

التقرير السنوي
هيئة البحث والتطوير الصناعي
وزارة الصناعة والمعادن



الخلاصات الموسعة لبحوث الوزارة

2017

web site: www.joir.gov.iq

E.mail : jiir@joir.gov.iq

رقم الإيداع 3980 لسنة 2017

اللجنة العلمية

- 1- الأستاذ الدكتور حمودي عباس حميد / المستشار العلمي/ رئيس اللجنة.
- 2- المهندس الاستشاري عبدالغني فخري آل- جعفر / مدير عام هيئة البحث والتطوير الصناعي.
- 3- الدكتور احمد يونس قاسم / معاون المدير العام .
- 4- الخبير بهاءالدين حميد رشيد .
- 5- ماجد حسن علي / معاون مدير عام / هيئة المسح الجيولوجي العراقية .
- 6- رئيس كيميائيين اقدم ياسر عبد الواحد راضي .
- 7- الاستشاري د. علوان نصيف جاسم .
- 8- الاستشاري الاستاذ منذر عبد الرحمن ابراهيم .
- 9- الاستشاري الاستاذ عادل احمد سبع .
- 10- الاستشاري د. عبد الوهاب عبد الرزاق محمد .
- 11- الاستشاري د. يحيى اسماعيل خليل.
- 12- الاستشاري د. سعد عبد الرضا مكي .

الاسناد الفني

- 1- رئيس مترجمين اقدم سجي عباس عطا / مسؤولة شعبة الاصدارات العلمية
- 2- رئيس بايولوجيين اقدم وفاء علوان حسن / مسؤولة الشعبة الفنية الاستشارية
- 3- مترجم اقدم نانسي نبيه يحيى / مسؤولة شعبة التوثيق وتقييم البحوث
- 4- م. مهندس احمد حازق حامد
- 5- فيزيائي زينة عبد الرسول كاظم جواد

رقم الصفحة	اسم الخلاصة الموسعة	ت
11	هيئة البحث و التطوير الصناعي المركز الوطني للتعبة و التغليف	
13	تحضير أغشية من البولي فينايل كلورايد (PVC) مدعمة بمواد تقوية لأغراض التعبة و التغليف	1
18	تحضير لواصل سليكونية محورة للعلامات التجارية	2
22	مركز ابحاث ابن سينا	
24	تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر اسايكلوفير معلق فموي (200ملغم/5مل) لعلاج عدوى الهربس البسيط مع دراسة ثباتيتها	3
29	تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر ايمجل دايكلو فيناك داي اثيل امين (1.16%) وزن/ وزن لعلاج التهاب وآلام المفاصل والعضلات مع دراسة ثباتيتها	4
35	تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر محلول مينو كسيديل الموضعي (5% وزن /حجم لعلاج تساقط الشعر عند الرجال مع دراسة ثباتيتها	5
39	تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر شراب صوديوم فالبرويت (200 ملغم / 5 مل) لعلاج الصرع عند البالغين والاطفال مع دراسة ثباتيتها	6
43	تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر إرترومايسين جل موضعي (2% w/w) لعلاج حب الشباب مع دراسة ثباتيتها	7
47	تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر تحاميل مهبلية مايكونازول نايتريت (400 ملغم) لعلاج داء المبيضات المهلي موضعيا مع دراسة ثباتيتها	8
51	تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر كلونازيبام قطرة فموية (0.25 % وزن/ حجم) لعلاج التشنجات العصبية والصرع عند الرضع والاطفال مع دراسة ثباتيتها	9
57	تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر مرهم علاج البواسير يحوي على ليدوكاين هايدروكلورايد و بزموث سابكالات مع فلوسينولون اسيتونايد مع دراسة ثباتيتها	10
63	تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر هيدروكسيد الالمنيوم الجاف (225 ملغم / 5مل) ,هيدروكسيد المغنسيوم (200 ملغم/ 5 مل) وسميثكون (25ملغم/ 5مل) معلق فموي لعلاج عسر الهضم، الحرقه، وانتفاخ البطن مع دراسة ثباتيتها	11
67	مركز البحوث الكيماوية و البتروكيماوية	
69	تحسين زيوت التشحيم باستخدام ثاني اوكسيد التيتانيوم النانومتري	12

75	تحضير بوليمرات فائقة الامتصاص (هيدروجيل) للاستخدامات الزراعية	13
80	تحضير اغشية بوليمرية بأستخدام بولي فنييل سلفون لتطبيقات الترشيح الفائق النانوي	14
86	تحسين مواصفات وزيادة عمر الاغطية الزراعية البلاستيكية باستخدام خلاط بوليمرية	15
91	مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية الطبية	
93	تحضير عدة الكشف عن نقص انزيم (G ₆ PDH)	16
96	تحضير عدة فحص الدم في الخروج	17
102	تحضير اقراص فحص الحساسية لمضادات الفطريات (Ketoconazole و Fluconazole)	18
105	تحضير عدة اقراص فحص الحساسية للمضادات (Polymyxin –B-300 Unit ,Colistin 10mcg ,Tigecycline 15mcg Imipenem المستخدمة ضد البكتريا المقاومة للمضاد	19
108	تحضير عدة الكشف عن تلوث المياه ببكتريا ضمات الكوليرا	20
111	تحضير عدة قياس الكلوتاثيون في مصل الدم البشري	21
116	إستنباط وتحضير عدة تشخيصية لبكتريا الشيكلا الزحارية	22
119	مركز بحوث ابن البيطار	
121	استخلاص وتنقية حامض الايلاجيك من شحم الرمان ودراسة فعاليته على بعض الخلايا السرطانية ودراسة التوافر الحيوي	23
128	استخلاص وتقييم فعالية نبات الداتورة اينوكسيا كمبيد حشري لمكافحة حشرة الدوباس	24
133	دراسة تأثير فعالية مستخلص السواك على الأحياء المجهرية المسببة لتسوس الأسنان والتهاب اللثة	25
139	استخلاص وتوصيف وتقييم فعالية مستخلص بذور العنب الأحمر كمادة مضادة للأكسدة.	26
144	ازالة العناصر الثقيلة (السامة) من المياه الملوثة بأستخدام (نوى التمر)	27
147	استخلاص وتوصيف وتقييم فعالية مستخلص بذر الكتان في معالجة الالتهابات الجلدية	28
153	مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية	
155	تطوير تصاميم ازياء الاطفال المدرسية للمرحلة العمرية (6-12) سنة في العراق	29
159	استخدام خط الرقعة في تصميم سجادة جدارية	30

163	أثر الموضة والطرز العالمي ودوره في إعداد تصاميم الالبسة المحاكاة العراقية	31
169	تصميم قماش ستائر مستوحاة من البيئة الحضرية	32
175	تصميم سجادة مستوحاة من البيئة الكردية	33
179	استخدام فن الفسيفساء في تصميم سجادة تراثية	34
184	توظيف الموروث الشعبي في تصميم بطانية	35
190	توظيف مفردات رسوم الدمى المتحركة من حكايات الموروث الشعبي العراقي في التصاميم التطبيقية لمفروشات الاطفال	36
196	صناعة البطانيات في العراق الواقع والطموح	37
203	دراسة تطوير مختبرات الصناعات النسيجية	38
209	مركز بحوث الطاقة المتجددة و البيئة	
211	أزالة الألوان من المياه المطروحة من المعامل النسيج باستخدام الأكسدة المتقدمة بواسطة الأشعة الشمسية	39
216	تطوير اداء خلية سليكونية مصنعة بطريقة تطعيم أكسيد الزنك ببعض العناصر المعدنية	40
221	تحسين الخواص الميكانيكية لسبيكة التيتانيوم ببلازما التفريغ المتوهج بغاز النايتروجين	41
226	أكسدة المواد العضوية الملوثة للمياه باستخدام طاقة الإشعاع الشمسي وبوجود المحفز الضوئي (TiO ₂)	42
230	انتاج الإيثانول الحيوي من مخلفات معامل الدبس	43
233	تحسين أداء الخلايا السليكونية بأستخدام المركبات الومضية المتفلورة	44
238	زيادة كفاءة الاشتعال باستخدام المجالات المغناطيسية	45
242	دراسة ميدانية لتأثير التلوث الضوضائي على المدارس الابتدائية والمتوسطة في مدينة بغداد	46
248	قياس تركيز غاز الرادون في عينات الطابوق المنتج محلياً	47
252	تحسين مواصفات الثرمستون بإضافة بعض المعالجات الكيميائية	48
256	مركز بحوث و انتاج الادوية البيطرية	
258	إستنباط تركيبية دوائية لمسحوق الستربتومايسين تركيز(50%) لعلاج الالتهابات البكتيرية للجهاز الهضمي في الدواجن	49
261	إستنباط تركيبية دوائية لمسحوق الأثرثومايسين والفلمكوين بتركيز(40%) لعلاج تايفوئيد الطيور	50
263	استنباط تركيبية دوائية لمسحوق الترايميثوبريم والكولستين تركيز (30%)	51

266	أستنباط تركيبة دوائية للمستحضر البيطري مسحوق البيرازيين (50%) لعلاج وطرذ الديدان الاسطوانية	52
268	تحضير تركيبة دوائية لمرهم الكلوتريمازول (2.5%) لعلاج الاصابات الجلدية الفطرية	53
270	استنباط تركيبة دوائية لمسحوق التايلوسين والدوكسيسايكلين تركيز (20%) لعلاج الالتهابات البكتيرية للجهاز التنفسي والهضمي في الدواجن	54
274	تحضير تركيبة دوائية لمسحوق السيفاتوكسيم صوديوم تركيز (25%) لعلاج الإصابات البكتيرية في الدواجن والحيوانات الحقلية	55
277	استنباط تركيبة دوائية لمسحوق النيومايسين (40%) لعلاج الاصابات البكتيرية في الاسماك والدواجن	56
279	إستنباط تركيبة دوائية لمعلق النيكلوزمايد والبندازول بتركيز (10%) لعلاج الإصابة بالديدان الطفيلية في الدواجن والحيوانات الحقلية	57
283	إستنباط تركيبة دوائية لمستخلص الزعتر لزيادة مناعة الجسم في الحيوانات الكبيرة	58
286	الشركة العامة لصناعة الادوية و المستلزمات الطبية / سامراء	
288	إستنباط تركيبة أقراص فلوكونازول عيار (150 ملغم)	59
292	أستخلاص ودراسة الفعالية المضادة لمكروبات زيت بذور نبات الكرفس	60
295	الفاعلية المضادة للمايكروبات لخلصات بذور الجرجير	61
298	الشركة العامة للتصميم و تنفيذ المشاريع	
300	إنتاج مقاطع مختلفة من مواد صديقة للبيئة في بناء مجمعات واطئة الكلفة وإعتمادها لأغراض أخرى	62
305	معالجة المياه المتخلفة في مجمع الفوسفات في مدينة القائم غربي العراق بواسطة اغشية الترشيح الدقيقة جداً	63
311	الشركة العامة للصناعات الانشائية	
313	دراسة امكانية تحضير طابوق محروق بإستخدام الفوسفو جبسم مادة مضافة	64
318	دراسة امكانية تحضير طابوق محروق باستخدام مخلفات صناعية وبنائية	65
323	الشركة العامة للصناعات التعدينية	
325	تحضير أكسيد الحديد الأحمر الصناعي عالي النقاوة	66
331	الشركة العامة للصناعات الغذائية	
333	استخدام الاعشاب والنباتات الطبيعية في صناعة صوابين الزينة	67
336	الصيانة والصيانة الوقائية المخططة والجدول التطبيقية لشركة انكا	68
340	انتاج المنظف السائل للغسالات	69

342	الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية	
344	تصميم منظومة تكييف (الطاقة البديلة)	70
349	بحث تصميم وتصنيع سخان كهربائي يعمل بواسطة الرقائق الكربونية بدلا عن المسخن (الملف الكهربائي)	71
354	الشركة العامة للصناعات المطاطية و الاطارات	
356	استخدام مطاط في إنتاج خراطيم المشعات الحرارية \ SBR 1712	72
360	تحسين خواص جزء الإطار الملامس للأرض باستخدام أنواع مختلفة من المطاط	73
363	تصميم وتصنيع مطبات الطريق المطاطية	74
368	الشركة العامة للصناعات الهيدروليكية	
370	التعليم الإلكتروني في الجامعات العراقية بين الواقع والطموح	75
375	شركة الصناعات الحربية العامة	
377	استخلاص العناصر الغريبة من مادة خام الفوسفات ومخلفاته لاستعمالها في إنتاج السماد السائل	76
383	شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية و المبيدات	
385	تحضير الهيدرازين المائي من اليوريا وهايبوكلوريت الصوديوم	77
389	شركة ديالى العامة	
391	إستخدام طريقة الرفع والإضافة لإنتاج القلوب الحديدية للمحولات الكهربائية الخاصة	78
395	تحويل المنظومة الهيدروليكية لمنشار قطع المعادن الترددي	79
399	هيئة المسح الجيولوجي العراقية	
401	انتاج كاربونات الكالسيوم المترسبة من منتجات معمل النورة	80
406	تجارب مختبرية لتنقية الدولومايت من الحديد بالطرق الفيزيائية	81
410	تحضير اوكسيد المغنيسيوم عالي النقاوة من الدولومايت العراقي (تجارب منضدية)	82

هيئة البحث والتطوير الصناعي

المركز الوطني للتعبئة والتغليف

1- تحضير أغشية من البولي فينايل كلورايد (PVC) مدعمة بمواد تقوية لأغراض التعبئة والتغليف

1- Preparation of Polyvinyl Chloride (PVC) Membranes Supported by Strengthening Material for the Purpose of Packaging

ابتسام جاسم حمادي، ندى حسن عبدعلي، زينب خضير عباس، ريا امير عليوي، عباس جاسم سليم

الاستشاري : حميد كاظم

هيئة البحث و التطوير الصناعي / المركز الوطني للتعبئة والتغليف

packaging.center@industry.gov.iq

الخلاصة

المتراكبات البوليمرية هي بوليمرات انتشرت بين سلاسلها دقائق مواد مضافة لتحسن من صفاتها الميكانيكية وتجعلها أفضل لاستخدام معين . في هذا البحث درس تأثير البنتونايت العراقي على مواصفات البولي فينايل كلورايد كمادة متراكبة باستخدام (1% , 3% , 5% , 8% , 12%) من البنتونايت المعالج بمادة البولي فينايل الكحول بوصفها طبقة رابطة لمادة الملاء المنتشرة بين السلاسل البوليمرية . استخدم مذيب مناسب هو السايكلو هكسانون و مادة ملدنة هي داي مثل اوكتايل فتاليت بينما استخدمت ستيرات الكالسيوم كمادة مثبتة . أذيبت المادة البوليمرية ثم أضيفت دقائق البنتونايت مع المزج بيخر المذيب للحصول على المادة المتراكبة . ظهر من (نتائج الفحوصات الميكانيكية) ان أعلى قيمة للشد كانت عند النسبة (8%) من المادة المضافة بمقدار (46.6 MPa) بينما كانت (42.8 MPa) لل (PVC) النقي وانحدرت هذه النسبة الى (45.5MPa) عند النسبة (12%) من البنتونايت نتيجة تكتلات المادة المضافة وسجلت اعلى استطالة (44%) بتأثير المضافات والتي كانت (45%) لل (PVC) النقي وقيست التوصيلية الحرارية فكانت (0.14Watt/m.k) عند النسبة (12%) من البنتونايت حيث كانت (0.2 Watt/m.k) لل (PVC) النقي .

الكلمات المفتاحية : متراكبات بوليمرية , بولي فينايل كلورايد, ملدن , مثبتات , استطالة , قوة الشد .

المقدمة

توصف المواد المتراكبة البوليمرية (polymer composite materials) بصورة عامة بالمواد المؤلفة من طورين أو أكثر والذي ينتج عنه نظام ذو مواصفات فريدة تختلف بدرجة كبيرة عن موادها الأساسية في الحالة المنفردة (أي قبل تكوين المادة المتراكبة) وتتكون المادة المتراكبة من القالب (host or matrix) ومادة التقوية او التسليح (reinforcing materials) [1] إن القالب هو الذي يعطي المادة الشكل النهائي للمادة البوليمرية . أما المادة الحشوية (filler) هي المادة التي تختار لتعطي البوليمر المستخدم ، المواصفات المرغوبة والتي حضرت المادة المتراكبة من أجله ، كأن تحمل مواصفات التوصيلية الكهربائية أو العازلية الكهربائية والحرارية ومقاومة الاحتراق وأشعة الشمس ومنها الأشعة فوق البنفسجية (U.V) وكذلك لتقليل كلفة التصنيع بالاعتماد على توفر المادة المألثة [2] ، هناك الكثير من الصفات الفريدة التي تجد التكنولوجيا المعاصرة استخداماً ما للمواد البوليمرية في تطورها المستمر . وفي الحقيقة هناك الكثير من التقنيات لا يمكن ان ترى النور أو تتطور بدون استعمال أحد أنواع البوليمرات كجزء من تطورها .مع أنواع مختلفة من المضافات التي تحسن من مواصفات المواد البلاستيكية مثل الاطيان وأسود الكربون ومواد لاعضوية مختلفة [3] ، وبسبب الأعداد الهائلة للمواد البوليمرية (عضوية , لا عضوية , عضوية فلزية) وبوليمراتها المشتركة ومزائجها (Copolymers Blends) ومولفاتها مع الياف ومواد أخرى وسبائكها جعل للمواد البوليمرية استخدامات لا نهاية لها في شتى المجالات التكنولوجية [4] ، وهذه الصفات الفريدة

التي تنفرد بها المواد البوليميرية دون المواد الأخرى حيث انها مواد يمكن تفضيلها والحصول على اية خاصية ميكانيكية أو فيزيائية أو كيميائية مطلوبة لاستخدام معين [5] , ومقابل كل هذه الفوائد والخصائص الفريدة للبوليميرات الا انها تعاني من مشكل اساس ومهم وهو عدم استقراريتها وثبوتها تجاه الظروف الجوية أثناء الاستخدام , فالمواد البوليميرية جميعاً (الطبيعية والشبه المصنعة والمصنعة) سواء كانت مؤلفات أو خلائط أو بوليميرات نقية , مطاطية أو بوليميرات مرنة أو متصلبة حرارياً . جميعها تتغير ولو بدرجات متفاوتة عند تعرضها للظروف الجوية .

الجزء العملي

المواد الأولية :

- بولي فينايل كلورايد - ستيرات الكالسيوم - بولي فينايل الكحول PVA- البنتونايت
الاجهزة المستخدمة :

جهاز فحص الحجم الحبيبي نوع (Shimadzu SALD-2101) ياباني - جهاز فحص الأشعة تحت الحمراء IR نوع (Shimadzu4800) ياباني - جهاز فحص حيود الأشعة السينية (X-Raydiffraction) نوع (ShimadzuXRD-6000) ياباني المنشأ - الماسح المسعري التفاضلي (DSC) نوع (60Shimadzu)- ياباني المنشأ - جهاز فحص الاستطالة والشد صيني المنشأ - خلاط ميكانيكي نوع (Universal) هندي المنشأ - حمام مائي نوع (Baird ,Tatlock) انكليزي المنشأ .

التجارب العملية : حضرت نماذج من مادة متراكبة مكونة من بولي فينايل كلورايد مدعم بمادة البنتونايت العراقي الذي هو احد المعادن الطينية يتكون بصورة اساسية من معدن المونت موريلونايت ويتكون عادة اثناء تعرض الرماد البركاني $(Na,Ca)_{0.33}(Al,Mg)_2Si_4O_{10}(OH)_2(H_2O)_n$ للعوامل الجوية والرطوبة . وتركيبه البنتونايت العراقي من النوع الكالسيومي والذي تم الحصول عليه مع المواصفات من الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين كماميين في الجدول (1) ادناه :

جدول (1) يبين التركيب الكيماوي للبنتونايت العراقي وهو من النوع الكالسيومي

SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	CaO %	MgO %	SO ₃ %	L.O.I %
54.07	5.59	15.05	0.79	5.65	3.2	1.1	12.4

Na ₂ O %	K ₂ O %	CL %	Moisture %	O.M %	CEC %	Mon %	Total C %
0.87	0.57	0.92	7.19	0.47	76.59	77	0.93

1-L.O.I : Lost on ignition

2-O.M : Organic matter

3-C.E.C : Cation exchange capacity

4-Mon : Montmorillonite

وبعد معالجة البنتونايت بمادة (PVA) بولي فينايل الكحول التي تعمل كمادة امتزاز على سطح البنتونايت بدرجات حرارية مختلفة، استخدم سايكلو هكسانون مذيباً للبولي فينايل كلورايد بدرجة حرارة (85-87 °C) ومادة مثبته (ستيرات الكالسيوم) ومادة ملدنة (داي مثيل اوكتايل فتاليت) .
تحضير البنتونايت المدعم بالمادة الرابطة (PVA) :
- استخدمت عملية المزج والترشيح لغسل البنتونايت العراقي بالماء المقطر للتخلص من الاملاح والشوائب ولثلاث مرات .
- جففت المادة بدرجة حرارة (100°C) لمدة (6h) باستخدام مجفف حراري ثم عوملت مدة (60min) في فرن كهربائي بدرجة حرارية (500°C) .
- طحنت المادة الناتجة لمدة (120min) .
- جففت النماذج المطحونة بدرجة (100°C) مدة (150min) .
- حضر محلول بولي فينايل الكحول باستخدام (0.2g) من المادة أذيب في (100ml) من الماء المقطر ومزج باستخدام خلاط ميكانيكي نوع (Universal) هندي المنشأ عند درجة حرارة (80°C) في وسط حامضي باستخدام حامض الهيدرو كلوريك .
- حصل على محلول متجانس باضافة (25g) من البنتونايت العراقي المحضر حسب الخطوات الأربعة الأولى أعلاه الى محلول (PVA) واستمر المزج لحين الحصول على طين رقيق القوام من البنتونايت ممتز على سطحه بولي فينايل الكحول .
- جففت المادة الناتجة وطحنت وأجري الفحص الحبيبي بجهاز القياس المذكور أعلاه .
في جميع التجارب الموضحة في الجدول (2) أذيبت مادة (PVC) بمذيب مناسب هو الهكسانون الحلقي إذ رفعت درجة حرارة المذيب الى (85°C) باستخدام حمام مائي وأضيفت المادة البوليمرية بصورة تدريجية مع الخلط المستمر باستخدام خلاط ميكانيكي لحين تكون مستحلب ابيض حليبي .
أضيفت كمية مناسبة من المذيب تكفي لإذابة المادة البوليمرية واستيعاب كمية البنتونايت المضافة لضمان أفضل انتشار لدقائق مادة التدعيم والتقوية . إن عملية التسخين والخلط المستمر أدت الى تبخير المذيب تدريجياً بعد اتمام عملية إذابة المادة البوليمرية واطافة مادة التقوية والتدعيم وانتشار دقائقها بين سلاسل المادة البوليمرية . أضيفت مادة مثبته حرارياً هي ستيرات الكالسيوم لتقلل فقدان الكلور بتأثير درجات الحرارة فوق (70°C) بعملية (Dehydrochlorination) . اعتمدت عملية اختيار المادة المثبته حرارياً على كفاءتها وكلفتها ومجالات استخدام المادة البلاستيكية المحضرة . بعد إتمام عملية إذابة المادة البوليمرية ومزج المضافات سكبت المادة البوليمرية المترابطة في قوالب اعدت مسبقاً لهذا الغرض مصنعة من رقائق الالمنيوم بابعاد (15*15 cm) وتم الحصول على اغشية بلاستيكية بسلك (0.2mm) وأجريت الفحوصات الميكانيكية لها.

جدول (2) أسماء المواد ونسبها المئوية المستخدمة في إجراء التجارب

Materials Names	Number of Sample				
	1	2	3	4	5
% PVC	95	93	88	83	79
% Bentonite	1	3	5	8	12
% Stabilizer	1	1	2	2	2
% Plasticizer	3	3	5	7	7
Solubility degrees C	85-87	85-87	85-87	85-87	85-87
Mixing Time (minutes)	60	90	120	150	180

جدول (3) المواصفات الميكانيكية والحرارية للنماذج المحضرة حسب المكونات والنسب المذكورة في جدول (2)

Sample No.	Tensile MPa	Stress (MPS)	Force (N)	Thermal Conductivity [W/(m.K)]	Elongation (%)
1	43.6	13.6	20	0.24	44
2	45.2	12.94	15	0.20	43
3	45.7	9.35	16	0.17	42
4	46.6	8.58	18	0.16	43
5	45.5	11.02	15	0.14	41
Standard	42.8	14.37	19	0.26	45

النتائج والمناقشة

أستخدم في هذا البحث البولي فينايل كلورايد لتحضير متراكبات من البلاستيك باستخدام البينتونايت العراقي و السيكلو هكسانون كمذيب عضوي لمادة (PVC) , تآثر البولي فينايل كلورايد بدرجات الحرارة فوق (70°C) مما أدى الى حدوث انحلال في المادة البوليمرية لذلك أستخدمت ستيرات الكالسيوم كمادة مثبتة حرارياً للتقليل من فقدان الكلور بتأثير درجات الحرارة بالنسب المبينة في جدول (2) . أستخدمت كميات مناسبة من المادة الملدنة داي مثيل اوكتايل فثاليت كمادة تلدن للمتراب البوليمري . ويجب ان تكون المادة الملدنة لها توافقية وانسجامية عالية مع البوليمر حيث تتداخل المادة الملدنة بين السلاسل البوليمرية وتسهل عملية انزلاقها على بعضها مما يعطي المادة البوليمرية مرونة كافية وبالتالي تحسين مواصفات المادة البلاستيكية المحضرة .

ظهر تأثير اضافة دقائق البنتونايت على المواصفات الميكانيكية للمادة البوليمرية المترابطة من خلال تحسن قيمة الشد التي ارتفعت من (42. 8MPa) PVC النقي الى (46.6MPa) عند ما كانت نسبة اضافة البنتونايت بنسبة (8%) بينما عادت لتنخفض عند النسبة (12%) بنسبة (45%) وعزى ذلك الى حدوث تكتلات بسبب التوزيع غير الجيد لدقائق المادة المضافة بالرغم من الخلط الجيد وزيادة فترة الخلط الى (180 min) بينما تناقصت التوصيلية الحرارية الى (0.14 Watt/m.k) وكانت (0.2 Watt/m.k) لل (PVC) النقي . بسبب تأثير المادة المضافة واعلى استطالة بمقدار (44%) والتي كانت (45%) قبل الاضافة. واطهر التحليل الحراري بجهاز (DSC) ان درجة انصهار البوليمر المتراب ((103. 37 °C)) حسب البيانات الناتجة من التحليل الحراري بينما ظهر التحليل الحراري بدرجة الانصهار للبولي فينايل كلورايد بدون اضافات (98 .70°C).

المصادر

- 1-Ha, M.H., Kim, B. K., J. Appl. Polym. Sci. Vol. 91, No., 6, (2004), P.4027.
- 2-Garrett, P.” Defoaming. Theory and Industrial applications” .(1992). USA: CRC Press. pp. 239–240.
- 3-L.Zha and Z. Fang, Polystyrene/CaCO₃ composites with different CaCO₃ radius and different nano-CaCO₃ content Structure and properties, Polym. Comp. 31, pp. 1258–1264, 2010.
- 4-Alexander M, Dupois. Materials Science &Engineering, R:Reports, 2000, R28: 1–63.
- 5-J. H. Koo, Polymer Nanocomposites: Processing, Characterization, and Applications, McGraw-Hill, New York, 2006.

2- تحضير لواقص سليكونية محورة للعلامات التجارية 2- Preparation of Heat Resistance Silicon Sticker for Trademark

رواء عبد الله علي , عباس خالد , نور عدنان قاسم , ربا امير عليوي

الاستشاري : علي جاسم رزوقي

هيئة البحث والتطوير الصناعي / المركز الوطني للتعبئة والتغليف

packaging.center@industry.gov.iq

الخلاصة

تعد البوليمرات السليكونية وبوليمرات السليكون المشتركة مع العديد من المركبات العضوية من المواد الصناعية المهمة جدا وهو من بوليمرات الكيمياء حديثة العهد التي ظهرت عام (1911) وذلك عند ملاحظة امتلاك الخاصية المطاطية لكوبوليمرات الاولييفينات والبوليمرات السليكونية اذ قام بتحسين المواصفات الفيزيائية والميكانيكية لكوبوليمر الجديد لامتلاك البوليمر السليكوني مواصفات فريدة مثل الثباتية الحرارية وخموله الكيميائي ومرورتها العالية وعدم سميتها والشد السطحي الواطيء . ادخل في هذا البحث البوليمر السليكوني (بولي داي مثيل سايلوكسان) الى الصمغ العربي وبنسب عديدة (% 20 ، 15 ، 10 ، 5 ، 3) واختبر نجاح (ادخال المجاميع السليكونية) بواسطة تقنية الاشعة تحت الحمراء ونجح البوليمر السليكوني بنسبة(10%) في زيادة قابلية اللصق للصمغ العربي وكذلك قابلية مقاومته لاشعة الشمس .

الكلمات المفتاحية :- لواقص سليكونية ، الصمغ العربي ، كوبوليمرات ، البوليمرات .

المقدمة

يعرف اللاصق (adhesive) انطلاقا من استخدامه الشائع بانه مركب قادر على مسك المواد بعضها ببعض بربطها سطحيا ، وقد توسع استخدام هذا المصطلح لياخذ مضمونا عاما شمل مواد مختلفة مثل الملاط , الغراء , الصمغ النباتي , النشأ والعجين اللاصق اما مصطلح الملتصق (adhered) فيستخدم عامة للدلالة على جسم ما يربط بجسم اخر بواسطة اللاصق . ارتبط استعمال المواد اللاصقة تاريخيا بتحفيظها من مصادر طبيعية فبرز الغراء بوصفه مادة لاصقة حضرت من البروتينات الحيوانية وارتبط استخدامه بالصناعات الخشبية ، وكذلك العجين اللاصق ذو القوام اللدن المحضر من تسخين مزيج من النشا والماء ومن ثم تيريده واخيرا استخدم الصمغ العربي النباتي المحضر من مزج الصمغ العربي مع الماء وشاع استخدامه في لصق الورق ومع تطور الكيمياء ظهرت في عام (1930) مواد لاصقة تصنعية (تركيبية) من المطاط او الراتنجات المتلدنة بالحرارة التي تذوب داخل مذيبات عضوية حيث تقوم بفعالها اللاصق بعد تطبيقها وفقدتها للمذيب ، تميز هذا النوع من المواد اللاصقة بمقاومة جيدة للرطوبة والتعفن وكان الفينول فورم الدهيد اول راتنج مصنع استعمل في صناعة الاخشاب وفي صناعة الخشب المعاكس وجاءت بعد راتنجات اليوريا فورم الدهيد والريزورسينول فورم الدهيد وغيرها وكذلك تطلبتا صناعة الطائرات فيما بعد وجود مواد مناسبة للصلق المعادن ادت الى تطوير الراتنجات الفينولية وتعديلها باحتوائها على مركبات مطاطية مصنعة ابرزت قوتها العالية ضد التقشر وفي عام (1950) ظهرت في الاسواق لاصقات الايبوكسي وهي ذات متانة عالية وتعد ثورة في عالم اللواقص .

الجانب العملي

1- الاجهزة المستخدمة :

جهاز الخلط فائق السرعة الخاص بالمستحلبات نوع [SILVERSON (L5R)] انكليزي المنشأ , سخان (hot plate) مع خلط مغناطيسي (نوع IKA) , جهاز فحص كفاءة اللصق (posiTest AT-A) امريكي الصنع , جهاز قياس طيف (IR) نوع شيمادزو ياباني الصنع .

2-المواد المستخدمة :

مسحوق الصمغ العربي , البولييمر السليكوني بولي داي مثيل سايلوكسان لزوجة (1000 cst) مجهز من شركة (Rhodia) الفرنسية , مثبت استحلاب مجهز من شركة (Rhodia) الفرنسية , الالكيل بنزين مجهز من شركة مصافي الوسط / مصفى الدورة (الكيل بنزين عراقي وهي خليط من عدة الكيلات (مثيل ،اثيل) .

طريقة العمل

1- تحضير المستحلب السليكوني :

بما ان البولييمر السليكوني (بولي داي مثيل سايلوكسان) وهو بهيئة زيت لزج تصل لزوجته الى (1000 cst) لايمكن اضافته مباشرة الى الماء (وهو المحيط الذي ينوب فيه الصمغ العربي) عليه اضيف على هيئة مستحلب متجانس في الماء , وحضر المستحلب السليكوني من خلط المواد التالية :

(silicon oil + No مثبت + Alkyl Benzene + H₂O)

وضعت المواد اعلاه في جهاز الخلط الفائق السرعة الخاص بتحضير المستحلبات السليكونية نوع (SILVERSON) ولمدة (0.5 ساعة) حتى تكون مستحلب ابيض متجانس , ترك في حاوية مغلقة لمدة (24 ساعة) للتأكد من عدم انفصال المستحلب الى طبقتين اذ ان قوة تماسك المستحلب تعتمد على نسب مكونات المستحلب وتوفير السرعة اللازمة للخلط والفترة الزمنية حتى يتيح لعملية تشتيت قطرات الماء وتكوين مستحلب متماسك وبهذه الطريقة امكن اضافة البولييمر السليكوني البولي داي مثيل سايلوكسان الى الماء وهو الوسط المناسب لاذابة الصمغ العربي .

2- تحضير الصمغ العربي :

اضيف الصمغ العربي وهو على هيئة مسحوق ناعم بني اللون الى ماء حار بدرجة (م 50 - 60) مع الخلط الجيد لتسهيل عملية الاذابة وبهذه الطريقة حضرت عدة نسب من الصمغ العربي [5%,10,15,20,25,30] اختيرت افضل نسبة مئوية للصمغ العربي بعد اضافة البولييمر السليكوني اليه من خلال اختبار كفاءة اللصق وذلك بقص اوراق صغيرة بابعاد (6سم x 10سم) ولصقه على قطعة كارتون وتركه لمدة (1 ساعة) ثم اجراء اختبار كفاءة اللصق باستخدام جهاز قياس قوة اللصق نوع (posit - At - m) امريكي الصنع والجدول رقم (1) يمثل كفاءة اللصق لستة نماذج لنسب مختلفة من الصمغ العربي حيث بينت ان نسبة (25%) هي الاقوى اما النسبة التي تلتها فلم تظهر فرقا كبيرا عليه اعتبرت نسبة (25%) هي النسبة المناسبة لاجراء عملية اضافة البولييمر السليكوني اليها .

جدول (1) يمثل نتائج فحص كفاءة اللصق للصمغ العربي بدون مضافات

ت	كفاءة لصق الصمغ العربي (psi)	نسب تركيز الصمغ العربي (%)
1	12	5
2	18	10
3	35	15
4	75	20
5	80	25
6	83	30

3- طريقة اضافة المستحلب السليكوني الى الصمغ العربي (25%)

تم اضافة الصمغ العربي (25%) الى حاوية جهاز الخلط الفائق السرعة وتم اضافة المستحلب السليكوني اليه وبنسب مختلفة للبولىيمر السليكوني (3% , 5% , 10% , 15% , 20%) اذ تم تحضير خمسة نماذج وقسمت الى قسمين وذلك :

- 1- اجراء فحص كفاءة اللصق عليها وحسب ما شرح سابقا لمعرفة النسبة المثالية لاضافة البوليمر السليكوني الى الصمغ العربي .
- 2- فحص كفاءة اللصق المرئي (بالعين المجردة) بالتعرض لاشعة الشمس المباشرة حيث لصق خمس قطع من الورق على الكارتون وبالنسب انفا ووضع الكارتونة في مكان معرض لاشعة الشمس المباشرة ولمدة شهر كامل .

النتائج والمناقشة

- 1- اجري فحص كفاءته اللصق بواسطة جهاز قياس قوة اللصق نوع [posiTest AT-A] امريكي الصنع للنماذج الخمسة الخاصة بالخليط من البوليمر السيلكوني والصمغ العربي وبنسب خلط (20,15,10,5,3%) وكانت النتائج كما في جدول (2) :

جدول (2) يمثل نتائج فحص الكفاءة اللصق لخليط من الصمغ العربي والبوليمر السليكوني معا

ت	كفاءة اللصق (Psi)	نسبة البوليمر السليكوني (%)
1	10	3
2	101	5
3	147	10
4	150	15
5	153	20

- وتبين ان نسبة (10%) من البوليمر السيلكوني هي افضل نسبة خلط مع الصمغ العربي اما النسب الاعلى الباقية فهناك فوارق قليلة ولان البوليمر السيلكوني بوليمر صناعي باهض الثمن عالميا وللجدوى الاقتصادية اختيرت نسبة (10%) من البوليمر السيلكوني نسبه مثاليه للخلط مع الصمغ العربي حيث ان نسبة اللصق لـ (25%) من الصمغ العربي لوحده كانت (80 psi) اما عند اضافة (10%) من البوليمر السليكوني فاصبحت (147 psi) وهو تحسن واضح جدا .
- 2- نتائج الفحص البصري لكفاءة اللصق المعرض لاشعة الشمس المباشرة والملاحظات البصريه مبينه في الجدول (3), وتبين ان نسبة (10%) كانت جيدة في اللصق ولم تتأثر بأشعة الشمس المباشرة .

جدول (3) يمثل نتائج الفحص البصري لكفاءة اللصق المعرضة لاشعة الشمس المباشرة

ت	نسبة البوليمر السليكوني (%)	ملاحظات اللصق البصرية
1	3	ضعيف جدا
2	5	متوسط الشدة مع وجود بعض الانتفاخات في مناطق اللصق
3	10	جيد ولم يتأثر بأشعة الشمس
4	15	جيد ولم يتأثر بأشعة الشمس
5	20	جيد ولم يتأثر بأشعة الشمس

3- نتائج فحص الأشعة تحت الحمراء

لمعرفة مدى صحة ارتباط البوليمر السيلكوني البولي داي مثيل سايلوكسان مع الصمغ العربي تطلب إجراء فحوصات الأشعة تحت الحمراء لأن أهم ما يميز البوليمرات السليكونية عن غيرها من البوليمرات هي حزمة الاهتزاز المطي لمجموعة (Si-O) والتي تظهر في المنطقه المحصورة بين (1000-1100 سم⁻¹) والتي تعزى الى الشحنة الايونية العالية لمجموعة (Si-O) وهي حزمه تظهر دائما أكثر وضوحا من حزمة (C-O) للايثرات والتي تظهر في المنطقة نفسها وتكون حزمة الاهتزاز المطي لمجموعة (Si-O) على شكل حزمتين متقاربتين في نفس المنطقة ولأجل ذلك تم اعداد النماذج التالية :-

1- نموذج من مادة الصمغ العربي.

2- نموذج من البوليمر السيلكوني بولي داي مثيل سايلوكسان طيف (IR) له تظهر فيه الحزمتان المتقاربتان في المنطقة المحصورة بين (1000-1100 سم⁻¹).

3- نموذج من الخليط من البوليمر السيلكوني والصمغ العربي طيف (IR) له تظهر فيه الحزمتان المتقاربتان الخاصتين بمجموعة (Si-O) للبوليمر السيلكوني واضحة مع الصمغ العربي والتي لم تظهر في الشكل الخاص بطيف (IR) للصمغ العربي . وهذا خير دليل على ارتباط البوليمر السيلكوني مع الصمغ العربي .

التوصيات

1- بعد النتائج الخاصة بالفحوصات الفيزيائية والكيميائية والتي اثبتت نجاح اضافة البوليمر السيلكوني الى الصمغ العربي وتحسين مواصفاته وخصوصا في جانب اللصق والذي يستخدم كمادة لاصقة في العديد من المجالات الصناعية وخصوصا في مجال التعبئة والتغليف والعلامات التجارية على الصناديق الكرتونية لذا من المستحسن اضافة البوليمر السيلكوني للصمغ العربي .

2- ومن المستحسن أيضا دراسة امكانية اضافة البوليمر السيلكوني , لما له من مميزات فريدة الى اللواصق الصناعية الاخرى والخاصة في مجال التعبئة والتغليف مثل اصماغ النشأ المستعملة في صناعة الصناديق الكرتونية او الى لواصق الايبوكسيات المتنوعة .

المصادر

- 1-BRVINS , P.E , “ Silicon technology , Wielyinter science ,N.Y , 1970
- 2- Walter G.Noll , “Chimstry and technology of silicones “NEW YORK 1960
- 3- Smolinsk , Susan c. , Hand book of food , Drug and Cosmetic Excipients ISBN O-8493 , p:7,1992

هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز ابحاث ابن سينا

3- Iraqi Pharmaceutical Formula for Acyclovir Oral Suspension 200 mg/5ml for Treatment of Herpes Simplex Infections with it's Stability Study

3- تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر اسايكلوفير معلق فموي 200ملغم/ 5مل
لعلاج عدوى الهربس البسيط مع دراسة ثباتيتها

Kamel Muhsen , Zina Midhat Ibraheem , Amer Khezal Sahi ,
Muna Jwad Nasir , Suhaila Abdulwahed Tuma , Hadeel Harith ,
Shorooq Ali , Rajaa Hadi

Corporation of Research and Industrial Development / Ibn Sina
Center for Researches

ibnsina.center@industry.gov.iq

Abstract

This work has been carried out to develop national drug product contains (4 % w/v) acyclovir as oral suspension , Which is indicated for the acute treatment of herpes zoster (shingles) , is indicated for the treatment of initial episodes and the management of recurrent episodes of genital herpes is indicated for the treatment of chickenpox (varicella) and other viral infections .

Several formulations were prepared using different suspensions bases, preservatives and suspending agents. Selection of the best formula relied solely on physico-chemical testing .

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures to determine the expiration date and the best storage conditions. From the study good homogeneity obtained of an antiviral oral suspension . The expiry date calculated to be not less than (2.5 years).

Keywords :- Acyclovir , oral suspension , herpes simplex .

Introduction

Herpes simplex infections , including herpes keratitis , herpes labialis, and genital herpes , respond to acyclovir by the intravenous , oral , or topical route, given as soon as possible after symptoms appear^[1]. Acyclovir is a synthetic nucleoside analogue active against herpes viruses^[1] . The drug is an antiviral agent. It works by attacking the herpes simplex virus, of which there are two types:

1- Type (1) herpes simplex virus is the usual cause of cold sores around the mouth. It also causes up to half of the cases of genital herpes.

2- Type (2) herpes simplex virus usually only causes genital herpes. It can sometimes cause cold sores^[2] .

Acyclovir suspension is indicated for the treatment of Herpes simplex virus infections of the skin and mucous membranes, including initial and recurrent genital herpes (excluding neonatal (HSV) and severe (HSV) infections in immunocompromised children) ^[3].

Acyclovir suspension is indicated for the suppression (prevention of recurrences) of recurrent herpes simplex infections in immunocompetent patients ^[3].

Acyclovir suspension is indicated for the prophylaxis of Herpes simplex infections in immunocompromised patients ^[3]. Acyclovir suspension is indicated for the treatment of Varicella (chickenpox) and Herpes zoster (shingles) infections.

Studies have shown that early treatment of shingles with Acyclovir has a beneficial effect on pain and can reduce the incidence of post-herpetic neuralgia (zoster-associated pain) ^[3]. Acyclovir is a White or almost white, crystalline powder, slightly soluble in water, freely soluble in dimethyl sulfoxide, very slightly soluble in ethanol (96 per cent).

It dissolves in dilute solutions of mineral acids and alkali hydroxides ^[4]. Acyclovir suspension is a generic drug not manufactured in the Iraqi factories; therefore, the aim of study is a necessity to have an Iraqi formula for this dosage form with its stability study compatible with specifications of united states pharmacopeia.

This study is considered one of the important documents for the purposes of registration in the ministry of health.

The formula contains acyclovir (4% w/w) as an active ingredient.

Materials and methods

Several formulations with different suspension base were prepared and selected the best formula. The selected formula contains sorbitol (70 %), carboxy methyl cellulose sodium, glycerin, methylparaben, sodium saccharin, propylparaben, tween (80), xanthan gum, pineapple flavor and distilled water as inactive ingredients. In suitable pyrex beaker transfer the following materials, deionized water, methyl paraben, propyl paraben, sodium saccharin, sorbitol (70 %), then boil the mixture until dissolve the materials then cool to room temperature (R.T).

In another pyrex beaker triturate carboxy methyl cellulose sodium and xanthan gum with glycerin, then add to previous mixture with continuous mixing. In another pyrex beaker mix and homogenous the following materials, tween 80, glycerin, distilled water, acyclovir, then add to previous mixture, mix and homogenize for (20 min), add pineapple flavor, mix for (10 min), check the (pH), it should be between (4.5-7), fill in (100 ml) amber glass.

Stability study

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures (room temperature ,40,50,60°C) to determine the expiration date and the best storage conditions.

Results and Discussion

A white homogenous suspension was obtained and the physico – chemical properties of it is presented in table (1) .The results of stability studies is presented in tables (2) and (3).

In this study, different formulas of suspension were prepared according to the specification of united state pharmacopoeia 2013.

Awhite homogenous suspension of acceptable consistency was produced and the physicochemical also our formula showed excellent stability at different temperatures (R.T, 40, 50, and 60°C) .

According to this study, the expiration date has been estimated to be not less than (2.5) years from the date of manufacturing at room temperature.

Table -1-The physico chemical changes of acyclovir suspension cream
200 mg / 5 ml) with time at different temperatures.

Storage time (month)	Temp. (°C)	(%) of	pH (4.5 - 7)	Appearance
Zero time	R.T	102.69	5.9	White homogenous susp.
1	RT	102.66	5.9	= = =
	40 °C	102.46	5.82	= = =
	50 °C	102.08	5.80	= = =
	60 °C	101.78	5.8	= = =
2	RT	102.63	5.83	= = =
	40 °C	102.43	5.82	= = =
	50 °C	102.05	5.81	= = =
	60 °C	101.37	5.75	= = =
3	RT	102.6	5.81	= = =
	40 °C	102.4	5.80	= = =
	50 °C	102.02	5.79	= = =
	60 °C	101.72	5.74	= = =
4	RT	102.57	5.8	= = =
	40 °C	102.37	5.79	= = =
	50 °C	101.99	5.77	= = =
	60 °C	101.69	5.72	= = =
5	RT	102.54	5.79	= = =
	40 °C	102.34	5.77	= = =
	50 °C	101.96	5.76	= = =
	60 °C	101.66	5.70	= = =
6	RT	102.51	5.77	= = =
	40 °C	102.31	5.73	= = =
	50 °C	101.93	5.72	= = =
	60 °C	101.63	5.70	= = =

Table - 2 -The stability study of acyclovir cream , concentration of acyclovir at zero of the label amount
time = (102.69%) t

Time /day	Concentration at R.T	40°C	50°C	60°C
30	102.66	102.46	102.08	101.78
60	102.63	102.4	102.05	101.37
90	102.6	102.4	102.02	101.72
120	102.57	102.37	101.99	101.69
150	102.54	102.34	101.96	101.66
180	102.51	102.31	101.93	101.63

Regarding the expiry date of the prepared formula we followed the Zero – order rate of reaction that is expected for kinetic of acyclovir particularly in the first stage of reduction of concentration.

$$T_{90\%} = 0.1C/K$$

Where:

C=concentration at zero time

K= rate of reaction

T= time (day)

Table -3-The $T_{90\%}$ remaining of active acyclovir suspension at different temperatures .

Temp.	$T_{90\%}$ day	$T_{90\%}$ Year
R.T°C	1277.5	3.5
40°C	1095	3
50°C	730	2
60°C	547.5	1.5

References

- 1- Sean C Sweetman, 2011, printed by LEGO S.P.A., Martindale 37 the complete Drug Reference, Pharmaceutical Press, USA page (953) .
- 2- Online from, <http://patient.info/medicine/aciclovir>.
- 3- Online from, [http://www.medicines.ie/medicine/6900/SPC/Zovirax Oral Suspension +200mg](http://www.medicines.ie/medicine/6900/SPC/Zovirax%20Oral%20Suspension%20200mg) /(last updated on medicines.ie: 21/07/2015) .
- 4- British Pharmacopoeia press, 2013, British Pharmacopoeia, U.K.
- 5- United state Pharmacopoeia press, 2010, U.S.P 30, U.S.A.

4- Iraqi Pharmaceutical Formula For Diclofenac Die-ethyl Amine Emulgel (1.16%w/w) for the Treatment of Inflammation and Pain of Joints and Muscles with its .Stability Study

4- تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر ايمجل دايكلوفيناك داي اثيل
امين (1.16%) وزن/ وزن لعلاج التهاب وآلام المفاصل والعضلات مع دراسة
ثباتيتها .

**Zina M.Ibrahim, Kamel M.Sulman, Amir Kh.Sahi, Suhaila A., Muna
J. Nasir, Raghad Muhamed, Hajir Hamdan
Corporation of Research and Industrial Development / Ibn Sina
Center for Researches
ibnsina.center@industry.gov.iq**

Abstract

This work has been carried out to develop national drug product contains (1.16 %) diclofenac diethylamine as an emulgel, it is used for the local symptomatic relief of pain and inflammation in trauma of the tendons, ligaments , muscles and joints e.g. due to sprains , strains and bruises, localized forms of soft tissue rheumatism.

Several emulgel formulations were prepared using different emulgels bases, preservatives and humectants. Selection of best formula relied solely on physicochemical testing of sample exposed to thermal stresses.

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures and relative humidity to determine the expiration date and the best storage conditions.

We obtained non-steroidal anti-inflammatory (NSAID) emulgel of good homogeneity, softness and adhesivity. The expiry date calculated to be not less than (3) years.

Keywords:- diclofenac diethylamine, emulgel .

Introduction

Diclofenac is a non-steroidal anti-inflammatory (NSAID) with pronounced analgesic, anti-inflammatory and antipyretic properties. Inhibition of prostaglandin synthesis is the primary mechanism of action of diclofenac^[1] . Diclofenac belongs to the class of medications known as nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs). It works by reducing pain, swelling, and inflammation. Diclofenac topical gel (applied to the skin) is used to relieve pain associated with recent muscle or joint injuries such as sprains, strains, or sports injuries. It is generally used in addition

to other non-medication measures (such as getting enough rest) to relieve these discomforts^[2].

Effective pharmaceutical ingredients must be formulated in a suitable dosage form to enable the patient to get active and safe drug with good features.

Emulgel is a combination of emulsion and gel. Emulgels are having major advantages on novel vesicular systems as well as on conventional systems in various aspects. The emulgel for dermatological use has several favorable properties such as being thixotropic, greaseless, easily spreadable, easily removable, emollient, non-staining, water-soluble, longer shelf life, bio-friendly, transparent & pleasing appearance. Various permeation enhancers can potentiate the effect, so emulgels can be used as better topical drug delivery systems over present systems^[2].

Diclofenac diethylamine emulgel is an anti-inflammatory and analgesic preparation designed for topical application. In inflammation and pain of traumatic or rheumatic origin, diclofenac diethylamine emulgel relieves pain, decreases swelling, and shortens the time to return to normal function. Due to an aqueous-alcoholic base the gel exerts a soothing and cooling effect^[2].

Diclofenac diethylamine emulgel is a white, pleasantly perfumed, homogeneous, non-greasy emulsion in an aqueous gel.

Diclofenac diethylamine is a white to light beige, crystalline powder.

Sparingly soluble in water and in acetone, freely soluble in ethanol (96%) and in methanol, practically insoluble in 1M sodium hydroxide.

It melts at about (154 °C), with decomposition^[3].

Diclofenac diethylamine emulgel is a generic drug not manufactured in the Iraq factories; therefore, the aim of study is a necessity to have an Iraqi formula for this dosage form with its stability study compatible with specifications of British pharmacopeia. This study is considered one of the important documents for the purposes of registration in the ministry of health.

The formula contains diclofenac diethylamine (1.16 %) corresponding to diclofenac sodium (1% w/w) as active ingredient.

Materials and methods

The formula contains liquid paraffin, macrogol cetostearyl ether, carbomer, triethanolamine, perfume, propylene glycol, methyl paraben, propyl paraben, purified water, and preservative as inactive ingredients.

Preparation of the emulgel: In suitable Pyrex beaker transfer the following materials, liquid paraffin, macrogol cetostearyl ether, then heat the mixture at (65 °C) in water bath, cool to (45 °C) then we added diclofenac diethylamine, mix well for (15 min). In another suitable pyrex

beaker triturate triethanolamine and carbomer then add purified water. In another suitable pyrex beaker heat propylene glycol at (65 °C) in water bath then dissolve methyl paraben and propyl paraben, mix all the mixtures for (15 min) with continuous stirring. Then add Perfume to the mixture with mixing for (10 min), check the (pH), it should be between (6 - 7.5), fill in lacquered aluminum tube.

Assay method :

Diclofenac Diethylamine emulgel contains :-

Diclofenac Diethylamine 1.16% w/w

Chromatographic System :-

Column: C18, (15 cm) Length

Flow rate: (1.5 ml / min)

Wave length: (254 nm)

Retention time : (3.4min)

Mobile phase: mixed 100 ml of (0.1% w/v) of orthophosphoric acid and (100ml) of (0.16%) of NaH_2PO_4 , adjust pH to (2.5).

Take 25 volume of this mixture and mixed with (75) volume of methanol.

Standard preparation :

Dissolved an accurately weighed (50mg) of the standard with methanol (100 ml) and then dilute 1ml of the solution to (10 ml) with mobile phase.

Test preparation :

Shake quantity of gel contain (50mg) of Diclofenac Diethylamine with (50 ml) acetone for (20 min), filter and evaporate the filtrate on water bath until dry, then dissolve the residue in (100ml) mixture of (40 ml) Dist. Water and (60 ml) methanol), Dilute 1ml of this solution to (10ml) with mobile phase.

Procedure

Separately inject equal volumes (20 ml) of the test and standard solution in to the chromatograph, read the chromatograms and measure the response for the major peaks.

Calculation

$$\% \text{ of Diclofenac Diethylamine} = \frac{\text{Peak Area of Test}}{\text{Peak Area of standard}} \times 100$$

Stability study:

Stability study was conducted on the product for(6) months at different temperatures (room temperature,40,50,60 °C) to determine the expiration date and the best storage conditions.

Results and discussion

Different formulas of emulgel were prepared according to the specification of British Pharmacopoeia 2013.

A white homogenous emulgel of acceptable consistency was produced and the physicochemical also our formula showed excellent stability at different temperatures (R.T, 40, 50, and 60 °C) and the results of stability study and physico – chemical properties of it is presented in table (1) . Calculated of expiry date of selected formula is presented in tables (2) and (3).

According to this study, the expiration date has been estimated to be not less than(3) years from the date of manufacturing at room temperature.

Table -1-the physico – chemical changes of diclofenac diethylamine emulgel (1.16 %w/w) with time at different temperatures.

Storage time (month)	Temp. (°C)	(%) of diclofenac diethylamine	pH (6 - 7.5)	appearance
Zero time	R.T	100	6.5	white homogenous gel
1	RT	99.98	6.5	= = =
	40 °C	99.86	6.5	= = =
	50 °C	99.60	6.5	= = =
	60 °C	99.39	6.5	= = =
2	RT	99.96	6.5	= = =
	40 °C	99.63	6.5	= = =
	50 °C	99.53	6.5	= = =
	60 °C	99.24	6.5	= = =
3	RT	99.94	6.5	= = =
	40 °C	99.58	6.5	= = =
	50 °C	99.46	6.4	= = =
	60 °C	98.06	6.4	= = =
4	RT	99.92	6.5	= = =
	40 °C	99.53	6.5	= = =
	50 °C	99.39	6.4	= = =
	60 °C	98.94	6.4	= = =
5	RT	99.92	6.5	= = =
	40 °C	99.49	6.5	= = =
	50 °C	99.35	6.4	= = =
	60 °C	98.85	6.4	= = =
6	RT	99.90	6.5	= = =
	40 °C	99.48	6.5	= = =
	50 °C	99.32	6.4	= = =
	60 °C	98.79	6.4	= = =

Table - 2 -the stability of diclofenac diethylamineemulgel, concentration of diclofenac diethylamine at zero time =(100%) of the label amount

Time /day	Concentration at R.T	40(°C)	50 (°C)	60(°C)
30	99.98	99.86	99.60	99.93
60	99.96	99.63	99.53	99.24
90	99.94	99.58	99.46	98.06
120	99.92	99.53	99.39	98.94
150	99.92	99.49	99.35	98.85
180	99.90	99.48	99.32	98.79

Regarding the expiry date of the prepared formula we followed the Zero - order rate of reaction that is expected for kinetic of diclofenac diethylamine emulgel particularly in the first stage of reduction of concentration.

$$T_{90\%}=0.1C/K$$

Where :

C=concentration at zero time

K= rate of reaction

T= time (day)

Table -3- The (90%) at different temperature.

Temp.	T90%day	T90% Year
R.T°c	1400	4
40°c	1368	3.8
50°c	1008	2.8
60°c	648	1.8

References

- 1- Sean C Sweetman, 2011, printed by LEGO S.P.A., Martindale 37 the complete Drug Reference, Pharmaceutical Press, USA.
- 2- Prabhakar Sharma,. Academia.edu.htm,indiaJournal of Drug Discovery and Therapeutics 1 (6) 2013, 57-61 from <http://rgpv.academia.edu/PrabhakarSharma>.
- 3-British Pharmacopoeia press, 2013,British Pharmacopoeia, U.K.
- 4-Kim Huynh,(2009),Accelerating aging, Handbook of stability testing in pharmaceutical development,springer ,USA

5- Iraqi Pharmaceutical Formula for Minoxidil Topical Solution (5 % w/v) for the Treatment of Hair Loss in Men with its Stability Study.

5- تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر محلول مينوأكسيديل الموضعي (5 % وزن / حجم) لعلاج تساقط الشعر عند الرجال مع دراسة ثباتيتها .

Kamel Muhsin , Zina Midhaat , Ameer Khazael , Hadeel Harith , Suhaila Abdalwahid , Muna Jwad Naser , Asmaa Shareef , Abdalkareem Muhsin Corporation of Research and Industrial Development / Ibn Sina Center for Researches

ibnsina.center@industry.gov.iq

Abstract

This work has been carried out to develop national drug product contains (5 %) minoxidil as a topical solution, It is used in the treatment of alopecia (hair loss) and alopecia areata minoxidil promotes hair grow by direct dilator effect on the peripheral vessels , and also promoting the epithelium of hair bursa .

Several solutions formulations were prepared using different solutions bases, preservatives and humectants. Selection of best formula relied solely on physico-chemical testing of sample exposed to thermal stresses.

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures to determine the expiration date and the best storage conditions.

From the study we obtained minoxidil topical solution of good clarity.

The expiry date calculated to be not less than (2) years.

Keywords:- Minoxidil , topical solution , Hair loss or Alopecia .

Introduction

Hair loss is a common dermatological problem that affects a large segment of the population both physically and psychologically. Although there are many different causes for hair loss, such as telogen effluvium and alopecia areata, androgenetic alopecia (AGA), i.e., male pattern hair loss and female pattern hair loss, is the most prevalent form in both men and women. Onset of (AGA) can occur anytime at or after puberty, but incidence and severity increases with advancing age in both genders, manifesting in at least (80 %) of caucasian men and (40 %) of women. Because of its considerable psychological impact many patients actively search for new treatments ^[1] .

Minoxidil is the current standard treatment for hair loss. It was initially used as an oral antihypertensive medication, but because of minoxidil's side effect of hypertrichosis it was subsequently developed as a topical treatment in (2 %) strength for hair loss. US FDA approval for the treatment of male pattern hair

loss (MPHL) was granted to the (2 %) formulation in 1988 and the (5 %) in 1997^[1].

Minoxidil solution is used for promoting hair regrowth in patients who are experiencing gradually thinning hair or gradual hair loss on the top of the head. Minoxidil solution is a vasodilator . It is not known how minoxidil solution stimulates scalp hair growth. It is possible that it dilates blood vessels in the scalp, which may improve hair follicle function and stimulate scalp hair growth^[2]. Minoxidil is a white or almost white, crystalline powder, slightly soluble in water, soluble in methanol and in propylene glycol^[3].The formula contains minoxidil (5 % w/v) as an active ingredient .

Materials and methods :

Minoxidil topical solution contains ethanol (96 %) , propylene glycol and distilled water as inactive ingredients .

In suitable beaker transfer the following materials, propylene glycol, ethanol 96 % and distilled water, then mix well for (15 min), then add the stated amount of minoxidil , mix well for (30 min),check the (pH) ; it should be between (7 - 8.5) ,complete the volume with distilled water then mix well for (15 min) ,fill in (60 ml) amber glass.

Stability study :

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures(R.T,40,50,60 °C) to determine the expiration date and the best storage conditions.

Results and Discussion

A clear colorless solution was obtained and the physico – chemical properties of it is presented in table (1) .On the other hand , stability studies is presented in tables (2) and (3). In this study, different formulas of solution were prepared according to the specification of united state Pharmacopoeia 35. A clear colorless solution of acceptable consistency was produced and the physicochemical also our formula showed excellent stability at different temperatures (R.T, 40, 50, and 60 °C).According to this study, the expiration date has been estimated to be not less than(2) years from the date of manufacturing at room temperature.

Table -1-The physico – chemical changes of minoxidil solution (5% w\|v) with time at different temperatures.

Storage time (month)	Temp. (°C)	% of minoxidil	pH (7 – 8.5)	appearance
Zero time	R.T	103	6.8	Clear colorless solution
1	RT	103	6.88	= = =
	40	102.87	6.5	= = =
	50	102.49	6.55	= = =
	60	101.71	7.0	= = =
2	RT	102.89	6.81	= = =
	40	102.74	6.69	= = =
	50	102.11	6.89	= = =
	60	100.93	6.92	= = =
3	RT	102.78	6.6	= = =
	40	102.61	6.8	= = =
	50	101.73	6.89	Pale solution
	60	100.58	6.87	Yellowish solution
4	RT	102.6	6.78	Clear colorless solution
	40	102	6.96	Pale solution
	50	101.45	6.93	Yellowish solution
	60	99.65	6.98	= = =
5	RT	102.3	6.92	Clear colorless solution
	40	101.65	7.14	Pale solution
	50	100.82	7.2	Yellowish solution
	60	98.54	7.23	= = =
6	RT	102	6.92	Clear colorless solution
	40	101.46	7.14	Pale solution
	50	100.28	7.2	Yellowish solution
	60	97.43	7.23	= = =

Table - 2 -The stability of minoxidil solution (5 %) concentration of minoxidil at zero time = (103%) of the label amount

Time /day	Concentration at (R.T) %	Conc.at (40 °C) %	Conc.at (50 °C) %	(60 °C) % Conc.at
30	103	102.87	102.49	101.71
60	102.89	102.74	102.11	100.93
90	102.78	102.61	101.73	100.58
120	102.6	102	101.45	99.65
150	102.3	101.65	100.82	98.54
180	102	101.46	100.28	97.43

Regarding the expiry date of the prepared formula we followed the Zero – order rate of reaction that is expected for kinetic of minoxidil solution 5% particularly in the first stage of reduction of concentration.

$$T_{90\%}=0.1C/K$$

Where:

C=concentration at zero time

K= rate of reaction

T= time /day

Table -3- The (90%) at different temperatures.

Temp.	T90%day	T90% Year
R.T°C	2222.5	3.5
40°C	1587.5	2.5
50°C	1270	2
60°C	952.5	1.5

References

1- Omar S. Shamsaldeen, MD; Thamer Al Mubki, MD; Jerry Shapiro, MD, FRCPC, Topical Agents for Hair Growth Promotion, Skin Therapy Letter. 2013;18(4)

2-Online from , <http://www.drugs.com/cdi/minoxidil-solution.html> , (Issue Date: June 3, 2015).

3-The British Pharmacopoeia, The Pharmaceutical Press, London, UK, 2013,page (1045)

4-Chemical stability of pharmaceuticals. A. handbook of pharmacists 2nd edition 1986.

5- United state Pharmacopoeia press, 2012, U.S.P 35, U.S.A.

6- Iraqi Pharmaceutical Formula for Sodium Valproate Syrup (200 mg/ 5ml) for the Treatment of Epilepsy in Adults and Children with its Stability Study .

6- تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر شراب صوديوم فالبرويت (200 ملغم / 5مل) لعلاج الصرع عند البالغين والاطفال مع دراسة ثباتيتها.

Kamel Muhsin Salman , Zina Midhat Ibraheem ,Ameer Khazael Sahee ,Muna Jwad Naser , Suhaila Abdalwahid Tuma ,Raghad Mohammed , Mai Abdalrahman

Corporation of Research and Industrial Development / Ibn Sina Center for Researches

ibnsina.center@industry.gov.iq

Abstract

This work has been carried out to develop national drug product contains (200mg / 5ml) sodium valproate as an oral solution, it is used for the treatment of epilepsy in adults and children.

Several formulations were prepared using different syrup bases and preservatives. Selection of best formula relied solely on physico-chemical testing .

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures to determine the expiration date and the best storage conditions.

From the study we obtained syrup colorless and good clarity.

The expiry date calculated to be not less than (3) years.

Keywords:- Sodium valproate, epilepsy, oral solution.

Introduction

Epilepsy is a chronic medical disorder or condition, usually resulting in unpredictable, unprovoked recurrent seizures that affect a variety of mental and physical functions. It is one of the most common neurological diseases, affecting more than (3 million) people in the U.S. and about (50 million) people worldwide. Epilepsy was one of the first brain disorders to be described. It was mentioned in ancient Babylon more than (3.000) years ago. Through the ages, the strange behavior caused by some seizures has led to the creation of numerous superstitions and prejudices ^[1].

People with epilepsy are prone to having periods of uncontrolled electrical activity in the brain, which may lead to seizures. Sodium valproate helps to control electrical activity in the brain. This reduces the chances of having seizures^[2].

Sodium valproate which belongs to a group of medicines known as anticonvulsants, it is a white or almost white, crystalline, hygroscopic powder, very soluble in water, freely soluble in ethanol (96 per cent) [3].

Sodium valproate syrup contains sodium valproate (200mg / 5ml) as an active ingredient and it is a generic drug that is not manufactured in the Iraqi factories. Therefore, the aim of study is to prepare an Iraqi formula for this dosage form with its stability study that is to be compatible with specifications of British pharmacopeia. This study is necessity and it's considered to be one of the important documents for the purposes of registration in the Iraqi ministry of health.

Materials and methods

Several formulations with different cream base were prepared and selected the best formula. The selected formula contains suger, sodium saccharin, methyl paraben, propyl paraben, almond flavor, sorbitol (70 %) , glycerin and distilled water as an inactive ingredients.

In suitable beaker transfer distilled water, heat at (70 °C) in water bath then dissolve the following materials ,methyl paraben , propyle paraben , sodium saccharin, cool to (45 °C) , then add sorbitol (70 %) , glycerin , sodium valproate ,almond flavor,with contiuous mixing for (15 min),check the (pH), it should be between (6.5 - 8),complete the volume with distilled water then mix for (30 min),fill in amber glass bottle.

Stability study :

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures (room temperature,40,50 and 60 °C) to determine the expiration date and the best storage conditions.

Results and Discussion

A white homogenous cream was obtained and the physicochemical properties of it is presented in table (1) .The results of stability studies is presented in tables (2) and (3).

In this study, different formulas of syrup were prepared according to the specification of united state Pharmacopoeia 2013.

A Clear colorless syrup of acceptable consistency was produced and the physicochemical also our formula showed excellent stability at different temperatures (R.T, 40, 50, and 60) °C.

According to this study, the expiration date has been estimated to be not less than (3) years from the date of manufacturing at room temperature.

Table -1-The physico – chemical changes of sodium valproate (200mg / 5ml) with time at different temperatures.

Storage time (month)	Temp. (°C)	% of sodium valproate	pH (6.5 - 8)	appearance
Zero time	R.T	102.24	7.88	Clear colorless syrup
1	RT	102.14	7.88	= = =
	40	102.00	7.78	= = =
	50	101.78	7.76	= = =
	60	101.48	7.74	= = =
2	RT	102.04	7.78	= = =
	40	101.9	7.76	= = =
	50	101.68	7.74	= = =
	60	101.38	7.72	= = =
3	RT	101.94	7.68	= = =
	40	101.8	7.66	= = =
	50	101.65	7.65	= = =
	60	101.27	7.63	= = =
4	RT	101.83	7.66	= = =
	40	101.63	7.64	Clear to faint yellow syrup
	50	101.39	7.62	= = =
	60	101.04	7.60	= = =
5	RT	101.63	7.60	Clear colorless syrup
	40	101.4	7.57	Clear to faint yellow syrup
	50	101.1	7.55	= = =
	60	100.71	7.52	= = =
6	RT	101.43	7.55	Clear colorless syrup
	40	101.2	7.52	Clear to faint yellow syrup
	50	100.87	7.48	= = =
	60	100.54	7.44	= = =

Table - 2 -The stability of sodium valporate solution (200mg / 5ml), concentration of sodium valporate at zero time = (102.24%) of the label amount

Time / day	Concentration at (R.T) %	Conc.at (40 °C) %	Conc.at (50 °C) %	Conc.at (60 °C) %
30	102.14	102	101.78	101.48
60	102.04	101.9	101.68	101.38
90	101.94	101.8	101.65	101.27
120	101.83	101.63	101.34	101.04
150	101.63	101.4	101.1	100.71
180	101.43	101.2	100.87	100.54

Regarding the expiry date of the prepared formula we followed the Zero – order rate of reaction that is expected for kinetic of sodium valporate solution particularly in the first stage of reduction of concentration.

$$\text{Where: } T_{95\%} = 0.1C/K$$

C=concentration at zero time

K= rate of reaction

T= time

Table -3- The (95 %) at different temperature.

Temp.	T95%day	T95% Year
R.T°C	1460	4
40°C	1277.5	3.5
50°C	1095	3
60°C	912.5	2.5

References

- 1- Marvin M. Goldenberg, Overview of Drugs Used For Epilepsy and Seizures, P T. 2010 Jul; 35(7): 392–415.
- 2- onlinefrom, <http://medguides.medicines.org.uk/nhs/medicine.aspx?name=Sodium+Valproate&use=Epilepsy&preparation=4>
- 3- British Pharmacopoeia press, 2013, British Pharmacopoeia, U.K.
- 4- Sean C Sweetman, 2011, printed by LEGO S.P.A., Martindale 37 the complete Drug Reference, Pharmaceutical Press, USA.
- 5- Janet Woodcock, 2012, P.D.R 66 physicians' desk reference, USA.
- 6- Kim Huynh, (2009), Accelerating aging, Handbook of stability testing in pharmaceutical development, springer , USA .

7- Iraqi Pharmaceutical Formula for Erythromycin Topical Gel (2% w/w) for the Treatment of Acne with its Stability Study.

7- تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر إرثرومايسين جل موضعي (2% w/w) لعلاج حب الشباب مع دراسة ثباتيتها.

Qussai F. Abbas , Zina Midhat, Fuham Abduljabbar, Amir Khazaal
Corporation of Research and Industrial Development / Ibn Sina
Center for Researches
ibnsina.center@industry.gov.iq

Abstract

This work has been carried out to develop national drug product contains (2 %) erythromycin as gel, it is used for the treatment of acne . Several gel formulations were prepared using different gels bases , preservatives and humectants. Selection of best formula relied solely on physicochemical testing of sample exposed to thermal stresses. Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures to determine the expiration date and the best storage conditions. We obtained an antibiotic gel used to treat acne vulgaris of good homogeneity, softness and adhesivity. The expiry date calculated to be not less than (2) years.

Keywords:- Erythromycin, Acne, Topical gel .

Introduction

Acne vulgaris is one of the commonest skin disorders which dermatologists have to treat, mainly affect adolescents, though it may present at any age . Acne by definition is multifactorial chronic inflammatory disease of pilosebaceous units ^[1].

Effective pharmaceutical ingredients must be formulated in a suitable dosage form to enable the patient to get active and safe drug with good features. Erythromycin gel is a generic drug not manufactured in the Iraqi factories, Therefore, the aim of this study is a necessary to have an Iraqi formula for this dosage form with its stability study compatible with specifications of united state pharmacopeia. This study is considered one of the important documents for the purposes of registration in the ministry of health. Erythromycin gel for topical dermatological use. Erythromycin is a macrolide antibiotic produced from a strain of *Saccaropolyspora erythraea* (formerly *Streptomyces erythreus*). It is a base and readily forms salts with acids. The drug works through stopping the growth of bacteria. Gel formulations contain a large amount of alcohol which dries extra oils from the skin ^[2].

Erythromycin gel used to treat acne by slowing the growth of bacteria on the skin, which causes the disease ^[3].

Erythromycin acts by inhibition of protein synthesis in susceptible organisms by reversibly binding to (50) S ribosomal subunits, thereby inhibiting translocation of amino acyl transfer-RNA and inhibiting polypeptide synthesis^[3].

Erythromycin is a white or slightly yellow powder or colourless or slightly yellow crystals, slightly hygroscopic, slightly soluble in water (the solubility decreases as the temperature rises), freely soluble in ethanol (96 per cent), soluble in methanol ^[4].

Materials and methods :

The formula contains erythromycin (2 %) as active ingredient and carbopol 940, triethanolamine, ethanol (96 %), methyl paraben, propyl paraben and purified water as inactive ingredients.

Sufficient quantity of carbopol (940) was distributed on to warm water with continuous stirring. The dispersion was set aside for (2 h), then the erythromycin and other ingredients were added subsequently with continuous stirring. The volume was adjusted with distilled water and the dispersion were neutralized to pH (5.5). The formula was sonicated for (20 min) to get rid of air bubbles and filled in a (25 g) aluminum lacquer tube.

Stability study:

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures (room temperature, 40, 50, 60) °C to determine the expiration date and the best storage conditions by relied on physicochemical and assay testing of the selected formula.

Results and discussion

Different formulas of gels were prepared according to the specification of united state pharmacopeia 2010.

Visual examination of the prepared erythromycin gel formulated was observed and it's found to be translucent homogenous and of acceptable thickness, and Texture. The (pH) measurements were done by using a digital type of pH meter by dipping the glass electrode into the gel. And it's found to be similar skin pH (5.5) that will not hurt the skin. Stability studies of the selected formula at different temperatures are presented in tables (2), (3) and (4).

The result of stability study showed that the prepared erythromycin topical gel has a good stability in the antibiotics – microbial assays at different temperatures (R.T, 40, 50, and 60°C).

According to this study, the expiration date has been estimated to be not less than (2) years from the date of manufacturing at room temperature.

Table -1-the physico-chemical changes of Erythromycin topical gel (2 %) with time at different temperatures.

Storage time (month)	Temp.	% of Erythromycin	pH (4-7)	appearance
Zero time	R.T	103.8	5.7	Homogenous transparent gel
1	RT	103.7	5.7	= = =
	40 °C	102.6	5.7	= = =
	50 °C	102	5.7	= = =
	60 °C	101.1	5.7	= = =
2	RT	103	5.7	= = =
	40 °C	101.18	5.6	= = =
	50 °C	101.58	5.6	= = =
	60 C°	100.24	5.6	= = =
3	RT	103	5.6	= = =
	40 °C	102.1	5.6	= = =
	50 °C	101.2	5.5	= = =
	60 °C	99.58	5.5	= = =
4	RT	102.8	5.6	= = =
	40 °C	101.8	5.5	= = =
	50 °C	100.7	5.5	= = =
	60 °C	98.75	5.5	= = =
5	RT	102.5	5.6	= = =
	40 °C	101.73	5.5	= = =
	50 °C	100.35	5.5	= = =
	60 °C	98	5.5	= = =
6	RT	102.1	5.6	= = =
	40 °C	101.88	5.5	= = =
	50 °C	99.96	5.5	= = =
	60 °C	97.3	5.5	= = =

Table - 2 -the stability of Erythromycin topical gel, concentration of Erythromycin at zero time =(103.8) of the label amount

Time /day	Concentration at (R.T)	Concentration at (40 °C)	Concentration at (50 °C)	Concentration at (60 °C)
30	103.8	103.8	103.8	103.8
60	103.7	102.6	102	101.1
90	103.3	102.18	101.58	100.24
120	103	102.1	101.2	99.58
150	102.8	101.8	100.7	98.75
180	102.5	101.73	100.35	98

Regarding the expiry date of the prepared formula we followed the Zero – order rate of reaction that is expected for kinetic of erythromycin topical gel particularly in the first stage of reduction of concentration.

$$T_{90\%} = 0.1C/K$$

Where:

C=concentration at zero time

K= rate of reaction

T= time (day)

Table -3- The ($T_{90\%}$) at different temperatures.

Temp.	$T_{90\%}$ day	$T_{90\%}$ Year
R.T	1090	2.98
40C°	993	2.7
50C°	555	1.52
60C°	320	0.878

References

- 1- Sanjay K Rathi. Acne vulgaris treatment. Indian J Dermatol. 2011 Jan-Feb; 56(1): 7–13.
- 2- Vyas Jigar, Gajjar Vishal, Gediya Tejas, Christian Vishal, Upadhyay Umesh. Formulation and characterization of topical gel of erythromycin entrapped into niosomes . International Journal of PharmTech Research. Vol.3, No.3, pp. 1714-1718, July-Sept 2011.
- 3- Jp Remon. The formulation and stability of erythromycin benzoyl peroxide in a topical gel. International Journal of Pharmaceutics. 03/1999; 178(1):137-41.
- 4- British Pharmacopoeia press, 2013, British Pharmacopoeia, U.K.

8- Iraqi Pharmaceutical Formula for Miconazol Nitrate Vaginal Suppositories (400 mg) . for the Local Treatment of Vulvovaginal Candidiasis (Moniliasis) with its Stability Study.

8- تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر تحاميل مهبلية مايكونازول نايتريت (400 ملغم) لعلاج داء المبيضات المهبلية موضعيا مع دراسة ثباتيتها.

Kusay Fadhil Abbas , Zina Midhat Ibraheem , Amer Khazal Sahee ,
Suhaila Abdalwahid Tuma , Hadeel Harith Khalid , Huda Abdallah
, Hajer Hamdan

Corporation of Research and Industrial Development / Ibn Sina
Center for Researches
ibnsina.center@industry.gov.iq

Abstract

This work has been carried out to develop national drug product contains miconazol nitrate (400 mg) as suppositories, is used for vaginal yeast infections. Several formulations were prepared using different suppositories bases, preservatives. Selection of best formula relied solely on physicochemical testing of sample . Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures to determine the expiration date and the best storage conditions. From the study we obtained suppositories of good homogeneity, smoothness and hardness . The expiry date calculated to be not less than (3) years.

Keywords:- Miconazol nitrate, Vaginal suppository, Stability study .

Introduction

Vulvovaginal candidiasis (VVC), sometimes referred to as candidal vaginitis, monilial infection, or vaginal yeast infection, is a common cause of vaginal irritation . It has been estimated that approximately (75 %) of all women will experience at least one episode of (VVC) during their lifetime. (VVC) is caused by an overabundance or overgrowth of yeast cells (primarily *Candida albicans*) that normally colonize in the vagina. Several factors are associated with increased rates of (VVC) in women, including pregnancy, uncontrolled diabetes mellitus, and the use of oral contraceptives or antibiotics. Other factors that may increase the incidence of (VVC) include the use of douches, perfumed feminine hygiene sprays, topical antimicrobial agents, and tight, poorly ventilated clothing and underwear. There is no direct evidence that (VVC) is transmitted by sexual intercourse ^[1] . Miconazole is an imidazole antifungal used as miconazole base or nitrate in the treatment of superficial candidiasis, and of the skin infections dermatophytosis and

pityriasis versicolor . It has also been given intravenously by infusion in the treatment of disseminated fungal infections, but other zoles are now^[2]. Miconazol nitrate Suppositories are indicated for the local treatment of vulvovaginal candidiasis (moniliasis) ^[3]. Miconazol nitrate works by weakening the cell membrane of the fungus, resulting in the death of the fungus. Miconazol nitrate vaginal suppository it used for vaginal yeast infections ^[4] . Miconazol nitrate is a white or almost white powder, very slightly soluble in water, sparingly soluble in methanol, slightly soluble in ethanol (96 per cent) ^[5] .

Procedure:

Several formulations with different cream base were prepared and selected the best formula. The selected formula contains poly ethylene glycol 600 (P.E.G), poly ethylene glycol 400 (P.E.G) ,preservative as inactive ingredients.

Pass the powder of miconazole nitrate through sieve (250 mic.) , in stainless steel mixer with jacket , transfer the stated amount of the following , fatty acid and preservative ,melt together at (50 °C) , dissolved with mixing for (15 min) , add miconazole nitrate (10 g) portion by portion to above mixture with continuous mixing for (20 min) , then homogenize for (10 min) , send the sample to quality control, when release transfer to the filling machine,pour into (2 g) mould plastic, pass through cooler,check the weight of suppositories, and should be comply with the limit of (B.P 2013),seal the plastic mould suppositories, by sealing machine.

Stability study :

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures (room temperature , refrigerator , 30 °C) to determine the expiration date and the best storage conditions.

Results and Discussion

A White to Creamy white torpedo shaped smooth suppository was obtained and the physico - chemical properties of it is presented in table (1) .On the other hand , stability studies is presented in tables (2) and (3). In this study, different formulas of suppository were prepared according to the specification of British Pharmacopoeia (2013). A White to Creamy white torpedo shaped smooth suppository of acceptable consistency was produced . The formula showed excellent stability at different temperatures (Ref. R.T, and 30, °C). According to this study, the expiration date has been estimated to be not less than (3) years from the date of manufacturing at room temperature.

Table -1-The physico - chemical changes of miconazole nitrate (400 mg) with time at different temperatures.

Storage time (month)	Temp. (°C)	% of miconazole nitrate	appearance
Zero time	Room temperature (R.T)	102.6	White to Creamy white torpedo shaped smooth suppository
1	Refrigerator (Ref.)	102.6	= = =
	R.T	102.27	= = =
	30	101.83	= = =
2	Ref	102.38	= = =
	R.T	101.94	= = =
	30	101.05	= = =
3	Ref	102.16	= = =
	R.T	101.61	= = =
	30	100.27	= = =
4	Ref	101.78	= = =
	R.T	101.26	= = =
	30	99.49	= = =
5	Ref	101	= = =
	R.T	100.28	= = =
	30	98.51	= = =
6	Ref	100.56	= = =
	R.T	99.63	= = =
	30	97.64	= = =

Table -2-The stability of Miconazole nitrate suppositopry (400 mg) ,
concentration of Miconazole nitrate at zero time =(102.6 %) of the label
amount

Time /day	Concentration at Ref.(%)	Concentration (°C %) at R.T	(30°C %) Concentration at
30	102.6	102.27	101.83
60	102.38	101.94	101.05
90	102.16	101.61	100.27
120	101.78	101.26	99.47
150	101	100.28	98.51
180	100.56	99.63	97.64

Regarding the expiry date of the prepared formula we followed the Zero - order rate of reaction that is expected for kinetic of Miconazole nitrate suppository particularly in the first stage of reduction of concentration.

$$T_{90\%}=0.1C/K$$

Where:

C=concentration at zero time

K= rate of reaction

T= time

Table -3- The (90%) at different temperature.

Temp.	T90%day	T90% Year
R.T°C	1460	4
Ref.°C	1277	3.5
30°C	1095	3

References

- 1- Onlinefrom, <http://www.digitalnaturopath.com/cond/C443001.html>, vaginitis/vaginal infection
- 2- Sean C Sweetman, 2010, printed by LEGO S.P.A., Martindale 36 the complete Drug Reference, Pharmaceutical Press, USA.
- 3-Onlinefrom,<http://www.medicineonline.com/drugs/m/2305/MONISTAT-3-miconazole-nitrate-200-mg-Vaginal-Suppositories.html>.
- 4- Onlinefrom, <http://www.drugs.com/cdi/miconazole-suppositories.html>
- 5- British Pharmacopoeia press, 2013, British Pharmacopoeia, U.K.
- 6- Kim Huynh,(2009),Accelerating aging, Handbook of stability testing in pharmaceutical development, springer ,USA .

9- Iraqi Pharmaceutical Formula for Clonazepam Oral Drop (0.25 % w/v) to Treat Seizure Epilepsy in Infants and Children with its Stability Study.

9- تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر كلونازيبام قطرة فموية (0.25 % وزن/حجم) لعلاج التشنجات العصبية والصرع عند الرضع والاطفال مع دراسة ثباتيتها.

Kusay Fadhil Abbas , Zina Midhat Ibraheem , Amer Khazal Sahee , Hadeel Harith Khalid

Corporation of Research and Industrial Development / Ibn Sina Center for Researches

ibnsina.center@industry.gov.iq

Abstract

This work has been carried out to develop national drug product contains (2.5 mg / ml) clonazepam as oral drop; it is used for the treatment of epilepsy in infants and children. Several gel formulations were prepared using different oral drop bases and preservatives. Selection of best formula relied solely on physic-chemical testing of sample exposed to thermal stresses. Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures and relative humidity to determine the expiration date and the best storage conditions. From the study we obtained an oral drop of good clear thick solution. The expiry date calculated to be not less than (2) years.

Keywords:- clonazepam, epilepsy, oral drop

Introduction

Epilepsy is a chronic medical disorder or condition, usually resulting in unpredictable , unprovoked recurrent seizures that affect a variety of mental and physical functions. It is one of the most common neurological diseases, affecting more than (3 million) people in the U.S ^[1]. and about (50 million) people worldwide^[2]. Epilepsy was one of the first brain disorders to be described. It was mentioned in ancient Babylon more than (3.000 years) ago^[3]. Through the ages, the strange behavior caused by some seizures has led to the creation of numerous superstitions and prejudices. Effective pharmaceutical ingredients must be formulated in a suitable dosage form to enable the patient to get active and safe drug with good features. Clonazepam belongs to a group of medicines called benzodiazepines, it is used for the treatment of epilepsy in infants, children and adults, and they are thought to work by their action on brain chemicals ^[4]. Clonazepam is a slightly yellowish, crystalline powder, practically insoluble in water, slightly soluble in alcohol and in methanol^[5]. The formula of clonazepam oral drop contains clonazepam (2.5 mg / ml) as an active ingredient and it is a generic drug that is not manufactured in the Iraqi factories, Therefore, the aim of this study is to prepare an Iraqi formula for this dosage form with its stability study that is to be compatible with specifications of British pharmacopeia. This study is necessary and it's considered to be one of the important documents for the purposes of registration in the Iraqi ministry of health.

Methods of work

Prepare the formulation constituents used in preparing of clonazepam oral drop (2.5 mg / ml) is presented in table (1).

In suitable Pyrex beaker transfer the following materials, sodium saccharin , sodium citrate, citric acid and distilled water then heat at (70 °C) for (15 min) with stirring . In another suitable beaker transfer the stated amount of propylene glycol and heat on water bath at (50 °C) then dissolve clonazepam with continuous stirring . In another suitable beaker transfer the following materials : methyl paraben , propyl paraben ,ethanol (96%) , glycerin, sorbitol, and peach flavor, then mix for (10 min) . All the beakers contents were mixed together with stirring for (15 min) , then the (pH) was checked with adjustment, since it should be between (4 - 5.5) , then the product was filled in a (20 ml) amber glass bottle with dropper.

Table -1- list of ingredients

Item No.	Constituents	Quantity / 100ml
1	Clonazepam	0.25 g
2	Citric acid	0.001 g
3	Ethanol 96%	2.0 g
4	Glycerin	5.0 g
5	Methyl paraben	0.15 g
6	Propylparaben	0.05 g
7	Peach flavor	0.005 g
8	Propylene glycol	5.0 g
9	Sodium saccharin	0.2 g
10	Sodium citrate	0.002 g
11	Sorbitol	10 g
12	Deionized water	Add to 100 ml

Method of analysis: (HPLC) method for analysis were followed according to the following: For each 1ml solution that contains (2.5 mg) clonazepam

No.	Test	Specifications
1	Assay method	British pharmacopeia 2013 with modified.
2	Assay limit	(95 - 105) %
3	pH limit	(4 - 5.5)
4	HPLC conditions : A. Colum : B. Detection : C. Flow rate : D. Solvent : E. Mobile phase :	C18 15 cm×3.9 254 nm. 0.8 ml/min. acetonitrile 50% acetonitril and 50% water

Assay:

Standard:

Weigh accurately (50 mg) of clonazepam standard and dissolve to (100 ml) with acetonitrile, then dilute (1 ml) of this solution to (10 ml) with acetonitrile, this will produce a concentration of (0.05 mg / ml) clonazepam.

Test:

Take (1ml) of the sample, complete volume up to (50 ml) with acetonitrile, mix well, and then filter, this solution has a concentration of (0.05 mg / ml) clonazepam.

Procedure: separately inject equal volume (10 µl) of the standard and test solutions into the chromatograph, record the chromatograms and measure the area under the curve.

Calculation:

$$\% \text{ of clonazepam} = \frac{\text{AUC.Test}}{\text{AUC.STD.}} \times 100$$

AUC = Area under the curve

Stability study:

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures (room temperature, 40, 50, 60°C) to determine the expiration date and the best storage conditions.

Results and discussion

In this study, different formulas of oral drop were prepared according to the specification of British Pharmacopoeia (2013). A clear thick solution oral drop of acceptable consistency was produced .

The product showed a good stability (assay , pH, appearance) at different temperatures (25, 40, 50, and 60 °C).

The product was chemically stable at all above temperatures .

The prepared clonazepam drops was found to be compatible with the stated Pharmacopoeial specifications and the results of stability studies are presented in tables (2) ,(3) , (4).

According to this study , the expiration date has been estimated to be not less than (2) years from the date of manufacturing at room temperature.

Table -2-the physical – chemical changes of Clonazepam oral drop (2.5 mg / ml)
within time at different temperatures. (4)

Storage time (month)	Temp.	% of Clonazepam	pH (4 - 5.5)	appearance
Zero time	R.T	99.5	4.95	Clear faint yellow
1	RT	99.45	4.85	Clear faint yellow
	40 °C	98.6	4.95	Clear faint yellow
	50 °C	98.21	4.95	Clear faint yellow
	60 °C	98.15	4.95	Clear faint yellow
2	R.T	99.40	4.9	Clear faint yellow
	40 °C	98.53	4.9	Clear faint yellow
	50 °C	98.21	4.9	Clear faint yellow
	60 °C	98.1	4.9	Clear faint yellow
3	R.T	99.40	4.80	Clear faint yellow
	40 °C	98.3	4.85	Clear faint yellow
	50 °C	98.09	4.85	Clear faint yellow
	60 °C	97.9	4.85	Clear faint yellow
4	R.T	99.35	4.8	Clear faint yellow
	40 °C	98	4.8	Clear faint yellow
	50 °C	98.01	4.8	Clear faint yellow
	60 °C	97.8	4.8	Clear faint yellow
5	R.T	99.25	4.8	Clear faint yellow
	40 °C	97.8	4.75	Clear faint yellow
	50 °C	97.16	4.75	Clear faint yellow
	60 °C	96.6	4.7	Clear faint yellow
6	R.T	99.2	4.7	Clear faint yellow
	40 °C	97.65	4.63	Clear faint yellow
	50 °C	96.21	4.65	Clear faint yellow
	60 °C	96.1	4.6	Clear faint yellow

Table - 3 -the stability of Clonazepam oral drop, concentration of Clonazepam at zero time =99.48% of the label amount

Time / day	Concentration at R.T (%)	Concentration at 40°C (%)	Concentration at 50°C (%)	Concentration at 60°C (%)
30	99.45	99.45	98.21	98.15
60	99.40	98.53	98.21	98.1
90	99.40	98.3	98.09	97.9
120	99.35	98	98.01	97.8
150	99.25	97.8	97.16	96.6
180	99.2	97.65	96.21	96.1

Zero - order rate of reaction is expected for kinetic of Clonazepam oral drop particularly in the first stage of reduction of concentration.

$$T_{95\%} = 0.05C/K$$

Where:

C=concentration at zero time

K= rate of reaction

T= time

Table -4- The T95% at different temperatures.

Temp.	T95% day	T95% Year
R.T	1095	3
40°C	1022	2.8
50°C	912.5	2.5
60°C	839.5	2.3

References

- 1- Epilepsy Foundation About epilepsy and seizures. Available at: www.epilepsyfoundation.org/about/statistics.cfm. Accessed January 10, 2010.
- 2-World Health Organization Epilepsy: Key facts. Available at: www.who.int/mediacentre/factsheets/fs999/en Accessed June 7, 2010.
- 3- National Institute of Neurological Disorders and Stroke . Seizures and epilepsy: Hope through research. Available at: www.ninds.nih.gov/disorders/epilepsy/detail_epilepsy.htm. Accessed January 19, 2010.
- 4- Sean C Sweetman, 2011, printed by LEGO S.P.A.,Martindale 37 the complete Drug Reference, Pharmaceutical Press, USA.
- 5-The British Pharmacopoeia ,The Pharmaceutical Press, London,UK,2013.389 - 391.
- 6- Kim Huynh , (2009) , Accelerating aging, Handbook of stability testing in pharmaceutical development, springer ,USA

10- Iraqi Pharmaceutical Anti-Hemorrhoidal Ointment Formula Containing Lidocaine HCL , Bismuth Subgallate and Floucinolone Acetonide with its Stability Study.

10- تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر مرهم علاج البواسير يحوي على ليدوكاين هايدروكلورايد و بزموت سابكالات مع فلوسينولون اسيتونايد مع دراسة ثباتيتها .

Kamel Muhsen, Zina Midhat Ibraheem , Amer Khazal Sahee ,
Suhaila Abdalwahid Tuma , Hadeel Harith Khalid , Muna Jwad
Naser , Asmaa Shareef , Abdalkareem Muhsen
Corporation of Research and Industrial Development / Ibn Sina
Center for Researches
ibnsina.center@industry.gov.iq

Abstract

Work has been carried out to develop a new national drug product oleogenous ointment containing lidocaine [(HCl) (2 %)] , bismuth subgallate (5 %) and floucinolone acetonide (0.1 %) . It is used in the treatment of hemorrhoid, anal fissures and anal pruritus. Several formulations were prepared using different ointment bases, preservatives and humectant. Selection of best formula relied solely on physico-chemical testing of sample release and stability . Stability study was conducted on the product for six months at different temperatures to determine the expiration date and the best storage conditions. From the study we obtained an anti-hemorrhoidal ointment of good homogeneity, softness and adhesive. The expiry date calculated to be not less than (3) years.

Keywords :- rectal ointment, hemorrhoid , anal pruritus , anal fissures , lidocaine HCl bismuth subgallate , floucinolone acetonide .

Introduction

Anal and perianal pruritus , soreness, and excoriation are best treated by application of blend ointments and suppositories . These conditions occur commonly in patients suffering from hemorrhoids, fistulas and proctitis, cleansing with attention to any minor faecal soiling, adjustment of the diet to avoid hard stool . The use of bulk forming materials such as bran and high residue diet are helpful . Bismuth subgallate is a soothing agents and is a vasoconstrictor that constricts anal blood vessels . Floucinolone acetonide is acorticosteroid . Corticosteroids are often combined with local anesthetics and soothing agents in preparation for hemorrhoids . They are suitable for occasional short term use after exclusion of infections, such as herpes simplex. prolonged use can cause atrophy of the anal skin , hemorrhoids in children are rare ^[1]. Effective

pharmaceutical ingredients must be formulated in a suitable dosage form to enable the patient to get active and safe drug with good features . Lidocaine is a local anesthetic which is used to relieve pain associated with hemorrhoids, it works by blocking the charged sodium channels inside the cell membranes of nerves. In this way, it provides fast relief by blocking pain transmission at the skin before such can even reach the central nervous system^[2] . Bismuth compounds have been used for their astringent and anti diarrheal properties in a variety of gastro intestinal disorders, and have been applied topically in skin disorders and anorectal disorders such as hemorrhoids. Certain salts are active against *HelicobacterPylori* and are used in the treatment of peptic ulcer disease^[3]. An ointment containing lidocaine HCl , bismuth subgallate and floucinolone acetonide is a generic drug and it is not manufactured in the Iraqi factories, Therefore, the aim of this study is to prepare an Iraqi formula for this dosage form with its stability study that is to be compatible with specifications of British pharmacopeia. This study is necessary and it's considered to be one of the important documents for the purposes of registration in the Iraqi ministry of health .

Materials and methods

Bismuth subgallate , it is a yellow powder, practically insoluble in water and in ethanol (96 per cent) . It dissolves in mineral acids with decomposition and in solutions of alkali hydroxides , producing a reddish brown liquid . Flucinolone acetonide it is a white or almost white, crystalline powder , practically insoluble in water, soluble in acetone and in ethanol. Lidocaine hydrochloride it is a white or almost white , crystalline powder , very soluble in water, freely soluble in ethanol (96 per cent)^[4]. Several formulations with different ointment base were prepared and then we selected the best formula. Preparation of the ointment: in a suitable beaker transfer the following materials: white soft paraffin, lanoline anhydrous, hard paraffin and menthol. Heat at (70 °C) in water bath and mix well for (30 min) , dissolve methyl paraben and propyl paraben in the above mixture and in another pyrex beaker transfer liquid paraffin , add the following active ingredients :lidocaine HCl , fluocinolone acetonide and bismuth subgallate . Mix and homogenize for (15 min) at (45 °C) , then mix with the mixture prepared in the first step, then fill in aluminum lacquered tube.

Assay:

Assay for flucinolone acetonide :

1 - Standard preparation:

- Dissolve (25 mg) of fluocinolone acetonide in (50 mg) of (65 %)

Ethanol.

- Dilute (0.5 mg) of this solution to (50 mg) with (65 %) Ethanol.

2-Test preparation:

- weight (1 g) of ointment in(50 ml) hot hexane.
- shake then cool in freeze (10 min) then filter
- put the filtrate in separatory funnel.
- Extract with (20 ml) of (65 %) Ethanol.
- filter the lower layer (ethanol) through cotton.
- Re- extraction of hexane layer with $2 \times (10)$ ml of (65 %) Ethanol.
- filter through cotton.
- dilute the combined filtrate to (50 ml) with (65 %) ethanol.
- Read Test & Standard at (238 nm) in spectrophotometer machine.

3- calculation:

$$\text{Assay} = \frac{T}{St} \times 100$$

Where :

T =Test

St = standard

Assay for lidocaine HCL:

- Weight (11 g) of oint. = (220 mg) of lidocaine HCL in (250 ml) conical flask.
- Add (50 ml) of ethanol (96 %) then heat on water bath until melted.
- Then add (5 ml) of (0.01 N) HCl.
- Titrate with (0.1 N) NaOH using methyl red as Indicator.
- Color change from pink to yellow.

Calculation :

Each (1 ml) of (0.1 N) NaOH =(27.08 mg) lidocaine HCL

$$\text{Assay} = \frac{\text{volume} \times 27.08}{\text{concentration}} \times 100$$

Assay for Bismuth subgallate:

- Weigth (2 g) of oint. = (50 mg) bismuth subgallate in(250 ml) conical flask.
 - add (20 ml) of mix (HNO₃: H₂O) (1:1).
 - Heat to boiling for(2 min) .
 - add(10 ml) D.W. and boil for (1 min).
 - add(200 ml) D.W.
 - Add about (50 mg) of xylenol orange as indicator.
 - titrate with (0.1 N) sod EDTA.
- Change colour from (pink to yellow)

Calculation :- Each (1 ml) of (0.1 N) Sod.EDTA=(20.9 mg) of bismuth subgallat

$$\text{Assay} = \frac{\text{volume} \times 20.9}{\text{concentration}} \times 100$$

Stability study :

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures (room temperature , 40 , 50 , 60°C) to determine the expiration date and the best storage conditions.

Results and discussion

Different formulas of ointment were prepared according to the specification of British pharmacopeia 2013.

A very homogenous ointment was obtained : that is characterized by the well-dispersed active constituents.

The result of stability study showed that the prepared ointment has a good stability in the assays at different temperatures (R.T, 40, 50, and 60°C).

Stability studies of the selected formula at different temperatures are presented in tables (1) and (2) .

According to this study, the expiration date has been estimated to be not less than (3) years from the date of manufacturing at room temperature.

Table - 1 - the physical – chemical changes of lidocaine HCl , bismuth subgallate and fluocinolone acetone Ointment.

Storage time (month)	Temp.	% of Fluocinolone acetone	% of Bismuth subgallate	% of Lidocaine HCL	appearance
Zero time	R.T	99.98	99.98	98.89	Yellow homogenous oint.
1	R.T	99.98	99.98	98.88	=
	40 C°	99.68	99.68	98.53	=
	50 C°	99.60	99.24	98.28	=
	60 C°	99.39	99.23	97.68	=
2	R.T	99.96	99.76	98.76	=
	40 C°	99.63	99.53	98.38	=
	50 C°	99.53	98.90	97.88	=
	60 C°	99.24	98.43	96.88	=
3	R.T	99.94	99.64	98.64	=
	40 C°	99.58	99.38	98.23	=
	50 C°	99.46	98.52	97.48	=
	60 C°	98.96	97.63	96.08	=
4	R.T	99.92	99.52	98.52	=
	40 C°	99.53	99.23	98.08	=
	50 C°	99.39	98.14	97.08	=
	60 C°	98.94	96.83	95.28	=
5	R.T	99.90	99.40	98.40	=
	40 C°	99.45	99.08	97.93	=
	50 C°	99.32	97.76	96.68	=
	60 C°	98.79	96.73	94.48	=
6	R.T	99.80	99.35	98.20	=
	40 C°	98.48	98.98	97.45	=
	50 C°	98.30	97.50	96.30	=
	60 C°	98.60	96.60	94.20	=

Regarding the expiry date of the prepared formula we followed the Zero - order rate of reaction that is expected for kinetic of lidocaine HCL , bismuth subgallate and fluocinolone acetonide particularly in the first stage of reduction of concentration.

$$T_{90\%} = 0.1C/K$$

Where:

C=concentration at zero time

K= rate of reaction

T= time

Table - 2 - The ($T_{90\%}$) of lidocaine HCl , bismuth subgallate and fluocinolone acetonide at different temperature.

Temp.	$T_{90\%}$ year fluocinolone acetonide	$T_{90\%}$ year bismuth subgallate	$T_{90\%}$ year lidocaine HCL
R.T	4	8	7.89
40 C°	3.8	4	3.66
50 C°	2.8	1.8	3
60 C°	1.8	1	2.19

References

- 1-British national formulary (70) ,2015, Royal Pharmaceutical Society, London, Rectal and anal disorders 78,united kingdom.
- 2 - Onlinefrom, <http://www.progressivehealth.com/hemorrhoid-ointment.htm>.
- 3- Sean C Sweetman, 2010, printed by LEGO S.P.A., Martindale 36 the complete Drug Reference, Pharmaceutical Press, USA, page (1710).
- 4- British Pharmacopoeia press, 2013, British Pharmacopoeia, U.K.
- 5- Kim Huynh,(2009),Accelerating aging, Handbook of stability testing in pharmaceutical development, springer ,USA .

11- Iraqi Pharmaceutical Formula for Dried Aluminum Hydroxide (225mg/5ml) , Magnesium Hydroxide(200mg/5ml) and Simethicone (25mg/5ml) Oral Suspension to Treat Dyspepsia, Heartburn and Flatulence with it's Stability Study .

11- تركيبة صيدلانية عراقية لمستحضر هيدروكسيد الالمنيوم الجاف (225ملغم / 5مل) ، هيدروكسيد المغنسيوم (200 ملغم / 5 مل) وسميثكون (25ملغم / 5مل) معلق فموي لعلاج عسر الهضم ، الحرقة، وانتفاخ البطن مع دراسة ثباتيتها.

Kamel Muhsin Salman , Zina Midhat Ibraheem ,Ameer Khazael Sahee ,Muna Jwad Naser , Suhaila Abdalwahid Tuma ,Marim Talib , Asmaa Shareef ,Samar Mahmood

Corporation of Research and Industrial Development / Ibn Sina Center for Researches

ibnsina.center@industry.gov.iq

Abstract

This work has been carried out to develop national drug product contains dried aluminum hydroxide (225 mg) , magnesium hydroxide (200 mg) and simethicon (25mg / 5ml) as oral suspension is used to treat dyspepsia, heartburn, flatulence .Several formulations were prepared using different suspensions bases , preservatives and suspending agent. Selection of best formula relied solely on physico-chemical testing . Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures to determine the expiration date and the best storage conditions. From the study we obtained an antiviral suspension of good homogeneity. The expiry date calculated to be not less than (3) years.

Keywords:- dried aluminum hydroxide , magnesium hydroxide, simethicone , anti acid, antigas , dyspepsia, heartburn, flatulence

Introduction

This medication is used to treat the symptoms of high stomach acid such as stomach upset, heartburn, and acid indigestion. It is also used to relieve symptoms of extra gas such as belching, bloating, and feelings of pressure / discomfort in the stomach/gut. Simethicone helps break up gas bubbles in the gut. Aluminum and magnesium antacids work quickly to lower the acid in the stomach. Liquid antacids usually work faster/better than tablets or capsules. This medication works only on existing acid in the stomach. It does not prevent acid production. It may be used alone or with other medications that lower acid production (e.g., H₂ blockers such as cimetidine / ranitidine and proton pump inhibitors such as omeprazole ^[1] .The combination of aluminum hydroxide , magnesium hydroxide, and simethicone is used to treat heartburn, acid indigestion, upset stomach, and bloating caused by gas ^[2].Dried aluminium

hydroxide is white or almost white, amorphous powder, practically insoluble in water, It dissolves in dilute mineral acids and in solutions of alkali hydroxides. Magnesium hydroxide is white or almost white, fine, amorphous powder, practically insoluble in water, it dissolves in dilute acids, Simethicone clear, colorless liquid of various viscosities, practically immiscible in water, very slightly miscible or practically immiscible in anhydrous ethanol, miscible with ethyl acetate, with methyl ethyl ketone and with toluene ^[3]. Aluminum hydroxide , magnesium hydroxide and simethicon oral suspension is a generic drug is not manufactured in Iraqi factories ; therefore, the aim of this study is a necessity to have an Iraqi formula for this dosage form with its stability study compatible with specifications of united state pharmacopeia. This study is considered one of the important documents for the purposes of registration in the ministry of health. The formula contains dried gel aluminum hydroxide (225 mg/5ml) (Antacid), magnesium hydroxide (200mg / 5ml) (Antacid), simethicone (25mg / 5ml) (Antigas) as active ingredient.

Materials and methods

Several formulations with different oral suspension base were prepared and selected the best formula. The selected formula contains methyl paraben, propyl paraben , sorbitol , limon flavor , saccharin sodium , xanthan gum , citric acid , sodium citrate , peppermint flavor and distilled water as inactive ingredient.

In suitable beaker transfer distilled water , heat to boil , then dissolve respectively the following ,methyl paraben and Propyle paraben, then cool to room temperature. In another beakers triturate avicel with distilled water , triturate xanthan gum with distilled water, mix together all mixtures, then add respectively the following with continuous mixing for (15 min), sorbitol, dried Aluminum hydroxide, magnesium hydroxide, simethicone, citric acid dissolved in distilled water, sodium citrate dissolved in distilled water, lemon flavor, peppermint flavor. complete the volume with distilled water, check the pH; it should be between (5.5 - 8) , fill in amber glass bottle.

Stability study:

Stability study was conducted on the product for (6) months at different temperatures (room temperature, 40, 50 , and 60) °C to determine the expiration date and the best storage conditions.

Results and discussion

In this study, different formulas of suspension were prepared according to the specification of British pharmacopeia 2013. A white homogenous suspension of acceptable consistency was produced and the physicochemical also our formula showed excellent stability at different temperatures (R.T, 40, 50, and 60°C).

The results of stability study for selected formula presented in tables (1),(2). According to this study, the expiration date has been estimated to be not less than (3) years from the date of manufacturing at room temperature.

Table - 1 - The physical – chemical changes of aluminum hydroxide ,magnesium hydroxide and simethicone oral suspension ^[4].

Storage time (month)	Temp. (°C)	% of aluminum hydroxide	% of magnesium hydroxide	% of simethicone	appearance
Zero time	R.T	107.27	101.81	100	White homogenous suspension
1	R.T	107.27	101.81	100	
	40	107.06	101.6	99.79	=
	50	107.04	101.58	99.77	=
	60	106.96	99.23	99.69	=
2	R.T	107.17	101.71	99.9	=
	40	106.96	101.5	99.69	=
	50	106.94	101.48	99.67	=
	60	106.86	101.4	99.8	=
3	R.T	107.07	101.61	99.59	=
	40	106.86	101.4	99.38	=
	50	106.84	101.38	99.36	=
	60	106.76	101.3	99.28	=
4	R.T	106.97	101.51	99.49	=
	40	106.76	101.3	99.28	=
	50	106.74	101.28	99.26	=
	60	106.66	101.2	99.18	=
5	R.T	106.87	101.41	99.39	=
	40	106.66	101.2	99.18	=
	50	106.64	101.18	99.16	=
	60	106.56	101.1	99.08	=
6	R.T	106.77	101.31	99.29	=
	40	106.56	101.1	99.08	=
	50	106.54	101.08	99.06	=
	60	106.46	101	98.98	=

Regarding the expiry date of the prepared formula we followed the Zero - order rate of reaction that is expected for kinetic of dried aluminum hydroxide , magnesium hydroxide and simethicone oral suspension particularly in the first stage of reduction of concentration.

$$T_{90\%}=0.1C/K$$

Where:

C=concentration at zero tim

K= rate of reaction

T= time

The expiry date calculated of dried aluminum hydroxide , magnesium hydroxide and simethicon oral suspension presented in table (2) .

Table -2 - The (T 90 %) of aluminum hydroxide ,magnesium hydroxide and simethicone oral suspension at different temperature.

Temp.(°C)	T(90%) year of Al(OH) ₂	T(%90) day of Al(OH) ₂	T(90%) year of Mg(OH) ₂	T(90%) day of Mg(OH) ₂	T(90 %) year of Simethicone	T(90 %) day of Simethicone
R.T°C	4	1460	3.5	1277	3.4	1241
40 °C	3.5	1277	3.3	1204	3.2	1168
50 °C	3	1095	2.9	1058	2.9	1058
60 °C	2	730	2.5	912	2.5	912

References

- 1- online from , <http://www.webmd.com/drugs/2/drug-56561/antacid-ii-plus-simethicone-oral/details>
- 2- online from , http://www.emedicinehealth.com/drug-aluminum_hydroxide_magnesium_hydroxide_and_simethicone/article_em.htm, September 3, 2015.
- 3- British Pharmacopoeia press, 2013, British Pharmacopoeia, U.K.
- 4- Kim Huynh,(2009),Accelerating aging, Handbook of stability testing in pharmaceutical development, springer ,USA .

هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز البحوث الكيماوية و البتروكيماوية

12- تحسين زيوت التشحيم باستخدام ثاني اوكسيد التيتانيوم النانومتري 12- Improve the Lubricating Oil by Using Nanoscale Titanium Dioxide

الفريق البحثي : قريش عباس كاظم – آلاء عبد الزهرة ناجي
الاستشاري العلمي : قاسم محمد صحن - د.حارث ابراهيم جعفر
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية
Chemicalresearch.center@industry.gov.iq

الخلاصة

حضر المانع النانوي لثنائي اوكسيد التيتانيوم (TiO₂ – Nanofluid) المضاف لزيوت تشحيم المحركات لرفع قدرتها للتوصيل والنقل الحراري وتحسين خواصها الفيزيائية بواسطة جزيئات ثاني اوكسيد التيتانيوم النانوية المنتشرة في الكحول من خلال تفاعل ثلاثي كلوريد التيتانيوم مع خليط من الماء المقطر والكحول الايثيلي بنسبة (70:30) وحامض الخليك بنسبة (2%) بطريقة المحاليل المائية - الهلامية (Sol-Gel) للحصول على محلول عالق متجانس ذو لون اصفر ذهبي براق من ثاني اوكسيد التيتانيوم النانوي التي تم فصلها وتجفيفها لغرض اجراء الفحوصات التركيبية بجهاز قياس حيود الاشعة السينية(XRD) والذي اظهر ان المادة تمتلك تركيبين بلوريين من نوع (اناتاسي و الروتيل) وان الحجم الحبيبي لها بحدود (30 نانومتر) وطول موجي بحدود (345 نانومتر) ، واعيد نشر المادة في المحلول الاصلي باستخدام جهاز يعمل بالموجات فوق الصوتية، ليتم اخذ (1%) من مسحوق اوكسيد التيتانيوم النانوي المحضر وإضافته إلى (250 مل) من زيت تشحيم محلي الصنع (الرشيد 40)، فنتج عن ذلك ارتفاع كبير في عمليات النقل الحراري والموصلية الحرارية لزيت التشحيم المحلي حيث تغيرت استجابة الزيت لنقل الحرارة بسرعة عالية أي بفرق زمني بحدود (20) دقيقة وكذلك تسببت المادة النانوية المضافة في رفع لزوجة الزيت من (274) سنتي بويز إلى (368) سنتي بويز عند درجة حرارة (25°م) وكذلك درجة الانسكاب من (-7°م) إلى (-11.5°م) والكثافة من (0.90 غم/سم³) إلى (0.95 غم/سم³) ونقطة الوميض من (184°م) إلى (182°م) ومن خلال النتائج تبين ان هناك علاقة خطية تقريبية بين نسبة تعزيز الموصلية الحرارية وحجم جسيمات اوكسيد التيتانيوم النانوية.

الكلمات المفتاحية : اوكسيد التيتانيوم البلوري النانوي ، ثلاثي كلوريد التيتانيوم ، (Sol-Gel) ، اللزوجة ، نقطة الانسكاب ، نقطة الوميض ، الموصلية الحرارية ، المانع النانوي ، حيود الاشعة السينية.

المقدمة

الموائع النانوية هي غرويات مهندسة محضرة من السوائل كقواعد لها وتكون هذه الجسيمات النانوية بأبعاد (1-100) نانومتر لتحسين خواصها ومنها زيادة التوصيلية الحرارية، عن طريق تشتيت مواد صلبة سيراميكية او معدنية نانوية فيها لغرض تحسين خواصها الفيزيائية والكيميائية وهذه السوائل عادة تكون مشتركة، مثل الماء والزيوت أو الاثلين كلايكل بشكل عام ، والجزيئات الصلبة المستخدمة هي المعادن (Ti, Ag, Cu, ...)، أكاسيد المعادن (CuO, Al₂O₃, TiO₂,....) أو الكربون، في أشكال مختلفة. وان التوصيلية الحرارية هو القيد الرئيسي في تطوير كفاءة استخدام طاقة السوائل لنقل الحرارة التي تكون مطلوبة في العديد من التطبيقات الصناعية. لذا اقترح أن فئة جديدة مبتكرة للسوائل تستخدم لنقل الحرارة يمكن هندستها من خلال تعليق الجسيمات النانوية المعدنية في سوائل نقل الحرارة التقليدية. ومن المتوقع أن تظهر التوصيلات الحرارية العالية مقارنة مع تلك المستخدمة حالياً من سوائل نقل الحرارة [4-1].

الجزء العملي

طريقة تحضير المادة النانوية :

حضر المحلول النانوي باستخدام طريقة (Sol-Gel)

1- اخذ (20 مل) من كلوريد التيتانيوم الثلاثي ($TiCl_3$) و اضيف الى محلول يتألف من (30 مل) من الماء المقطر و (H_2O) و (70 مل) من الايثانول بشكل تدريجي و بحذر شديد تحت ظروف خلط بسرعة (200) دورة بالدقيقة وحرارة بدرجة ($50^{\circ}C$) لمدة (8 ساعات) للحصول على اللون الاصفر الذهبي الذي يشير الى تكون المادة النانوية.

2- اضيفت كمية (50 مل) من هيدروكسيد الامونيوم (NH_4OH) بتركيز (28 %) تحت عملية خلط مستمرة مع مراعاة السيطرة على دالة الحموضة (pH8) على ان تتم الاضافة بحذر شديد حتى يتكون راسب ذو لون ابيض شفاف من ثاني اوكسيد التيتانيوم و اجراء فحص الاشعة فوق البنفسجية للتعرف على الطول الموجي ($\lambda_{max} = 345$) نانومتر عند امتصاصية بحدود (1.2) حسب الشكل (1).

و الصورة (1) توضح شكل المحلول المحضر و تغير لونه عند تعرضه للأشعة فوق البنفسجية بطاقة (80 ملي واط / سم²).

3- جففت المادة المترسبة بعد فصلها عن السائل و غسلها بالماء المقطر و الايثانول لخمس مرات لإزالة الشوائب (أيونات الكلور و النشادر) و من بعد تجفيفها بدرجة حرارة ($60^{\circ}C$) و وضعها في جفنة خزفية لمعالجتها بالحرارة في درجة (300 $^{\circ}C$) لغرض تحضير مسحوق من المادة و إجراء الفحوصات التركيبية له مثل (XRD) كما في الشكل (2).



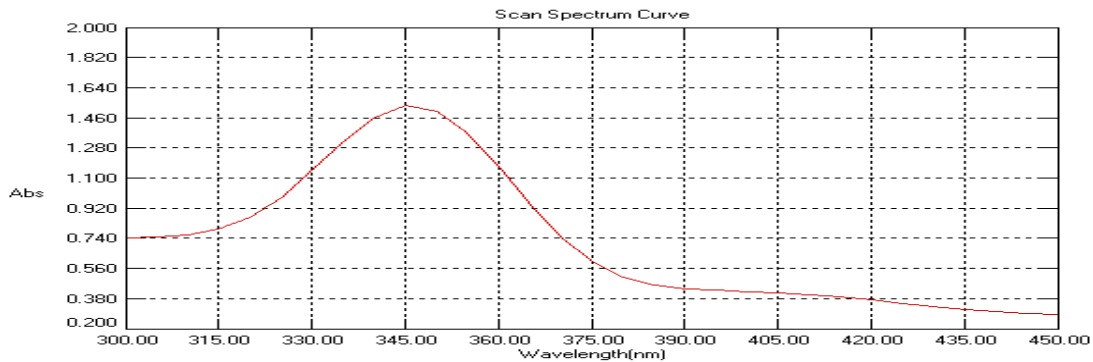
صورة (1) : المائع النانوي لأكسيد التيتانيوم النانوي المحضر.

طريقة تحضير المائع النانوي:

بعد تحضير المادة النانوية و تجفيفها يتم إضافتها إلى زيت التشحيم المحضر مسبقاً او الذي يتم تحضيره صناعياً في المختبر وفي هذا المشروع قد استخدم زيت تشحيم عراقي (الرشيد 40) لتحسين زيادة موصليته الحرارية و معرفة تأثير المادة النانوية على خواصه الفيزيائية و الحرارية و ذلك من خلال إضافة حوالي (1%) وزناً من مسحوق اوكسيد التيتانيوم النانوي المحضر للزيت المحلي و إجراء عملية المزج بين المادتين بخلاط يعمل بسرعة عالية للحصول على تجانس و انتشار للمادة النانوية الصلبة في الزيت المصنع و رفع من استقراريته بشكل يمنع ترسب و انفصال المادة النانوية عن مكونات الزيت دون الحاجة الى اضافة المواد المشتتة و حسب الصورة (2) التي تظهر صورة زيت التشحيم الخام على اليمين و صورة الزيت المضاف له المادة النانوية على اليسار (الذي ترك لمدة تسعة اشهر ولم يتغير) و التي تغير لونه بشكل بسيط نتيجة اضافة المادة النانوية .



صورة (2) : المانع النانوي (المائل للجوزي الى يسار الصورة) وزيت التشحيم الخام .



شكل (1) : فحص UV-Vis. لمحلول ثنائي اوكسيد التيتانيوم النانوية.

المناقشة والنتائج

يبين فحص حيود الاشعة السينية الشكل (2) لمسحوق ثنائي اوكسيد التيتانيوم النانوي المحضر وجود نوعين من التراكيب البلورية وهي :

- اناتاسي (Anatase) وأطواره

$$(2\theta = 25.180 (101), 2\theta = 47.80 (200), 2\theta = 55.060 (211))$$

- و الروتيل (Rutile) وأطواره

$$((2\theta = 27.080 (110), 2\theta = 35.820 (101), 2\theta = 41.240 (111))$$

ولمعرفة متوسط الحجم البلوري لدقائق اوكسيد التيتانيوم تم احتسابها بواسطة معادلة ديبيي- شيرر⁽²¹⁾.

$$d = \frac{k \cdot \lambda}{B \cdot \cos \Theta} \quad (1)$$

d = قطر حجم الجسيمات.

K = معامل الجسيمات = 0.9

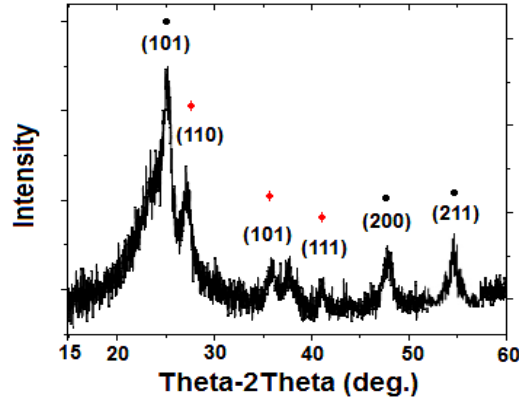
λ = الطول الموجي .

B = نصف العرض الكامل لأقصى ذروة (راديان).

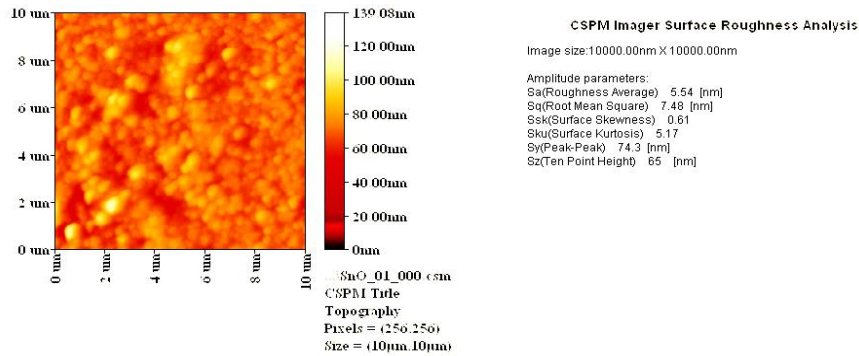
Θ = زاوية الحيود .

وحسب معادلة ديبيي شيرر (1) ان الحجم البلوري لمادة ثنائي اوكسيد التيتانيوم بحدود (30) نانومتر وان هناك طور بلوري تركيبه (101) للمادة عند الزاوية (25.18 درجة) والصورة (2) تظهر المانع النانوي لثنائي اوكسيد التيتانيوم

ذو اللون الاصفر الذهبي، ومن خلال نتائج فحص حيود الأشعة السينية تبين ان هذه الطريقة يمكن من خلالها تحضير الطورين البلوريين للمادة وباستخدام الحرارة العالية يمكن التحويل بينهما وحسب التطبيق الصناعي المطلوب وان درجة الحرارة (550°م) تقريبا تعتبر حداً فاصلاً بينهما لعملية التحويل. والصورة (3) تبين صورة تكبير بمجهر القوة الذرية للغشاء المحضر بطريقة النشر لمادة اوكسيد التيتانيوم النانوية من معطيات الفحص يظهر طبيعة السطح منتظمة ومتجانسة لان سطح الالتواء (Surface Skewness= 0.61) ومعدل خشونة السطح (RMS (Root Mean Square) = 5.54 nm) وان حدة ذروة قمة التوزيع (Surface Kurtosis=5.17nm) اما الحجم الحبيبي للمادة حيث تظهر الصورة ان اعلى قمم المادة (Sy(peak-peak) = 74.3 nm) وان ارتفاع اعلى عشر قمم للمادة (Sz(Ten Point Height) = 65 nm).



الشكل (2) : فحص الاشعة السينية لمسحوق اوكسيد التيتانيوم النانوي اجريت له عملية تلدين بدرجة حرارة (300°م)



صورة (3) : مجهر القوة الذرية يظهر طبيعة السطح لمادة اوكسيد التيتانيوم النانوية.

فحص اللزوجة (Viscosity) :
ان إضافة ثنائي اوكسيد التيتانيوم تزيد من لزوجة زيت التزيت، والجدول (1) يبين فحص اللزوجة الحركية. وحدة القياس السنطي بويز حيث (1 centipoise = 0.001 Pa·s. = 1 µPa·s).

جدول (1) : فحص اللزوجة لزيت التشحيم عند درجة حرارة (25-85) م°

ت	المادة	درجة حرارة الفحص (م°)	اللزوجة (Cp)	عدد الدورات المغزل (rpm)	نوع المغزل
1	زيت تشحيم (قبل اضافة Nano (TiO ₂)	25 85	274 43.2	50	S 62
2	زيت تشحيم (بعد اضافة Nano (TiO ₂)	25 85	368 86.4	50	S 62

فحص كثافة الزيت (Density) :

قيست كثافة زيت تشحيم المحلي قبل الإضافة كان بحدود (0.91 غم/سم³) وبعد الإضافة مادة النانو تيتانيوم أصبحت بحدود (0.95غم/سم³) وهذا يرجع الى ان كثافة اوكسيد التيتانيوم بحدود (4250 كغم/م³) [5].

فحص نقطة الانسكاب (Pour Point) :

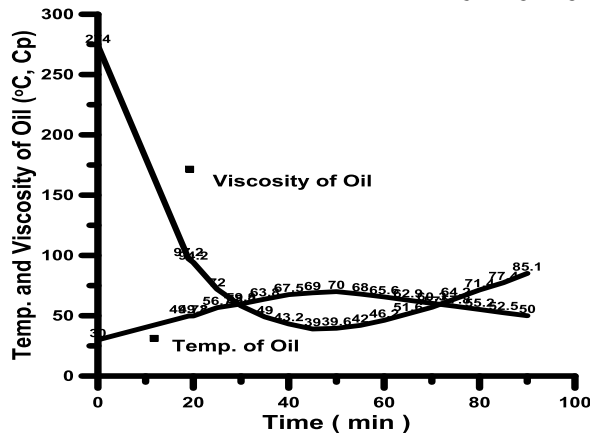
فحص قياس نقطة الانسكاب لزيت التشحيم العراقي قبل الإضافة بحدود (-7 م°) بعد إضافة مادة النانو تحسن ليصبح (-11.5 م°).

فحص نقطة الوميض (Flash Point):

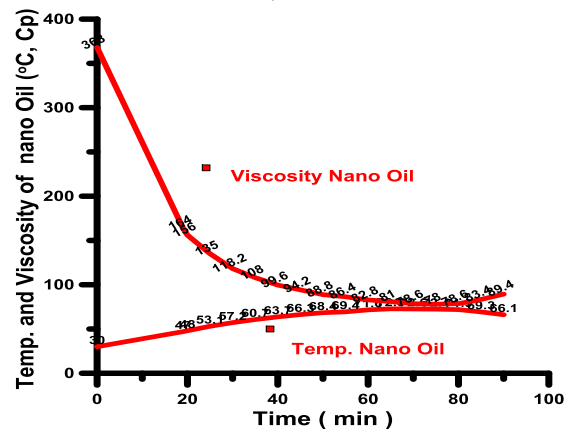
فحص نقطة الوميض لزيت الرشيد (40) قبل الإضافة كانت بحدود (184 م°) وبعد الإضافة (182 م°).

فحص التوصيلية الحرارية (Thermal conductivity) :

من خلال التجارب المكثفة التراكيز المستخدمة (0.1% ، 0.2% ، 0.5% ، 1% ، 2% ، 3% ، 4% و 5%) ثبت إن إضافة اوكسيد التيتانيوم النانوية بتركيز (1%) قد حسنت من التوصيلية الحرارية لزيت تشحيم المتداول في السوق العراقية بشكل واضح جدا خاصة في سرعة انتقال الحرارة واللزوجة اما التراكيز الاخرى لم تعطي النتائج المطلوبة للتوصيلية الحرارية اضافة الى تأثيرها لبعض مواصفات الزيت القياسية والشكل (4 و 5) يبين العلاقة بين الزمن ودرجة الحرارة لزيت التشحيم ولزوجته للمضاف له المادة النانوية والغير مضاف له.



الشكل (4): العلاقة بين الزمن ودرجة حرارة زيت الخام ولزوجته.



الشكل (3): العلاقة بين الزمن ودرجة حرارة زيت التشحيم المضافة له النانو ولزوجته.

References

- 1- Dan Li, Wenjie Xie and Wenjun Fang, "Preparation and properties of copper-oil-based nanofluids " *Nanoscale Research Letters*, 6:373 (2011).
- 2- Lixin Cheng, "Nanofluid Heat Transfer Technologies" *Recent Patents on Engineering*, 3, 1-7, (2009).
- 3-Liqiu Wang and Jing Fan, "Nanofluids Research: Key Issues" *Nanoscale Res. Lett.* 5:1241–1252, (2010).
- 4-MinSheng Liu, Mark ChingCheng Lin and ChiChuan Wang, "Enhancements of thermal conductivities with Cu, CuO, and carbon nanotube nanofluids and application of MWNT/water nanofluid on a water chiller system" *Nanoscale Research Letters*, 6:297, (2011).

13- تحضير بوليمرات فائقة الامتصاص (هيدروجيل) للاستخدامات الزراعية 13- Preparation of Super Absorption Polymer (Hydrogel) for Agricultural Uses

صبا مهدي خليل ، فراس نايف جاسم ، سالم بهنام سليم

الاستشاري : د. حمزة ياسين عيسى

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيميائية والبيروكيميائية

Chemicalresearch.center@industry.gov.iq

الخلاصة

إن التقنية الجديدة استخدام بوليمرات فائقة الامتصاص (هيدروجيل) تكون ملائمة للبيئة العراقية لاسيما في المناطق شحيحة الأمطار. وهي مواد بوليمرية متعددة الهيدروكسيل مثل بولي فنائل الكحول وبولي أكريل أميد، التي تمتاز بقابليتها العالية على امتصاص الماء والاحتفاظ به لفترة طويلة (قد تستمر الى ثلاثة اشهر)، هذه الخاصية يستفاد منها في تثبيت التربة الصحراوية وتغذية النبات لفترة معينة.

حضر كوبوليمر بنسب وزنية مختلفة (1:1) ، (1:3) ، (1:6) ، (1:9) لكل من (PVA) و (PAA) وعند درجة حرارة (90°C) بطريقة التصعيد، أجري فحص طيف الاشعة تحت الحمراء وأجري فحص امتصاصية للكوبوليمر بولي فنائل الكحول - بولي اكريل أميد لحساب قدرة استيعاب البوليمر المحضر للماء وللنسب الوزنية (1:1) ، (1:3) ، (1:6) ، (1:9). اظهرت النسبة (1:9) للكوبوليمر (PVA) و (PAA) قدرتها على امتصاص الماء بنسبة تصل الى (246 %) وهي الاعلى مقارنة ببقية النسب تعتبر جيدة. اجري فحص فقدان البوليمر المحضر للماء في درجات حرارية مختلفة أظهرت النسبة (1:9) للكوبوليمر (PVA) و (PAA) قدرتها على الاحتفاظ بالماء (0.82%) عند درجة حرارة (35°C) وبنسبة (0.908%) عند درجة حرارة (45°C) وبنسبة (1.324%) عند درجة حرارة (55°C) وبنسبة (1.398%) عند درجة حرارة (65°C). إن قابلية البوليمر المحضر على الاحتفاظ بالماء تجعله مناسباً للمناطق ذات درجة الحرارة العالية. من خلال نتائج التجربة المخبرية المحاكية للتجربة الحقلية واختيار النسبة (1:9) للكوبوليمر (PVA) و (PAA) وباختيار ثلاث انواع من الترب: تربة عادية، تربة مزيجية وتربة رملية. تبين ان اضافة البوليمر المحضر للتربة أظهر قدرة عالية على احتفاظ بالمياه، وخصوصاً التربة الرملية التي احتفظت بالمياه بدرجة كبيرة.

الكلمات المفتاحية: البوليمرات فائقة الامتصاص ، البوليمرات المتميئة واستخداماتها الزراعية .

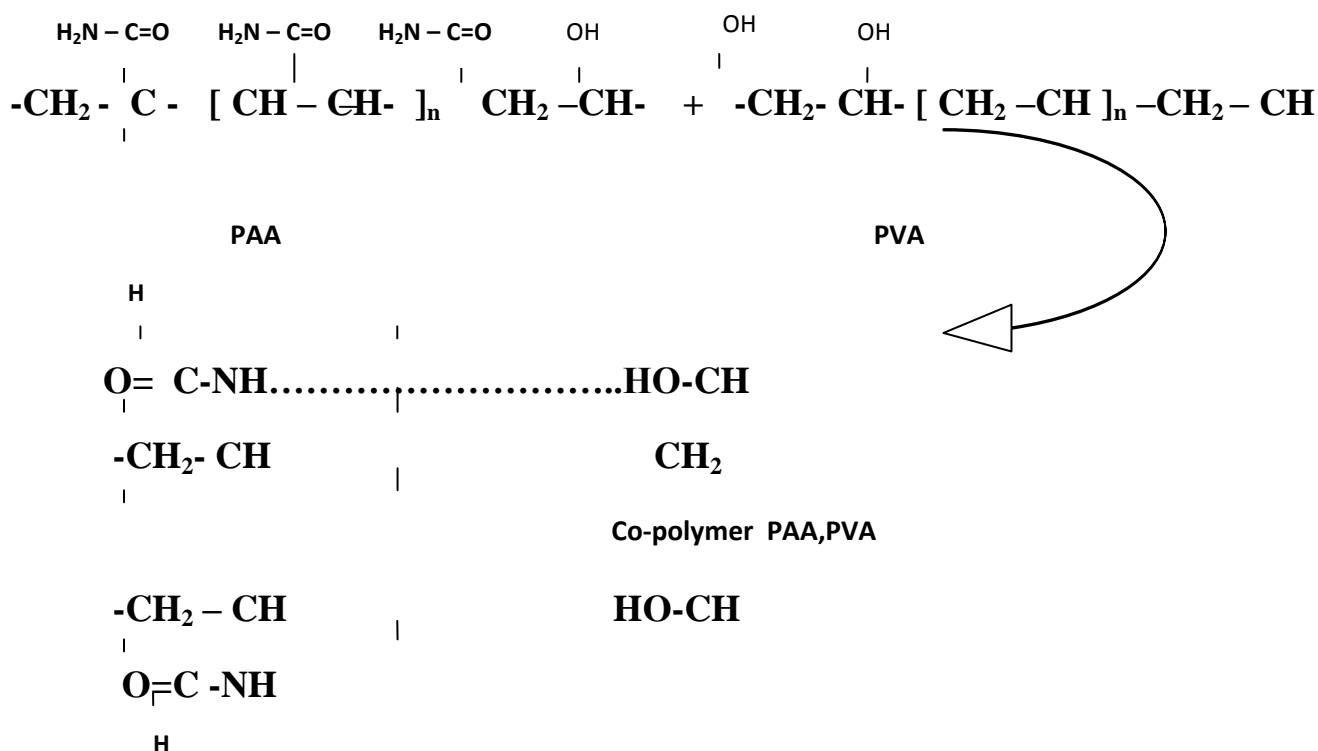
المقدمة

نظراً للموقع الجغرافي الذي يحتله العراق ، وتباين العوامل الجغرافية المؤثرة في تربته، ولما كانت الاراضي الزراعية تمثل مورداً مهماً للنشاط الاقتصادي للبلد. يتناول البحث مشكلة التصحر وكيفية الحد من التصحر^[1] باستخدام بوليمرات فائقة الامتصاص (هيدروجيل). كما متوقع زيادة في شحة المياه بالمستقبل بسبب النمو السكاني وتغير المناخ والعوامل البيئية ذات العلاقة بالري فانه من المفيد البحث عن وسائل للحد من استهلاك المياه من خلال استخدام وسائل مترابطة من ادارة جيدة وتقنيات كفاءة وصديقة للبيئة^[2]. ان التقنية الجديدة ملائمة للبيئة العراقية ولاسيما في المناطق الشحيحة الامطار وفي حالة زراعة المناطق الصحراوية التي يصعب عندها تقديم الخدمة للأشجار أو النباتات المعمرة إذ يتعذر إيصال الماء بصورة دورية^[3]. البوليمرات الفائقة الامتصاص من البوليمرات التي لها خاصية استثنائية في القدرة على استيعاب كميات ضخمة من المياه. هنالك الكثير من البحوث الجارية لدراسة خصائصها واستخداماتها وفهم بنية وارتباط هذه المواد لتساعد في تفسير هذه الخصائص وتعتبر الهلاميات المائية، مواد بوليمرية هلامية تتراوح خصائصها من الطراوة والضعف إلى القساوة والمتانة. وتكون الهلاميات ذات تراكيب متشابكة مخففة لا تسيل عندما تكون في حالة استقرار سائلة غالباً، ولكنها تتصرف مثل المواد الصلبة بسبب سلاسلها البوليمرية المتشابكة داخل السائل. إن هذا التشابك ضمن السائل الهلامي يعطي الخاصية الدبقة (stickness) للهلام^[4]. البوليمرات المتميئة هي عبارة عن بوليمرات متشابكة، لديها مجموعات (hydrophilic) مثال على ذلك بوليمرات تحوي على مجموعة الكاربوكسيل الحامضية مثل بولي أكريلات

الصوديوم $[(CH_2-CH-CO_2 Na)_n]$. تكون السلسلة البوليمرية عادةً ملفوفة بشكل عشوائي وفي حالة غياب أيون الصوديوم فان ايونات الاوكسجين تتنافر لامتلاكها نفس الشحنة. جزيئات الماء تنجذب للشحنات السالبة وتكون الاواصر الهيدروجينية في سلسلة البوليمر وبهذه الحالة يمكن للبوليمر ان يمتص (500 مرة) من وزنه جزيئات الماء النقي لكن الماء المالح اقل وهذه القدرة للبوليمر على استيعاب المياه تجعله مفيد في العديد من التطبيقات^[5]. طور هذا النوع من البوليمرات لأول مرة من قبل وزارة الزراعة الامريكية عام (1970) لتحسين الزراعة من خلال تحسين قابليته على مسك الماء في التربة لتعجيل انبات البذور وتحسين نموها^[6].

الجزء العملي

- تحضير البوليمر: حضر كوبوليمر بنسب وزنية مختلفة (1:1) ، (1:3) ، (1:6) ، (1:9) لكل من (PVA) و (PAA) وعند درجة حرارة (90C°) بطريقة التصعيد ، وفق المعادلة التالية :



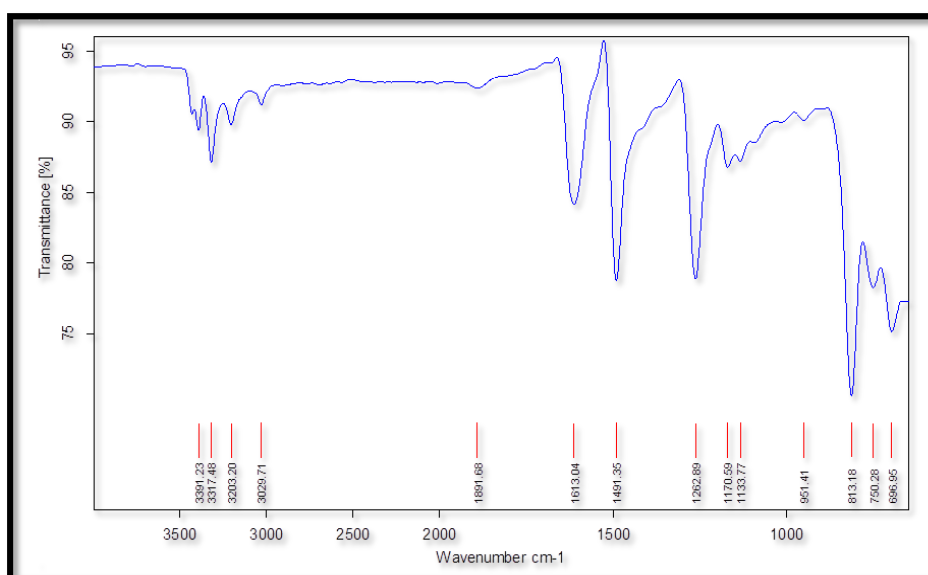
- فحص (FTIR) : أجري فحص طيف الأشعة تحت الحمراء في مركز بحوث ابن البيطار باستخدام جهاز نوع (BROKER) الماني المنشأ ، لتحديد وتشخيص المركب وتحديد المجاميع الفعالة في المركب .
- فحص امتصاصية الماء : اجري فحص امتصاصية للكوبوليمر بولي فنايل الكحول – بولي أكريل أميد ، لحساب قدرة استيعاب البوليمر المحضر للماء وللنسب الوزنية (1:1) ، (1:3) ، (1:6) ، (1:9) ، بأخذ وزن (25g) من البوليمر المحضر لكل من النسب واطافة الماء اليه تدريجيا وباحجام معينة ولمدة ساعتين . وكانت النتائج كما موضح في الجدول (1) .
- فحص فقدان الماء : أجري فحص فقدان الكوبوليمر المحضر للماء في درجات حرارية كما موضح في الجدول (2) بأخذ وزن (5g) من الكوبوليمر المحضر وتعرضه للتسخين واخذ قراءة كل نصف ساعة ولمدة ساعتين ولكل النسب .
- التجربة المخبرية لمحاكاة التجربة الحقلية: حضرت كمية (400L) من الكوبوليمر (PVA) و (PAA) للنسبة (1:9) ، بتاريخ 2015/7/5 لحساب عدد الريات لنموذج مختبري لثلاث انواع من التراب (تربة عادية ،

تربة مزيجية ، تربة رملية) بوزن (1 Kg) وبنسبة اضافة (25%) الكوبوليمر (PVA) و (PAA) الى التربة وحسبت النسبة الوزنية للاحتفاظ بالماء بعد مرور ساعة على الريه ولمدة شهر، والنتائج المستحصلة وضحت في الجدول (3) .

النتائج والمناقشة

1- فحص (FTIR) :

من خلال الشكل (1) يبين فحص طيف الاشعة تحت الحمراء (FTIR) للكوبوليمر (PVA) و (PAA) ، حيث اظهرت قمم امتصاص مجاميع الفعالة وشدتها ، إن المجاميع الفعالة عائدة للكوبوليمر وإن الارتباط بين المركبين عن طريق الاصرة (-C-NH₂) عند الحزمة (1891.68 cm⁻¹) .



الشكل (1) فحص FTIR لمادة كوبوليمر (PAA و PVA)

2- فحص امتصاصية الماء :

من خلال النتائج المبينة في الجدول (1) اظهرت النسبة (1:9) للكوبوليمر (PVA) و (PAA) قدرتها على امتصاص الماء بنسبة تصل الى (246 %) من وزنها . كذلك النسبة (1:6) للكوبوليمر (PVA) و (PAA) قدرة امتصاص عالية تصل الى (220 %) مقارنة ببقية النسب تعتبر جيدة .

جدول (1) يبين قدرة احتفاظ الكوبوليمر (PAA و PVA) للماء

ت	النسبة الوزنية لكوبوليمر (PVA) و (PAA)	نسبة الامتصاص (%)
1	1:1	164
2	1:3	189
3	1:6	220
4	1:9	246

3- فحص فقدان الماء :

من خلال النتائج في الجدول (2) لفحص فقدان الماء في درجات حرارة مختلفة اظهرت النسبة (1:9) للكوبوليمر (PVA) و (PAA) قدرتها على الاحتفاظ بالماء (0.82 %) عند درجة حرارة (35°C) وبنسبة (0.908) عند

درجة حرارة (45° C) وبنسبة (1.324%) عند درجة حرارة (55°C) وبنسبة (1.398%) عند درجة حرارة (65°C)، إن قابلية البوليمر المحضر على الاحتفاظ بالماء تجعله مناسباً للمناطق ذات درجة الحرارة العالية .

جدول (2) يبين مقدار فقدان الماء للكوبوليمر (PVA) و (PAA)

النسبة (%) لفقدان الماء عند درجة الحرارة (°C)	النسبة الوزنية لكوبوليمر (PVA) و (PAA)				ت
	65	55	45	35	
6.483	5.312	2.144	1.544	1:1	1
5.892	5.140	2.094	1.520	1:3	2
3.098	2.922	1.090	1.314	1:6	3
1.398	1.324	0.908	0.82	1:9	4

- التجربة المختبرية لمحاكاة التجربة الحقلية

من خلال النتائج الموضحة في الجدول (3) للتجربة المختبرية واختيار النسبة (1:9) للكوبوليمر (PVA) و (PAA) وباختيار ثلاثة أنواع من التربة : تربة عادية ، تربة مزيجية وتربة رملية . تبين أن إضافة البوليمر المحضر اظهر قدرة عالية للتربة على الاحتفاظ بالمياه ، وخصوصاً للتربة الرملية إذ زادت قابليتها للاحتفاظ بالمياه بدرجة كبيرة بزيادة عدد الريات .

الجدول(3) يبين نسبة احتفاظ التربة بالماء بعد كل رية .

نسبة الاحتفاظ بالماء (%)			ظروف التجربة			تسلسل الريات
تربة رملية	تربة مزيجية	تربة عادية	درجة الرطوبة	درجة الحرارة	تاريخ التجربة	
33	46	50	31%	29°C	2015/7/5	1
36	46	55	33%	25°C	2015/7/9	2
37	49	56	33%	27°C	2015/7/12	3
39	50	59	26%	29°C	2015/7/15	4
36	48	55	28%	32°C	2015/7/23	5
40	52	59	25%	30°C	2015/7/26	6
40	54	61	27%	30°C	2015/7/29	7

الاستنتاجات والتوصيات

1- من خلال النتائج المستحصل عليها للبوليمر المحضر (PVA) و (PAA) توجد امكانية استخدامه في الزراعة بسبب قدرته على امتصاص الماء والاحتفاظ به .

- 2- نشر الوعي بين الفلاحين لاستخدام البوليمرات المتميئة لتقنين هدر المياه .
- 3- إمكانية تطعيم البوليمر بمغذيات للنبات مما يزيد من فعالية البوليمر المتمي.ء.
- 4- إجراء تجربة حقلية لموسم زراعي لاستخدام البوليمر المتمي.ء.

المصادر

1- علي كريم محمد ، "دراسة التصحر والكثبان الرملية في جنوب سهل الرافدين باستعمال التحسس النائي ونظم المعلومات الجغرافية" ، مجلة جامعة بابل / العلوم الإنسانية/ المجلد 18 / العدد (3) (2010).

2-Syed K. H. Gulrez¹ and Saphwan Al-Assaf," Hydrogels: Methods of Preparation, Characterization and Applications", Glyn O Phillips Hydrocolloids Research Centre Glyndwr University, Wrexham, United Kingdom,(2003).

3- علي غليس ناھي السعيد ، " المفهوم والمنظومة الجغرافية لظاهرة التصحر " مجلة ميسان للدراسات الأكاديمية المجلد الثامن العدد الخامس عشر كانون الأول.٢٠٠٩.

4-Enas M. Ahmed , " Hydrogel: Preparation, characterization ,and applications", Cairo University Journal of Advanced Research(2013)

5-Sangjoon Kim, Ganesh Iyer, Arunan Nadarajah,Jonathan M. Frantz, and Alison L. Spongberg , " POLYACRYLAMIDE HYDROGEL PROPERTIES FOR AORTICULTURAL APPLICATIONS" , International Journal of Polymer Anal. Charact., 15: 307–318,(2010).

6-Roqieh Barihi, Ebrahim Panahpour , Masoud Hossein Mirzaee Beni , " Super Absorbent Polymer (Hydrogel) and its Application in Agriculture" World of Sciences Journal,01:223-228(2013)

14- Fabrication of Poly Phenyl Sulfone (PPSU) Membranes for Nano Filtration and Ultra Filtration

14- تحضير اغشية بوليمرية بأستخدام بولي فنينل سلفون لتطبيقات الترشيح الفائق النانوي

Thamera Khadhir Abbas , Lamees Hassan Fahad , Hamsa Ahmed Jabar ,
Rimonda Harrair Milkon

Advisory : Dr. Kussay Alsalihi

Corporation for Research and Industrial Development /Chemical and
Petrochemical Research Center

Chemicalresearch.center@industry.gov.iq

Abstract

polyphenylsulfone (PPSU) hollow fiber membranes are prepared by using phase inversion method from two different (PPSU) concentrations and various extrusion pressures. Cross-section and outer structures were characterized by using scanning electron microscope (SEM) and atomic force microscopy (AFM). Mean pore size, pore size distribution, and mean roughness of the (PPSU) hollow fibers surfaces evaluated by (AFM). It was found that the morphology of the (PPSU) fibers have sponge-like and finger-like structures with different extrusion pressures and (PPSU) concentrations. The mean pore size and mean roughness for inner and outer surfaces decreased with increase of extrusion pressure at two different (PPSU) concentrations . Moreover , the lead ion rejection was significantly improved from (19 to 78 %) with increase of the extrusion pressure from (2.5 to 3 bar) at (25 wt. %) PPSU concentration.

Keywords : (PPSU) ; Hollow fiber membrane , Nanofiltration , Morphology, Heavy metals removal.

Introduction

Recently there are more than (124) type of the polymers used for the preparation of membrane , most of them were used extensively. But still some of polymers are not widely used, among them (PPSU). Some of the researchers used (PPSU) for the preparation of membrane for different applications. For example , Hwang et al.^[1] improved the filtration efficiency and permeability of polymer membranes simultaneously during water treatment by using different ratios of activated carbon (AC) and polyethylene glycol (PEG) added into (PPSU) / polyetherimide (PEI) polymers to prepare the novel composite polymer membranes . The results showed that the addition of (AC) significantly affected the membrane morphology , pore size distribution , porosity , and chemical properties Siavash et al ^[2]. prepared (PPSU) hollow fiber membranes (HFM) due to its potential use in solvent resistant nanofiltration (SRNF) membranes .

The membranes were prepared via the dry wet spinning method with three different concentrations of (PPSU) (22.5% , 25% and 27.5%) W/W in N - methyl - 2 - pyrrolidone (NMP) as the dope solution.

Zhong et al. ^[3] fabricated novel positively charged nanofiltration (NF) membranes using sulfonated polyphenylenesulfone (sPPSU) support with hydrophilic properties and fully sponge-like morphology via UV - induced grafting . The resultant (NF) membranes with a mean effective pore diameter of (1.13 – 1.20 nm) , molecular weight cut off (MWCO) of (1627–1674) Da and high pure water permeability were successfully developed by utilizing two different types of positively charged grafting monomers .

In this study , (PPSU) hollow fiber nanofiltration membranes were prepared using phase inversion method . Effect of two different (PPSU) concentrations under various extrusion pressures on the morphology and separation performance of (PPSU) hollow fibers were investigated . (SEM) and (AFM) techniques were used to characterize the hollow fiber membranes . A lead ion was used to test the performance of the (PPSU) membranes.

Experimental work

Materials :

(PPSU) supplied by Solvay (Belgium) was used as the polymer material. 1 – methyl - 2 - pyrrolidone (NMP, 99.5%) was used as the polymer solvent supplied by Sigma - Aldrich (Germany) . $Pb(NO_3)_2$ heavy metal was used to explore the membrane separation performance supplied by (BDH) (England) . (PPSU) Membrane preparation . Grains of (PPSU) with concentration of [(25) and (29) wt . %] were dissolved in [(75) and (71) wt . %] of (NMP) solvent , respectively by using magnetic stirrer at room temperature for two days . The final homogeneous (PPSU) solution was transferred to a vertical column and left for (24 h) to remove the air bubble from the (PPSU) solution as shown in Figure 1. After that the Nitrogen gas was employed to compress the (PPSU) solution to the spinneret (polymer feed side) at different extrusion pressures . The water as a bore fluid was pumped at a rate of (3 ml / min) by employing precision Gear pump (Information Technology Engineering Co ., Guro-Gu , South Korea) to the spinneret (water feed top side) as shown in Figure 1. The two fluids were brought in to contact at the exit point of the spinneret and enter the tap water coagulation bath (at 36 °C) after air gap distance of (3.5 cm). Then , the nascent hollow fiber was drawn with a suitable speed without any starching in the nascent hollow fiber . The produced hollow fiber was kept in the water vessel for (24 h) to remove the remaining NMP from the hollow fiber . Finally the hollow fiber was treated with glycerol solution for (48 h) to prevent the collapse of the structure of the hollow fiber .

(SEM) measurement:

One of the powerful techniques for characterizing of the membrane structure is scanning electron microscope (SEM) . The structure of the membranes prepared in this work was obtained using (SEM) [Model : Quanta (FENG 200) , (FEI) Company] at the University of Technology, Baghdad, Iraq .(AFM) measurement (Atomic Force Microscope)In order to measure the pore size and pore size distribution of the membrane , samples of (PPSU) hollow fiber membrane were subjected to spacious surface analysis by using atomic force microscope (AFM) via contact mode with a suitable silicon tip [Angstrom Advanced Inc . (USA) , model (AA3000)] . Preparation of heavy metal solution and (PPSU) membrane performance Salts solution was synthesized in single - salt solution for (Pb (NO₃)₂ with concentration of (160 mg) of Pb (NO₃)₂ with (1000 ml) of pure water (100 ppm of lead) in order to study the effect of heavy metal ions concentration on the performance of the (PPSU) membrane . Before (NF) experiments of the heavy metal aqueous solution , the pure water permeability experiment of the PPSU membranes was carried out at a temperature of (25±3 °C) and pressure of (1.5 bar) for (1 h) by using the (NF) system shown in Figure (2). Pure water permeability (PWP) (kg/(m²·hr.bar) was estimated by using the following equation :

$$PWP = \frac{M}{t \cdot A \cdot \Delta P} \quad (1)$$

t : collection time of permeate (hr)

P : Trans membrane pressure (bar)

A : surface area of fiber (m²)

M : mass of permeate in (kg)

The (NF) experiments of heavy metal solution were performed in batch circulation mode , both permeate and retentate being returned to feed tank in order to maintain a constant concentration in feed tank .

The solute separation factor , F, was calculated by the following equation :

$$F = \frac{C_{\text{feed}} - C_{\text{permeate}}}{C_{\text{feed}}} \quad (2)$$

C_{feed} = Concentration of feed

C_{permeate} = Concentration of permeate

Results and discussion

(SEM) measurement :

Outer surface of (PPSU) hollow fibers :

To investigate the effects of two different (PPSU) concentrations and extrusion pressures and to study the performance of the (PPSU) hollow fiber membranes ,

the outer surface and cross-section of the (PPSU) hollow fibers were accurately studied with (SEM) . The (SEM) images of the (PPSU) hollow fiber outer surface . It can be seen that the (PPSU) hollow fiber membrane prepared from (PPSU) with (25 wt .%) , and extrusion pressure of (3.0 bar) , at (3 ml / min) bore fluid flow rate have a rough and dense surface . While the (PPSU) hollow fiber prepared with [25 wt . % (PPSU)] and extrusion pressure of (2.5 bar) present a less rough and dense surface compare with the former (PPSU) . This is due to the formation of the aggregates during the fast speed of the hollow fiber within the air gap of (3.5 cm) throughout the formation of the hollow fibers . similar behavior was observed for two (PPSU) hollow fiber membranes prepared from (29 wt .%) and two different extrusion pressures such as (2.5) and (1.5 bar) .

Cross - section of (PPSU) hollow fibers :

The effect of (PPSU) concentration and extrusion pressure on the cross sectional structure of the (PPSU) hollow fiber membranes . It can be observed that the (PPSU) hollow fiber membrane prepared from (PPSU) with (25 wt . %) , and extrusion pressure of (3.0 bar) , at (3 ml/min) bore fluid flow rate have sponge - like structure appear near inner edge of the hollow fiber and there is a large finger - like layer near the edge of the outer surface of the hollow fiber membrane . Whereas , the (PPSU) hollow fiber prepared with [25 wt . % (PPSU)] and extrusion pressure of (2.5 bar) have sponge - like structure appear at whole the hollow fiber and there is a small ellipsoidal voids near the edge of the inner surface of the hollow fiber membrane.

It can be seen that as the extrusion pressure decreased from [(2.5) to (1.5)] bar at [(29) wt . % (PPSU)] concentration , two layers of the finger - like structure start to appear near the inner and outer edge of the hollow fiber membrane. This is perhaps due to the increase of contact time between the polymer solution and coagulation water which results to increase the water diffusion or penetration inside the structure of the nascent hollow fiber .

(AFM) measurement :

(AFM) images of the inner and outer surfaces of (PPSU) hollow fiber membrane prepared at different extrusion pressures and two different (PPSU) contents . It can be noticed that the roughness of the inner surfaces decrease with increasing of extrusion pressure from [(2.5) to (3.0)] bar at [25 wt.% (PPSU)] and decreased with increase of the extrusion pressure from [(1.5) to (2.5)] bar at [29 wt.% (PPSU)].

Regarding the pore size and pore size distribution of (PPSU) membranes. It can be noticed that the pore size of the inner surfaces of (PPSU) hollow fiber membrane prepared from[(2.5) and (3)] bar extrusion pressures at [25 wt . % (PPSU)] in dope solution decreases with increasing of extrusion pressure.

Similar behavior was observed for the pore size of the membrane prepared from [29 wt . % (PPSU)] .

(PPSU) hollow fiber performance :

The pure water permeation flux was (5 L m⁻² h⁻¹ bar⁻¹) for the (PPSU) hollow fiber membrane under (2.5 bar) , whereas at extrusion pressure of (3.0 bar) , results to increase of pure water permeation flux from (2 L m⁻² h⁻¹ bar⁻¹) . For the (PPUS) hollow fiber membrane prepared from (29 wt . %) under (1.5 bar) , the pure water permeation flux was (10 L m⁻² h⁻¹ bar⁻¹) and decreased to (8 L m⁻² h⁻¹ bar⁻¹) for (PPSU) hollow fiber membrane prepared from [29wt . % (PPSU)] in the dope solution at extrusion pressure of (2.5 bar) . This phenomenon is attributed to the change of the (PPSU) structures during the formation of hollow fiber because of the higher amount of the polymer solution flow out from the spinneret at (2.5 bar) which is affected by the amount of the solvent / non - solvent exchange rate with internal coagulant and in the external coagulation bath .

This is attributed to the lower extrusion pressures in case of [29 wt .% (PPSU)] hollow fiber compared with that prepared from [25 wt .% (PPSU)] at extrusion pressures of [(2.5) and (3)] bar , which results to decrease the thickness of the hollow fiber , and in turn lead to decrease the (Pb⁺) rejection.

Conclusions

Preparation of different (PPSU) hollow fiber (NF) membranes for heavy metal removal results to several conclusions summarized as follows :

- 1- (PPSU) hollow fiber prepared with [25 wt.% (PPSU)] and extrusion pressure of (2.5 bar) presents a less rough and dense outer surface compared with that prepared from extrusion pressure of (3 bar).
- 2- Different cross sectional structure was observed for all (PPSU) hollow fiber membranes most of them like sponge structure.
- 3-The mean pore size and mean roughness for inner and outer surfaces were decreased with increase of extrusion pressure at two different (PPSU) concentrations.
- 4-The lead ion rejection was significantly improved from (19%) to (78 %) with increase of the extrusion pressure from [(2.5) to (3)] bar at [25 wt.% (PPSU)] concentration.

References

- 1- Li - Luen Hwang , Jyh - Cherng Chen , Ming - Yen Wey , The properties and filtration efficiency of activated carbon polymer composite membranes for the removal of humic acid , Desalination [313 (2013) 166–175] .
- 2- Siavash Darvishmanesha , Franco Tasselli , Johannes C . Jansen , Elena Tocci , Fabio Bazzarelli , Paola Bernardo , Patricia Luis , Jan Degrèvea , Enrico Driolib , Bart Van der Bruggen , Preparation of solvent stable

polyphenylsulfone hollow fiber nanofiltration membranes , Journal of Membrane Science [384 (2011) 89– 96].

3- Pei Shan Zhong, Natalia Widjojo, Tai-Shung Chung, Martin Weber, Christian Maletzko, Positively charged nanofiltration (NF) membranes via (UV) grafting on sulfonated polyphenylenesulfone (sPPSU) for effective removal of textile dyes from wastewater , Journal of Membrane Science [417–418 (2012) 52–60] .

15- تحسين مواصفات وزيادة عمر الاغطية الزراعية البلاستيكية باستخدام خلاط بوليمرية 15- Improve the Specification and Increase Life of Agricultural Plastic Film by Using Blend Polymers

فراس نايف جاسم ، ميسر عبود محمد ، صبا مهدي خليل ، سالم بهنام سليم ، ماجدة علي احمد

الاستشاري : د. عماد عبدالحسين يوسف

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيماوية و البتروكيماوية

Chemicalresearch.center@industry.gov.iq

الخلاصة

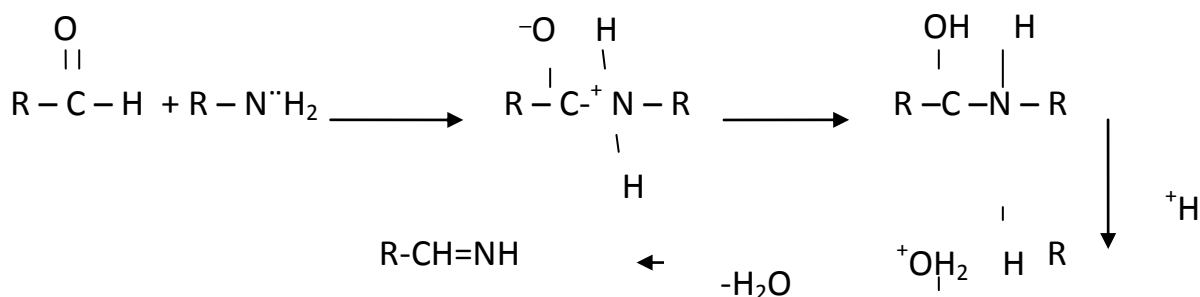
حضرت مركبات عضوية مشتقة من قواعد شف (C₂₆H₁₆O₂N₂، C₂₂H₁₆O₂N₂، C₂₆H₂₀N₂O₂) ،
(C₂₆H₂₂N₄) من تفاعل (Benzidine) مع كل من 4-(Dimethylamino) benzaldehyde ،
(Furfurl(furan-2-carboxaldehyde) ، Salicylaldehyde (2-Hydroxybenzaldehyde)
3-Hydroxybenzaldehyde بوسط حامضي .

وشخصت وأكدت من التركيب الكيميائي للمركبات المحضرة بجهاز قياس طيف الاشعة تحت الحمراء (FTIR) للمركبات المحضرة ، يبين قمم امتصاص للمجاميع الفعالة وشدتها العائدة للكوبوليمر وأن الارتباط بين المركبين عن طريق الاصرة (-C=N-) وجهاز تحليل العناصر (CHN) وجهاز قياس طيف الاشعة فوق البنفسجية أظهر قمم امتصاص في المجال (270 – 290 نانومتر) يعتبر دليلاً قاطعاً على وجود حلقة بنزين في المركب. والامتصاص في المجال (180-210 نانومتر) حتى المجال المرئي دليل قاطع على وجود روابط ثنائية في المركب . والمجال (3-350-400 نانومتر). يعزى الى حزم نقل الشحنة للمركبات العضوية التي تحوي النيتروجين والأكسجين مع الغيمة الالكترونية للأواصر المزدوجة كما لوحظ أن زيادة عملية الإقتران في المركب تؤدي إلى زيادة في الطول الموجي وأن وجود إحدى المجموعات الوظيفية على المركب يؤدي أيضاً إلى زيادة في الطول الموجي . واجري فحص درجات الانصهار للمركبات المحضرة .

الكلمات المفتاحية :- قواعد شيف، التشخيص الطيفي ، الاغطية الزراعية ، خلاط بوليمرية .

المقدمة

نتيجة لوجود الزوج الالكتروني غير المرتبط على ذرة النيتروجين فإن الامونيا أو الأمينات تعتبر مركبات قاعدية وتكون قواعد أقوى من الماء بسبب السالبية الكهربائية العالية لذرة النيتروجين مقارنة بذرة الاوكسجين . تتفاعل الأمينات الأولية مع الالدهايدات لتكوين مركبات نتروجينية غير مشبعة (الانيلات) وتدعى قواعد شيف حضرت لأول مرة من قبل العالم الالماني هوكر شيف عام (1864) بتكاثف الالديهايدات او الكيتونات الاليفاتية او الاورماتية مع أمينات أولية ألفتاتية او أروماتية [1]. يكون التفاعل بالاضافة النيوكلوفية لمجموعة الأمين الى ذرة الكاربون مجموعة الكاربونيل للالدهايد يتبعها انتقال بروتون من ذرة النيتروجين الموجبة الى ذرة الاوكسجين السالبة عبر تكوين حالة وسطية تحوي على مجموعة هيدروكسيل التي تتحول الى أيون الهيدرونيوم ويفقد ماء التكوين الناتج النهائي [3,2] كما في المعادلة التالية :



هناك عوامل عدة يمكن أن تؤثر في تفاعل تحضير قاعدة شف منها : الدالة الحامضية والتأثيرات الالكترونية والفراغية لمركب الكربونيل والأمين. ولما كان الأمين قاعدة فإنه غالباً ما يبرتن protonate في المحيط الحامضي ولهذا لا يستطيع أن يعمل كنيوكليوفيل، والتفاعل يمكن أن يكون بطيئاً أو لا يحدث في بعض الحالات، فضلاً عن أن التفاعل يعاق في المحيط القاعدي الشديد بسبب عدم توفر البروتونات التي تعمل على تحفيز انتزاع مجموعة الهيدروكسيل من الكاربينول- أمين الذي يكون عادة غير مستقر. وبشكل عام فإن تفاعل الالديهيد مع الأمين يكون أسرع من الكيتون بسبب كون مركز تفاعل الالديهيد أقل إعاقة مقارنة بالكيتون وأيضاً إن ذرة كربون الكاربونيل في الكيتون تعطي كثافة الكترونية ما يجعلها أقل شحنة إلكترونية مقارنة بالالديهيد^[4.5].

الجزء العملي

- تحضير المركبات : حضرت المركبات ($C_{26}H_{20}N_2O_2$) ، ($C_{24}H_{22}O_2N_2$) ، ($C_{26}H_{16}O_2N_2$) ، ($C_{28}H_{26}N_4 O_2$) من تفاعل (مول واحد من Benzidine) و (2 مول) من كل الالدهيدات (3-Hydroxybenzaldehyde) ، (2-Hydroxybenzaldehyde) ، (Furan-2-carboxyaldehyde) ، (benzaldehyde) 4-Dimethylamino) بوجود إيثانول المحمض بقطرات من حامض الخليك الثلجي وبدرجة حرارة (100 م °) ولمدة (اربعة ساعات) بطريقة التصعيد ، بُرد المحلول ورشح وترك ليُجف وأعيدت بلورته باستخدام الإيثانول.

- فحص طيف الأشعة تحت الحمراء (FTIR) : أُجري فحص طيف الأشعة تحت الحمراء في مركز بحوث ابن البيطار باستخدام جهاز نوع (BROKER) الماني المنشأ ، لتحديد وتشخيص المركب وتحديد المجاميع الفعالة في المركب.

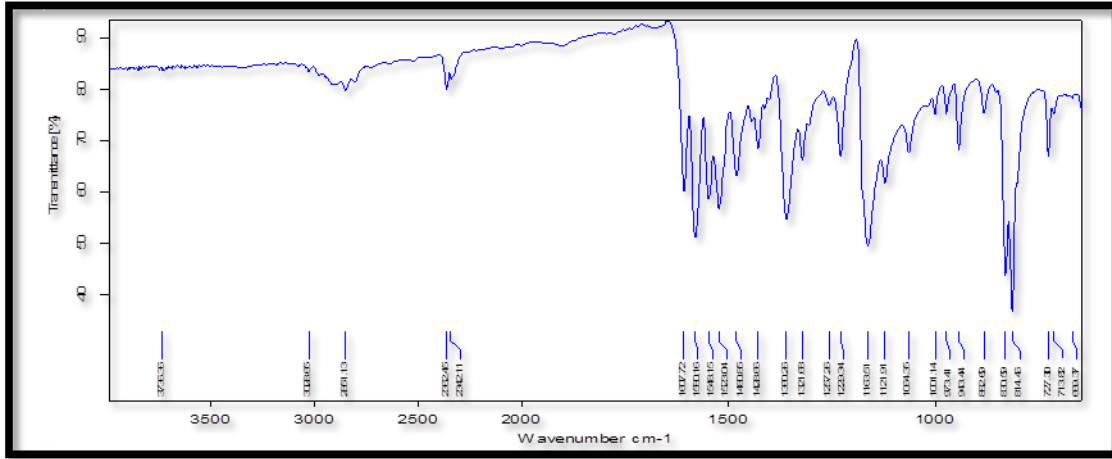
- فحص الأشعة فوق البنفسجية : أُجري فحص الأشعة فوق البنفسجية في مركز بحوث ابن البيطار بجهاز نوع (Strem-CE3000series) لتحديد وتشخيص المركب وتحديد الأطوال الموجية .

- فحص التحليل الدقيق للعناصر (CHN) : أُجري فحص التحليل الدقيق للعناصر لتقدير نسبة الكربون والهيدروجين والنيتروجين للمركبات المحضرة باستخدام جهاز من نوع (Thermofinigan flash) . في الجامعة المستنصرية .

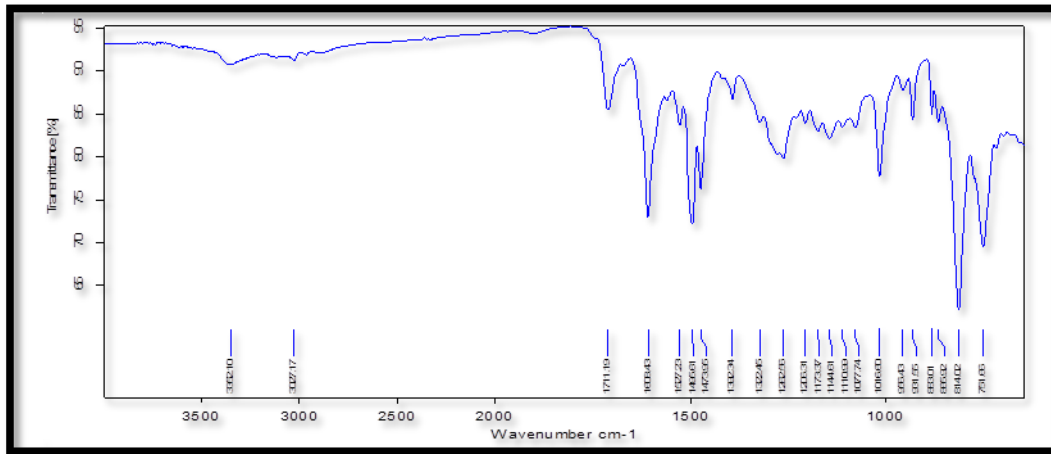
- فحص قياس درجة الانصهار : أُجري فحص درجات الانصهار للمركبات المحضرة باستخدام جهاز نوع (stuart – smp30) في مركز ابن البيطار .

النتائج والمناقشة

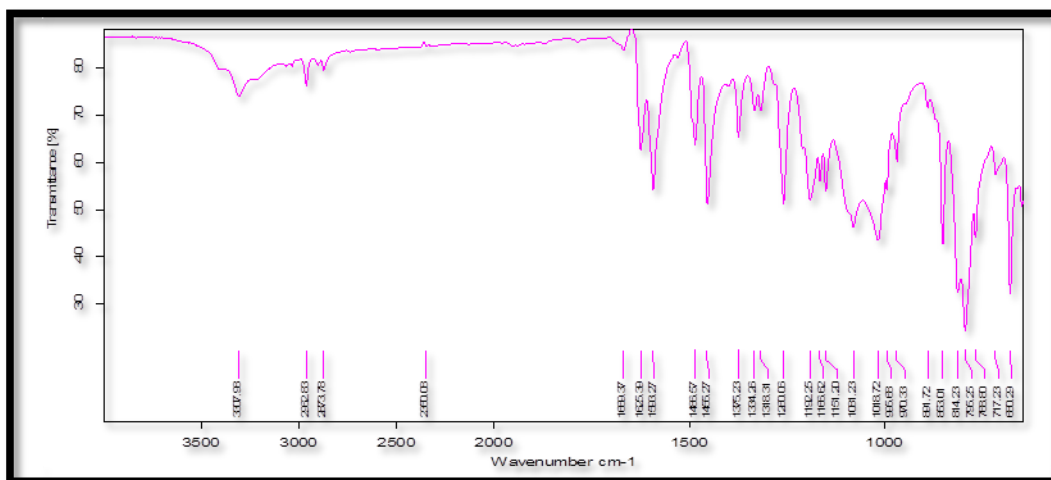
- مناقشة نتائج فحص (FTIR) : فُحصَ طيف الأشعة تحت الحمراء (FTIR) للمركبات المحضرة ، بين قمم امتصاص للمجاميع الفعالة وشدتها للمجاميع الفعالة عائدة للكوبوليمر وان الارتباط بين المركبين عن طريق الأصرة (-C=N)^[6] عند نقطة ذروتها للطول الموجي (1607.72 سم^{-1}) للمركب ($C_{26}H_{20}N_2O_2$) من خلال الشكل (1) وتعزى للتذبذب المطي للأصرة ، ولنقطة الذروة للطول الموجي (1608.43 سم^{-1}) للمركب ($C_{24}H_{22}N_2O_2$) في الشكل (2). ولنقطة الذروة للطول الموجي ($1669.37-1625.39 \text{ سم}^{-1}$) للمركب ($C_{26}H_{16}O_2N_2$) في الشكل (3). ولنقطة الذروة للطول الموجي (1608.16 سم^{-1}) للمركب ($C_{28}H_{26}N_4O_2$) في الشكل (4).



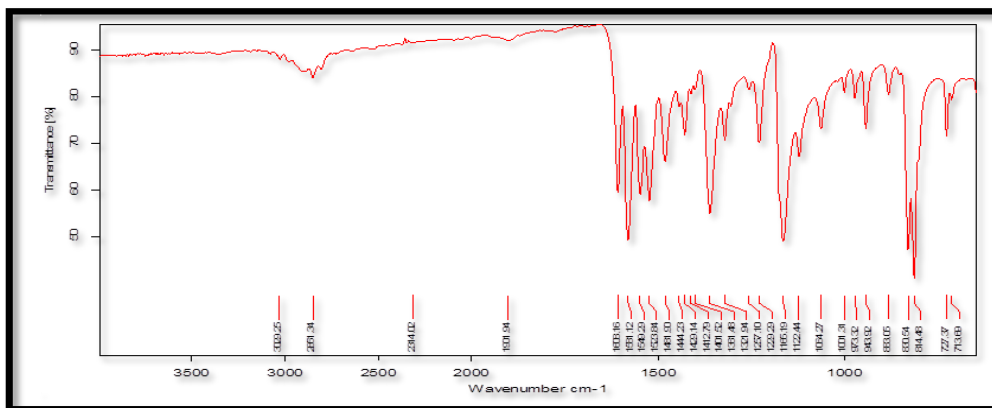
الشكل (1) يبين فحص (FTIR) للمركب (C₂₆H₂₀N₂O₂)



الشكل (2) يبين فحص (FTIR) للمركب (C₂₄H₂₂N₂O₂)



الشكل (3) يبين فحص (FTIR) للمركب (C₂₆H₁₆O₂N₂)



الشكل (4) يبين فحص (FTIR) للمركب ($C_{28}H_{26}N_4O_2$)

فحص طيف الاشعة فوق البنفسجية : شخّصت مركبات قواعد شف المحضرة بواسطة الاشعة فوق البنفسجية وبوجود الايثانول كمذيب وكما موضح في الاشكال (1 ، 2 ، 3 ، 4) إذ ظهور قمم إمتصاص في المجال (270 - 290 نانو متر) يعتبر دليلاً قاطعاً على وجود حلقة بنزين في المركب. والإمتصاص في المجال (180- 210) نانومتر حتى المجال المرئي دليل قاطع على وجود روابط ثنائية في المركب . والمجال (350- 400 نانومتر) وهذه تعزى الى حزم نقل الشحنة للمركبات العضوية التي تحوي النيتروجين والأكسجين مع الغيمة الالكترونية للاواصر المزدوجة كما لوحظ أن زيادة عملية الإقتران في المركب ادت إلى زيادة في الطول الموجي و أن وجود أو دخول إحدى المجموعات الوظيفية على المركب ادت أيضاً إلى زيادة في الطول الموجي (7) كما في الجدول (1) .

الجدول (1) يبين الأطوال الموجية وأنواع الانتقالات للمركبات المحضرة في الطيف الالكتروني للاشعة فوق البنفسجية

ت	اسم المركب	الطول الموجي (نانومتر)	نوع الانتقال
1	$(C_{26}H_{20}N_2O_2)$	197.5, 194.0	$n-\pi^*$
		292.0 , 236.0	$\pi^*\pi -$
		368.0, 354.5	$\delta-n$ ، $\pi^*\pi -$ ، $n-\pi^*$
2	$(C_{22}H_{16}N_2O_2)$	191.5, 208.5	$n-\pi^*$
		277.5	$\pi^*\pi -$
		350	$n-\pi^*$
3	$C_{26}H_{16}O_2N_2)$	199.0, 208.5	$n-\pi^*$
		291.0	$\pi^*\pi -$
		349.5, 367.0	$\delta-n$ ، $\pi^*\pi -$ ، $n-\pi^*$
4	$(C_{28}H_{26}N_4O_2)$	207.5	$n-\pi^*$
		278.0	$\pi^*\pi -$
		315.0	$\delta-n$ ، $n-\pi^*$

- فحص التحليل الدقيق للعناصر (CHN) : أجري التحليل الدقيق للعناصر لتقدير نسبة الكربون والهيدروجين والنتروجين للمركبات المحضرة مع النسب المئوية النظرية المحسوبة للمركبات المحضرة كما في الجدول رقم (2)

الجدول (2) التحليل الدقيق للعناصر لتقدير النسبة المئوية الكربون والهيدروجين والنتروجين للمركبات المحضرة مع النسب المئوية النظرية المحسوبة للمركبات

ت	الصيغة الكيميائية للمركب	الوزن الجزيئي (غم / مول)	النسبة المئوية النظرية				النسبة المئوية العملية			
			O%	N%	H%	C%	O%	N%	H%	C%
1	C ₂₆ H ₂₀ N ₂ O ₂	392.15	8.15	7.14	5.14	79.57	8.02	6.281	80.83	
2	C ₂₄ H ₂₂ O ₂ N ₂	340.37		8.23	4.74	77.63	8.93	5.21	81.17	
3	C ₂₆ H ₁₆ O ₂ N ₂	392.45	8.15	7.14	5.14	79.57	8.19	6.18	80.21	
4	C ₂₈ H ₂₆ N ₄ O ₂	360.45		7.77	5.59	86.64	8.21	6.31	87.12	

- فحص قياس درجة الانصهار : أجري فحص درجات الانصهار للمركبات المحضرة وكانت النتائج كما في الجدول (3) .

الجدول (3) فحص درجات الانصهار للمركبات المحضرة

ت	المركب	درجة الانصهار (م)	أسم اللون
1	C ₂₆ H ₂₀ N ₂ O ₂	299 - 296	أصفر
2	C ₂₄ H ₂₂ O ₂ N ₂	282 - 280	أرجواني
3	C ₂₆ H ₁₆ O ₂ N ₂	194 - 191	أصفر
4	C ₂₈ H ₂₆ N ₄ O ₂	244- 241	أصفر

الاستنتاجات

- 1- استخدام المركبات المحضرة كمضافات في الاغطية الزراعية لمقاومتها للاشعة فوق البنفسجية وينسب مختلفة ودراسة أفضل النسب لتطبيقها .
- 2- دراسة خواص هذه الاغطية بعد اضافة المركبات المحضرة وامكانية تطبيقها في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية في خطوط إنتاج البولي اثلين .

المصادر

- 1-P. G. Cozzi ; "Chem. Soc. Rev.", 33, 410,(2004) .
- 2- د. عادل شاكر الطائي ، د. دايدخ عبدعلي الحسناوي، الكيمياء العضوية الالفاتية ، الطبعة الاولى ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان (2009) .
- 3-L.F.Awad and S.H.EL Ashry, Carbohydratte Res, kk 312,9(1998).
- 4-N. Raman and D. Raja , A series of copper complexes of mixed ligands with Schiff bases. "Indian J. of chem.", (46), 1611-1614,(2007).
- 5-M.A. El. Taher , M.T.El. Haly and T.M. Hussien ; " Polish J. Chem." ; (75),.79-91, (2001).
- 6-M.J. Mahmoud, A.T. Numan and O.B. Al-Obaidi. " J. Al-Nahrain Uni. Sci. ", 16 (1), 28-36 , 2013.
- 7-A.A. Irzoqi. "J.Tikrit for pure science" (16), 129-135, 2011.

هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية الطبية

16- تحضير عدة الكشف عن نقص انزيم (G₆PDH) 16- Preparation Kit for Detection of (G₆PDH) Enzyme Deficiency

وصال هشام علي ، أسماء موسى علي ، فائزة محمد عبد المحسن ، نسرين سلمان احمد ،
لمياء صبري كامل
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crd.industry.gov.iq

الخلاصة

يعد مرض أنيميا الفول (Fasium) من أكثر أمراض الأنزيمات إنتشارا في العالم إذ يصيب حوالي (400 مليون) شخص حول العالم وهو مرض وراثي متنحي مرتبط بالجنس (بكر وموسوم x). يتميز المرض بضعف أو عدم قدرة الخلايا الحمراء على إنتاج إنزيم سداسي فوسفات الكلوكوز النازع للهيدروجين (G₆PD) الذي يلعب دورا هاما في عملية أيض الخلايا الحمراء. ونظراً لأهمية هذا الانزيم فقد حضرت عدة للكشف عن نقص انزيم (G₆PD) بطريقة (Beutler) وتكونت العدة من كاشفين الأول: هو المادة الاساس (Substrate) وباستخدام مادة الكلوتاثيون والثاني هو البفر: ومبدأ التفاعل يعتمد على إنتاج النيكوتين أميد أدينين داي نيوكليوتايد هايدروجين فوسفيت (NADPH) الذي يتوهج تحت الاشعه فوق البنفسجية عند وجود الأنزيم, فقد فحصت عينات دم المرضى قيد الدراسة بالعدة المحضرة وقورنت نتائجها بنتائج العدة المستوردة (Atlas Medical) وكانت النتائج متطابقة, ويعد هذا الاختبار من الاختبارات النوعية السريعة للكشف عن نقص الانزيم وقد قيمت العدة في مختبر الصحة العامة المركزي



Keyword : G₆PD, anaemia , Beutler

المقدمة

يلعب أنزيم سداسي فوسفات الكلوكوز دي هايدروجينيز (G₆PD) دورا أساسيا في عمليات الأيض في الخلايا الحمراء وهو مسؤول بشكل مباشر عن إنتاج (NADPH), إذ يلعب (NADPH) دورا هاما في خلايا الدم الحمراء عبر امداد الخلية بمادة الكلوتاثيون المختزل [1]. يؤدي نقص أنزيم (G₆PD) الى نقص إنتاج الكلوتاثيون المختزل مما يجعل الخلايا الحمراء معرضة للتحلل والتكسر قبل مواعدها [2]. يحدث الانحلال (تكسر الدم) عند تعرض الجسم لأي مادة مؤكسدة مثل تناول البقوليات ومنها الفول لذا يطلق على نقص هذا الانزيم (فقر دم الفول) , تناول بعض أنواع الادوية , بعض أنواع المضادات الحياتية وبعض مسكنات الالم , والتعرض للالتهابات الفيروسية أو البكتيرية , ومرض الحامض الكيتوني السكري. كما يعد مرض أنيميا الفول من الامراض الوراثية المرتبطة بالجنس إذ يحدث نتيجة لطفرة موجودة على الذراع الطويل لكروموسوم x , لذلك تؤثر على الذكور أكثر من الاناث وينتقل من الأم التي تكون حاملة للمرض [3]. ونظرا لخطورة هذا المرض فقد هدف البحث الى تحضير عدة كشف سريع عن هذا المرض باستخدام اختبار (Beutler fluorescent spot) .

الجزء العملي

1- طريقة العمل :

- 1-1- جمعت عينات من الدم بصورة عشوائية من الاطفال والبالغين , أما أن توضع قطرة منه مباشرة على ورق ترشيح خاص وتجفف أو ان تحفظ بأنابيب حاوية على مادة الهيبارين .
- 1-2- اعتمدت طريقة (Beutler) في الكشف عن الاصابة بنقص انزيم (G₆PD) [4] , إذ حضرت العدة من كاشفين
- 1-2-1- الكاشف الاول (Substrate) حضر من :
(Glucose - 6 Phosphate) بتركيز (1mmol/L) وذلك بوزن (0.028/100 g/ ml)
(NADP) بتركيز (0.75 mmol /L) وذلك بوزن (0.059 / 100 g/ ml)
(GSSG) بتركيز (0.8) mmol/ L بوزن (0.049 /100) g/ ml
- 2-2-1- الكاشف الثاني (Buffer) حضر من :
- بفر Tris-HCl (pH : 7.2) بوزن (12.1 g/L) ودرجة الحمضية (7.2) وضبط بـ HCl (0.1)M
- يحضر ال (Saponin) بتركيز (0.2 %) .

2- طريقة القياس :

- 1-2- وضعت قطرة من عينات الدم التي جمعت على وسط ورقة ترشيح دائرية قطرها (5-3 mm) وجففت الورقة .
 - 2-2- حضر محلول الكشف (Reagent Solution) وذلك بخلط مكونات الكاشف الاول (Substrate) مع مكونات الكاشف الثاني البفر (Buffer) .
 - 3-2- وضعت ورقة الترشيح مع قطرة الدم المجففة في (0.1 ml) من محلول الكشف المحضر (Reagent Solution) خلطت جيداً ووضعت عند حرارة (25°C) لمدة (10 min) .
 - 4-2- وضع (0.01ml) من محلول الفحص (Test Solution) على ورقة ترشيح جديدة لحين جفافها بعد (1 h) .
- بعد جفاف ورقة الترشيح مع محلول الفحص (Test Solution) عرض لضوء الاشعة فوق البنفسجية وقرأت النتائج .

النتائج والمناقشة

حضرت عدة للكشف عن نقص انزيم (G₆PDH) لعينات دم المرضى قيد الدراسة بطريقة (Beutler fluorescent spot) . لوحظ ان العينات الطبيعية اظهرت توهجا قويا مما دل على حدوث التفاعل بسبب وجود الانزيم الذي حرر (NADPH) الذي يتوهج تحت الاشعة فوق البنفسجية , وعدم ظهور التوهج في العينات الاخرى بعد (10) min من فترة الحضانة دل على النتيجة الموجبة للفحص , اي وجود نقص في انزيم (G₆PDH) أو عدم وجوده لعدم حدوث التفاعل , إذ عند نقص هذا الانزيم بسبب بعض العوامل يصبح الكلوتاثيون غير قادر على أداء وظيفته فيؤدي الى تجمع (H₂O₂) داخل الخلية وتكوين الميتا هيموكلوبين وتكسر خلايا الدم , ومن هنا تظهر أهمية هذا الفحص خصوصا في الاطفال المصابين بفقر الدم الحاد والشديد [5] . كما ان المرض يكون اكثر شدة في الاشخاص متماثلي الزيجات (Homozygotes) فضلا عن اختلاف الطفرات الجينية التي تسبب اختلاف في درجة مستوى نقص الانزيم (إذ هناك 160 طفرة مختلفة) [6] .

كما استخدمت عينات قياسية وقورنت نتائج العدة المحضرة مع نتائج العدة المستوردة وأظهرت نتائج مطابقة ودل هذا على كفاءة الطريقة المستخدمة فضلا عن سرعتها في الكشف و لا تتطلب مستلزمات كثيرة وسهولة التعامل بها ومنخفضة الكلفة مقارنة بالطرق الأخرى .

المصادر

- 1- Frank,J.E. (2005) . Diagnosis and management of (G₆PD) deficiency . Am. Fam. Physician 72 (7) : 1277 – 82 .
- 2- Gaskin, R.S.,E. stwick, D . and Peddi ,R. (2001) . (G₆PDH) deficiency its role in the high Prevalence of hypertension and diabetes mellitus. Ethnicity . Disease 11 (4): (749-54) .
- 3- Shekalaghe,S.A.(2010).In Tanzania , Hemolysis after single dose of primaquine co administered with an artemisinin is not restricted to (G₆PD) A- individuals . Antimicrobial Agents Chem. other 54 , 1762-1768 .
- 4- Beutler, E.(1969). Drug induced haemolytic anemia & non Spherocytic haemolytic anaemia . In (G₆PD) deficiency (Yoshida, A. & Beutler ,E.) PP3 – 12 ,Academic ,Orland .
- 5- Beutler,E. (2008) G₆PD deficiency : a historical perspective . Blood 111 (1) : 16-24
- 6- Beutler,E.(2011).G₆PD deficiency and other red cell enzyme abnormalities. Hematology.154:644

17- تحضير عدة فحص الدم في الخروج

17- Preparation of Fecal Occult Blood Detection Kit

الصيدلانية سحر عبود مصطفى ، هنادي مجيد هادي ، لجين عبد الواحد ، منى رشيد حميد
هيئة البحث و التطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث و إنتاج العدد الطبية التشخيصية
biorazitest@crd.industry.gov.iq

الخلاصة

في هذا البحث حضرت عدة لفحص الدم في الخروج باستخدام الشرائط البلاستيكية التي تعتمد مبدأ التفاعل المناعي الكيماوي Immunochemical . يعتمد مبدأ هذا الفحص على تفاعل جزء البروتين من هيموكلوبين الدم مع مستضده المثبت على شريط من النتروسيليلوز. يستخدم هذا الفحص لتشخيص حالات نزف القناة الهضمية التي تسببها العديد من أمراض الجهاز الهضمي. اجري الفحص على (20) عينة براز لأشخاص مصابين بأمراض مختلفة في الجهاز الهضمي و بمقارنة هذه العدة مع عدة أجنبية أعطت نتائج مطابقة . كما قيمت العدة المحضرة بمركزنا في مختبر الصحة المركزي وكانت النتيجة صالحة للإستخدام .

Keywords :- Fecal Occult Blood , rapid test strip .

المقدمة

يشير مصطلح الدم الخفي في الخروج Fecal occult blood إلى كمية الدم النزفي القليلة في القناة الهضمية والتي لا ترى بالعين المجردة أو حتى الفحص المجهرى . إن اختبار الدم الخفي في الخروج من الاختبارات الكيماوية السريرية المغمورة على الرغم من أهميته حيث يفترض ان يكشف النزف في القناة الهضمية سواء كان علويًا أو سفليًا" إي انه يستطيع كشف أي تسرب خفيف للكريات الحمراء من الفم إلى الشرج [2,1] .

أسباب النزف الهضمي :

يشمل النزف الهضمي الحالات السريرية التالية :-

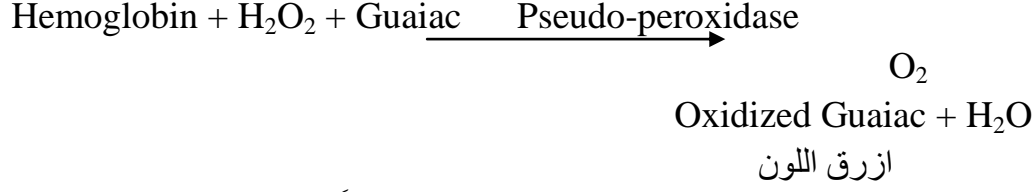
- 1- السرطانات المعوية المعوية (Gastrointestinal malignancies) وخاصة سرطان القولون والمستقيم .
- 2- الزوائد اللحمية في الجهاز الهضمي (Gastrointestinal Polyps) .
- 3- التهاب القولون المتقرح (Ulcerative colitis) .
- 4- القرحات الهضمية النازفة (Peptic Ulcer Bleeding) .
- 5- الناسور (Fistulas) [3] .
- 6- التشققات الشرجية (Anal Fissures) .
- 7- الإصابة بالديدان الشصية والسوطية .
- 8- الالتهاب المعوي القولوني السلي (Tuberculosis Enter colitis) .
- 9- دوالي المرئ (Esophagus Varicose) .
- 10- البواسير (Hemorrhoids) .

وغيرها [6,5,4]

أهمية إجراء فحص الدم في الخروج :-

- 1- يكشف هذا الفحص النزف الهضمي الذي يعد من أهم أسباب فقر الدم عند الرجال .
 - 2- إن سرطان القولون من الأنواع المميتة من السرطان ولكن يمكن الوقاية منه . ومن البديهي انه كلما أسرعنا في الكشف المبكر عن السرطان كلما زادت قابلية شفاء المريض .
- أنواع فحوصات الدم السريعة في الخروج باستخدام الشرائط :- (Rapid FOB test strips) [8,7,1]

1- الفحص الكيماوي :- ويعتمد على مبدأ ان الهيموكلوبين ومشتقاته يتفاعل بطريقة مشابهة لإنزيم Peroxidase وتسمى فعالية البيروكسيديز الكاذبة (Pseudo- Peroxidase activity) وباستخدام كاشف مختزل كمادة (guaiac) أو (O- Tolidine) يقوم الهيموكلوبين باختزال انتقال الأوكسجين من بيروكسيد الهيدروجين الى (Guaiac) الذي يتأكسد ويعطي لون ازرق.^[7]



ملاحظة : تم تحضير العدة بهذه الطريقة في مختبراتنا وأنتجت سابقاً في قسم الإنتاج بعقود تسويق مع وزارة الصحة .

1- الفحص الكيماوي المناعي (Immunochemical Fecal Occult blood IFOB) :- ويستخدم مضاد (anti-human hemoglobin antibodies) لتحديد بروتين (globin) في جزيئة (Hemoglobin) البشري وهذا الفحص شديد الحساسية والتخصص ونسبة الخطأ فيه محدودة . وهو الفحص المتبع في هذا البحث .
العمل المختبري :

- 1- المواد المستخدمة في صنع الشريط :
 - .Nitrocellulose Millipore filter paper -
 - . Fibro glass Millipore filter paper -
 - .Millipore filter paper -
 - .Adhesive tapes -
 - . PCV Plastic sheets -
- 2- المواد الكيماوية :
 - .Hydrogen tetrachloraurate -
 - .Trisodium citrate -
 - كلوريد الصوديوم (NaCl) .
 - .K₂CO₃ -
 - Sodium borate (Na₂B₄ O₇.10H₂O) -
 - .Na₂HPO₄ -
 - .KCl -
 - .Brain heart infusion agar -
 - . Monoclonal Human Hemoglobin α /β/γ Antibody -
 - .Mouse monoclonal antibodies and polyclonal antibodies (sheep or goat) -
 - . Bovine serum albumin (BSA) -

طريقة تحضير المحاليل : [8,7,1]

تم اعتماد طريقة (Avraham Rasooly, 2009) في العمل .
أ- تحضير المحاليل :

- 1- محلول (1% W/V) (Hydrogen tetrachloraurate).
أذيب (0.1 g) من (HAUCl₄) في (10 ml) ماء مقطر لا ايوني وحفظ في عبوة غامقة .
- 2- محلول (1% W/V) (Trisodium citrate).
حضر بإذابة (0.5 g) من (Na₃C₆H₅O₇.2H₂O) في (50 ml) ماء مقطر لا ايوني .
- 3- محلول (M 1) (NaCL) :

- حضر بإذابة (0.5 g) من (NaCl) في (100 ml) ماء مقطر لا أيوني .
4- محلول (M 0.2) (K_2CO_3)
حضر بإذابة (2.8 g) من (K_2CO_3) في (100 ml) ماء مقطر لا أيوني .
5- محلول (M 0.2) (Sodium borate) .
حضر بإذابة (0.76 g) في ($Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$) في (100 ml) ماء مقطر لا أيوني .
6- محلول (Phosphate buffer saline) .
- (8 g) كلوريد الصوديوم .
- (0.4 g) كلوريد البوتاسيوم .
- (1.4 g) فوسفات الصوديوم ($NaHPO_4$) .
- (0.2 g) فوسفات البوتاسيوم (KH_2PO_4) .
أذيت هذه المواد في (1 L) ماء مقطر لا أيوني .
ب- تحضير محلول المقترن (Conjugate reagent) .
باستخدام المضاد (Monoclonal Human Hemoglobin $\alpha/\beta/\gamma$ Antibody) .
ج- محلول خط الفحص (Test line reagent) .
حضر بإذابة (10 mg) من (Protein A) في (1 ml) من محلول [pH(7.2) PBS] وحفظ في درجة ($-20^\circ C$) .
د- محلول خط السيطرة (Control line reagent) .
واستخدم مزيج من :

Mouse monoclonal antibodies and polyclonal antibodies (sheep or goat) .

هـ - تحضير معلق الذهب (Colloidal gold suspension) :

حضر بإضافة (1 ml) من محلول (AU_4Cl_4) في (100 ml) ماء مقطر لا أيوني وسخن مع التحريك الى درجة الغليان ، ثم أضيف (1 ml) من محلول (Trisodium citrate) مع التحريك المستمر وبالتدريج حتى تغير لون المحلول من الأزرق إلى الأحمر الغامق ومن ثم يبرد إلى درجة حرارة الغرفة ويكمل الحجم إلى (500 ml) بالماء المقطر . ويكون أفضل حجم لدقائق المحلول الغروي بين (10 - 40) nm . تعدل حامضية المحلول إلى pH (8.5) باستخدام (K_2CO_3) M(0.2) . ويحفظ المعلق الناتج بدرجة حرارة الغرفة .

و- اقتزان المضاد (Human Hemoglobin $\alpha/\beta/\gamma$ antibody) بمعلق الذهب الغروي :

1- اضيف (2 ml) من محلول المضاد إلى (10 ml) من محلول الذهب الغروي وتعدل الدالة الحامضية (pH) إلى (9) مع التحريك المستمر وحضن لمدة (25 min) بدرجة حرارة الغرفة .

2- اضيف حجم (10/1) من (10%) من Bovine serum albumin (BSA) إلى (20 μ l) من (Sodium borate) مزج بسرعة وحفظ بدرجة حرارة الغرفة .

3- رسب المحلول باستخدام جهاز الطرد المركزي (15000 r.p.m) لمدة (30 min) .

4- أخذ الراسب وأذيب في (20 μ l) من (Sodium borate) يحوي على (1%) من (BSA) تحميل المحاليل على أوراق الفحص (Membrane Blotting) :

أ- تحضير شريط النموذج والسيطرة (Preparation of test & control pad) :

خفف محلول المضاد (Hemoglobin $\alpha/\beta/\gamma$) إلى تركيز (1 mg / ml) في دارئ الفوسفات درجة حامضية (7.2) لاستخدامها في خط الفحص (Test line) . كما خفف محلول المضاد

Mouse monoclonal antibodies and polyclonal antibodies (sheep or goat)

بنفس الطريقة لتحضير خط السيطرة (control line) .

- قطع الورق (nitrocellulose) بشكل شرائط بقياس (30 \times 2.5 cm²) وحمل بالمضاد بمعدل (1 micron / cm) كل على حدة .

- وضع خط الفحص وخط السيطرة بشك متوازي على طبقة (PVC) بينهما مسافة (0.5 cm)

- جفف الشرائط بعد التحميل في فرن بدرجة (42 $^\circ C$) لمدة (30 min) .

ب- تحضير الشريط المقترن (Preparation of Conjugate Pads) :
- قطع شريط الألياف الزجاجية Fiber glass إلى شرائط بقياس $(30 \times 1.5 \text{ cm}^2)$.
- أضيف (1 ml) من محلول المقترن إلى (2 ml) (20 μm sodium borate) و (2W/V%) و (BSA) و (0.2 V/V%) من مادة (Tween 20) .
- غمست الشرائط في محلول المقترن إلى درجة التشبع ومن ثم جففت بدرجة (42 °C) لمدة (30 min) .

ج- تحضير شريط الامتصاص (Preparation of Absorbent Pads) .
- قطعت شرائط الترشيح Filter paper بقياس $(30 \times 2.5 \text{ cm}^2)$.
- وضع شريط اللصق على الجهتين وحفظ بدرجة حرارة الغرفة .
تجميع الشرائط (Assembling of pads) :
- استخدمت صفيحة بلاستيكية بيضاء من مادة (PCV) بعرض (0.3 cm) ، وصفت فوقها شرائط الفحص باستخدام شريط اللصق .
- وضعت الشرائط في مغلف ألمنيوم مع مانع للرطوبة وأغلقت جيداً .
- حفظت الشرائط بعد التغليف بدرجة (2°C - 8) لحين الاستخدام .
طريقة إجراء الفحص :- [8]

تحتوي كل عدة على ما يلي :-

1- أنبوب جمع العينات ويحوي في داخله مقدار (10 ml) من [PBS (pH (7.2)) ويكون غطاءه مرتبب بعضا بلاستيكية رقيقة لرفع قطعة صغيرة من عينة البراز .
2- تغمس العصا البلاستيكية في أجزاء عشوائية من العينة ويتم التخلص من الأجزاء الزائدة من العينة وتعاد العصا البلاستيكية إلى الأنبوبة وتغلق جيدا .
3- ترج الأنبوبة جيدا للتأكد من تجانس توزيع العينة في السائل .
4- تؤخذ (2-3) قطرات من السائل الحاوي على العينة وتوضع على الموضع المخصص للعينة .
انتظر لمدة (5 min) لقراءة النتائج .
قراءة النتائج :-

1- النتيجة الموجبة (Positive) :
عند ظهور خطان ملونان باللون الوردي خلال (5 min) من إجراء الفحص تعتبر النتيجة موجبة وتشير إلى وجود الهيموكلوبين في العينة .
2- النتيجة السالبة (Negative) :
إذا لم يظهر اللون في منطقة الفحص (test area) وظهر اللون فقط في منطقة السيطرة (control area) تعتبر النتيجة سالبة .
3- غير معتمده (باطلة) (Invalid) :
في حالة عدم ظهور لون في منطقة السيطرة (control area) وبدون الأخذ بالاعتبار أي لون يظهر في منطقة الفحص test area تعتبر النتيجة باطلة وغير معتمدة .

طريقة العمل

1- أخذت (3) عينات عشوائية من البراز لأشخاص طبيعيين لتكون قاعدة للمحاليل القياسية (control solutions) .
2- أذيب الهيموكلوبين في محلول بفر (PBS) بدرجة حامضية (pH= 7.5) وبالتراكيز التالية :
(0.05 $\mu\text{g} / \text{ml}$, 0.1 , 0.2 , 0.5 , 20 , 2000) .
3- خلطت عينات البراز مع المحاليل المخففة في أنبوبة جمع العينات ومزجت جيدا بجهاز (vortex) .
4- أجرى الفحص بالطريقة الموضحة في طريقة إجراء الفحص [8] وتقرأ النتائج .

النتائج والمناقشة

- 1- يلاحظ إن جميع العينات بتركيز اقل من (0.2 µg/ml) هيموكلوبين أعطت نتائج سالبة .
 - 2- إن حساسية الفحص تبدأ من التركيز (0.2 µg/ml) وقد أعطت جميع العينات نتيجة موجبة ولكافة التراكيز أكثر من (0.2 µg/ml) الجدول (1)
 - 3- عند إجراء الفحوصات لنفس العينات وباستخدام نفس المحاليل المخففة للهيموكلوبين وبالمقارنة مع عدة أجنبية لشركة (HEALTH MATE) الكورية كانت النتائج مطابقة (100%) .
 - 4- في دراسة أجريت للمقارنة بين الفحص المناعي للدم في الخروج (IFOB) والفحص الكيماوي باستخدام (gFOB) guaiac test أثبتت النتائج التالية [9] :
- الحساسية (Sensitivity) : حيث اتضح من خلال هذه الدراسة أن الفحص المناعي أكثر حساسية في تشخيص سرطان القولون (colorectal cancer CRC) باحتمالية (P < 0.01) وتشخيص الأورام المتقدمة (advanced adenoma AA) باحتمالية (P < 0.05) مقارنة مع (gFOB) .
- الخصوصية (Specificity) : اتضح من خلال هذه الدراسة ان فحص (gFOB) أكثر خصوصية وبشكل واضح من الفحص المناعي (IFOB) في تشخيص (CRC) و (AA) .
- أخذت (20) عينة براز عشوائية لمرضى مصابين بأمراض مختلفة في الجهاز الهضمي من مختبر الصحة المركزي . وعند إجراء الفحص باستخدام العدة البحثية ومقارنتها مع العدة الأجنبية كانت النتائج متطابقة . و أعطت النماذج النتائج المبينة في الجدول (2) . وظهر خط الفحص (test line) خلال فترة (5 min) للنماذج الموجبة كما ظهر خط السيطرة (control line) في جميع القراءات الموجبة والسالبة أيضا . إن الفحوصات الموجبة توضح وجود الهيموكلوبين في عينات البراز وهي دلالة على الإصابة بتقرحات القناة الهضمية والتي تعتبر مؤشرا مهما لتشخيص سرطان القولون المبكر .

جدول (1)

يوضح حساسية العدة المحضرة لتراكيز مختلفة من الهيموكلوبين بعد مزجها مع (3) عينات طبيعية من البراز

No.	Hemoglobin	Units	Sample 1	Sample 2	Sample 3
1.	0.05	µg/ml	-	-	-
2.	0.1	µg/ml	-	-	-
3.	0.2	µg/ml	+	+	+
4.	0.5	µg/ml	+	+	+
5.	20	µg/ml	+	+	+
6.	2000	µg/ml	+	+	+

جدول (2)

يوضح عدد النماذج الموجبة والسالبة التي فحصت باستخدام الشرائط المحضرة في مركز الرازي مقارنة بالعدة الأجنبية من شركة (HEALTH MATE)

No. of samples	Results			
	AL-Razi strip		HEALTH MATE strip	
20	Positive	Negative	Positive	Negative
		13	7	13

References

- 1-Avraham, R. and Keith, E. (2009). Biosensor and Biodetection Electrochemical and Mechanical detection , In "Lateral flow and ligands for Biosensors "4th Edt P:217.
- 2-Adams, C. and Layman, M.(1974). Immunochemical confirmation of gastrointestinal bleeding. Ann. Ehn. Lab. Sci. 4:343
- 3-Salto, H.(1984). An immunological occult blood test for mass screening of colorectal cancer by reverse-passive hem agglutination (RPI-IA). Japanese J. Gastroenterology. 61:2831.
- 4-Saito, H. (1996). Screening for colorectal cancer by immunochemical fecal occult blood testing. Japanese J Cancer Res.87:1011.
- 5-Ribet, A., Frexinos, J. and Escourrou, J. (1980). Occult-blood test and Colorectal Tumors. Lancet. 1:417.
- 6-Allison, B., Takawa, S., Ransom, J. and. Adrian, L. (1996). A comparison of fecal occult blood test for colorectal -cancer screening. Engl. J. Med. 334:155.
- 7-Patent,W. (2013). Method's and Device for the detection of occult blood. US.Patent.8 : 349.
- 8-Perti, V. and Raimo, T. (1988). Rapid Immunochemical Detection of occult blood by use of a latex agglutination test. clin . chem. 34: 1763 .
- 9-Park, D.I; Ryu, S; Kim, Y.H; Lee, S.H; Lee, C.K. and Eun, C.S. (2010). Comparison of guaiac-based and quantitative immunochemical fecal occult blood testing in a population at average risk undergoing colorectal cancer screening. Am. J. Gastroenterol. 105:2017-25.

18- تحضير أقراص فحص الحساسية لمضادات الفطريات (Ketoconazole و Fluconazole)

18- Preparation of Sensitivity Antifungal Disc of Ketoconazole and Fluconazole

عباس فاضل عباس , نبراس اسعد إبراهيم , سناء هادي نجم , عقيل هاني عبد الكريم
الاستشاري : د. زهير إبراهيم جاسم

هيئة البحث و التطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

إن المضاد الحيوي (Ketoconazole) هو عقار مضاد للفطريات يستخدم في منع وعلاج أنواع العدوى الجلدية والفطرية التي تسببها (Candida-albicans). إما المضاد الحيوي (Fluconazole) فهو دواء لمعالجة الفطريات المهبلية من نوع (Candida) عند النساء ولمعالجة فطريات الدم والبلعوم. في هذا البحث حضرت عدة تشخيصية للتعرف على حساسية النماذج المرضية لمضادات الفطريات (Ketoconazole ، Fluconazole) وبيان مدى فعاليتها مختبرياً في قتل الفطريات في الوسط الزرعي :

(Mueller Hinton Agar+2% Glucose+0.5mcg/ml Methylene Blue Dye Medium)

اذ اظهرت فعالية عالية ومطابقة لنتائج العدة الاجنبية وحسب قراءات CLSI.

الكلمات المفتاحية : المضاد الفطري ، Ketoconazole•Fluconazole .

المقدمة

تتأثر الفطريات بالمضادات الفطرية بدرجات مختلفة منها الحساسة ومنها المقاومة. يتميز (Fluconazole) , (ketoconazole) عقار مضاد للفطريات ذائب في الدهون (Lipophilic) يؤدي استخدامه إلى تراكمه في الأنسجة الدهنية ويتم امتصاص عقار (ketoconazols) كأفضل ما يكون في الأوساط شديدة الحامضية , لذا تعمل مضادات الحموضة (Anti-acid) أو المسببات الأخرى لانخفاض مستوى أحماض المعدة على تقليل درجة امتصاص العقار عند تناوله عن طريق الفم^[1].

المضاد الفطري وطريقة عمله :

يقوم (Fluconazole) الفطريات عن طريق تداخل مع أغشية الخلايا في الفطريات مما يتسبب في ظهور ثقب في الغشاء الخلوي الفطري فنتسرب محتويات الخلايا الفطرية و تؤدي الى موتها ، وهذا المضاد يعمل على تثبيط الفطريات الجلدية (candida albicans) وانواع من الخميرة في حين يتميز المضاد (Ketoconazole) على تثبيط انزيم (α-Dimethylase-14)^[2].

تصنيع الاقراص :

1- يذاب وزن محدد من (fluconazole) بتركيز (25µg) و (Ketoconazole) بتركيز (10 µg) في الـ (PBS) .

2- تقطع أوراق ترشيح على شكل اقراص تشبع بقطر (6 mm) من ورق ترشيح مناسب بسمك وصلابة وامتصاصية ملائمة وتعقم لمدة ساعة بدرجة (60°C) .

- 3- يتم تشييع الأقراص بكمية محدودة من محلول المضاد الفطري بحيث يمتص القرص طاقته الاستيعابية من السائل المشبع .
- 4- تجفف الأقراص في حاضنة مفرغة من الهواء وبضغط مناسب وبدرجة حرارة (35°C) ولفترة محدودة [4,3] .
الفحص والتقييم :
فحصت كفاءة أداء الأقراص بالطريقة البايولوجية المسماة الانتشار عبر الاكار باستخدام تقنية (كيريبي - بوير) المتفق عليها دولياً [2] .
يتم العمل كما يلي :
1- تحضر اطباق من الوسط الزراعي الغذائي الخاص بالفطريات :
(Mueller Hinton Agar+2% Glucose+0.5mcg/ml Methylene Blue Dye Medium)
2- تنشيط الفطريات لمناسبة قبل الشروع باجراء عملية الفحص .
3- تلقح الاطباق بالفطريات ثم يجفف سطح الوسط لمدة (15min) .
4- توضع الاقراص على سطح الطبق ثم تحضن الاطباق في الحاضنة الى اليوم التالي في درجة حرارة (37°C) .
5- يتم قياس اقطار مناطق تثبيط النمو الجرثومي الناتجة بدقة .
6- تقارن النتائج مع اقطار التثبيط القياسية والمثبتة دولياً [4] .

الاستنتاجات و المناقشة

عند فحص الاقراص المشبعة بالمضاد الفطري (Fluconazole) على العترة القياسية ((*Candida albican* (ATCC90028) تكون اقطار مناطق التثبيط ما بين (27-36 mm) للفطريات الحساسة للمضاد الفطري (Fluconazole) , اما العترة القياسية (*Candida parasitosis*) تكون اقطار مناطق التثبيط لها ما بين (22-32mm) للفطريات الحساسة للمضاد الفطري (Fluconazole) .
وقد تم تجربة الاقراص المشبعة بالمضاد الحيوي (Fluconazole) والمحضرة مختبرياً في مركزنا ومقارنتها مع عدة اجنبية لشركة (Himidia) وكانت النتائج مطابقة . وعند فحص الاقراص المشبعة بالمضاد الفطري (Ketoconazole) على العترة القياسية ((*Candida albicans* (ATCC 90028) تكون اقطار مناطق التثبيط ما بين (mm) 20-32) للفطريات الحساسة للمضاد الفطري (Ketoconazole) , اما العترة القياسية (*Candida parasitosis*(ATCC90028) تكون اقطار مناطق التثبيط لها ما بين (14-20 mm) للفطريات الحساسة للمضاد الفطري (Ketoconazole) . وقد تم تجربة الاقراص المشبعة بالمضاد الحيوي (Ketoconazole) والمحضرة مختبرياً على الفطريات القياسية المذكورة سابقاً والمقاومة للمضاد (Ketoconazole) ومقارنتها مع عدة اجنبية لشركة (Himidia) . تبين ان المضادات الفطرية المصنعة مختبرياً (وحسب كتاب التقييم الصادر من مختبر الصحة العامة المركزي) مطابقة للنتائج الاجنبية حسب ((Clinical and Latest Stander Institute CLSI,2013))

References

- 1-Brown,S. and Traczewski,M. (2007) Quality control limits for posaconazole disk susceptibility tests on muller – HILTON agar with lucese and methylene blue . Clin. microbial .45 (1) : 222-223.
- 2-Clinical and Latest Stander Institute, CLSI. (2010).Performance standards for Antimicrobial Disk susceptibility test, 30 (1).
- 3- Method for Antifungal Disk Diffusion Susceptibility Testing of yeasts; Approved Guidelines (2009). 2nd Edit. CLSI M44 - A2 vol : 29 (17).
- 4- Zone Diameter Interpretive Standards, Corresponding Minimal Inhibitory Concentration (MIC) Interpretive Breakpoints, and Quality control limits for Antifungal Disk Diffusion Susceptibility Testing of yeast. (2009).3rd International Supplement CLSI - M444- s3.

19- تحضير عدة اقراص فحص الحساسية للمضادات (Polymyxin –B-300 Unit ,Colistin) Imipenem 10mcg ,Tigecycline 15mcg) 19- Preparation Kit of Sensitivity Antibiotic Disc for Antibiotic (Polymyxin –B-300 Unit ,Colistin 10mcg ,Tigecycline 15mcg) Used for Resistant Bacteria to Imipenem

عباس فاضل عباس , نبراس اسعد ابراهيم , عقيل هاني عبد الكريم , محمد خلف صابر
الاستشاري : زهير ابراهيم جاسم
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crd.industry.gov.iq

الخلاصة

في هذا البحث حضرت عدة تشخيصية للمضادات الحيوية (Polymyxin –B-300 Unit ,Colistin 10mcg ,Tigecycline 15mcg) ضد البكتريا المقاومة للمضاد (Carbapenem(Imipenem) يعتمد عمل العدة على تشبيح ورق ترشيح مناسب (whatman NO.1) للمضاد الحيوي وبتراكيز معينة وبشكل دائري يطبع عليها رمز المضاد الحيوي. واختبرت العدة على عزلات بكتيرية مرضية وقورنت اقطار التثبيط مع محددات منظمة الصحة العالمية . استعملت مضادات بديلة لغرض العلاج ضد البكتريا المقاومة (بيتا لاکتین).

الكلمات المفتاحية: Polymyxin –B ,Colistin ,Tigecycline, Imipenem

المقدمة

ظهرت في العقد الاخير بعض السلالات البكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية المستعملة نوع (بيتا لاکتین) مثل (Pencillin-cefalosporin-carbapene) بسبب افرازها بعض الانزيمات (Carbapenem) المضادة (بيتا لاکتین) من قبل العزلات المقاومة وبالتالي فشل المضاد الحيوي انفاً^[1].
المضادات الحيوية وميكانيكية عملها :

Polymyxin B : هو مضاد حيوي يستخدم ضد البكتريا السالبة لصبغة كرام حيث ترتبط بالغشاء السائتوبلازمي للبكتريا وتغير شكلها مما يجعله أكثر نفاذا لخروج الماء منها وبالتالي موت الخلية البكتيرية^[2].
Colistin (Polymyxin E) : هو مضاد حيوي يستخدم ضد البكتريا السالبة لصبغة كرام. وميكانيكية عملها تشبه الـ (Polymyxin B) كونهما من عائلة الببتيدات المتعددة الا انها تنتج سلالات معينة من البكتريا العسوية المخاطية.

Tigecycline : مشتق من الجيل الثالث للنتراسايكلين يقع ضمن صف يدعى (glycylcycline) يعمل كمثبط لبناء البروتين يظهر فعالية قاتلة للبكتريا وذلك بارتباطه بالوحدة الثانوية للرايبوسوم (30S) للبكتريا لذلك يوقف تفاعل امينو اسيل (tRNA) مع موقع (A) للرايبوسوم^[3].

(Tigecycline) فعال ضد البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام واللاهوائية بما في ذلك النشاط ضد المكورات العنقودية (Stenotrophomonas) .

في احدي الدراسات التي اجريت في المستشفيات الهندية تبين ان التأثير المثبط للمضادات الثلاثة المذكورة انفاً على جرثومة (Acinetobacter baumannji) اكثر من التأثير المثبط لمضاد (Imipenem) كون الجرثومة لها القدرة على افراز انزيم (metillo-B-lactamase) ويعد الكولستين اكثر تثبيطاً^[4].

الجزء العملي

تصنيع الاقراص :

- 1- عملت اقراص ورقية بقطر (6 mm) من ورق الترشيح من نوع (whatman No.1) عقت لمدته (1 h) بدرجة (60 °C) .
 - 2- حضر المضاد الحيوي كل واحد على حده من مسحوق المضاد الحيوي لها ويتم اذابتها في البفر (PBS) .
 - 3- شبت الاقراص بكمية محدودة من المضاد الحيوي .
 - 4- جفت الاقراص في حاضنة مفرغة من الهواء وبضغط مناسب وبدرجة حراره مناسبة ووضعت في العبوات الخاصة بها [5] .
- الفحص والتقييم :
- فحصت كفاءة اداء الاقراص بالطريقة البايولوجية المسماة الانتشار عبر الاكار باستخدام تقنية (كيريبي – بوير) المتفق عليها دوليا .

النتائج والمناقشة

ادناه جدول يبين قراءات مناطق التثبيط للبكتريا باستخدام اقراص المضادات الحيوية

Antimicrobial Agent	Disc Content	Escherichia coli ATCC 25922	Staphylococcus aureus ATCC 25923	Pseudomonas aeruginosa ATCC 27853
Polymyxin B	300 Unit	19-13 mm	-	18-14 mm
Colistin	10 Mcg	17-11 mm	-	17-11 mm
Tigecycline	15 Mcg	27-20 mm	25-20 mm	13-9 mm

عملت مقارنة مع اقطار منطقة التثبيط القياسية حسب (CSLI-2014) [6] قورنت نتائج العدة محليا مع العدة الاجنبية لشركة (Himedia) الهندية تبين انها مطابقة وتضاهي الاجنبية حسب كتاب تقييم من مختبر الصحة المركزي .

References

- 1- Vardakas, K.Z., Tansarli, G.S., Rafailidis, P. and Falagas, M.E. (2012), Carbapenems versus alternative antibiotics for the treatment of bacteraemia due to Enterobacteriaceae producing extended-spectrum β -lactamases: a systematic review and meta-analysis. J. Antimicrob. Chemother. 67(12):2793-803.
- 2- Tran, A.X., Lester, M.E., Stead, C.M., Raetz, C.R., Maskell, D.J., McGrath, S.C., Cotter, R.J. and Trent, M.S. (2005). Resistance to the antimicrobial peptide polymyxin requires myristoylation of Escherichia coli and Salmonella typhimurium lipid A. J. Biol. Chem. Aug. 280(31):28186-94.
- 3-Christin, M. Slover. , Keith, A R. D. and Larry H. D. (2007). Tigecycline: A Novel Broad spectry Antimicrobial. Annals of Pharmacotherapy, 41(6).

-
- 4-Nguyen, F., Starosta, A.L., Arenz, S., Sohmen, D., Donhofer, A.and Wilson ,D.N.(2014). Tetracycline antibiotics and resistance mechanisms. Biol. Chem. 395(5):559-75.
- 5- Bridsen, E. (1994) The Development, manufacture and control of microbiological culture media. Published by Oxoid, Basingstoke UK.
- 6- Lipsky, B. A. Tabak, Y. P. Johannes ,R. S.Vo, L. Hyde, L.and Weigelt ,J. A. (2010). Skin and soft tissue infections in hospitalised patients with diabetes: culture isolates and risk factors associated with mortality, length of stay and cost. Diabetologia. 53(5): 914–923 .

20- تحضير عدة الكشف عن تلوث المياه ببكتريا ضمات الكوليرا 20- Preparation of Diagnostic Kit Used for Detection of Water Contaminated with Vibrio Cholera

د. سمير حسين جواد , د. محمد محسن عزيز , علي احمد عبد الرضا , سارة عايد علي
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

تضمن البحث طريقة تحضير عدة تشخيصية تستخدم حقلياً للكشف عن تلوث المياه ببكتريا ضمات الكوليرا (*Vibrio Cholera*). تعتمد طريقة الفحص على تحضير وسط زرع انتقائي خاص بالبكتريا مع كاشف لوني يتغير عند حدوث زيادة في حامضية الوسط الزرع نتيجة الفعاليات الحيوية للبكتريا. تمتاز طريقة العمل بسهولة اجرائها و توفر المواد الاولية اضافة الى ان العدة المحضرة تمتاز برخص ثمنها و سهولة اجرائها و عدم الحاجة الى مختبرات متخصصة لذا يمكن استخدامها في المسوحات الخاصة بفحوصات المياه.

الكلمات المفتاحية: بكتريا ضمات الكوليرا ، تلوث المياه .

المقدمة

الكوليرا هي مرض معوي تسببه بكتريا ضمات الكوليرا (*Vibrio Cholera*) التي تنتقل عن طريق مياه الشرب الملوثة. يتميز المرض بظهور أعراض الاسهال الحاد والغثيان ، القيء، الجفاف نتيجة فقدان السوائل و الذي يسبب الخمول و الهزال و جفاف الجلد و العطش المستمر^[1]. تعتبر المياه الملوثة بالبكتريا هي المصدر الرئيس لعدوى الكوليرا. تتميز البكتريا بانتاجها للذيفان المعوي المسؤول عن ظهور أعراض الاسهال اذ يعمل الذيفان enteric toxin على تحفيز بطانة الامعاء الدقيقة لافراز كميات من السوائل تعطي للبراز مظهر مائي شبيه بماء الرز. بكتريا الكوليرا لا تقاوم درجات الحرارة العالية و لا الحموضة و لكنها تقاوم الانجماد و لمدة (48 h)^[2]. يكشف عن تلوث المياه ببكتريا الكوليرا مختبرياً بنقل نماذج المياه الى المختبر تزرع على اوساط زرع خاصة بنمو البكتريا وتوضع في الحاضنة بدرجة (37 °C) لمدة (48 h) يشاهد نمو مستعمرات البكتريا في حالة تلوث المياه تفحص بعدها الاختبارات الكيموحيوية (biochemical tests) لتثبيت نوع البكتريا وتلوث المياه.

المواد و طرائق العمل

- طريقة العمل
أستخدم ثلاثون نموذج مياه في التجربة (20 mm per Sample). أخذ منها خمسة و عشرون نموذج ، أضيف لها بكتريا الكوليرا (*Vibrio Cholera*) و أستخدمت خمسة نماذج لمياه معقمة كنماذج سيطرة إذ ملئت العبوات الزجاجية (20 ml) من الماء وأحكم غلقها ، قورنت نتائج العدة المحضرة مع العدة الجاهزة وهي (HiMedia) الهندية وحسب الجدول (1). وضعت جميعاً في حاضنة بدرجة (35-37°C) لمدة (24 h). فحصت النماذج لملاحظة التغيرات في لون الوسط ثم تركت هذه النماذج لمدة (24 h) اخرى لغرض تأكيد النتائج.

- المواد :

الكمية	المادة	ت
1 g	Sodium Chloride	1
0.08 g	Indicator Bromothymol blue	2
1 g	Sodium Citrate	3
1.2 g	Peptone - special	4
2 g	Sucrose	5
0.65 g	Sodium thiosulphate	6
0.6 g	OX gall	8
60	Empty Capsuls	9

حضر الوسط بالاوزان المذكورة أنفا بوضع الخليط في كبسولات فارغة بأوزان متساوية . وضعت كل كبسولتين في عبوة زجاجية شفافة معقمة (25 mm) واستخدمت (30) عبوة زجاجية للتجربة وحفظت في الثلاجة لحين الاستخدام .
حجم

النتائج و المناقشة

اظهرت النتائج الموجبة (الملحقة بالبكتريا) تلون نماذج المياه بلون اصفر محمر (red yellow) فيما اظهرت النماذج السالبة لون ازرق غامق . و ثبتت النتائج كما في الجدول (1) و الصورة (1) .
تقوم بكتريا الكوليرا باستخدام مكونات الوسط و هو قاعدي (pH=8.2) لتنمو و تتكاثر و يؤدي ذلك الى تخمر السكر الموجود في الوسط مما يحوله الى وسط حامضي يؤدي الى تحول لون الكاشف من الازرق الغامق الى تدرجات لونية من الاصفر الى الاحمر.^[3] ان وجود جميع ما تحتاجه البكتريا للنمو في هذا الوسط يؤدي الى تكاثرها بشكل سريع حيث تعتبر مادة البيبتون مصدر للنيتروجين و الكربون و الفيتامينات . و مواد (Sod.Citrate) و (Ox gall) , مثبت للأنواع الأخرى من البكتريا . و يعتبر (Thiosulphate) مصدر للكبريت و جميع هذه المواد تعطي وسط قاعدي (pH= 8.2) وهو مهم لنمو البكتريا . لذلك استغلنا هذه المواصفات الخاصة بالبكتريا بتحضير هذا الكاشف^[4] .

جدول (1) يوضح عدد النماذج الموجبة والسالبة التي فحصت باستخدام العدة المنتجة من قبل شركة (Hi Media) الهندية و العدة المحضرة في مركز الرازي .

Razi Water test			Hi Media Water test		
Results			Results		
+ve samples	-ve samples	Total	+ve samples	-ve samples	Total
25	5	30	25	5	30



العينة السالبة (-) العينة موجبة (+)

صورة (1) توضح تلوّن العينة الموجبة بلون اصفر محمر والعينة السالبة بلون ازرق غامق

المصادر

- 1- Ryan, K.J.and Ray, C.G. (2004) . Sherris Medical Microbiology. McGraw Hill .
- 2- Azman, A., Rudolphm K.E., Cummins, D.A.and Lessler, J.(2012) .The incubation period of cholera. J. Infection, 66 (5): 432-438 .
- 3- Frances, F.L.and Masrshal, B.D. (2009). (A Manual of laboratory) and diagnostic tests (8th ed). Lippincott Williams & Wilkins .
- 4- Ktsuaki, H.and Shinji, Y. (2006). Development and evaluation of a multiplex PCR assay for rapid detection of toxigenic *Vibrio cholerae* O1 and O139. FEMS Immunology and Medical Microbiology 20(3):201 - 207 .

21- تحضير عدة قياس الكلوتاثيون في مصل الدم البشري 21- Preparation of Kit for Measurement of Glutathion in Serum of Human

سحر عبود مصطفى ، هدى رمضان بلاسم ، حمديّة رحيم كاظم
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يعتبر الكلوتاثيون من أهم مضادات الأكسدة في النباتات والحيوانات والفطريات وبعض البكتيريا . وهي المركبات التي تمنع الضرر الذي يصيب الخلايا بسبب مركبات الأوكسجين الفعالة (reactive oxygen species) مثل الجذور الحرة وإنزيمات البيروكسيداز (peroxidase & free radicals) . حضرت عدة لقياس مستوى الكلوتاثيون في مصل الدم بإتباع طريقة (Ellman's method) , أجري الفحص لـ (12) عينة من مصل أشخاص يشتبه بإصابتهم بداء السكري , ومقارنة النتائج مع عدة أجنبية , حيث يتضح أن أمتصاصية الكلوتاثيون كانت متقاربة للنماذج باستخدام العدتين للمقارنة . وكان المعيار القياسي (SD) = 0.272599 . وعدم تسجيل فروقات معنوية بين كلا العدتين .

الكلمة المفتاحية : Glutathion , Antioxidants , oxidative stress .

المقدمة

الكلوتاثيون (Glutathione) هو ببتيد ثلاثي يتكون من ثلاثة أحماض أمينية هي : حامض الكلوتاميك وحامض السيستين والكلايسين (glycine) , (cysteine) , (L- glutamine) . ويرمز للكلوتاثيون بالرمز (GSH) عندما يكون مختزلاً، وبالرمز (GSSG) عندما يكون مؤكسداً. ويعمل مرافق إنزيمي (Coenzyme) ، ومضاد أكسدة (Antioxidant) لحماية الخلايا من ضرر الجذور الحرة (Free radical) , ويعد الكلوتاثيون هاماً لسلامة خلايا الدم الحمراء وعمل البروتينات والأغشية الدهنية وغيرها [1,2] . يعتبر الكلوتاثيون من أهم مضادات الأكسدة في النباتات والحيوانات والفطريات وبعض البكتيريا . وهي المركبات التي تمنع الضرر الذي يصيب الخلايا بسبب مركبات الأوكسجين الفعالة (reactive oxygen species) مثل الجذور الحرة وإنزيمات البيروكسيداز (peroxidase & free radicals) [1,2] . إن مجموعة الثايول (thiol group) في جزيئة الكلوتاثيون تعتبر عوامل مختزلة في الخلايا الحيوانية , إذ يختزل الكلوتاثيون الأواصر ثنائية السلفايد disulfide bonds التي تتكون في سايتوبلازم الخلية وذلك بالعمل كواهب للإلكترونات . وبهذه العملية يتحول الكلوتاثيون الى شكله المتأكسد (glutathione disulphide GSSG) . وعندما يتأكسد الكلوتاثيون يمكن أن يختزل مرة أخرى بأنزيمات مختزلة , وبوجود NADPH كواهب للإلكترونات [1,2,3] .

وتستخدم النسبة بين تركيز الكلوتاثيون المختزل الى المؤكسد داخل الخلية الحية مقياساً " للتسمم الخلوي cellular toxicity . ففي الأنسجة السليمة تكون نسبة (90%) من الكلوتاثيون مختزلاً (GSH) وأقل من (10%) يكون بالشكل المؤكسد (GSSG) وبذلك فإن الارتفاع في نسبة (GSSG – GSH) تعتبر مؤشر هام لحالة شد الأكسدة (oxidative stress) [3] .

وظائف الكلوتاثيون :

- 1- يعتبر الكلوتاثيون من أهم مضادات الأكسدة داخل الجسم الحي والذي تنتجه الخلايا , ويلعب دوراً هاماً في معادلة الجذور الحرة مع مركبات الأوكسجين الفعالة (reactive oxygen compounds) إضافة الى الحفاظ على مضادات الأكسدة من خارج الجسم مثال فيتامين (C) وفيتامين (E) والعمل على إبقائهما بالشكل المختزل الفعال .
 - 2- يدخل الكلوتاثيون في التفاعلات الأيضية والبايوكيمياوية , مثال ذلك عملية تصنيع وترميم (DNA) وتصنيع هرمون (Prostaglandins) ونقل الأحماض الامينية , وتفعيل الأنزيمات . وبذلك فإن كل أنظمة الجسم تتأثر بحالة الكلوتاثيون وبخاصة الجهاز المناعي , العصبي , الهضمي والرتنين .
 - 3- يلعب الكلوتاثيون دوراً حيوياً في عملية تأييض الحديد .
- تنخفض مستويات الكلوتاثيون في حالات اختلال توازن النتروجين كما يحدث عند الإصابة بأمراض السرطان , (HIV) , الحروق , الصدمات وحالات فرط التدريب لدى الرياضيين [3].

مضادات الاكسدة

هي جزيئات تقوم بتثبيط عملية أكسدة جزيئات أخرى . أما عملية الأكسدة (oxidation) فهي تفاعل كيميائي تنقل من خلاله الإلكترونات أو جزيئات الهيدروجين من المركبات المختلفة الى العوامل المؤكسدة (oxidizing agents) . هذا النوع من التفاعلات الكيماوية ينتج ما يعرف بالجذور الحرة (free radicals), تطلق هذه الجذور تفاعلاً كيميائياً متسلسلاً والذي بمجرد أن يبدأ داخل الخلية الحية فإنه قد يتسبب بضرر أو موت للخلايا أو الأنسجة التي تشهد حدوث مثل هذا التفاعل . وهنا يأتي دور مضادات الأكسدة حيث تنهي وتوقف هذه التفاعلات المتسلسلة وذلك بإزالة المركبات الوسيطة الناتجة أثناء التفاعل والتي تحمل جذوراً حرة , وبذلك تثبط تفاعلات الأكسدة الأخرى , وهذا يتم بأن تتأكسد مضادات الأكسدة نفسها , أي تعمل كعوامل مختزلة (reducing agents) مثال ذلك مركبات (Ascorbic acid) , (Thiol) والمركبات متعددة الفينول (polyphenols) . بالإضافة إلى ذلك فإن تفاعلات الأكسدة ذات أهمية حاسمة في حياة المخلوقات الحية , إذ يمكنها أن تخرب الأنظمة الحيوية في النباتات والحيوانات, ولهذا احتوت هذه المخلوقات على أنظمة معقدة تضم الكثير من مضادات الأكسدة مثل (vitamin (E), vitamin (C), glutathione , vitamin (A) ,

إضافة إلى بعض الأنزيمات مثال (catalase) و إنزيم (superoxide dismutase) والعديد من إنزيمات (peroxidases) [5]. إن النقص الحاصل في مضادات الأكسدة أو تثبيط إنزيمات مضادات الأكسدة يسبب ما يسمى بجهد التأكسد (Oxidative stress) والذي يسبب ضرراً في الخلايا قد يؤدي الى موتها . إن جهد التأكسد يسبب أضراراً في تركيبية الخلايا ووظائفها بسبب الفعالية العالية للجزيئات الحاوية على الأوكسجين . وقد اتضح من الدراسات أن جهد التأكسد يلعب دوراً ملحوظاً في العديد من الأمراض أهمها الأمراض السرطانية [5,6].

إن مضادات الأكسدة هي مركبات يمكن أن تصنع داخل الجسم أو تستحصل من الغذاء . كما مبين في الجدول (1) :

جدول (1) يبين أنواع مضادات الأكسدة وتراكيزها داخل أنسجة الجسم [6]

No.	Antioxidant metabolite	Solubility	Concentration in human serum (μM)	Concentration in liver tissue ($\mu\text{mol/kg}$)
1	Ascorbic acid (vitamin C)	Water	50 - 60	260 (human)
2	Glutathione	Water	4	6,400 (human)
3	Lipoic acid	Water	0.1 - 0.7	4 - 5 (rat)
4	Uric acid	Water	200 - 400	1,600 (human)
5	Carotenes	Lipid	β -carotene: 0.5 - 1 retinol (vitamin A): 1 - 3	5 (human, total carotenoids)
6	α -Tocopherol (vitamin E)	Lipid	10 - 40	50 (human)
7	Ubiquinol (coenzyme Q)	Lipid	5	200 (human)

المواد المستخدمة وطرق العمل :

أُعتمدت طريقة (Ellman 's method) لقياس تركيز مركبات الثايول في مصل الدم [2,4].
المواد المستخدمة :

1- H_2NaPO_4 (0.2 M) .

2- Na_2HPO_4 (0.2 M) .

3- [5,5- Dithiobis (2- nitrobenzoic acid)] [DTNB reagent]

- طريقة تحضير المحاليل :

1- حضر محلول (A) phosphate buffer بالأس الهيدروجيني = 7

2- حضر محلول (B) phosphate buffer بالأس الهيدروجيني = 8

3- حضر محلول (C) بإذابة (39.6 mg) من مادة (DTNB) في (10 ml) من المحلول (A) .

طريقة العمل

اجري الفحص بأخذ (12) عينة من أشخاص مصابين بداء السكري والذي عادة يكون مصاحباً لارتفاع تركيز الكلوتاتيون .

1- أخذ (0.02 ml) من مصل الدم وأضيف إليه (9 ml) من الماء المقطر .

2- أضيف (1 ml) من المحلول (B) إلى العينة انفاً ومزجت جيداً .

3- سحبت (3 ml) من المحلول في الخطوة (2) وأضيف (0.02 ml) من المحلول (C) , مزج جيداً وترك لمدة (60 min) في درجة حرارة الغرفة (25 °C).

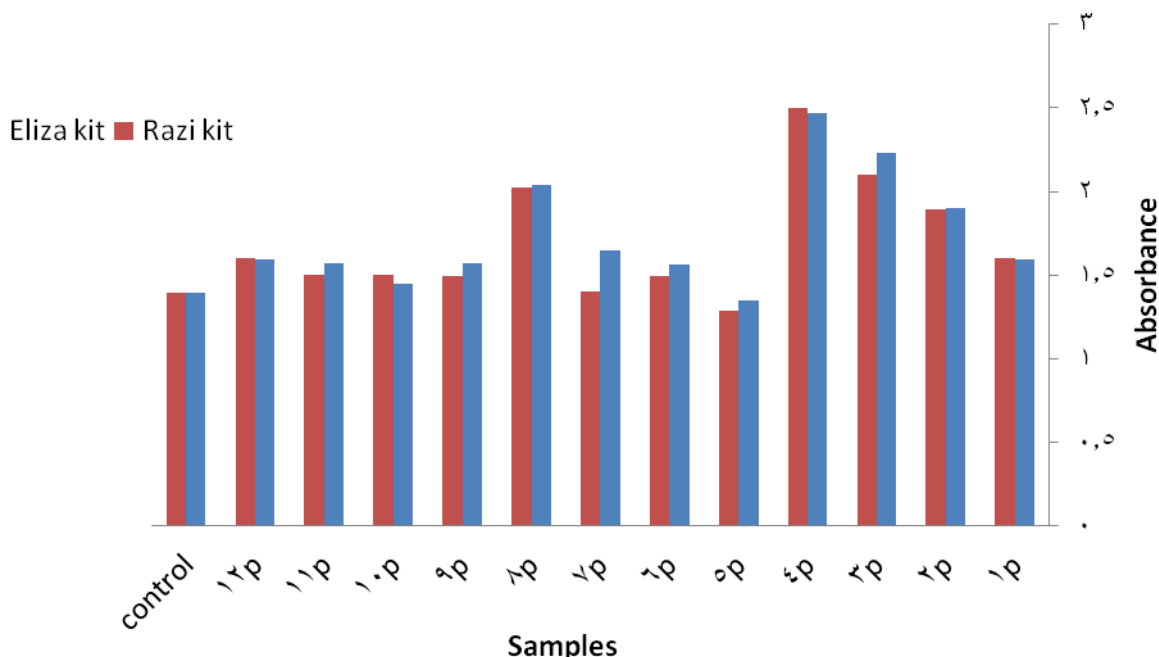
- 4- حضر محلول التصفير (Blank) كما ورد بالخطوتين (1 ، 2) .
5- قرأت الامتصاصية بطول موجي ($\lambda = 420 \text{ nm}$) .

النتائج والمناقشة

أخذت (12) عينة لأشخاص مصابين بداء السكري والذي يعتبر من الحالات المصاحبة لارتفاع مستوى الكلوتاثيون في الدم . وعند قياس تركيز الكلوتاثيون باستخدام العدة البحثية ومقارنة النتائج مع عدة أجنبية بطريقة الاليزا , اتضح مطابقة النتائج كما موضح في الشكل (1) والجدول (2) إذ أمكن الحصول على مقارنة واضحة للقراءات لكنتا العدتين .

جدول (2) مقارنة الامتصاصية بين العدة البحثية و عدة أجنبية

No.	Groups	Eliza kit (A°)	Al-razi kit (A°)
1	Patient 1	1.594	1.647
2	Patient2	1.9	1.852
3	Patient3	2.473	2.669
4	Patient4	1.35	1.218
5	Patient5	1.561	1.479
6	Patient6	1.649	1.376
7	Patient7	2.041	2.122
8	Patient8	1.569	1.445
9	Patient9	1.451	1.744
10	Patient10	1.574	1.345
11	Patient11	1.594	1.694
12	control	1.395	1.317



شكل (1) يوضح مقارنة بين امتصاصية (A°) لـ (12) نموذج بين العدة البحثية و عدة اجنبية بطريقة الاليزا

المصادر

- 1-Arias, I.M. and Jakoby ,W.B. (1976) , "Glutathione: Metabolism and function", editors. Raven Press, New York
- 2-Eyer, P. and Podhradsky, D. (1986). Evaluation of the micromethod for determination of glutathione using enzymatic cycling and Ellman's reagent. Anal. Biochem.153; 57-66.
- 3-Baker, M.A., Cerniglia, G.J. and Zaman, A. (1990). Microtiter plate assay for the measurement of glutathione and glutathione disulfide in large numbers of biological samples. Anal. Biochem.190; 360-365.
- 4-Ellman,G.L. 1959,Tissue sulfhydryl groups. Arch.Biochem.Biophys., 82; 70-7.
- 5-Galli,F. (2005). Oxidative stress and reactive oxygen species ,Contrib.Nephrol, 149;240-60.
- 6-Halliwell,B., Gutteridge,J.M.G.and Cross,C.E. (1992), Free radicals, antioxidants and human diseases . Clin. Lab. Med., 119;.598-620.

22- إستنباط وتحضير عدة تشخيصية لبكتريا الشيكلا الزحارية 22- Preparation of Diagnostic Kit for Shigella Flexneri and Shigella Dysenteriae

رونق عبد الرزاق احمد ، خنساء بديع جميل ، جوان فاروق مصطفى ، شذى عبد الباقي ، هناء
طعمه مخيف

هيئة البحث و التطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crd.industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف هذا البحث الى تشخيص البكتريا وتنقيتها وزراعتها في اوساط زرعية خاصة ومن ثم تحضير المستضد وال ضد، ثم حقن المستضد (البكتريا) بحيوانات تجارب (ارانب) للحصول على الضد لتلك البكتريا، وهي طريقة سريعة وبسيطة للكشف عن هذه البكتريا، فاذا كانت النتيجة موجبة فهذا يعني وجود البكتريا، اما النتيجة السالبة فتعني عدم وجودها. وعلى اساس هذه النتيجة يحدد المسبب المرضي لمرض الاسهال مثلا" وغيره من الامراض التي تسببها هذه البكتريا، وفي هذا البحث لا يمكن الاعتماد على الاوساط الزرعية فقط لانها طريقة بدائية لذا يستعمل هذا الفحص (الذي يعتبر فحص حساس) اذ تستخدم كميات قليلة من الضد او المستضد لمعرفة النتيجة. ان المصلين المحضرين يعطي كل منهما نتيجة موجبة مع المستضد الخاص به والنتيجة الموجبة ظهرت خلال دقيقتين بشكل تكتل واضح للعيان (agglutination) وهذا دليل على وجود البكتريا. اما النتيجة السالبة فلم تظهر اي تكتل وهذا يعني عدم وجود البكتريا.

الكلمات المفتاحية : Shigella flexneri , Shigella dysenteriae , polyvalent serotyping

المقدمة

تعتبر بكتريا شيكلا (Shigella) واحدة من اهم واخطر انواع البكتريا التي تعود الى العائلة المعوية (Enterobacteriaceae) . وهي سالبة لصبغة كرام ،عصوية الشكل ،غير متحركة غير مخمرة للاكتوز. وتعود اهميتها الى انها تسبب تلف من خلال غزوها لبطانة القولون تنتقل هذه البكتريا عن طريق الماء والطعام الملوث او مراكز العناية اليومية او اثناء الترحال [1]. ان المسببات المختلفة لحالات التهاب الامعاء نالت اهتمام شديد لما تسببه من حالات مرضية مختلفة ياتي الاسهال في مقدمتها، الذي يعد من المشاكل الصحية الخطيرة التي تواجه معظم دول العالم ، كما يعد من احد عوامل ارتفاع معدلات الوفيات بين الاطفال والرضع خاصة الدول النامية وبشكل خطير [2] ، ولاهمية هذه البكتريا تعنى الشركات العالمية بانتاج عدد لتشخيص وتحديد النمط المصلي لها ليتسنى علاج الحالة المرضية بشكل افضل وتقليل نسبة الوفيات المتسببة بهذه البكتريا خاصة في حديثي الولادة، مما دفع مركزنا لاستنباط عدة تشخيصية لهذه البكتريا التي تعنى بالتشخيص الدقيق للنمط المصلي لبكتريا الشيكلا التي تؤدي الى حدوث الاسهال الدموي الذي يسبب الوفاة في الاطفال دون سن الخامسة ، كما تؤدي الى مضاعفات شديدة مثل تدلي المستقيم والاختلاجات العصبية ، وان اصابة الاطفال حديثي الولادة بمثل هذه الحالات تكون اكثر تأثيرا" كون الجهاز المناعي غير كامل التكوين عند الولادة وله قابلية محدودة لتكوين الاجسام المناعية.

ومن اعراض المرض حدوث اسهال حاد و دموي ، ألم ، تقلص البطن ، حدوث احساس بصعوبة التبرز ، ارتفاع درجة الحرارة تقيء و حدوث جفاف بسبب القيء والاسهال [3] ، وقد تصاحبها مضاعفات خارج الجهاز الهضمي ، اهمها تجرثم الدم (bacteremia) و متلازمة التحلل الدموي البولي (Hemolytic uremic syndrome) تشنج ، الاعتلال الدماغي والتهاب المفاصل التفاعلي .

الجزء العملي

- 1- المواد المستعملة :
 - 1-1- اوساط زرعية مختلفة.
 - 2-1- مواد كيميائية .
- 2- طريقة العمل :
 - 1-2- زرع البكتريا :
- زرعت البكتريا على الاوساط الزرعية (nutrient agar , nutrient broth) لتنشيطها وادامتها.
- 2-2- تحضير المستضد (Antigen) :
 - نميت بكتريا الشيكلا على وسط (nutrient agar) .
 - جمعت الخلايا النامية في الاطباق باستخدام (Phosphate Buffer Saline) PBS .
 - استخدم جهاز الطرد المركزي (centrifuge) لترسيب البكتريا .
 - غسلت البكتريا بمحلول دارئ الفوسفات (PBS) . ووضعت في حمام مائي بدرجة (50 م °) لمدة (ساعتين) لقتل الخلايا البكتيرية.
- 3-2- تحضير الضد (Antibody) :
 - حقنت الارانب (التي استعملت حيوانات تجربة بالمستضد لكل من نوعي البكتريا المستخدمين في البحث) تحت الجلد من (4-6) جهات في ظهر الارنب بعدها أعطيت الارانب جرعات تقوية (4) مرات في (4) أسابيع .
 - كان الحقن على شكل جرعات متدرجة تبدأ (0.1 مل) تحوي حوالي (5×10⁵) بكتريا .
 - زيدت جرعة المستضد المحقونة بالتدرج لتصل الى (0.5 مل) بعدد حيوي تقارب (30×10³) بكتريا.
 - بعد (10) أيام من آخر حقنة سحب الدم من القلب مباشرة .
 - وزع الدم مباشرة (قبل تخثره) في انابيب الطرد المركزي المعقمة .
 - ترك الدم في الانابيب لمدة (40-50) دقيقة ، طرد مركزيا " لفصل المصل الذي ظهر رائقا" فوق خثرة الدم .
 - ان المصل المفصول خلال هذه الخطوة يمثل المصل التشخيصي لبكتريا الشيكلا (Shigella)

النتائج

ان المصلين المحضرين بهذه الطريقة يعطي كل منهما نتيجة موجبة مع المستضد الخاص به والذي هو عبارة عن البكتريا المحقونة بالارانب الخاصة بهذا المستضد اذ ان المصل المحضر من حقن بكتريا (*Shigella dysenteriae*) أعطى نتيجة موجبة مع المستضد الخاص بهذه البكتريا. والمصل الثاني المحضر من حقن بكتريا (*Shigella flexneri*) أعطى نتيجة موجبة مع المستضد الخاص بهذه البكتريا . والنتيجة الموجبة ظهرت خلال دقيقتين بشكل كتل واضح للعيان (agglutination) وهذا دليل على وجود البكتريا . اما النتيجة السالبة فلم تظهر اي كتل وهذا يعني عدم وجود البكتريا . أختبر هذا المصل مع انواع اخرى من البكتريا مثل السالمونيلا والبروسيلا فكانت النتيجة عدم وجود تلازن او كتل (no agglutination). ان المادة المنتجة عبارة عن مصل له نفس خصائص المصل الاعتيادي عدا انه يحوي اجسام مضادة .

المصادر

- 1- Schroeder, G.N.,and hilbi,H.(2008).Molecular pathogenesis of *Shigella* spp.: controlling host cell signaling, invasion, and death by type III secretion. *Clinical Microbiology Reviews*, 21(1), 134-156.

-
- 2-Zoli M.(2002). Etiologies of acute diarrheal disease in Iran. J . Research in medical science , 7 (4): 346-352.
- 3- Hwa-Gan, H. , Boldtsetseg ,T., Marilyn ,K., Perry, F. and Dale, L. M. (2004). Hemolytic Uremic Syndrome Incidence in New York . Emerg Infect Dis. 10(5): 928–931.

هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز بحوث ابن البيطار

23- Extraction and Purification of Ellagic Acid from White Flash Pomegranate and Study its Anticancer Activity in Vitro and Bioavailability.

23- استخلاص وتنقية حامض الايلاجيك من شحم الرمان ودراسة فعاليته على بعض الخلايا السرطانية ودراسة التوافر الحيوي

Muthher S. Sabba , Fadhil M. Abid , Jasim M. Salman, Enas M. Numan , Eman H. Abbas

Corporation of Research and Industry Development / Ibn Al-Betar Research center
ibnalbetar.center@industry.gov.iq

Abstract

Ellagic acid (EA) and hydrolysable ellagitannins (ETs) were extracted from white flesh pomegranate ; the ellagic acid was implicated with potent antioxidant , anticancer and antiatherosclerotic biological properties. Ellagic acid act as excellent scavenger for chemical causing cancer, it form a layer on (DNA) to prevent free radicals damaging. The concentration –time curve were constructed after administration of (80 mg) ellagic acid capsules to (20) healthy volunteers (14 male , 6 females). The calibration curve for quantification of (EA) was linear (r^2 (Correlation Coefficient) = 0.9998) over concentration range from (400 to 6.25ng/ml). The maximum concentration of ellagic acid (C max) was achieved in plasma of volunteers after[1 h (T max)]. The mean serum elimination half life was about (6.21 ± 1.35 h) . The recovery of ellagic acid in plasma at different concentration from (50 - 400ng/ml) were between (101-117%).

Introduction

The extracted polyphenols from various plants play an important role in human nutrition and are implicated with numerous biological properties including, antioxidant, anti-inflammatory, and anti-atherosclerotic activities^[1]. Among these phytochemicals, ellagic acid (EA), which was highly available extract in white flesh pomegranate, either free ellagic acid, as (EA) or bound as ellagitannins (ETs) ^[2]. Cancer is a leading cause of death in developed and developing countries . Searching for new anticancer agents from plant sources is a realistic and promising approach which may lead to the discovery of many novel anti-cancer drugs^[3]. In recent years some studies attempted to isolate and characterize potential chemopreventive agents, *Vitis vinifera* (Grape), is a rich source of several biologically active compounds including anthocyanins, proanthocyanidins, and stilbenes ^[4]. Grape seed extract (GSE), a mixture containing about (95%) standardized proanthocyanidins, is a popular dietary supplement due to its anti-cancer and anti-inflammatory properties ^[5]. In vitro studies showed that Pomegranate extract has significant growth inhibitory action on a variety of colon cancer cells in a dose- and time-dependent manner ^[6]. Another research strategy to discern whether oxidative stress is a factor involved in a cytotoxic response is to modulate and to analyze the intracellular content of reduced glutathione (GSH) , a ubiquitous sulfhydryl-containing tripeptide with the major roles of maintaining the intracellular redox balance and eliminating Reactive oxygen species(ROS) toxicity. In this approach, cells are correlated with the polyphenol extract in the presence of a (GSH) depleter. An increase in toxicity to cells cotreated with an extract and a (GSH) depleter is indicative that the test agent generated levels of (ROS) sufficient to adversely affect viability^[6,7].

Methods :

1-Extraction and Isolation :

The total available (EA) in plant sample were determined by extracting the plant materials in soxhlet extractor with method for a period of time. The extract was evaporated to slurry which was dissolved in distilled water and concentrated sulfuric acid . A layer of n-butanol was added and the mixture was heated under reflux for a period of time, the crude (EA) was collected by filtration as solid crystals and re crystallized from pyridine. A method was used to prepare pharmaceutical (EA) employing ethanol extraction, the plant samples were freeze dried and kept in a dark container. Another extraction conditions were employed for the extracting (EA) from white flesh pomegranate. The method was performed using ethanol extraction in soxhlet extractor for (16 h) . The extract was evaporated under vacuum till concentrated sample was achieved. Concentrated sample was used for further studies .

2- Separation and purification of ellagic acid from Iraqi plant :

Ellagic acid (EA), molecular weight [302.19 (EA)] is very stable phenol compound, which absorbed readily through gastrointestinal tract ^[8]. Several studies in (1992) proved that ellagic acid is a potent inhibitor for many mutagenesis and conducted on {a} pyrenediol mutagen City-in Salmonella Typhimurium strain (TA 100), and on Xenobiotic metabolism by Cytochrom (P450 II E1) and nitrosodimethylamine (NDMA) mutagenesis. There are many clinical studies suggest tiresome proposed mechanism by which ellagic acid inhibit mutagenesis and carcinogenesis. Cancer can affect (DNA) by covalent bonding of the carcinogen to the (DNA) molecules. Ellagic acids inhibit mutagenesis and carcinogenesis by forming adduct with (DNA) , thus masking binding site to be occupied by the mutagen or carcinogen. ^[9,10].

Ellagic acid was prepared by hydrolysis white flesh pomegranate. and extracted from the plant material by using soxhlet extractor with methanol for (24 h) , the extract was evaporated to be thick slurry , which was dissolved in water acidified with sulfuric acid (0.1 M). A mount of butanol was added and the mixture was heated under reflux for (5 h) , after standing at room temperature for (24 h), the crude (EA) was collected by filtration as solid crystal and recrystallized from pyridine. The ellagic acid was analyzed by using [HPLC, IR and UV visible], all these analysis was confirmed that our product was similar to the commercial ellagic acid (from Sigma) .

3- Thin layer Chromatography (TLC) :

Thin layer chromatography (TLC) was performed on glass plates with (0.20 mm) layer of silica gel. Compounds were detected by UV light; many types of mobile phase were used as shown:

Ethanol: Distilled water 80:20

Hexane: Ethanol: Acetic acid 70:20:10

THF: Acetonitrile 15:85.

4- Infrared Spectra (IR) :

IR spectra were recorded on a Perkin-Elmer paragon identity check FT- IR system. Solid samples were run in KBr disc. Ellagic acid absorbance was measured in the rang between (200 to 800) nm on shimadzu double beam (UV-VIS) spectrophotometer. The spectrum of extracted (EA) was compared with the spectrum of authentic EA standard.

The following expression was then used for the calculation.

Conc. of sample = (area of the sample) / (area of the standard) × Conc. of standard.
In the present work, the concentration of ellagic acid calculated in the ethanol extract of different plants indicates that the highest concentration was found in white flesh pomegranate using (UV-VIS) spectrophotometer.

5- High-performance Liquid Chromatographic (HPLC) Analysis :

Analysis was performed on Shimadzu binary liquid chromatography model (LC-10AVP) , the system equipped with shimadzu [SPD (10) A vp UV_VIS] spectrophotometers (Shimadzu ,Kyoto, Japan) , The mobile phase, solvent A (1.5 %) acetic acid in water and solvent B (1.5%) acetic acid in methanol was used under binary linear gradient with a flow rate of (1.0) ml/min. The wavelength was monitored at (360 nm) for detection and quantification of ellagic acid EA (standard EA obtained from Sigma, USA), typical chromatogram for standard (EA) is shown in Fig (1), the retention of Ea in chromatogram is (6.10 min). EA standard (50µg/ml) was solubilized in (DMSO) and serially diluted to prepared (400, 200, 100, 50, 25 and 12.5 ng/ml) solutions. Control plasma was spiked with individual solutions and extracted as previously outlined. Each plasma sample was separately extracted (x 3) and each sample was injected in triplicate on the (HPLC). Concentrations were determined from the peak area by using the equation for linear regression obtained from the calibration curve. The calibration curve was linear (R = 0.9998) over the concentration range from (400 to 12.5 ng/ml). as shown in fig 1. The recoveries of (EA) from human plasma were (101, 107, 104 and 112) % for the concentrations (400, 200, 100, and 50 ng/ml), respectively. The method was linear over a range of (12.5 - 400 ng/ml) of ellagic acid in plasma .

6- Pharmacokinetics and Metabolism :

Following oral administration of ellagic acid capsule (80 mg), the maximum peak plasma concentrations of (EA) occur within about 1 hours, the concentration of (EA) from extracted plasma samples, with different time interval from (0-12 h).

Tumor cell lines :

Six types of tumor cell lines were used in this work. They were obtained from the center of biotechnology research in Al-Nahrain University and Iraqi center for cancer research .The tumor cell lines are including the following types: -

6-1 - Hepatic cell carcinoma cell line, represents human hepatocellular carcinomas.

6-2 - S-U-99 plasmacytoma cell line represents cancer cells of mouse plasma cells.

6-3- Murine mammary adenocarcinoma cell line represents murine mammary adenocellular carcinomas.

6-4- Human epidermoid larynx carcinoma cell line represents human laryngocellular carcinomas.

6-5-Ovarin carcinoma cell

6-6- human Hela cell.

Results and Discussion

In the present work, the concentration of ellagic acid calculated in the ethanol extract of different plants, indicates that the highest concentration was found in white flesh pomegranate using (UV-VIS) spectrophotometer.

IR Spectra:

IR Spectra , both standard ellagic acid and the recrystallized ellagic acid obtained from the extraction of white flesh pomegranate. Both spectra are closely identical to the spectrum of

the same compound obtained from Merck atlas (t\$4)

All these spectra show characteristic stretching frequencies in the regions ($1570-1590\text{ cm}^{-1}$) for aromatic (C=C) group, (1685 cm^{-1}) for (C=O) group, and (3400 cm^{-1}) for (OH) group. On the other hand, Figs (2,3) represent the IR spectra of crude freeze dried white flesh pomegranate (after and before extraction). All the mentioned stretching frequencies for (C-C), (C=O), and (OH) groups were appeared. In addition, other stretching bands were recorded. This could be attributed to the presence of other acids in the crude (i.e. tannic acid and nicotinic acid) as it was confirmed by thin layer chromatography.

The optimum separation condition previously reported were modified by using fast liquid chromatographic column (50 mm length instead of 250 mm), using high surface area, ($3\ \mu\text{m}$) particle size, retention time (Rt) ellagic acid standard was (6.10 min), while the control plasma showed no corresponding peaks detected in the plasma sample. However since (EA) was detected, control plasma was spiked with different concentrations of EA standard and processed according to the extraction procedure for quantification purposes. The calibration curve was linear ($R = 0.9998$) over the concentration range from (400 to 12.5 ng/ml). As shown in fig (1). The recoveries of (EA) from human plasma were (101, 107, 104 and 112%) for the concentrations (400, 200, 100, and 50 ng/ml), respectively. The method was linear over a range of (12.5 - 400 ng/ml) of ellagic acid in plasmas. Growth inhibition was recorded every (24 h), until (72 h). Examination of antitumor activity of the ellagic acid toward tumor cell lines appeared that it is high against the six type cell lines at the applied concentrations (25-100 $\mu\text{g/ml}$) and effective cytotoxicity against murine mammary adenocarcinoma, plasmacytoma, human epidermoid larynx carcinoma and Hela cell at the concentration in (25 to 50 $\mu\text{g/ml}$), and ellagic acid at the concentration it has in (25 to 50 $\mu\text{g/mL}$) of hepatic cell carcinoma cell line had inhibitory effect at (24, 48, 72h) ($p < 0.05$).

Conclusion

In conclusion, by combining an extraction procedure for plasma sample preparation and an (HPLC-UV) system, we have successfully obtained direct evidence of the absorption of (EA) in human plasma as data base for further studies related therapeutic effect of (EA) on cancer cells. In conclusion, this study demonstrated that the ellagic acid inhibits cell proliferation and malignant potential in the six type carcinoma cells suggesting its potential as a novel chemo- preventive and chemo assistant agent for these type of cancer.

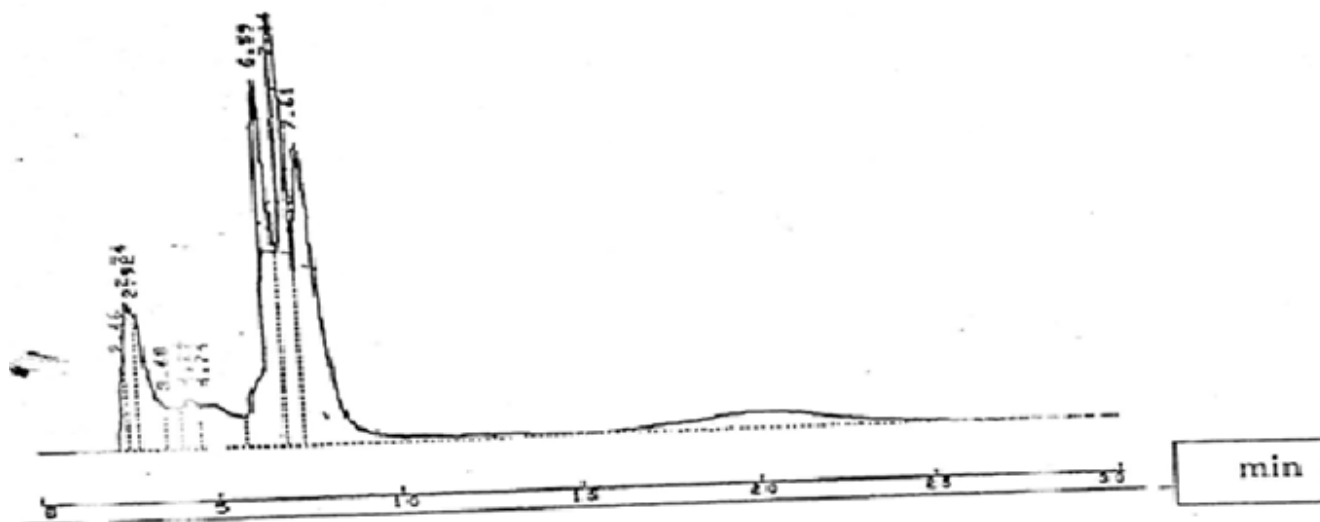


Fig (1) : Separation of Ellagic acid in whit flesh pomegranat (Rt=6.59 min)

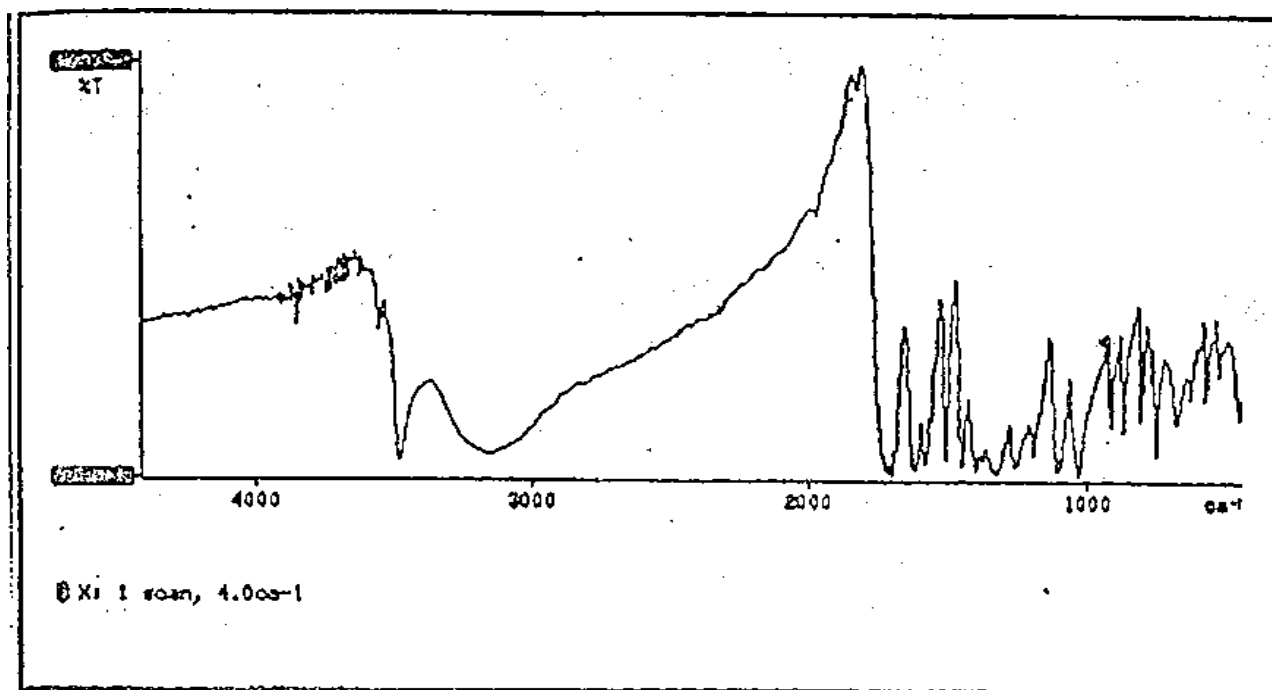


Fig (2) : IR Spectrum of Crude Freeze Dried White Flesh Pomegranate Extract

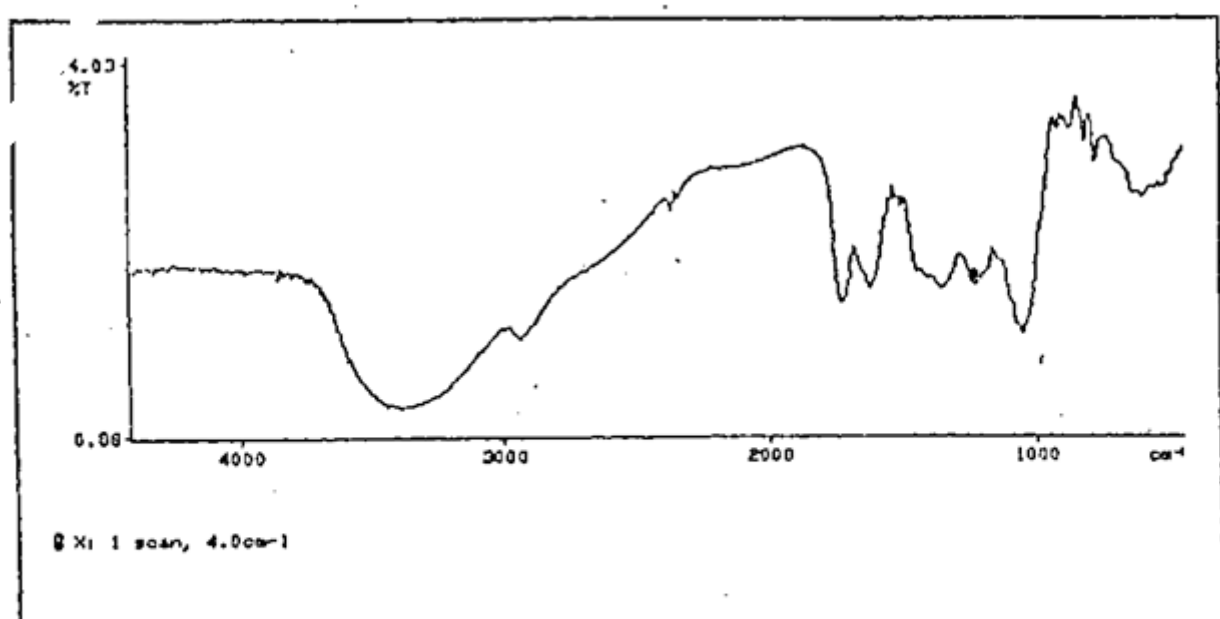


Fig (3) : IR Spectrum of Crude Freeze Dried White
Flesh Pomegranate

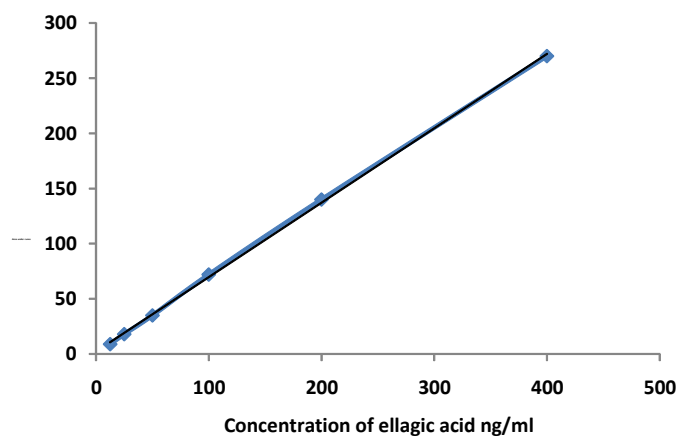


Fig. (4) Calibration Curve of Ellagic Acid

References

- 1- Cerda, B.; Ceron, J.J.; Tomas-Barberan F.A And Espin; J.C.(2003). "Repeated Oral Administration of High Doses of Pomegranate EllagitanninPunicalagin to Rats for 37 Days is Not Toxic. J Agric Food Chem". 51,3493-501
- 2- Amakura, Y.; Okada, M.; Tsuji, A.; and Tonogai,Y.:(2000). "High-performance Liquid Chromatography Determination with Photodiode Array Detection of Ellagic Acid in Fresh and Processed Fruits. J. And ChromatogB". 896, 87-93
- 3- Ramasamy S, Abdul Wahab N, Zainal Abidin N, Manickam S, Zakaria Z. Growth inhibition of human gynecologic and colon cancer cells by *Phyllanthus watsonii* through apoptosis induction. PLoS One 2012;7:e34793.
- 4- Agarwal, C., R.P. Singh and R. Agarwal, 2002. Grape seed extract induces apoptotic death of human prostate carcinoma DU145 cells via caspases activation accompanied by dissipation of mitochondrial membrane potential and cytochrome c release, Carcinogenesis., 23(11): 1869-76.
- 5- Kaur, M., R. Mandair, R. Agarwal and C. Agarwal, 2008. Grape seed extract induces cell cycle arrest and apoptosis in human colon carcinoma cells, Nutr. Cancer., 60(1): 2-11.
- 6- Weisburg JH, Schuck AG, Silverman MS, Ovits-Levy CG, Solodokin LJ, et al. (2010) Pomegranate extract, a prooxidant with antiproliferative and proapoptotic activities preferentially towards carcinoma cells. Anticancer Agents Med Chem 10: 634-644.
- 7- Babich H, Ickow IM, Weisburg JH, Zuckerbraun HL, Schuck AG (2012) Cranberry juice extract, a mild pro-oxidant with cytotoxic properties independent of reactive oxygen species. Phytother Res 26: 1358- 1365.
- 8- Aviram, M. and Dornfield, L.(1986); "Pomegranate Juice Consumption of the Naturally Occurring Antimutagenic Plant Phenol, Ellagic Acid, and its Synthetic Derivatives, 3-O-decylellagic Acid and 3,3-di-O-Methylellagic Acid in Mice. Carcinogenesis". 7,1663-67.
- 9- AyrtonandLewis, D.F.V. (1992). Antimutagenicity of Ellagic Acid Toward the Food Mutagen IQ: Investigations Into the Possible Mechanisms of Action. Food ChemToxicol".30,289-95.
- 10- Boukharta ,M.;Jalbert, G.;Castonguay, (1992). "A. Efficacy of Ellagitannins and Ellagic Acid as Cancer Chemopreventive Agents.ProcXVIthIntConf of the GroupePolyphénols, Lisbon", 245-49.

24- استخلاص وتقييم فعالية نبات الداتورة اينوكسيا كمبيد حشري لمكافحة حشرة الدوباس

24- Extraction and Evaluation of Datura Innoxia Plant as an Insecticide to Control of Insect Dubas

فلاح حسن احميدي ، د. عمر خليل رمان ، د. صادق كاظم تعبان ، ثامر مهدي ، يسرى حكمت ،
سوسن نظام

هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز بحوث ابن البيطار

ibnalbetar.center@industry.gov.iq

الخلاصة

صممت عدة تجارب لدراسة تأثير المستخلص الطبيعي (تحت الاختبار) المأخوذ من مستخلص أوراق الداتورة المائي وبيان مدى فعاليته في قتل حوريات حشرة دوباس النخيل ، أجريت الاختبارات الأولى في مركز أبحاث مكافحة المتكاملة للآفات إحدى تشكيلات دائرة البحوث الزراعية التابعة لوزارة العلوم والتكنولوجيا وعلى مستوى بادرات نخيل بعمر سنة واحدة مزروعة في حاويات بلاستيكية مستطيلة (20*40 سم) وارتفاعها (10 سم) وقطرها (50 سم) ، عوملت الحوريات بشكل مباشر بواسطة مرشحة يدوية سعة (1 لتر) وبتركيز (10%) من مستخلص الداتورة. بين معدل عشرة تجارب أن هناك تأثيراً معنوياً في قتل حوريات الدوباس تراوح بين (50 - 60) للفترة الزمنية (24 - 48 - 72 ساعة) مقارنة مع تأثير معامل السيطرة، أجريت تجارب أخرى في وزارة الزراعة دائرة وقاية المزروعات منها مختبرية والتي بينت فيها النتائج إلى أن نسبة قتل مستخلص الداتورة بتركيز (50 غم / لتر) لحوريات حشرة الدوباس تراوح بين (9.3 - 39.3) خلال فترة تتراوح بين (1-7) أيام بينما أشارت نتائج التجارب الحقلية ضمن الحملة الوطنية لمكافحة حشرة الدوباس إلى وجود فروقات معنوية في نسبة قتل مستخلص الداتورة (5%) بلغت (54%) بعد مرور اثنا عشر يوماً من المكافحة. اجري الكشف الكيماوي التمهيدي لبعض المكونات الكيماوية ، أشرت النتائج احتواء النبات على العديد من المركبات الفعالة والتي يعود إليها تأثير المبيد القاتل لحشرة الدوباس مثل القلويدات والفلافونيدات والكلايكوسيدات وغيرها من المواد .

الكلمات المفتاحية : حشرة الدوباس ، نبات الداتورة، المستخلص المائي ، بادرات النخيل .

المقدمة

يعد استخدام المبيدات الكيماوية أهم الوسائل والأساليب المستخدمة للحد من انتشار الحشرات الضارة ألا أن استخدامها المفرط وغير المدروس أدى إلى الإخلال بالنظام البيئي باعتبارها مواد خطيرة بالإضافة إلى ظاهرة المقاومة من قبل الحشرات تشكل العائق الرئيس للاستمرار باستخدام هذه المبيدات . لذلك بدأت الأنظار تتجه نحو استخدام بدائل أقل تأثيراً في البيئة والتي يمكن أن تؤدي نفس المفعول تجاه الحشرات [1] وهو تقليل الضرر الاقتصادي الناتج عن الأعداد المتزايدة للحشرات أظهرت المستخلصات النباتية لبعض النباتات أن تأثيره لا يقل عن تأثير المبيدات الكيماوية تجاه بعض الحشرات بالإضافة إلى حفاظها على النظام البيئي وقلة تأثيراتها الجانبية مقارنة بالمبيدات الكيماوية [2] انطلاقاً من الأهمية التي تحظى بها أشجار النخيل في العراق، وبسبب الأضرار الكبيرة التي تحدثها حشرة الدوباس لأشجار النخيل ، أستهدفت الدراسة الحالية اختبار الفعالية الحيوية مستخلص الداتورة في قتل حوريات الحشرة يعتبر نبات الداتورة عشب حولي منتصب ، يتراوح طوله من (30 - 100 سم) . قليل أو كثير التفرع ، الجذع دائري المقطع ، متفرع ، لونه أصفر محمر شاحب ، يتفرع الجذع إلى فروع متعددة ، وفي كل فرع توجد ورقة وزهرة منتصبية. الجذر قوي النمو وتدي الشكل أبيض وسميك الأوراق عنقية بيضاوية طويلة مسننة بأسنان غير متساوية متغضنة الأزهار، الكأس أنبوية الشكل .

تعتبر حشرة الدوباس (دوباس النخيل) من أهم الحشرات التي تصيب نخيل التمر، تفرز هذه الحشرة مادة عسلية غنية بمحتواها الكربوهيدراتي وبعض الفضلات النيتروجينية ونتيجة لكثافة هذه المادة الدبسية فإنها تغطي السعف والعدوق والجذوع أحياناً، كما أنها تتساقط على المزروعات البيئية الموجودة حول النخيل إن وجدت [3، 4، 5].

المواد وطرائق العمل (تحضير المستخلص المائي)

وضع (100 غم) من المسحوق الجاف لورق نبات الداتورة اينوكسيا (Datura Inoxia) في دورق مخروطي سعة (1 لتر) واضيف اليه (400 مل) من الماء المقطر وترك النقيع في الحاضنة الهزازة لمدة (48 ساعة) رشح المحلول بجهاز بخنر باستخدام ورق (whatman no.42) ، بخر (90%) من المحلول باستخدام المبخر الدوار المفرغ هوائياً بدرجة حرارة (45 م°) ، جفف المحلول المتبقي في اطباق بتري في فرن كهربائي مفرغ هوائياً بدرجة حرارة (45 م°) ، قشط مسحوق مستخلص الداتوره وحفظ في أوعية زجاجية نظيفة محكمة الغلق بدرجة حرارة الغرفة بلغ وزن المستخلص المائي حوالي (20 غم) من المسحوق الجاف .

التجارب العملية

صممت تجربة حقلية في محطة ابحاث المكافحة المتكاملة احدى تشكيلات دائرة البحوث الزراعية وزارة العلوم والتكنولوجيا ، جرى الاختبار على مستوى بادرات نخيل بعمر سنة واحدة ، عوملت حوريات حشرة الدوباس بشكل مباشر بمستخلص الداتورة (10%) بواسطة مرشحة يدوية سعة (1 لتر) داخل حاوية مستطيلة بلاستيكية (20*40 سم) وارتفاعها (15سم) وضع عند قاعدتها ورق ترشيش لامتناس الفائض من المستخلص المستخدم في عميلة الرش ، غلفت الفسائل بإحكام بواسطة قماش اوركنزا شفاف وجيد التهوية، ادخلت الحوريات المعاملة على الفسائل كل على انفراد بواقع عشرة حوريات / فسيلة و(10) تجارب وكذا الحال لمعاملة السيطرة ، جرى حساب عدد الحوريات الميتة والحية بعد (24 ، 48 ، 72 ساعة) من عمليات الرش، جمعت المعلومات بما في ذلك معاملة السيطرة التي رشت بالماء فقط وحللت بيانات التجربة احصائياً وفق البرنامج الإحصائي (genstat) وقورنت المتوسطات بحسب اختبار اقل فرق معنوي عند مستوى (0.05) .

النتائج والمناقشة

حصل على وزن (20 غم) من (100 غم) من المسحوق الجاف لنبات الداتوره بعد استخلاصها بالطريقة الباردة بالماء المقطر والتي تقدر بنسبة استخلاص (20%) وكان المستخلص ذا لون اخضر داكن مائل الى السواد حسب النسب المئوية لبعض المؤشرات الكيماوية الفيزيائية الموجودة في اوراق نبات الداتورة وبينت النتائج الى ان محتوى الرطوبة في الاوراق هو (4.3%) على اساس الوزن الجاف. تبين مطيافية الاشعة تحت الحمراء (FTIR) عدة امتصاصات مميزة استدل فيها على المواقع الفعالة الموجودة في نبات الداتورة والتي تعود بالاصل الى التركيب الكيماوي للمكونات الاساسية ومنها الكربوهيدرات ومشتقاتها. لقد لوحظ تقارب في قيم الامتناس لبعض منها وظهور مواقع فعالة لحزم الامتناس متمثلة بالتركيب (OH) والتي تعود الى الكحولات أو الماء ومجاميع (C=O) التي تعود الى الحوامض الكربوكسيلية او الاسترات واللديهايدات والكيونات ومجموعة (C=C) التي تعود الى التراكيب الاليفاتية او الاروماتية الموجودة في مستخلص الداتورة والجدول (1) يبين المجاميع الفعالة ومواقع امتناسها في مستخلص نبات الداتورة.

الجدول (1) المجاميع الفعالة وموقع امتصاصها في مستخلص نبات الداتور

المجموعة الفعالة	موقع امتصاص الحزمة
الامينات والاميدات	3500 - 3180
الالكانات	+ 2950 – 2800
الالكينات	1690 - 1630
الكحول	+ 1260 – 1000
مجموعة النيترو والامين	1690 - 1640
هاليدات الالكيل	785 - 540
مجموعة النايتر والاروماتيه	1550 -1490 & 1355 – 1315
الفوسفين	2320 - 2270
السلفونايث	1000 -750

الجدول (2) يبين كفاءة مستخلص الداتورة في قتل حوريات حشرة الدوباس اذ اشرت نتائج عشرة تجارب الكفاءة النسبية للقتل في حوريات حشرة الدوباس بلغت ما بين (50% - 70) بعد فترة (72 ساعة) ويتضح من الجدول ان اكثر الفترات التي حصل بها تأثيرا قاتلا لحوريات حشرة الدوباس هي الفترات (24، 48، 72 ساعة) من المكافحة حيث بلغت نسب القتل بين (50% - 70) للتجارب التي اجريت على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة التي رشت بالماء . وقد اشار التحليل الاحصائي الى وجود فروق احصائية معنوية بين بعضها اما أكثر التداخلات بين الفترات والمستخلصات التي حصل فيها أعلى نسبة قتل هي مدة (72 ساعة) حيث كانت (70%) ، وهذه النسب تعتمد على طريقة استعمال المبيد الحشري وتغليف الفسائل بالقماش وانتشار الحوريات .

الجدول (2) يبين كفاءة مستخلص نبات الداتورة في قتل حوريات حشرة الدوباس

نسبة الحوريات الحية الكلي بعد المعاملة	عدد الحوريات الميتة بعد المكافحة			عدد الحوريات لكل بادرة قبل المعاملة	المكررات	التسلسل
	72 ساعة	48 ساعة	24 ساعة			
30%	4	2	1	10	R1	1
50%	3	2	صفر	10	R2	2
30%	3	3	1	10	R3	3
40%	4	2	صفر	10	R4	4
30%	4	2	1	10	R5	5
30%	5	2	صفر	10	R6	6
30%	4	2	صفر	10	R7	7
30%	4	2	1	10	R8	8
30%	4	2	1	10	R9	9
10	صفر	صفر	صفر	10	R10	10

الجدول (3) يبين أن أكثر الفترات التي حصل بها تأثيرا قاتلا لمستخلص الداتوره بتركيز (50%) على حوريات حشرة الدوباس هي مدد (1 ، 3 ، 5 ، 7) ايام من المكافحة ، بلغت نسب القتل بين (9.3% ، 39.2) حيث ان نسبة الهلاكات ازادت مع مرور الوقت بالرغم من عدم استخدام المواد المضافة الى المستخلص من مواد ناشرة ومواد اخرى تستخدم في تحضير مستحضر المبيد والتي تزيد من كفاءة المبيد في التأثير القاتل على حوريات حشرة الدوباس .

الجدول (3) التأثير القاتل لمستخلص نبات الداتورة بتركيز (50%) على حوريات حشرة الدوباس

عدد الايام				عدد الحوريات قبل الرش	المعاملات
7	5	3	1		
34	27	23	8	86	مستخلص (50%)

الجدول (4) يبين نتائج استخدام مستخلص نبات الداتورة بتركيز (50%) ضمن الحملة الوطنية لمكافحة حشرة الدوباس وبطريقت الرش ، اذ بينت النتائج ان مستخلص الداتورة كفاءة نسبية للقتل على حوريات حشرة الدوباس تتراوح بين (23% ، 27 ، 37 ، 38 ، 54) ولمدة (1 ، 3 ، 5 ، 9 ، 12) يوما وعلى التوالي وقد اشار التحليل الاحصائي الى وجود فروق إحصائية معنوية بين بعضها البعض اما أكثر التداخلات بين الفترات والمستخلصات التي حصل فيها كفاءة قتل نسبية هي فترة (12) يوما حيث كانت (54%) اما اقلها كانت عند مدة يوم واحد بعد المكافحة .

جدول (4) يبين تأثير القاتل لمستخلص نبات الداتورة بتركيز (50%) ضمن الحملة الوطنية لمكافحة حشرة الدوباس

الكفاءة النسبية على حشرة الدوباس بالايام					عدد الافة قبل الرش بيوم	المعاملات
9	7	5	3	1		
54	38	37	27	23	86	مستخلص (50%)

الاستنتاجات والتوصيات

أظهرت نتائج الدراسة أن لمستخلص نبات الداتورة تأثيرا واضحا في قتل حوريات حشرة الدوباس ومن المستحسن إجراء المزيد من الدراسات المختبرية و الميدانية على تراكيز مختلفة من المستخلص الكحولي والمائي والمقارنة بينهما للوصول الى طريقة الاستخلاص والتراكيز المثلى لمكافحة حشرة دوباس النخيل لما لها من تأثير ضار على النخلة العراقية .

المصادر

- 1-T. Henn and Rick Weinzierl. 1989. Alternatives in Insect Management: Botanical Insecticides and Insecticidal Soaps. University of Illinois CES, circular 1296, p. 6.
- 2- Halder J., Srivastava C., Dureja P. 2010. - Effect of methanolic extracts of periwinkle (*Vincarosea*) and bottlebrush (*Callistemon lanceolatus*) alone and their mixtures against neonate larvae of gram pod borer (*Helicoverpa armigera*). - *Indian J. Agri. Sci.* 80: 820-823
- 3- الجبوري، ابراهيم جدوع، عدنان ابراهيم السامرائي، جمال فاضل وهيب، ناصر عبد الصاحب الجمالي وصبا جعفر صالح. 1999. المكافحة الكيميائية لحشرة دوباس النخيل باستخدام المبيد Basudin 60EW. مجلة الزراعة العراقية، 11-1: (1) 24 .
- 4- الجبوري، ابراهيم جدوع، راضي فاضل حمودي، ناصر عبد الصاحب الجمالي – قيس أظم زوين وحسين علي طه. 1999. التأثير غير المباشر لمكافحة الدوباس والحميرة على النخيل على آفات الحمضيات. مجلة الزراعة العراقية، (4) 61-67 .
- 5- عبد الحسين، علي. 1985. النخيل والتمور وآفاتهما. مطبعة جامعة البصرة، العراق . صفحة 576

25- دراسة تأثير فعالية مستخلص السواك على الأحياء المجهرية المسببة لتسوس الأسنان والتهاب اللثة

25- Study the Effect of Mesewak (*Salvadora persica* L.) Extract on Microorganisms that Cause Tooth Decay and Gingivitis

د.إيناس محجن نعمان , شعاع صفاء عبد الله , جمال سلمان جواد , عبير فائق كامل , فرح محمد عويد
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار
ibnalbetar.center@industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث إستخلاص نبات السواك (*Salvadora persica* L.) وهو قطعة خشبية من جذور شجر الأراك الذي ينتمي إلى العائلة (Salvadoraceae) باستخدام التقنيات التقليدية {الاستخلاص الترجيبي المستمر (Soxhlet) والاستخلاص بالنقع (Maceration) بإستخدام جهاز الهزاز (Shaker)} للحصول على مستخلصات مائية وكحولية ، ودراسة تأثير كل منهم على البكتريا المسببة لتسوس الاسنان والتهاب اللثة (*Streptococcus mutans*) بتركيز مختلفة وبثلاث مكررات إضافة إلى أنواع أخرى من البكتريا {*Pseudomonas aueruginosa*, *Staphylococcus auerus*, *Escherichia coli*} ومقارنتها بالمضاد الحيوي (Gentamicin) كسيطرة، حيث اظهرت نتائج اختبارات الكشف عن الفعالية المضادة للأحياء المجهرية التي تضمنت البكتريا المذكورة آنفاً، ان هناك تشابه بين المستخلص المائي و(السيطرة) في تثبيط بكتريا (*Streptococcus mutans*) عند التركيز (25%) في حين كان المستخلص المائي اعلى عند التركيز (50%) ، إضافة للمستخلصات الكحولية (الايثانول والميثانول) التي كانت أكثر بكثير من (السيطرة). كُشف كيميائياً عن بعض المكونات الكيميائية (المجاميع الفعالة) للمستخلصات (المائي ، الكحولي) وتبين ان المستخلص المائي يحوي على عفصيات ، كاربوهيدرات ، كلايكوسيدات ، راتنجات ، فلافونيدات ، صابونين وقلويدات. في حين لوحظ أختفاء مجاميع الفلافونويدات والصابونين من المستخلص الكحولي . أجري فحص السمية للمستخلص المائي لنبات السواك وبعده تراكيز على الحيوانات المختبرية المكونة من ثلاث مجاميع وكل مجموعة تحوي (3) فئران وبواقع أربع مكررات وتبين خلوها من السمية.

الكلمات المفتاحية: - *Salvadora persica* L. , إستخلاص , نبات السواك , السمية .

المقدمة

مذ العصور الأولى للإسلام والمسواك يستعمل لنظافة الاسنان ولطهارة الفم لإكسابه رائحة منعشة. قال رسول الله (صلى الله عليه وسلم) "لولا أن أشق على أمتي لأمرتهم بالسواك مع كل صلاة". الأراك هو ما يعرف بالسواك (*Salvadora persica*)^[1]، تتبع الفصيلة الأراكية (Salvadoraceae) ، ونبات الأراك عبارة عن شجرة معمرة ذات اغصان تتدلى عادة إلى الأسفل أو تكون زاحفة في بعض الاحيان، تنمو في الأماكن الحارة الاستوائية، فروعها شائكة وأوراقها بيضاوية ملساء متقابلة دائمة الخضرة، أزهارها صفراء مخضرة وثمرتها صغيرة في حجم حبة الحمص أو أكبر قليلا، يكون لونها أخضر أول الامر ثم تحمر وتسود وبها بذرة واحدة ، وتسمى ثمار الأراك بالكبات^[2].

لنبات الأراك جذور طويلة تمتد عرضا تحت سطح الأرض، يؤخذ المسواك من جذور شجرة السواك ويقطع إلى اطوال مختلفة لاتزيد في الغالب عن (15 cm) ويكون اللون مائلا إلى الخضرة ثم يتحول إلى اللون البني الأسمر عند جفافه . تغلف المسواك من الخارج طبقة فلينية تليها طبقة قشرية ثم تأتي بعد ذلك الألياف التي تكون ظاهرة بالمقطع العرضي له، وعند نغعه بالماء ودقه تتباعد الألياف وتتفرق وتتناثر. من بين تلك الألياف مادة هي عبارة عن الأشعة المخية التي تفصل الالياف عن بعضها البعض وتحتوي حبيبات النشا وبلورات السيليكا التي ترى بالفحص المجهرى لمقطع السواك. تتضمن التركيبة الكيميائية لمادة السواك كل من مادة شبه قلويدية، ثلاثي مثيل أمين (Trimethylamine) ، نسبة عالية من الكلوريد والفلوريد والسليكا، الكبريت، فيتامين C ، صابونين ،

تانيين، فلافونويد، بيتا سيستوستيرول (β Sisto Sterol) [3]، حمض اليانسون (m-anisic acid) و 1,3-bis(3-methoxybenzyl)Urea. ونظرا لأهمية نبات السواك (لما له من فوائد صحية للفم تفوق ما استحدثت من ادوات وأدوية كيميائية) أستعمل في نظافة الفم والذي اخبرنا بإستعماله نبينا محمد (صلى الله عليه وسلم) الذي عاش في القرن السابع الميلادي، جاءت هذه الدراسة بهدف تحضير مستخلصات نبات السواك المائي والكحولي (الايثانولي، الميثانولي) بالطرق التقليدية وتقييم الفعالية البايولوجية والمقارنة بينهم كأفضل تأثير على الاحياء المجهرية المسببه لتسوس الاسنان والتهاب اللثة.

الجزء العملي

1- أشتري نبات السواك من المملكة العربية السعودية بشكل اعواد مجففة وطحن بواسطة الطاحونة الكهربائية للحصول على مسحوق ناعم منه.

2- تصنيف النبات:- صنف النبات من قبل الاستاذ الدكتور علي الموسوي, اذ ارسلت نماذج من النبات الى معشب كلية العلوم – قسم علوم الحياة/ جامعة بغداد وتبين انها (Salvadora persica L.).

3- تحضير المستخلصات النباتية:-

ا- المستخلص المائي (نقع):- وضع (50 g) من مسحوق نبات السواك في دورق زجاجي مخروطي سعة (1 L) ، أضيف إليه (150 ml) ماء مقطر، وضع النموذج في جهاز (الحاضنة الهزازة) بدرجة (37 °C) لمدة (24 h) ، مرر على عدة طبقات من قماش ناعم (الشاش الطبي) للتخلص من الشوائب الخشنة ، رشح المحلول بقمع بخنر، جفف الراشح بإستخدام جهاز (Spray dryer) بدرجة حرارة (45°C - 50) ، جمع المتسخلص الجاف وحفظ في قنينة معتمة لحين الاستخدام ، الوزن الناتج (4.1 g).

ب- المستخلص الكحولي (نقع):- أخذت (100 g) من مسحوق نبات السواك ووضع في دورق زجاجي مخروطي سعة (1 L) ، اضيف إليه (350 ml) كحول الايثانول (80%) ، وضع النموذج في جهاز (الحاضنة الهزازة) بدرجة (37°C) لمدة (24 h) ، مرر على عدة طبقات من قماش ناعم (الشاش الطبي) للتخلص من الشوائب الخشنة ، رشح المحلول بقمع بخنر، وركز بواسطة جهاز المبخر الدوار (Rotary vacuum evaporator) ، جففت المادة المركزة في وعاء ستيل في الفرن الكهربائي تحت الضغط المخلخل (Oven under vacuum) بدرجة حرارة (40 °C) ، جمع المتسخلص وهو بشكل سائل كثيف وحفظ في قنينة معتمة لحين الاستخدام ، الوزن الناتج (4.4 g) .

ج- المستخلص الكحولي (الإستخلاص التريجي المستمر):- بإستخدام (Soxholet)، أخذ (225 g) من مسحوق السواك، وضع في الكشتبان (Thimble) ووضع في الدورق (1 L) من كحول الإيثانول (80%)، استمر الإستخلاص لمدة (6 h) عند درجة حرارة (60°C) ، ركز المحلول بواسطة جهاز المبخر الدوار (Rotary vacuum evaporator)، جففت المادة المركزة في وعاء ستيل في الفرن الكهربائي تحت الضغط المخلخل (Oven under vacuum) بدرجة حرارة (40°C) ، جمع المتسخلص الجاف وحفظ في قنينة معتمة لحين الاستخدام ، الوزن الناتج (5.2 g).

4- الكشف عن المكونات الفعالة :- أجريت مجموعة من الكشوفات النوعية للتعرف على المكونات الكيميائية في مستخلص نبات السواك المائي و الكحولي.

5- فحص الفعالية البايولوجية :- أستخدمت طريقة الانتشار بالحفر لاختبار فعالية المستخلصات، حيث نشطت الانواع البكتيرية في وسط (Nutrien Broth) لمدة (24 h) ، اذ حُضِرَ (250 ml) من الوسط المذكور بحسب تعليمات الشركة وعقم بجهاز المؤصدة (Autoclave) بدرجة حرارة (121 °C) لمدة (15 min) وترك ليبرد بدرجة (25 °C) ولُفِحَ بـ (1 ml) مل من عالق الخلايا البكتيرية المذكورة مسبقا كل على حدة والذي مثل ($10^8 \times cfu$) اي ما يعادل (0.5 ماكفرلاند)، حُضِرَ (250 ml) من وسط (Muller Hinton agar) حسب تعليمات الشركة وعقم بجهاز المؤصدة (Autoclave) وترك ليبرد بدرجة (40-50 °C) ولُفِحَ بـ (1 ml) من عالق الخلايا البكتيرية ، بعدها صب (20 ml) من الوسط لكل طبق زجاجي قياس (9 cm) ، تركت الاطباق لتبرد وعملت عدد من الحفر لكل طبق بقطر (8 mm) لكل حفرة ، واطيف (50 μ l) من المستخلص لكل حفرة باستخدام ماصة دقيقة عملت حفر لمقارنة المستخلصات بالمضادات الحيوية ، إذ عملت ثلاث مكررات لكل طبق،

حظنت الاطباق بدرجة حرارة (37 °C) لمدة (24 h) في الحاضنة ، حددت فعالية كل مضاد بقياس قطر منطقة التثبيط .

6- فحص السمية (Toxicity test):- باستخدام الحيوانات المختبرية (الفئران) وعلى ثلاث مجاميع، كل مجموعة تحوي على ثلاث فئران وبتراكيز مختلفة وبواقع ستة مكررات. أجريت التجربة في جامعة النهريين/ مركز بحوث التقنيات الاحيائية (البيت الحيواني) لفحص السمية للمستخلص المائي لنبات السواك وكانت كما يلي:- خضع المستخلص المائي الى ثلاثة تراكيز (10% , 20% , 40%) ، أعطي عن طريق الفم (تجريب فموي) ، والجرعة تتراوح ما بين (0.1 – 0.2 ml) مرتين في اليوم، تُركت الفئران لمدة (72 h)، أُختبر المستخلص كونه سام أم غير سام .

المناقشة

الجدول (1) يوضح نتائج الكشف الكيميائي (التقسيم الكيميائي) للمواد الفعالة في مستخلصات نبات السواك (*Salvadora persica L.*) المائي ، الكحولي، إذ يعتمد على مكونات الأيض الغذائي التي تتم بصورة طبيعية في خلايا وانسجة النباتات الطبية والعطرية والتي تسمى بالإفرازات الأولية أو المنتجات الطبيعية وتتميز هذه المركبات بالإختلاف الكيميائي لمجموعاتها الفعالة طبيياً رغم إختلاف الأنواع بين النباتات المنتجة لهذه المواد الدوائية.

جدول (1) الكشوفات النوعية الكيميائية لمستخلصات نبات السواك.

نوع الكشف												ت	نوع المستخلصات
Steroid	Terpen	Coumar	Protein	Alkaloi	Saponi	Flavon	Resins	Phenols	Glycosi	Carboh	Tannins		
-	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	1	المستخلص المائي (طريقة النقع)
-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	2	المستخلص الكحولي (Soxhlet)

حيث تمتاز الفلافونيدات كونها صبغات نباتية تذوب في الماء والتي يعزى لها معظم التأثيرات العلاجية للنباتات الطبية ، اذ تعمل كمضادات للالتهاب والهستامين والفيروسات وللأكسدة، والكلايكوسيدات مادة تساعد على الفتك بالجراثيم، أما الراتنجيات فتمتلك صفة مطهرة ومقوية للثة، وللتانينات دور فعال في علاج الجروح والحروق وتعمل مطهرات اذ تطهر اللثة والاسنان ولها استعمالات مشهورة ضد النزيف، كما انها مركبات مضادة للأكسدة وتمنع نمو الأحياء المجهرية ولها فائدة طبية في تكوين الأنسجة الجديدة وشفاء الأغشية المخاطية.

اظهرت نتائج فحص تأثير فعالية مستخلصات نبات السواك (المائي والكحولي) الخام المختلفة في الأنواع البكتيرية اختلافاً في معدلات أقطار مناطق التثبيط التي يكون لها علاقة مباشرة في حساسية كل نوع من البكتيريا، ونوع المذيب المستعمل الذي له أهمية في نوعية وكمية مركبات الأيض الثانوي الفعالة الموجودة في النبات الجاف، حيث استخدمت كل من {*Pseudomonas aueruginosa*, *Staphylococcus auerus*, *Escherichia coli*, *Streptococcus mutans*} ، واستخدم النوع الأخير والخاص بالأسنان كونها الأساس في احداث التسوس من خلال عمليات معقدة ديناميكية بفعل هذا النوع من البكتريا والمسببة للويحة الاسنان التي تؤدي إلى تدمير تدريجي لمينا الاسنان وبدونها لا تتمكن باقي انواع البكتريا الخاصة بالفم من احداث التسوس والتهابات اللثة كونها تبني عليها^[4] لوحظ تفاوت في الفعالية بين المستخلصات بحسب نوع المذيب المستخدم، لما له أثر في استخلاص عدد معين من المركبات الفعالة حيويًا والتي لها دور تثبيطي واضح ، من خلال نتائج الفعالية البيولوجية ضد البكتريا، ومقارنتها بالسيطرة (Gentamicin). ظهر تأثير المستخلص الايثانولي والميثانولي بشكل فعال لكل من بكتريا (*Escherichia coli*) السالبة لصبغة كرام و(*Staphylococcus auerus*) الموجبة لصبغة كرام وبكتريا

(Pseudomonas aeruginosa) السالبة لصبغة كرام إذا ما قورنت بالمستخلص المائي الذي لم يعط أي فعالية. في حين أظهر الأخير فعالية جيدة عند استخدام تركيز (25 %) والذي يمثل (0.25 g / ml) منه على بكتريا (Streptococcus mutans) والذي يعتبر انسب تركيز ومقارب لفعالية (Gentamycin) يمثل (10 µg / ml)، في حين أعطى كل من المستخلص الإيثانولي والميثانولي فعالية أكبر بكثير من السيطرة ، كما في الجدول (2)، شكل (1) ، (2) ، (3).

جدول (2) يوضح نتائج الفعالية البايولوجية لمتستخلصات نبات السواك.

Bacteria	Inhibition Zone Diameter (mm)						Positive Control (mg/ml) (Gentamycin)
	Aqueous Extract		Ethanollic Extract		Methanolic Extract		
	50%	25%	50%	25%	50%	25%	
Escherichia. Coli	-	-	14	15	11	11	13
Staphylococcus aerus	-	-	16	13	15	14	19
Pseudomonas aeruginosa	-	-	13	13	11	11	13
Streptococcus mutans	27	22	32	28	31	29	22
P value	0.01						
Mean of concentration	6.75	5.5	18.75	17.25	17	16.25	
P value	0.00						

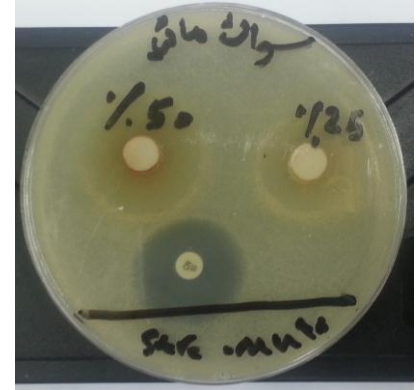
يتضح من الجدول (2) وجود فروق معنوية بين تراكيز المستخلص المائي والإيثانولي والميثانولي في قطر منطقة التنشيط حيث قيمة (P value) أقل من (0.05 %) ، وحقق التركيز (50 %) الذي يمثل (0.5 g / ml) للمستخلص الإيثانولي أعلى متوسط قطر تنشيط إذ بلغ (18.75 mm) قياساً بالتراكيز للمستخلصات الأخرى ، مخطط (1)



شكل (3) تأثير التراكيز المختلفة للمستخلص الميثانولي لنبات السواك في نمو بكتريا (*Streptococcus mutans*)

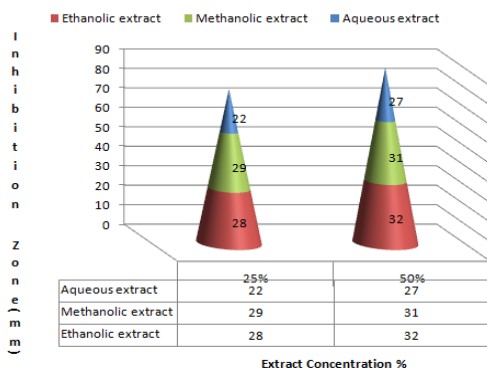


شكل (2) تأثير التراكيز المختلفة للمستخلص الإيثانولي لنبات السواك في نمو بكتريا (*Streptococcus mutans*)



شكل (1) تأثير التراكيز المختلفة للمستخلص المائي لنبات السواك في نمو بكتريا (*Streptococcus mutans*)

مخطط (1) يوضح العلاقة بين تراكيز المستخلصات وأقطار التثبيط (مم) في بكتريا *Streptococcus mutans*



درس فحص السمية للمستخلص المائي على الحيوانات المخبرية (الفئران) وبتركيزات مختلفة وبواقع أربع مكررات لكل تركيز، إذ أجريت في جامعة النهدين/ مركز بحوث التقانة الاحيائية (البيت الحيواني) وتبين خلوه من السمية، كما في الجدول (3).

جدول (3) يوضح نتائج فحص السمية للمستخلص المائي لنبات السواك.

ت	عدد الفئران	المكررات	التركيز	كمية المستخلص (ml)	المدة الزمنية (hr)	النتائج
1	3	4	10 %	(0.1 - 0.2)	72	غير سام
2	3	4	20 %	(0.1 - 0.2)	72	غير سام
3	3	4	40 %	(0.1 - 0.2)	72	غير سام

الاستنتاجات

- 1- تبين من خلال الكشوفات النوعية للمكونات الفعالة للمستخلصات (المائي، الكحولي) انها تتأثر بطبيعة المذيب من الناحية القطبية التي تؤثر في المجاميع المستخلصة وبطريقة الاستخلاص، حيث لكل مجموعة مواصفات وخصائص فعالية معينة.
- 2- اظهرت نتائج فحص السمية للمستخلص المائي والكحولي لنبات السواك أنه غير سام.
- 3- نتائج فحص الفعالية المضادة للبكتريا المسببة لتسوس الاسنان للمستخلص المائي الذي استخلص بطريقة (Maceration) ، تبين انها أنسب مثبط نظرا لتشابهها مع قطر التثبيط للسيطرة خاصة عند التركيز (25 %) الذي يمثل (0.25 g / ml) ، وبالذات (2) وتعتبر الأفضل كونها مجديه اقتصاديا.

التوصيات

- 1- عمل دراسة لأنسب ظروف إستخلاص نبات السواك بالطرق الحديثة بإستخدام جهاز (Super Critical Fluid Extraction) ، التي لاتحتاج إلى مذيبات ومقارنتها مع المستخلصات بالطرق التقليدية وملاحظة مدى تأثيرها على نمو البكتريا المسببة لتسوس الاسنان والتهاب اللثة .
- 2- إجراء فحوصات بجهاز (GC-mass) للكشف عن مكونات المستخلصات الفعالة التي يحصل عليها بطرق الاستخلاص المختلفة والمقارنة بينهم .

المصادر

- 1- Arora, M., Gupta, V. K. (2011). Phytochemical and biological studies on salvadora persica wall; areview. Pharmacologyonline. V(1):(591-601).
- 2- د. عبد الرحمن عقيل وزملاءه : النباتات السعودية المستعملة في الطب الشعبي، إدارة البحث العلمي ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية. الرياض. (1987). ص(344).
- 3- Gautam, G. K. Singh, C. S. Rasool, M. A., Sahu, D. C. (2013). areview on indian medicinal plant "salvadora persica". International j. of universal pharmacy and bio sciences. 2(1): (308-316).
- 4- Al-Seabehawy, H. M. Z. (2014). The Effect of Glucosyltransferase Purified from Local Isolate Streptococcus mutans (Serotype C) on Egg YolK Antibodies (IgY) Generation in Layer Hens. Ph.D. Thesis. Engineering and Biotchnology Institute for Post Graduate Studies, University of Baghdad.

26- استخلاص وتوصيف وتقييم فعالية مستخلص بذور العنب الأحمر كمادة مضادة للأكسدة. 26- Extraction, Characterization and Evaluation of Red Grape (*Vitis vinifera* L.) Seeds as Antioxidant.

د. إيناس محجن نعمان , جمال سلمان جواد , أطلال نايف جواد , شعاع صفاء عبد الله , د. أحمد حربي العزاوي ,
د. عصام فاضل الجميلي , وليد عبد الواحد حلو .
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار
ibnalbetar.center@industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث إلى إستخلاص مسحوق بذور العنب الاحمر (*Vitis vinifera* L.) باستخدام التقنيات التقليدية للحصول على مستخلصات لثلاثة نماذج (1 , 2 , 3) على التوالي ودراسة فعاليتها كمضادات للأكسدة ومقارنتها مع فيتامين C ومضادات الاكسدة المخلقة (BHT). كُشف كيميائياً عن بعض المكونات الكيميائية (المجاميع الفعالة) للمستخلصات المحضرة انفاً وتبين إحتوائها على نسب متفاوتة من المجاميع الكيميائية الفعالة كالعفصيات، كاربوهيدرات، كلايكوسيدات، راتنجات، فينولات، فلافونيدات، قلويدات وتربينات. أُجري اختبار السمية للمستخلصات وبعده تراكيث على مجموعة من حيوانات المختبر (Swiss albino mice) ولوحظ خلوها من السمية، كذلك أُجري الكشف عن تركيز محتوى الفينولات لها بإستعمال طريقة (Folin-Ciocalteu) وكان هناك تفاوتاً ملحوظاً بين النماذج بسبب طريقة الاستخلاص و المذيب المستخدم . توصلت فحوصات المقارنة بين فعالية المستخلصات للنماذج (1) ، (2) ، (3) كمضادات للأكسدة ، ان كفاءة الفعالية المضادة للاكسدة تتناسب عكسياً مع قيمة (EC_{50})، كما ان (EC_{50}) للمستخلص الأقل من (10ملغم / مل) تدل على أن المادة كقوة كمضادة للاكسدة ، حيث كانت قيمة (EC_{50}) لنموذج رقم (3) اقل من (10ملغم / مل)، كذلك بالنسبة للنماذج (1) و(2) لكن بكميات متفاوتة مقارنة مع مضادات الاكسدة (BHT) وفيتامين (C).

الكلمات المفتاحية: العنب الاحمر، إستخلاص، مضادات أكسدة، السمية، بذور العنب الأحمر.

المقدمة

أثبتت العديد من الدراسات أن الغذاء النباتي، يحمي الإنسان من الإصابة بأمراض السرطان وأمراض القلب التي تسبب نسبة وفيات عالية^[1]، ذلك كون المواد الكيميائية النباتية تؤدي دوراً وقائياً ضد العديد من الأمراض المزمنة للإنسان^[2]، وتساهم بدور كبير في الفعاليات المضادة للأحياء المجهرية و المضادة للأكسدة كما أظهرت بعض الدراسات إن للنباتات الطبية فعلاً فسلجياً و دوائياً واسعا في معالجة الامراض وهي آمنة الاستعمال والآثار الجانبية التي تحدثها اقل ضرراً مقارنة مع العقاقير المخلقة صناعياً^[3]. يعد العنب من أقدم الفواكه في التاريخ، وهو نبات متسلق معمر يختلف مظهره باختلاف طريقة زراعته، كما يختلف حجمه حسب طبيعة الصنف والعمر وغيرها من العوامل، يتكون عنقود العنب من الهيكل والثمرة والبذرة التي تكون بشكل كمثري ولها منقار طويل بداخلها جنين، تغطيها قشرة صلبة، يصل طولها إلى (0.25-0.7 سم)، تكون البذرة خضراء ثم تتحول إلى اللون البني الداكن عند النضج، يحوي العنب الاحمر (*Vitisvinifera* L.) على الحوامض العضوية مثل حامض المالك (Malic acid)، التارتاريك (Tartaric acid)، الستريك (Citric acid) وبعض الأحماض الامينية مثل البرولين (Proline)^[4]، كذلك يحتوي على العديد من المركبات الفعالة من بينها المركبات الفينولية وغير الفينولية التي لها انتشار واسع في المملكة النباتية كنواتج أيض ثانوي فضلا عن كون هذه المركبات مصدرا غذائيا ذو تأثيرات فسيولوجية عديدة مثل كونها مضادة للأكسدة (Antioxidant) وللالتهابات (Antiflamintary)^[5]. نظراً للإهتمام الكبير حول إستعمال بذور العنب لإحتوائه على أسرار علاجية عديدة، جاءت الدراسة لتهدف إلى تحضير مستخلصات البذور للعنب الأحمر (*Vitisvinifera* L.) بطرق مختلفة لدراسة فعلها كمضادات أكسدة من خلال قياس فعاليتها لإقتناص الجذر الحر الثابت (DPPH)-(1,1-diphenyl-2-)

(picrylhydrazyl) والمقارنة فيما بينها و مضادات الأكسدة الصنـاعية (Butylatedhydroxytoluene)(BHT) وفيتامين (C).

الجزء العملي

1- تصنيف النبات:- أرسلت نماذج من النبات الى معشـب كلية العلوم – قسم علوم الحياة / جامعة بغداد وتبين أنها (Vitis vinifera L.).

2- تنقية مسحوق بذور العنب الاحمر من المواد الدهنية والزيوت:- أشتريت بذور العنب من الاسواق المحلية (عراقي المنشأ) وطحن بواسطة الطاحونة الكهربائية للحصول على مسحوق ناعم منه، وضعت (125 غم) من مسحوق بذور العنب في كشتبان مع (700 مل) من الهكسان في منظومة (Soxhlet) لمدة (5 ساعات) عند درجة حرارة (60 °م). حصل على (100 غم) من مسحوق بذور العنب منزوع الدهون و(11 مل) من الزيت الثابت، حفظ في قنينة محكمة الغلق. و فيما يلي طرق تحضير النماذج الثلاثة (1، 2، 3)

اولاً:- استخلاص بذور العنب باستخدام منظومة (Soxhlet) نموذج رقم (1):- وضع (100 غم) من مسحوق بذور العنب المنقى من الدهون في كشتبان مع (700 مل) من الميثانول في منظومة (Soxhlet) لمدة (10 ساعات) عند درجة حرارة (60 - 70) °م، ركز المستخلص باستخدام المبخـر الدوار تحت الضغط المخلخل، أضيف إلى المستخلص المركز حجم مضاعف على دفعتين من الهكسان، رشح وجفف ، حفظ المستخلص (3,5) غم في حاوية زجاجية معتمة ومحكمة الغلق لحين الاستخدام .

ثانياً :- استخلاص بذور العنب بطريقة النقع باستخدام الحاضنة الهزازة نموذج رقم (2):- وضع (100 غم) من مسحوق بذور العنب المنقى من الدهون في دورق مخروطي سعة (1 لتر) مع (700 مل) من الميثانول لمدة (24 ساعة) في الحاضنة الهزازة عند (37 °م) ، رشح وركز باستخدام المبخـر الدوار، أضيف إلى المستخلص المركز حجم مضاعف على دفعتين من الهكسان ورشح، حفظ المستخلص (4 غم) في حاوية زجاجية معتمة ومحكمة الغلق لحين الاستخدام .

ثالثاً :- استخلاص بذور العنب بطريقة النقع باستخدام الحاضنة الهزازة نموذج رقم (3):- وضع (100 غم) من مسحوق بذور العنب المنقى من الدهون في دورق مخروطي سعة (1 لتر) مع حجم من الايثيل اسيتيت : ماء مقطر بنسبة (17:3) لمدة (5 ساعات) في الحاضنة الهزازة عند (37 °م) وتكررت العملية مرتان ، رشح المستخلص ثم ركز باستخدام المبخـر الدوار، أضيف إلى المستخلص المركز حجم مضاعف على دفعتين من الهكسان ورشح ، حفظ المستخلص (2,8) غم في حاوية زجاجية معتمة ومحكمة الغلق لحين الاستخدام.

3- تقدير كمية الفينولات الكلية :- قدرت كمية الفينولات في المستخلصات للنماذج (1، 2، 3) باستعمال طريقة (Folin - Ciocalteu)، بإذابة (1) غم من المستخلصات النباتية في (46 مل) من الماء المقطر، أضيف (1 مل) من كاشف (Folin-Ciocalteu) ، خلط المزيج جيداً ثم أضيف إليه (3 مل) من محلول (2%) كاربونات الصوديوم ، ترك الخليط لمدة ساعتين مع الرج المتقطع ، قيسـت الامتصاصية عند طول موجي (765 نانومتر)، حسبت كمية الفينولات في المستخلصات اعتماداً على العلاقة البيانية بين تركيز الحامض والامتصاص باستخدام محلول قياسي من حامض الكالك (Gallic acid) ، جدول (2) للتركيز (10 ، 25 ، 50 ملغم/مل) على التوالي لكل نموذج .

4- فحص السمية (Toxicity test):- أجري اختبار السمية وفق OECD Guidelines for the testing of chemicals (2000) باستخدام الفئران البيض (Albino) ، بواقع (3) مجاميع وكل مجموعة تكونت من (3) فئران وجرعت بالنسب (50 ، 300 ، 2000) ملغم / كيلو واحد من وزن الحيوان . أذبيت كل جرعة في (1مل) من الماء المقطر المعقم وحقن بها الفأر داخل غشاء البريتون (Intraperitoneal injection) ، سجلت الملاحظات والعلامات والأعراض غير الطبيعية التي يمكن حدوثها خلال (4 ساعات) ومن ثم الى اليوم التالي .

5- تقييم الفعالية المضادة للاكسدة باستخدام طريقة (DPPH):- حضرت كمية (5 مل) من (DPPH) -2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl وبتركيز (0.004%) في الميثانول ومزجت مع (50 مايكروولتر) لتراكيز مختلفة من المستخلص المراد تقييم فعاليته كمضاد للاكسدة هي كما يأتي (5 ، 10 ، 15 ، 25 ، 35 ، 50)

ملغم/مل، مزج كل تركيز مع محلول من (DPPH) المحضر، ترك لمدة (30 دقيقة). قيس الامتصاصية لكل منها على طول موجي (517 نانومتر) باستخدام جهاز (Spectrophotometer) واستخدم كحول الميثانول (Blank) في تصفير الجهاز. قورنت النتائج مع كل من ((BHT) Butylated Hydroxytoluene) و فيتامين (C) (سيطرة موجبة) كمضاد أكسدة ، حيث الأول مضاد صناعي في حين الثاني مضاد طبيعي ، كررت الاختبارات ثلاث مرات. حسب النسبة المئوية لإختزال مادة (DPPH) (القابلية على اختزال الجذور الحرة) من المعادلة التالية :-

$$\text{Reduction \%} = \{(\text{Abs (DPPH)} - \text{Abs Dil.}) / \text{Abs (DPPH)}\} \times 100$$

حيث أن Abs (DPPH) = معدل الامتصاصية لمحلول (DPPH)

Abs Dil. = معدل الامتصاصية للمحلول المخفف لتراكيز المستخلص المراد قياس فعاليته كمضاد للأكسدة مع (DPPH).

النتائج والمناقشة

الجدول رقم (1) يوضح نتائج الكشف الكيميائي (التقسيم الكيميائي) للمجاميع الفعالة في مستخلصات بذور العنب الاحمر (Vitis vinifera L.) للنماذج (1) ، (2) ، (3).

جدول (1) الاختبارات النوعية الكيميائية لمستخلصات بذور العنب الاحمر.

نوع الكشف												نوع المستخلصات	ت
Steroid	Terpen	Coumar	Protein	Alkaloi	Saponi	Flavon	Resins	Phenols	Glycosi	Carboh	Tannins		
-	+	-	-	++	++	+	++	+	+	+	++	المستخلص لنموذج (1)	1
-	+	-	-	++	++	+	+	+	+	+	++	المستخلص لنموذج (2)	2
-	+	-	-	++	+	+	+	-	+	+	++	المستخلص لنموذج (3)	3

تمتاز الفينولات والفلافونيدات بكونها صبغات نباتية تذوب في الماء ومعظم التأثيرات العلاجية للنباتات الطبية يعود لوجودها، إذ تعمل كمضادات للأكسدة، كذلك تمتاز بفعاليتها المضادة للخلايا السرطانية وفعاليتها تكمن في ازالة الجذور الحرة (OH⁻ , O₂) أما التانينات فهي مركبات فينولية ذات أوزان جزيئية عالية، تعتبر مضادات للأكسدة ولها فائدة طبية في تكوين الأنسجة الجديدة وشفاء الأغشية المخاطية.

أجري الكشف عن تركيز محتوى الفينولات للنماذج أنفاً، جدول (2). حيث ان هنالك تفاوت ملحوظ بين النماذج والذي يعود إلى طريقة الاستخلاص والمذيب المستخدم، إذ ان عملية عزل المركبات الفينولية تعتمد على قطبية المذيبات المستخدمة والتي بزيادتها يزداد ارتباطها بمجاميع الهيدروكسيل المرتبطة بالحلقة الاروماتية في المستخلصات النباتية وبالتالي يكون اكثر فعالية كمضادات للأكسدة.

جدول (2) التركيز الكلي لمحتوى الفينولات في مستخلصات بذور العنب الاحمر.

ت	انواع التراكيز	المستخلص لنموذج رقم (1)	المستخلص لنموذج رقم (2)	المستخلص لنموذج رقم (3)
1	التركيز (ملغم/مل)	10	25	50
2	التركيز الكلي للفينولات (مايكرو غم / غم)	0.875	1.895	3.562
		0.770	1.395	4.125
		8.520	4.645	1.833

اجريت تجارب لفحص فعالية مستخلصات بذور نبات العنب الاحمر المختلفة كمضاد للأكسدة , جدول (3) ومقارنتها مع مضادات الاكسدة الصناعية (BHT) وفيتامين (C).

الجدول (3) يبين قيم الامتصاص لمستخلص بذور نبات العنب الاحمر نموذج (1)، (2)، (3).

ت	تركيز (DPPH) (ملغم / مل)	قابلية إزالة الجذور الحرة %Ec ₅₀			
		نموذج (1)	نموذج (2)	نموذج (3)	Vit. (C)
1	5	88.68	83.15	94.21	60.50
2	10	91.57	86.05	95.00	75.00
3	15	93.15	88.94	95.78	85.55
4	25	93.94	91.31	96.57	90.30
5	35	94.47	92.89	97.36	90.50
6	50	96.05	93.94	97.89	91.50

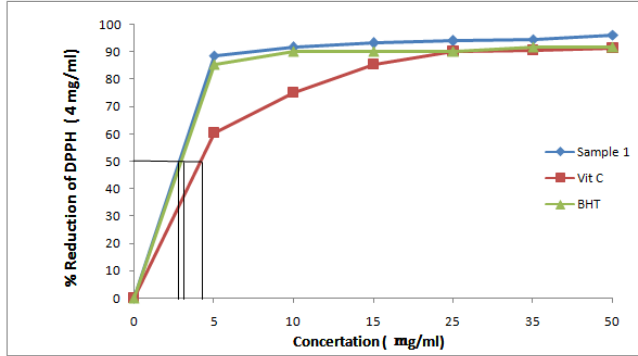
الاشكال (1)، (2)، (3) توضح النسبة المئوية لاختزال مركب (DPPH) باستخدام نماذج مختلفة من بذور العنب مع استخدام عامل سيطرة من مصدر طبيعي (فيتامين C) ومصدر صناعي (BHT). تبين ان قابلية ازالة الجذور الحرة او مايعرف (Ec₅₀) لنموذج بذور العنب الأحمر للمستخلص لنموذج رقم (3)، هو الأفضل وأعلى حتى من السيطرة نفسها ، يليه نموذج رقم (1) ثم (2) والذي يعرف على أنه التركيز الذي يختزل تركيز المركب المعقد المكون من (DPPH-radical) بنسبة (50 %) بالمقارنة مع السيطرة بملاحظة قيم (Ec₅₀) لكل من (BHT) وفيتامين (C) , جدول رقم (3). ان كفاءة الفعالية المضادة للأكسدة تتناسب عكسيا مع قيمة (Ec₅₀)، كما ان (Ec₅₀) للمستخلص الأقل من (10 ملغم / مل) تدل على أن المادة كفؤة كمضادة للأكسدة، كانت قيمة (Ec₅₀) لنموذج رقم (3) اقل من (10 ملغم / مل) ، كذلك بالنسبة للنماذج (1) و(2) لكن بكميات متفاوتة مقارنة مع مضادات الاكسدة (BHT) وفيتامين (C). اثبت اختبار السمية الذي اجري على الحيوانات المختبرية (الفئران) ان المستخلص النباتي الكحولي المحضر غير سام من خلال عدم تسجيل اي اعراض غير طبيعية على الحيوانات بعد تجريعها بالمستخلص المحضر من بذور العنب الاحمر بالتركيز الثلاثة خلال الساعات الاربع الاولى وبعد مرور (24 ساعة) من الاختبار.

الاستنتاجات

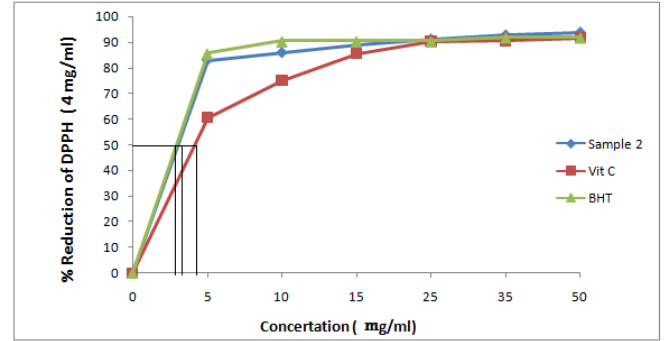
- 1- أظهرت فحوصات كشف المكونات الفعالة للمستخلصات أنها تتأثر بطبيعة المذيب من الناحية القطبية والتي تؤثر في المجاميع المستخلصة وبطريقة الاستخلاص، حيث لكل مجموعة مواصفات وخصائص فعالية معينة.
- 2- أظهرت نتائج فحص السمية للمستخلص الكحولي لبذور العنب الاحمر أنه غير سام .
- 3- أظهرت نتائج فحص الفعالية المضادة للأكسدة لنموذج رقم (3) اقل من (10 ملغم / مل) ، أنها أفضل وأقوى مقارنة بالمستخلصات للنموذجين (1) و(2) اللذين لايقان فعالية مقارنة مع مضادات الاكسدة (BHT) وفيتامين (C) لكن بنسب متفاوتة.

التوصيات

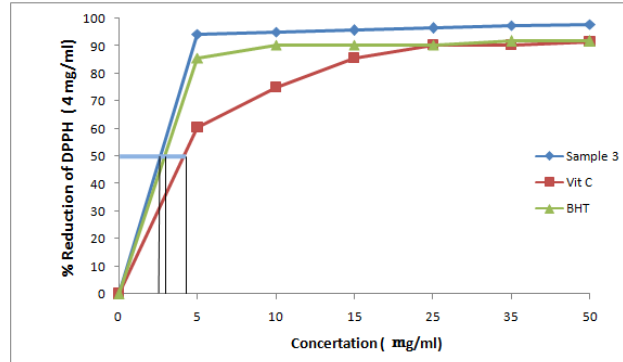
- 1- عمل دراسة أنسب ظروف أستخلاص بذور العنب الاحمر، وملاحظة مدى تأثيرها على المجاميع الفعالة.
- 2- إجراء فحوصات بجهاز (GC-mass) للكشف عن مكونات المستخلصات التي يحصل عليها والمقارنة بينهم .



شكل (١) يوضح النسبة المئوية المنوية لاختزال مركب (DPPH) باستخدام نموذج (١) من بذور العنب الاحمر مع استخدام عامل سيطرة من مصدر طبيعي(فيتامين C) ومصدر صناعي (BHT) بعد (٣٠) دقيقة من التعرض، وما يناسبها من قيمة EC_{50} .



شكل (٢) يوضح النسبة المئوية المنوية لاختزال مركب (DPPH) باستخدام نموذج (٢) من بذور العنب الاحمر مع استخدام عامل سيطرة من مصدر طبيعي(فيتامين C) ومصدر صناعي (BHT) بعد (٣٠) دقيقة من التعرض، وما يناسبها من قيمة EC_{50} .



شكل (٣) يوضح النسبة المئوية المنوية لاختزال مركب (DPPH) باستخدام نموذج (٣) من بذور العنب الاحمر مع استخدام عامل سيطرة من مصدر طبيعي(فيتامين C) ومصدر صناعي (BHT) بعد (٣٠) دقيقة من التعرض، وما يناسبها من قيمة EC_{50} .

المصادر

- 1- Catterall ,F.; Souquet ,J. M.; Cheynier, V. ; de pascual – Teresa, S . ; Santos – Buelga, C.; Clifford, M. N. and Ioannides, C .(2000). Differential Modulation of the Genotoxicity of Food Carcinogens by Naturally Occurring Monomeric and Dimeric polyphenolics .Environmental and Molecular Mutagenesis, 35 : 68-98.
- 2- Kuppusamy, K.; Panneerselvam, K. and Viswanathan, P.(2008). Antioxidant efficacy of flavonoid-rich fraction from Spermacocephisida in hyperlipidemic- rats . J. Appl. Biomed. ,6(1214- 0287): 165–176.
- 3- حجاوي, غسان و المسيمي, حياة حسين و قاسم, رولا محمد جميل. (1999). علم العقاقير والنباتات الطبية. مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع. مطبعة الأرز. عمان /الأردن.
- 4- العاني, عبدالإله مخلف عبدالهادي وعدنان, ناصر مطلوب و يوسف, حنا يوسف. (1989). عناية وتخزين الفواكه والخضر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بغداد. مطبعة بيت الحكمة.
- 5- Katiyar, S .K . (2005). Silymarin and skin cancer prevention: antiinflammatory, antioxidant and immunodulatory affects. Inc .Oncol., 26 : 169 -167.

27- إزالة العناصر الثقيلة (السامة) من المياه الملوثة بأستخدام (نوى التمر) 27- Removal of Heavy (Poisoning) Metals from Waste Water Using (Date Pits)

صفاء سهيل ، فلاح حسن ، ميثم جمال ، احمد لبيب ، عبد المجيد حطاب
هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز بحوث ابن البيطار
ibnalbetar.center@industry.gov.iq

الخلاصة

تعتبر العناصر الثقيلة في الماء من أهم المشاكل البيئية ، إذ أنها تعتبر ملوثات غير قابلة للتحلل بايولوجيا ولها تأثيرات خطيرة على الصحة والبيئة . إن عملية إزالة هذه الملوثات من الممكن انجازها بنجاح باستخدام مواد رخيصة . في هذا البحث اختبر استخدام مخلفات نخلة التمر العراقية (نوى التمر) المتوفرة محليا كبديل لامتزاز ايونات النحاس والكوبلت والالذان يعتبران من العناصر الثقيلة الملوثة للمياه ، طحنت نوى التمر الجافة إلى قياس (300 مايكرومتر) ، استخدم تركيز (30 غم / لتر) لامتزاز محاليل محضرة مختبريا لايونات كل من النحاس , الكوبلت بتركيز (1000) جزء بالمليون، أظهرت النتائج نجاح المادة المستخدمة، إذ أزيل(90%) من أيونات النحاس، (60.5%) من أيونات الكوبلت بعد إضافتها إلى المحاليل الملوثة مع الرج . درس تأثير وقت الامتزاز فوجد ان مدة ساعتين تعطي أفضل امتزاز في درجة حرارة الغرفة، بالإضافة الى تأثير الأس الهيدروجيني، اذ تشير النتائج الى أن الاس الهيدروجيني بين (5-6) يعطي أفضل النتائج .

الكلمات المفتاحية : العناصر الثقيلة ، نوى التمر ، امتزاز ، نحاس، كوبلت.

المقدمة

أصبح تلوث البيئة خطرا يهدد حياة وصحة الجنس البشري بل وحياة كل الكائنات الحية والنباتات، وبعد إفادة منظمة الصحة العالمية ب وفاة ما يقرب من خمسة ملايين شخص سنويا بسبب المياه الملوثة^[1]، مما استلزم البحث عن علاج يقلل من التلوث الذي تتعرض له المياه وضرورة التخلص من العناصر الثقيلة في المياه وخصوصا مياه الصرف الصناعي وذلك للحصول علي جودة عالية للمياه المخصصة للاستعمال الأدمي، فالمياه هي المصدر الرئيس لمختلف النشاطات البشرية الزراعية منها والصناعية .

أن أهم العناصر الثقيلة (السامة) الملوثة للمياه والتي تعد من السموم الرئيسة هي النحاس , الكوبلت وعناصر أخرى مما يستدعي إجراء عملية إزالة لمثل هذه العناصر السامة. ان زيادة تركيز النحاس والتعرض له على مدى طويل يسبب تهيج للأنف والعين ويسبب الصداع والدوار والقئ والإسهال وتناول كميات كبيرة منه قد يؤدي الى ضمور الكلى والكبد^[2]، كما أن تلوث الماء بالكوبلت يؤدي إلى إصابة الإنسان بأمراض الكلى والرئة^[3]، أصبح الاتجاه الحديث لعلماء البيئة في هذه الفترة هو العمل على استخدام "الخبث" النفايات الزراعية وبقايا العمليات الزراعية التي تمثل عبأ على البيئة كونها مواد صلبة يصعب التخلص منها أو استخدامها مواد نافعة ، كتطويعها للعمل كأسطح امتزاز للتخلص من العناصر الثقيلة الموجودة في المحاليل المائية ولإجراء عملية فصل أو إزالة مثل هذه العناصر الثقيلة. استخدمت عدة طرق، منها الاستخلاص والامتزاز - طريقة كيميائية لفصل العناصر الموجودة على سطح ما - والتعويم والترسيب^[4] . ركزت العديد من الدراسات على إمكانية استخدام المخلفات الزراعية والنباتات المائية في خفض نسبة المعادن الثقيلة في المياه الملوثة، تلوث المياه هو أي تغير فيزيائي وكيميائي في نوعية المياه بطريق مباشر

أو غير مباشر يؤثر سلبا على الكائنات الحية ، أو يجعل المياه غير صالحة للاستخدامات المطلوبة، ويؤثر تلوث الماء تأثيرا كبيرا في حياة الفرد والأسرة والمجتمع ، فالمياه مطلب حيوي للإنسان وسائر الكائنات الحية و قد يكون سببا رئيسا في إنهاء الحياة على الأرض إذا كان ملوثا . ينقسم التلوث المائي إلى نوعين رئيسيين، الأول: هو التلوث الطبيعي ويظهر في تغير درجة حرارة الماء أو زيادة ملوحته أو ازدياد المواد العالقة. والنوع الثاني : هو التلوث الكيميائي، وتتعدد أشكال التلوث بمياه الصرف والتسرب النفطي والتلوث بالمخلفات الزراعية كالمبيدات الحشرية والمخصبات الزراعية^[5].

الجزء العملي

طريقة العمل :

غسل نوى التمر بمحلول حامض الهيدروكلوريك (10%) للتخلص من الشوائب المتراكمة حول نوى التمر ثم يغسل جيدا بالماء المقطر ويجفف بدرجة حرارة لا تزيد عن (40 م) ، وضع (200 غم) من النوى في بيكر وأضيف إليه (500 مل) من حامض HCl (10%). رشحت العينات وغسلت جيدا بالماء لعدة مرات لحين التخلص من آثار الحامض . طُحنت العينات باستخدام طاحونة كهربائية وغرلت بواسطة منخل هزاز ذي قطر (50 مايكرون)، يضاف محلول (1000 ppm) لكل من النحاس و الكوبلت على المحلول المحضر من نوى التمر (30 غم / لتر) ، عُدل الأس الهيدروجيني ما بين (5-6) مع التحريك باستخدام الهزاز الكهربائي وأخذت النماذج على فترات زمنية مختلفة (15 - 20 - 30 - 60 - 120) دقيقة وفحصت بأستخدام جهاز الامتصاص الذري (Atomic Absorption).

النتائج والمناقشة

تعتبر العناصر الثقيلة (السامة) في الماء واحدة من أهم المشاكل البيئية حيث تعتبر ملوثات غير قابلة للتحلل البيولوجي ولها تأثيرات خطيرة على الصحة والبيئة لذا أختيرت دراسة أيونات النحاس و الكوبلت اللذان يعتبران من العناصر الثقيلة المضرة التي تنتج عن المخلفات الصناعية وذلك باستخدام الفضلات الزراعية (نوى التمر) كونها عملية ذات تكاليف منخفضة وتوفر المادة المازة (نوى التمر) ، في هذا البحث غيرت قيمة الرقم الهيدروجيني لتتراوح بين (5-6) ويلاحظ أن هناك ازالة ملموسة عندما يكون الأس الهيدروجيني قريب الى (6) في ازالة عناصر النحاس (Cu) والكوبلت (Co) ، بعد ذلك تنخفض عملية كفاءة الإزالة بسبب ارتفاع تركيز أيون الهيدروجين (انخفاض الرقم الهيدروجيني) ويصبح التجاذب بين المادة المازة والعناصر قليل والجدول رقم (1) يبين تأثير الأس الهيدروجيني على ازالة العناصر.

جدول رقم (1) تأثير الأس الهيدروجيني على امتصاصية النحاس و الكوبلت

ت	إزالة عنصر Co (%)	إزالة عنصر Cu (%)	قيمة (pH) الأس الهيدروجيني
1	24	38	2
2	31	49	3
3	43	60	4
4	51	69	5
5	71	93	6
6	49	74	7

تشير النتائج الى تأثير وقت الامتزاز على كفاءة ازالة العناصر إذ بين الجدول رقم (2) بان أفضل مدة زمنية لازالة العناصر الثقيلة بعد مرور ساعتين ، تعطي الأحجام فعالية مماثلة مما يدل على عدم تأثير الحجم الجزيئي للمادة الممتزة .

جدول رقم (2): امتصاصية النحاس والكوبلت مع مرور الزمن

التركيز (ملغم / مل)	الزمن (دقيقة)	نسبة القدرة الامتصاصية للنحاس (%)	نسبة القدرة الامتصاصية للكوبلت (%)
100	0	0	0
1000	15	20	10
1000	30	55	20
1000	60	85	60.5
1000	120	90	60.5

References

- 1- Dr. Christoph Pasel rer.nat, Anja Elsner Dipl. Umweltw , “Heavy Metal Precipitation”, University Duisburg- Essen, 2006.
- 2- McGarvey, F.X. & Siber, A., “Removal and recovery of metals by ion exchange”; Sybron Chemicals Incorporated, Birmingham, New Jersey, 1985.
- 3- Silva, J.E, Paiva A.P., et.al, “Solvent extraction applied to the recovery of heavy metals from galvanic sludge”, Journal of hazardous , 2005.
- 4- Landaburu-Aguirre Junkal, Garcia Veronica, et al, “Applicability of Membrane Technologies for the removal of heavy Metals”, Desalination 200 (2006) 272-273.
- 5- Snyder, K. V. W.; Sjmp J. U.S."Removal of Arsenic from Drinking Water by Water Hyacinths (Eichhornia crassipes)", Portland, Oregon, Octobe,41-58, 2006.

28- استخلاص وتوصيف وتقييم فعالية مستخلص بذر الكتان في معالجة الالتهابات الجلدية

28- Extraction , Characterization and Evaluation of the Activity of Linum Usitatissimum Seed Extract to Treatment of Skin Inflammation

معمر طالب حمد , د. ايناس محجن نعمان , شعاع صفاء عبدالله , جمال سلمان جيايد , فرح

محمد عويد , د. سعد عبد الجبار

هيئة البحث و التطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار

ibnalbetar.center@industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث الى استخلاص زيت بذر نبات الكتان (Linum usitatissimum) الذي ينتمي الى الفصيلة الكتانية , باستخدام جهاز استخلاص الزيوت (Soxhalet) لاستخدامه في علاج الاصابات الجلدية . يستعمل الزيت لبخات او كمادات للجروح والتهابات الجلد وذلك لتأثيره الفعال على البكتريا الانتهازية المسببة لأغلب أنواع الالتهابات الجلدية (Staphylococcus epidermidis) وهذا ما بينته نتائج الفحوصات البايولوجية التي اجريت عليها , اذ لوحظ ان الزيت ذو فعالية جيدة على البكتريا المذكورة عند مقارنتها بالمضاد الحيوي القياسي (Cefotaxime) المستخدم للمقارنة ولجميع انواع الزيت المستخلص بالهكسان او خلات الاثيل .

اثبتت اختبارات الفعالية البايولوجية ان لزيت الكتان تأثير افضل بكثير من تأثير المضاد الحيوي (Cefotaxime) الذي اعطى قطر تثبيط (11) . لوحظ من خلال التحليل الاحصائي لنتائج الفحص البايولوجي وجود فروق معنوية بين انواع المواد النشرة المستخدمة في البحث . وان افضل تركيز مؤثر للزيت المستخلص بكلا المذيبين على البكتريا هو (50%) .

الكلمات المفتاحية :- مستخلص زيت الكتان , معالجة الالتهابات الجلدية .

المقدمة

الكتان نبات حولي, يصل ارتفاعه إلى حوالي متر, له ساق نحيلة وأوراق رمحية وأزهار زرقاء, و بذوره بنية زيتية^[1]. تحتوي بذور الكتان على (30-40%) زيت دسم يتألف اساسا من غليسريدات أحماض دهنية غير مشبعة (10-25) % , حامض الكتان الزيتي (36-37%), حامض الكتان الزيتيني (13-30%). (6%) مواد لعابية (هلامية) . (25%) بروتينات. جليكوسيدسيانوجيني (Linamarine) وأنزيم اللينار (Linamase)^[2] بكتريا (Staphylococcus epidermidis) الموجبة لصبغة كرام تعتبر فلورا طبيعية للانسان خاصة في مناطق الجلد, هذه البكتريا ليست ممرضة في الحالات الطبيعية الا انها تصبح ممرضة في حال نقص المناعة او مرافقتها مع اصابات اخرى (بكتريا انتهازية Opportunistic)^[3].

تصنيف نبات الكتان :

Kingdom: Plants

المملكة : النباتات

Division: Magnoliophyta

الشعبة : مستورات البذور

Class: Dicotyledons

الطائفة : ثنائية الفلقة

Order: Linales

الرتبة : ملبيغيات

Family: Linaceae

الفصيلة : الكتانية

الجنس : كتان

Genus : Linum

الجزء العملي

حصل على بذور نبات الكتان من الأسواق المحلية (مستورد) , وصنفت من قبل معشب كلية العلوم- قسم علوم الحياة / جامعة بغداد, وتبين ان الكتان من نوع (*Linum usitatissimum*) .
استخلاص زيت بذور الكتان :

- الاستخلاص بالهكسان

وزن (200غم) من بذور نبات الكتان ، طحنت بالطاحونة الكهربائية ، وضعت في جهاز استخلاص الزيوت (Soxhalet) بدرجة حرارة (60 °م) ، اضيف لها (700 مل) من الهكسان واستخلص لمدة (اربع ساعات) ، فصل الزيت عن المذيب (الهكسان) في جهاز المبخرالدوار للتخلص من الهكسان بدرجة حرارة (60 °م) . جمع الزيت، حفظ في قناني معتمة لحين الاستخدام وبلغت الكمية التي حصل عليها [(40) مل / (200) غم] ^[4] .

2- الاستخلاص بخلات الايثيل

وزن (200 غم) من بذور نبات الكتان وطحنت بالطاحونة الكهربائية ، وضعت في جهاز استخلاص الزيوت (Soxhalet) بدرجة حرارة (77 °م) ، اضيف لها (700 مل) من خلات الايثيل ، استخلص لمدة (اربع ساعات) ، فصل الزيت عن المذيب (خلات الايثيل) في جهاز المبخر الدوار بدرجة حرارة (77 °م) للتخلص من خلات الايثيل ، جمع الزيت وحفظ في قناني معتمة لحين الاستخدام ، بلغت الكمية التي حصل عليها [(40) مل / (200) غم] ^[5] .
الكشف الكيميائي عن المجاميع الفعالة :

أجريت مجموعة من الكشوفات النوعية للتعرف على المكونات الكيميائية في مستخلص بذور نبات الكتان وتبين احتوائه على العفصيات و الكاربوهيدرات والكلايكوسيدات والراتنجات والفلافونيدات والصابونين والقلويدات و التربينات وخلوه من الفينولات و البروتين و الكومارينات و السترويدات كما في جدول (1) . وظف جهاز الأشعة تحت الحمراء (FTIR) لتحديد وجود المجاميع الفعالة في الزيت كما في جدول (2).
فحص السمية (Toxicity test) :-

اجري الفحص في مركز الرازي على الفئران المختبرية وبمعدل وزن (25 غم) للفأر الواحد مع مراعاة كون البيوت الحيواني مجهز بمواصفات حسب ما موسى بها لاجراء التجربة, اذ كانت درجة الحرارة (22 °م) , وتوفير الماء والغذاء المناسبين, مع منع الفئران من تناول الغذاء لمدة لا تقل عن (3 ساعات) قبل اعطاء الجرعة ، اذيب كل تركيز من المستخلص في (1 مل) من المذيب (DMSO) كون الزيت لا يذوب في الماء وحقق المستخلص داخل الصفاق (Intraperitoneal).

استخدم في هذه التجربة (4) مجاميع من الفئران, كل مجموعة تحوي على (3) فأر:

- 1- المجموعة الاولى : تركت بدون تجريب لمجموعة سيطرة.
 - 2- المجموعة الثانية : حقنت بمستخلص بذور الكتان وبتركيز (50 ملغم / كيلو) من وزن الفأرة.
 - 3 - المجموعة الثالثة : حقنت بتركيز (300 ملغم / كيلو) من وزن الفأرة.
 - 4- المجموعة الرابعة : حقنت بتركيز (2000 ملغم / كيلو) من وزن الفأرة.
- وضعت الفئران تحت المراقبة لمدة (4 ساعات) ثم (24 ساعة) , مع تسجيل الاعراض التي قد تظهر على الحيوان ^[6] . بينت نتائج فحص السمية لزيت بذور نبات الكتان على الفئران المختبرية خلوه من السمية , وكما موضح في الجدول (3) .

فحص الفعالية البايولوجية : استخدمت طريقة الانتشار بالاكار لاختبار فعالية مستخلص زيت بذور الكتان , نشطت بكتريا (*Staphylococcus epidermidis*) في وسط (Nutrient Broth) اذ حضر (25 مل) من الوسط المذكور بحسب تعليمات الشركة المصنعة وعقم بجهاز

(Autoclave) بدرجة حرارة (121° م) لمدة (15 دقيقة) ، لقمح الوسط بمسحة من الطبق الحاوي على الخلايا البكتيرية (*Staphylococcus epidermidis*) حضن بدرجة حرارة (37° م) لمدة (18-24) ساعة لتنشيط البكتريا ، في اليوم التالي حضر وسط (Muller Hinton agar) حسب تعليمات الشركة المصنعة ووزع على انابيب بحجم (25 مل) وعقم بجهاز (Autoclave) ولقمح كل انبوبة بـ (100 مايكرو لتر) من عالق الخلايا البكتيرية المنشطة (10⁸) خلية بكتيرية بالمقارنة مع انابيب ماكفر لاند القياسية (0.5)، صب كل انبوب في طبق زجاجي و تركت الاطباق لتبرد و عملت عدد من الحفر لكل طبق بقطر (8 ملم) للحفرة الواحدة ، اضيف (100 مايكرو لتر) من المستخلص لكل حفرة باستخدام (Micropipette) ، عملت حفرة لوضع المضاد الحيوي (Cefotaxime) المستخدم للمقارنة [17] . تبين من فحص الفعالية البيولوجية ان زيت نبات الكتان أعطى فعالية أعلى من المضاد الحيوي (Cefotaxime) المستخدم للمقارنة على بكتريا (*Staphylococcus epidermidis*) الكلايكوسيدات و الفلويديات و الراتنجات ، كما مبين في الجدول (4) . لوحظ من خلال التحليل الاحصائي لنتائج الفحص البيولوجي وجود فروق معنوية بين انواع المواد الناشرة المستخدمة في البحث وكذلك بين تراكيز زيت بذور الكتان والتي تم استخدامها حيث ظهرت قيمة (P value) اقل من (0.05%) . وبذلك يكون للتركيز (50%) التأثير الافضل من بين التراكيز الاخرى انفة الذكر، كما موضح في الجدول (5).

المناقشة

حصل على الزيت من بذور الكتان باستخدام مذيبين مختلفين وكانت الكمية التي حصل عليها متساوية اذ كانت من كلاهما بما نسبته (20 مل) زيت لكل (100 غم) من البذور. عند اجراء فحص الكشوفات الكيميائية تبين احتوائهما على نفس المجاميع الفعالة . عند اجراء فحص السمية على الفئران المختبرية وبعده تراكيز تبين عدم وجود تأثير سمي للزيت على الفئران . تبين من فحص الفعالية البيولوجية ان الزيت اعطى فعالية تثبيطية اعلى من المضاد الحيوي (Cefotaxime) المستخدم للمقارنة على البكتريا المسببة للالتهابات الجلدية. (*S. epidermidis*) ويعود هذا التأثير للزيت الى وجود مجاميع تؤثر على البكتريا وهي الكلايكوسيدات ، الفلويديات و الراتنجات التي ثبت وجودها عند اجراء فحص الكشوفات الكيميائية. ان افضل تركيز مؤثر للزيت كان (50%) الذي كان الاقوى تأثيرا في كل التجارب ولكلا النوعين من المستخلصات (بالهكسان و خلات الاثيل) وذلك لاستخدام مادة ناشرة تساعد على انتشار الزيت في الوسط الزراعي .

الاستنتاجات و التوصيات

- 1- بينت الفحوصات التي اجريت اثناء البحث أن زيت بذور الكتان (المستحصل عليه من الأسواق المحلية) ذو فعالية على بكتريا (*Staphylococcus epidermidis*) المسببة لبعض الامراض الجلدية .
- 2- اظهرت فحوصات كشف المكونات الفعالة لمستخلص زيت بذور الكتان انها لا تتأثر بطبيعة المذيب المستخدم في عملية الاستخلاص .
- 3- اظهرت نتائج فحص السمية للمستخلص الزيتي لنبات الكتان انه غير سام .
- 4- استخدام مادة (DMSO) كمادة ناشرة أفضل في فحص الفعالية البيولوجية كونه لا يؤثر على البكتريا ويزيد من قطر التثبيط للمستخلص .
- 5- يفضل تخفيف المستخلص الزيتي للكتان على استخدامه بتركيز عالية .
- 6- احتواء زيت الكتان على العديد من الاحماض الفعالة كما لوحظ في فحص (GC mass) .

المصادر

- 1- السعدي, محمد: خفايا واسرار النباتات الطبية والعقاقير في الطب القديم والحديث. الطبعة العربية. 2006.
- 2- جبر, ريم محمود: علم العقاقير والنباتات الطبية. الجزء الاول. الطبعة الاولى. 2009.
- 3- Schleifer, K. H. and Kloos, W. E.: Isolation and Characterization of Staphylococci from Human Skin I. Amended Descriptions of Staphylococcus epidermidis and Staphylococcus saprophyticus and Descriptions of Three New Species: Staphylococcus cohnii, Staphylococcus haemolyticus, and Staphylococcus xylosum". International Journal of Systematic Bacteriology 25 (1): 50–61. (1975)
- 4- Shobha, S.B.: Synthesis, antibacterial activity of new fatty acid thiosemicarbazide from linum usitatissimum (linseed) seed oil and it's characterization by X-RD. Der Pharmacia Sinica, 4(4):118-124. (2013).
- 5-Jehan, B.; Huma, A.; Mubarak, A. K.; Ayub, K.; Muhammad, S.; Mohammad, S.; Amjad, I. and Mohammad, T. : Antimicrobial activities of different solvents extracted samples of Linum usitatissimum by disc diffusion method. African Journal of Biotechnology 10(85), pp. 19825-19835. (2011).
- 6- OECD: Guidance Document on Acute oral Toxicity. Environmental Health and Safety Monograph Series on Testing and Assessment No. 24. (2000).
- 7- Eloof, J. Which extract should be used for the Screening and Isolation of Antimicrobial Compounds from Plants. J .Ethiopharm C. 60: (1-8). (1998).

جدول (1) : يوضح الاختبارات النوعية الكيميائية لزيت بذور الكتان

العفصيات	الكاربوهيدرات	الكلايكوسيدات	الفينولات	الراتنجيات	الفلافونويدات	الصابونين	القلويدات	البروتين	الكومارينات	التربينات	السترويدات	الكشف
+	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+	-	زيت بذور الكتان

جدول (2) : يوضح مواقع الامتصاص للأشعة تحت الحمراء الزيتي لنبات الكتان

No.	Functional group	Absorption (cm ⁻¹)
1	-C- H	2924.01
	(Aliphatic)	2855.86
2	-C- H	3009.20
	(Aromatic)	
3	$\begin{array}{c} \parallel \\ \text{O} \\ \text{--- C ---OH} \end{array}$	1743.35

جدول (3) : يبين نتائج فحص السمية لزيت بذور الكتان

ت	نوع المستخلص	عدد الفئران	التركيز (mg/kg)	كمية المستخلص	المدة الزمنية	عدد الوفيات
1	زيت بذور الكتان	3	50	1 ml	24 h	0
2		3	300	1 ml	24 h	0
3		3	2000	1 ml	24 h	0

جدول (4) : يبين نتائج الفعالية البايولوجية لأنواع زيت نبات الكتان ضد (Staphylococcus epidermidis) ومقارنتها (Cefotaxime)

Inhibition zone in diameter Staphylococcus epidermidis (mm)						
Type of Solvent	Type of spreader	100%	75%	50%	25%	Positive control Cefotaxime (mg/ ml)
Hexane	Hexane	9	10	17	10	11
Ethyl acetate	DMSO	13	10	15		
	Ethyl acetate	11	10	14	14	

جدول (5) : يوضح نتائج التحليل الاحصائي لفحص الفعالية البايولوجية لبذور الكتان على
بكتريا
(Staphylococcus epidermidis)

Type of spreader	100%	75%	50%
Hexane	9	10	17
DMSO	13	10	15
Ethyl acetate	11	10	14
P value	0.04		
Mean of concentration	11	10	15.3
P value	0.02		

هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية

29- تطوير تصاميم ازياء الاطفال المدرسية للمرحلة العمرية (6-12) سنة في العراق

29- Development School Kids Designs Costumes for Age (6-12) Years in Iraq

نضال عبد المجيد سعيد، اروى ذنون يونس، وسن وليد عبد الهادي، نبيل زهير عز الدين، الاستشاري د. هند محمد سحاب

هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز الطراز للبحوث النسيجية والجلدية
alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

ان الاهتمام بدراسة تطوير تصاميم ازياء الاطفال المدرسية للمرحلة العمرية (6-12) سنة في العراق يمثل إحياء المستقبل الاجتماعي، الاقتصادي، الصناعي العراقي بشكل معاصر مما سيظهر نتاجات تصميمية تشمل هذه الشريحة الأساسية في المجتمع التي أصبحت حالياً ترتدي كل ما هو مستورد أسلوباً جديداً لتصاميم عراقية عصرية في آن واحد، أما أهم أهداف البحث فهو تقديم تصاميم مقترحة تطويرية لتصاميم ازياء الاطفال المدرسية، هذا ماجاء في الفصل الاول. الفصل الثاني تضمن ثلاث مباحث (الأبعاد السايكولوجية والفسولوجية عند الطفل (6-12 سنة)،(تطوير تصاميم الأزياء وظيفياً والاحساس بها جمالياً)،(العلاقات بين تصاميم أزياء الأطفال المدرسية وأثر التنفيذ)، الفصل الثالث عرض فكرة البحث والتصاميم المقترحة التي بلغ عددها (6) تصاميم، وأهم النتائج (إن الناحية الوظيفية والجمالية تفرض على المصمم ان يظهر الزي بشكل عصري في تفاصيله كافة مع عدم إغفال الجانب الرسمي للزي المدرسي وخصوصاً من حيث القيم اللونية المستخدمة). وكانت اهم الاستنتاجات هي ان الناحية الوظيفية والجمالية تفرض على المصمم ان يظهر الزي بشكل عصري في تفاصيله كافة مع عدم إغفال الجانب الرسمي للزي المدرسي وخصوصاً من حيث القيم اللونية المستخدمة، وكانت اهم التوصيات هي ضرورة الاهتمام بالازياء الرسمية التي تمثل المؤسسات الحكومية كونها وفي كافة البلدان تمثل الواجهة الرئيسية للعناصر المادية(العاملين في كافة المجالات).

الكلمات المفتاحية: تصاميم ازياء الاطفال المدرسية، الأبعاد السايكولوجية والفسولوجية، القيم اللونية، الازياء الرسمية.

المقدمة

يعد تصميم الازياء فناً إنسانياً متطوراً عبر العصور كون الازياء هي الهيئة والمنظر وان كل مافي الازياء علاقات للخروج بفكرة جديدة على اساس الموضوع المعد من اجله الزي وهو زيادة الجاذبية وحب المظهر وزيادة الثقة بالنفس ويكون ذلك من خلال إعطاء الهيئة العامة شكلاً نهائياً متجدداً يفيد من الناحيتين الوظيفية والجمالية بالحصول على اغنى الحالات لتصاميم ملابس حديثة تتبع الموضة وبمواصفات متميزة تلتقي مع الحاجة الاجتماعية والجمالية، نظراً لما تمثله الطفولة من ثروة قومية يجب الحفاظ عليها ورعايتها وتنميتها لضمان مستقبل الامة كون الطفل هو اللبنة الأساسية للمستقبل والحاضر وهو الاساس لتكوين الشخصية العامة، وعلى المجتمع مراعاة ميوله، ادواقه، مهاراته واتجاهاته تربية ذائقية الجمالية لتهدأ سمات وخصائص شخصيته المستقبلية وهذا ممكن ان يكون بالاهتمام بإحدى الجوانب التي يركز عليها الاطفال وهي إعداد تصاميم لأزيائه تكون خاضعة لرغباته وميوله وبالتالي فهي خاضعة لمدركاته الحسية والنفسية التي من المفروض أن يعمل المصمم على استثارة الحواس عند الاطفال وجذب انتباههم لاستدراجهم تبعاً لمدركاتهم لهذه التصاميم المطورة والتي تعد جزءاً من شخصيتهم، ولكثرة

ارتداء الملابس المدرسية وقلة تنوعها فعليه يجب ان يقدم المصمم هذه الازياء حاملة لكثير من المواصفات والخصوصية بحيث انها تحمل قيماً جمالية تزيد من رغبة الطفل لاقتنائها، إضافة الى ضرورة أن تمتلك هذه القطع الملبية عوامل اخرى مثل الراحة والجدة والتميز والتفرد... الخ. وكانت اهم النتائج هي اظهار الوحدة والتنوع في تصميم الزي وتنفيذه وذلك نتيجة دقة التصميم، تنفيذ الزي المدرسي بالنسبة لفئة البنات والاولاد ساد التوازن في كافة الاجزاء على بقية الاسس لتحقيق الوحدة في التصميم الإجمالي بالإضافة الى جودة التفصيل والتنفيذ التي جعلت الزي يصلح كرداء شتوي او صيفي.

الجزء العملي

عرضت فكرة البحث من خلال إعدادها لمجموعة تصاميم مقترحة بلغ عددها (6) تصاميم نفذت بالحاسوب مثل نظام الفوتوشوب ونظام الكوريل. تصميم الزي البناتي بشكل يقترب من الازياء العصرية في بعض تفاصيله مع محافظته على الجانب الرسمي للزي المدرسي الذي برز من خلال القيم اللونية المستخدمة الأزرق، السماوي والابيض وكذلك من حيث الفصل البسيط في أعلى الزي والمتنوع في أسفله.



التصميم رقم(٣) زي مدرسي بناتي



التصميم رقم (٤)/ زي مدرسي بناتي



التصميم رقم(١) زي مدرسي بناتي

تم تصميم الزي الولادي بشكل عصري في تفاصيله مع محافظته على الجانب الرسمي للزي المدرسي الذي برز أيضاً من خلال القيم اللونية المستخدمة الأزرق والابيض وكذلك ظهر التنوع في فصل القميص والسروال في تنوعاته الظاهرة. إذ أن الآلية التي على اساسها تم وضع هذه التصاميم هي التكرار المستمر لنفس الموديل والذي لايمثل الحداثة ولكن بأستخدام مكائن الخياطة المتطورة الحديثة في الوقت الحالي لما تحتويه من مواصفات مثل عمل التطريز ، عمل الحفر ، و اضافة اللصق لقطع مضافة مثل الاكسسوار البسيط سيجعل الاقبال على مثل هذه الموديلات أكثر لما سيلاقيه الطفل من حالة رضا في ملبسه .



التصميم رقم (٦) زي مدرسي ولادي



التصميم رقم (٥) زي مدرسي ولادي



التصميم رقم (٤) زي مدرسي ولادي

النتائج والمناقشة

1- ان التصميمات التي تم اختيارها تبنى على اسس مهمة ألا و هي اختيار نوعية القماش الذي يتحمل الغسل المتكرر ولا يكون فيه بقع و ان تكون الخامة لا تحتاج الى كوي أكثر من المطلوب.
2- ان الناحية الوظيفية و الجمالية تفرض على المصمم أن يظهر الزي بشكل عصري في تفاصيله كافة مع استخدام البساطة و مراعاة الفئة العمرية للطفل الذي يرتدي هذه الملابس ، اذ يتم استخدام فصالات واسعة و فضفاضة للزي النباتي كما في الاشكال رقم (1 ، 2 ، 3) الذي تميز بفصال مختلف من حيث الكسرات البسيطة و الغير معقدة و بنفس الوقت تعطي جمالية وتميل له كل الفتيات في هذا العمر لان الطفل يكون مفعم بالحيوية وفي حركة دائمة وفي لعب مستمر لكي يسهل له الحركة فهو يشعره بالسعادة على اعتبار انه تميز بلبسه عن باقي الأطفال، وكذلك استخدام سحابات و الازرار بدل من القصات المعقدة او الكسرات. اما بالنسبة للاشكال رقم (4 ، 5 ، 6) الذي يخص الزي الولادي فقد تميز عن باقي الموديلات بالحدائثة والتصميم البسيط الذي يسهل حركة الاولاد، اذ تم ادخال لونين معاً في تصميم القميص ليطي للتصميم حيوية اكثر وللطفل رغبة اكثر في ارتداء مثل هذه الملابس، وكذلك اضافة الجيوب بصورة مائلة او على شكل نصف جيب في البنطلونات ليعطي شكل جذاب اكثر واستخدام الازرار والسحابات السهلة الاستخدام.

التوصيات

- 1- الاهتمام بالازياء الرسمية التي تمثل المؤسسات الحكومية كونها وفي كافة البلدان تمثل الواجهة الرئيسية للعناصر المادية (العاملين في كافة المجالات).
- 2- الاهتمام بدراسة القيم اللونية في الازياء الرسمية التي تصلح للتعبير عن نوع المؤسسة والخدمات المقدمة من قبلها الى المجتمع.
- 3- مفاتحة وزارة التعليم العالي او التربية للاطلاع على البحث بتفاصيله و خلاصته، لأعماده في مدارس العراق لرصانة تصاميمها.

المصادر

- 1- الاحمدي، رنا: (بحث) كيف تكونين مصممة ازياء ناجحة، معهد ستايل اكايمي للتدريب عن بعد، (2011)، دار المأمون للترجمة والنشر.
- 2- افغاني، نهى عبد الله نور الدين: ابتكار تصميمات ملابسية بأستخدامها للشرائط الملونة لمرحلة الطفولة المبكرة رسالة ماجستير، جامعة ام القرى، كلية الفنون والتصميم الداخلي، الجبيل، (2011).
- 3- الجسماني، عبد العلي: علم التربية وسايكولوجية الطفل،الدار العربية للعلوم، ط1 (1994)، بيروت، لبنان.
- 4- الطواب، سيد محمود: خصائص النمو للمتعلم، جامعة السكندرية، كلية التربية، قسم علم النفس التعليمي،(1994) دار النشر. دار الشؤون الثقافية العامة.
- 5- عابدين، عليّة: المدخل لدراسة النسيج واسس تنفيذ الملابس، كلية التربية(جامعة الملك عبد العزيز) المدينة المنورة، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، (2008).

30- استخدام خط الرقعة في تصميم سجادة جدارية 30-Using Ruqah Calligraphic in the Design of Wall Carpet

نضال عبد المجيد ، وسن عدنان جابر

الاستشاري / د. سداد هشام حميد

هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز الطراز للبحوث النسيجية والجلدية

alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

خط الرقعة هو خط سهل الأداء سريع التنفيذ ، تتلاءم هذه السرعة مع حروفه القصيرة والصغيرة وغير المعقدة ، التي تنتظم بصورة أفقية على سطر الكتابة (وهو خط امتاز بان حروفه تميل إلى التدوير ويغلب عليه الطمس في بعض الحروف مثل العين الوسطية والفاء والقاف سواء أكان في أول الكلمة أو آخرها . ظهر هذا الخط بوصفه اشتقاق حقيقي من الكتابة الاعتيادية التي تماثلها في حركة القلم ، صمم مقترحان الأول : سجادة جدارية مستطيلة الشكل بشكل دائري في وسط السجادة محاطا بثلاثة أشرطة زخرفيه مكونة من أنصاف دوائر مكررة وأزهار وقباب أحاط بدوره بسورة الفاتحة (ام الكتاب) والثاني : سجادة جدارية يحيط بها شريط زخرفي من الأزهار المتشابكة الأغصان ، ضم داخله الآية القرآنية : " إنما ألهم الله الذي لا اله الا هو وسع كل شيء علما " .

الكلمات المفتاحية : خط الرقعة ، اللوحة الجدارية ، الزخرفة .

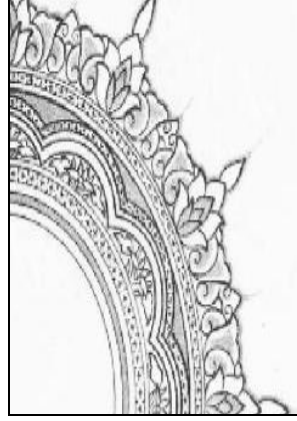
المقدمة

لقد كان للزخرفة حضورا واضحا قبل ولادة الخط العربي وتطوره ، فشكلت عنصرا تزيينيا هاما في المنتجات الصناعية كالسجاد والأواني والأقمشة والتحف ، فضلا عن إدخالها في العمارة التي أضافت إليها طابعا فنيا خاصا فعرف هذا الفن في بلاد وادي الرافدين ، ولاسيما حضارة السومريين والبابليين والآشوريين، قبل خمسة الآلاف سنة بدأت تتطور شيئا فشيئا بتطور البلدان والثقافات وتقدم تقنيات التنفيذ وازدياد مجالات التوظيف التزييني ، ولكن بعد ظهور الإسلام ونزول القرآن الكريم حدث تغييرا كبيرا في هذا الفن، ولاسيما البلدان التي اعتنقت الدين الإسلامي وذلك بعد إدخال الزخارف في تزيين القرآن الكريم والمساجد ، بعد تطور الخط العربي على يد المسلمين ، فحملت في بنية وحداتها وعناصرها ميزة وصفت بالطابع الإسلامي والعربي ، احتلت الزخرفة موقعا متميزا في السجادة الجدارية ، أشغلت الفضاءات الناتجة من توزيع المساحات الخطية التي تكون السابقة في التنظيم أو تكون لها أولوية الإشغال الفضائي ، إن هذا لايعني عدم الأخذ بنظر الاعتبار ضرورة الاهتمام بالتنظيم الزخرفي وكيفية التفعيل التصميمي مع المساحة الخطية لأحداث حالة من التناغم بينها وبين الخط استخدمت لتمثيل الزخرفة عناصر عديدة ومتنوعة منها النباتية وهي الأكثر استعمالا والمعمارية والحيوانية وغيرها ، فالعناصر النباتية هي عبارة عن (تكوينات فنية مترابطة تتشكل مع حركة غصن نباتي أو غصنين أو أكثر متفرعة مع تحويراتها الملحقة بها بأسلوب تجريدي تحتكم في انتشارها إما على التقابل أو التناظر أو التكرار أو الحركة الحزونية الحرة) . وتعد هذه الزخرفة من أوضح المظاهر التي توضح ابتعاد الفنان المسلم عن محاكاة الطبيعة التي نقلها نقلا حرفيا فهي في أكثر الأحيان عناصر زخرفيه تمتاز بالتحوير والاختزال وإضافة مظهرية فلا تكاد تبين من الفروع والأوراق والخطوط منحنية أو ملتفة يتصل بعضها ببعض . وتكون الزخارف النباتية على نوعين ، إما زخارف زهرية أو زخارف كأسية ، إذ تتألف الزهرية من مفردات عدة .

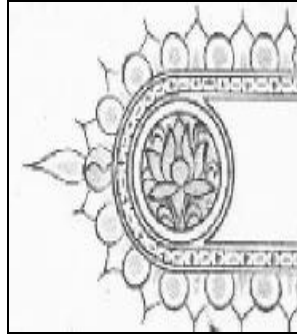
الجزء العملي

التصميم المقترح الأول : سجادة جدارية مستطيلة الشكل بأبعاد (70 * 100) سم يتصف التصميم ببساطة الأشكال والزخارف الداخلة فيه ، فقد أختير الشكل الدائري في وسط السجادة محاطا بثلاث أشرطة زخرفيه تألفت من أنصاف دوائر مكررة يتوجها من الخارج شريط زخرفي من الأزهار أحاط بدوره بسورة الفاتحة (ام الكتاب) ويمكن إدخال باقي السور على النموذج بنفس الطريقة ، أما الأشكال في

الأعلى والأسفل فهي عبارة عن شكل اسطواني يعلوه شريطان من الزخرفة على شكل دوائر ارتبطت فيما بينها بخطوط تشبه القباب و تظهر على جانبيها الأيسر والأيمن أزهار تحيط بالنص المختار كما في الشكلين (1) و (2) , أما الشكل (3) يوضح شكل الزخرفة الأساسية التي تحيط بالنص القرآني والتي تتكون من الأزهار المتشابكة الأغصان والتي تغطي الأركان الأربعة للسجادة .



الشكل (1) يوضح جزء من الشكل الرئيس الذي يحتل وسط السجادة



الشكل (2) يوضح جزء من التصميم العلوي والسفلي للسجادة



الشكل (3) يوضح شكل الزخرفة الأساسية التي تحيط بالنص القرآني

المقترح التصميمي الأول



التصميم المقترح الثاني : سجادة جدارية بإبعاد (50 * 70) سم يحيط بها شريط زخرفي من الأزهار المتشابكة الأغصان 7التفت حول بعضها في جوانب السجادة الأربعة يفصلها عن وسط السجادة شريط زخرفي على هيئة السلسلة المترابطة يضم داخله الآية القرآنية " أنما ألهكم الله الذي وسع كل شئ علما " تحيطها من الداخل الإزهار بشكل قوسين كبيرين من كلا الجانبين .

المقترح التصميمي الثاني



الاستنتاجات

- 1- اختلاف الخطوط يعود إلى طبيعة نشأتها والاستعمالات المختلفة لكل واحد منها .
- 2- بساطة خط الرقعة ووضوح حروفه يعود لاستعماله في الكتب والمعاملات الرسمية .

- 3- للخطوط أهمية كبيرة اتسعت لتدخل في العمارة والسجاد والأواني والتحف فضلا عن الأقمشة .
- 4- تنوع أشكال وأبعاد السجادات الجدارية أدى إلى تعدد استخداماتها في الفضاءات العامة والخاصة .

التوصيات

- 1- إعداد دراسات متخصصة بالخطوط الأخرى لأهميتها الكبيرة في انتشار الثقافة العربية .
- 2- إقامة معارض دولية للسجاد الجداري بمختلف الخطوط العربية لبيان أهميتها وتاريخ نشأة الكتابة العربية وتعدد استعمالاتها في مختلف مجالات الحياة .

المصادر

- 1- الخط العربي تاريخه وأنواعه ، يحيى سلوم العباسي الخطاط ، مكتبة النهضة ، بغداد 1984
- 2- الخط العربي جذوره وتطوره ، إبراهيم ضمرة ، مكتبة المنار ، الأردن ، الزرقاء ، 1990
- 3- الحسيني أياد عبد الله ، التكوين الفني للخط العربي وفق أسس التصميم ، دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد 2002

31- أثر الموضة والطراز العالمي ودوره في إعداد تصاميم الالبسة المحاكاة العراقية

31 - The Impact of the Global Fashion and Style and Its Role in the Preparation of Iraqi Designs Clothes Wearing

الاء عبد الرزاق ، هناء علوان ، وسن وليد عبد الهادي ، نبيل زهير عز الدين

الاستشاري :- د. حيدر هاشم محمود الحسيني

هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية

alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

يعد تصميم الازياء لغة يتحاور بها الجميع كأداة مرئية متداولة عبر مفاهيم وتصورات ذهنية متداخلة معرفيا وفكريا وفنيا تتبدل وتتغير بفعل ضاغط وظيفي وجمالي من جانب والذائقة الفنية والجمالية للمجتمع من جانب اخر . وبناء على ما جاء حددت مشكلة البحث على فرض التساؤلين الآتيين: ما هي اهم سمات الموضة والطراز العالمي؟ وهل يمكن الاستفادة منها في اعداد تصاميم الالبسة المحاكاة العراقية ؟ وتكمن أهمية البحث الحالي الى الاسهام في تعزيز الدراسات التطويرية للألبسة المحاكاة العراقية وفق الموضات والطرز العالمية ، ووضعها أمام المصممين والمعنيين في صناعة تصميم الازياء العراقية، وإظهار جماليات الالبسة المحاكاة العراقية بالاعتماد على اخر المستجدات في عالم الموضة ، وتحقيق أقصى درجات الجذب والمنافسة مما يسهم في تنمية الوعي التطبيقي لدى الجهات ذات العلاقة ومنها معامل النسيج داخل العراق ، ودور الأزياء . اذ توصل الباحث الى عشر تصاميم مقترحة نسائية تواكب العصر والموضة الحالية وتكون مختلفة الالوان والنسيج والفصال، اذ تم ادخال التصميم ضمن موديلات تناسب كافة الفئات العمرية وحسب المواسم المختلفة منها الصيفية والشتوية وكذلك تكون ذات موديلات تكون امام عملية، مهنية، شبابية ، وكانت اهم النتائج التي توصل اليها البحث هي الكشف عن الموضة والطراز العالمي وتأثيراته في اعداد تصاميم الالبسة المحاكاة العراقية واعداد تصاميم مقترحة للألبسة المحاكاة العراقية تحاكي الموضة والطراز العالمي .

الكلمات المفتاحية :- الالبسة المحاكاة , تصاميم الازياء , لون النسيج المستخدم .

المقدمة

تعد الموضة من اكثر القوى ذات النفوذ في حياتنا ، وعرفت الموضة^[1] على انها (التصميم الجيد المتغير من موسم لآخر والذي يحمل مواصفات تتحكم في عناصر التصميم الخط ، الشكل ، ولون النسيج المستخدم ، وكل ما يتعلق بالملبس سواء كان غطاء للرأس أو حذاء أو مكملات الزينة وتم قبوله من قبل أفراد المجتمع الذي يوجد فيه ، وينتشر بين أفراد ، وليس إتباع) . وجاءت في تعريف اخر^[3] على انها تمثل (الموديل الشائع المقبول السائد في لحظة معينة ، وهو بهذا المعنى يعني نفس الشيء السائد في لحظة معينة ، وهو بهذا المعنى يعني نفس الشيء السائد . ولكن الموضة اكثر تميزا بطبيعتها الدورية ، أي بنشأتها المتدرجة وذروتها العالية وانحدارها النهائي في القبول الشعبي للنموذج) . ولكن الموضة وهي ما يقودنا الى ان نغير منتجا ما ، لايزال نافعا ولكنه لم يعد في الموضة . كما وتعد الموضة والطراز دراسة لتخصصات كثيرة منها الصناعة ، النسيج ، التصميم الخياطة وكذلك الاقتصاد ، التسويق ، الاستهلاك والإعلام ومنها التاريخ، علم النفس الاجتماع... الخ . وقد وضع البحث تعريفا إجرائيا لكل مصطلح . وهذا ما جاء في الفصل الأول من البحث المتكون من ثلاثة فصول . ومن ثم جاء الفصل الثاني الذي ضم في منته مبحثان، الموضة-الموضة والطراز، والسمات الفنية لتغاير الموضة في العصر

الحديث . ثم تطرق البحث إلى أهم المؤشرات التي قام عليها الإطار النظري عامة . وخرج الفصل الثالث ، حيث عرضت فكرة البحث ، ومن ثم صمم عشرة مقترحات تصميمية مستندا على اهم سمات الموضة في العصر الحديث ومن ثم التوصيات وقائمة المصادر.

الجزء العملي

تحدد فكرة البحث الحالي بتوضيح أثر الموضة والطراز العالمي ودوره في اعداد تصاميم الالبسة المحاكاة العراقية ، وللتأكيد على نهج مركز دار الطراز والبحوث النسيجية في اعداد تصاميم مقترحة قابلة للتنفيذ ومن ثم تحقق اهداف البحث ، حيث أعدت تصاميم مستنبطة من الموضة والطراز العالمي اذ تم استخدام التقنيات الحديثة في الفصال مثل برامجيات الحاسوب كالفوتوشوب وبرنامج التاجيما المستخدم في التطريز وذلك بادخال اضافات جديدة تحدث تغييراً ملموساً فيعطي تصميم اخر اكثر حداثة ومواكباً للعصر. وكذلك استعمال مكائن الخياطة الحديثة التي تحمل في طياتها تقنيات جديدة مثل بصمات التطريز ونوعية التطريز ونوعية الخيط المستعمل في الخياطة واطراف التكملة التي يقصد بها الاكسسوار او القصات الاضافية مثل الياخة والكراكش والدانتيل او الكيبور الخ من اضافات التكملة وبذلك تم اعداد عشرة تصاميم خاصة بالازياء ، مستنبطة تصاميمها على سمات الموضة ، روعي فيها عدد الألوان المستعملة ومحدوديتها.

التصاميم المقترحة : تضمنت التصاميم العشرة المقترحة الخاصة بأزياء الالبسة المحاكاة التي حددت في البحث، بالموضة الشائعة للملابس بشكل عام (والجاكيت والبلوز). جميعها موديلات فترة التسعينيات من القرن المنصرم تم وضع اضافات اليها حتى تظهر لنا بتصميم جديد اخر .

1- المقترح التصميمي الاول :

تضمن المقترح اعداد جاكيت واسع و فضفاض لاتظهر تفاصيل الجسم وذات تصاميم حادة ، وياقة كبيرة نسبيا ، والالوان الشائعة هي الرماديات ودرجاتها والالوان الخريفية ، وكما موضح في الشكل رقم (1) .

2- المقترح التصميمي (الثاني - السادس) :

تتجسد في اظهار الياقات بشكل متنوع وذات حجم كبير نسبيا وبحافات مستديرة وكذلك اضافة الاكسسوارات والمواد التكميلية والكراكش والقصات الكثيرة ، وكذلك تنوعت تصاميم الجاكيتات والبلوزات بين الفضفاضة تارة والملتصقة على الجسم بحيث ظهرت مفاتن الجسم تارة اخرة ، وكما موضح بالأشكال رقم (2-6) .

3- المقترح التصميمي (السابع - التاسع) :

تم اعداد (ستر) نسائية اكثر انوثة برزت فيها ظاهرة التطعيم بالخامة لإعطاء التنوع البصري المطلوب، وذات حجم مناسب للجسم ظهرت مفاتن جسم (المرأة) ، حيث ركزت اغلب الموديلات على اظهار الجانب الجمالي والوظيفي في بناء الزي . وكما موضح بالأشكال رقم (7-9) .

4- المقترح التصميمي (العاشر) :

تنوعت موديلات (الستر) بين طويلة وقصيرة وبألوان مختلفة وبعض الموديلات توجد فيها حزام في منطقة الوسط ، وبشكل عام ضمت جميع الموديلات تخصر في منطقة الوسط لتظهر مفاتن الجسم ، وهذا ما لوحظ في الشكل رقم (10) .

المناقشة والاستنتاجات

1- تستلزم الموضة ان نغير كل ماهو قديم في شكله وجعله جديداً ، ممتعاً ، جذاباً ، حيث ان كل امرأة تهوى ان تكون على آخر طراز من المودة ومع هذا فهي تهوى ان تتميز وتختلف عن كل بنات جنسها .

- 2- تعد الموضة من أكثر القوى ذات النفوذ في الحياة ، وهي ما يقود الى ان تغير منتج ما ، لايزال نافعا ولكنه لم يعد في الموضة.
- 3- ان حدوث الثورات المتواترة منها السياسية ، الاقتصادية ، التكنولوجية وغيرها من الثورات ساعدت بشكل او اخر على التحسس بأهمية ظواهر التغير الاجتماعي . وهكذا اصبح المجتمع الحضري الحديث مجتمع موزات وانماط سلوكية متغيرة بعد ان كان المجتمع مجتمع تقاليد متحجرة .

التوصيات

- 1- اعادة تأهيل معامل الغزل والنسيج في العراق لغرض الاستفادة من التصاميم المقترحة وتنفيذها
- 2- التأكيد على مواكبة احدث الموضات في عالم الملابس ، ومواكبة أحدث الإصدارات فيما يخص دور الازياء العالمية وتوظيفها في فن تصميم الالبسة المحاكاة العراقية .
- 3- إنشاء ورشات عمل ودورات في فن تصميم الازياء ، فضلا عن المقررات الدراسية للمختصين في مجال تصميم الازياء بهدف زيادة الخبرة التقنية والجمالية والنهوض بالواقع التصميمي .
- 4- التأكيد على دور المصمم العراقي من خلال الإفادة من الكوادر المتخصصة الأكاديمية لإعداد تصاميم الالبسة المحاكاة والنهوض بواقع الأقمشة والازياء العراقية وتلبي متطلبات العصر ، وتحقيق الأبعاد الوظيفية والجمالية .

المصادر

- 1- إبراهيم مصطفى ، وآخرون : المعجم الوسيط ، ط4، تحقيق مجمع اللغة العربية ، مكتبة الشروق الدولية ، القاهرة ، 2000.
- 2- ابن منظور ، جمال الدين محمد بن مكرم الانصاري : لسان العرب ، الجزء الخامس، الدار المصرية للتأليف والترجمة . ب،ت لسنة 2001
- 3- الكعبي، حاتم : حركات المودة والتغيير الاجتماعي، ط2، مطبعة النيل ، الجيزة ، مصر، 2006.



شكل (2) (سترة) ذو ياقات مختلفة



شكل (1) (سترة) فضفاضة



شكل (4) (سترة) طويلة ذو ياقات طويلة



شكل (3) (سترة) قصيرة ذات ياقة كلاسيكية



شكل (5) (سترة) ذات ياقات مختلفة



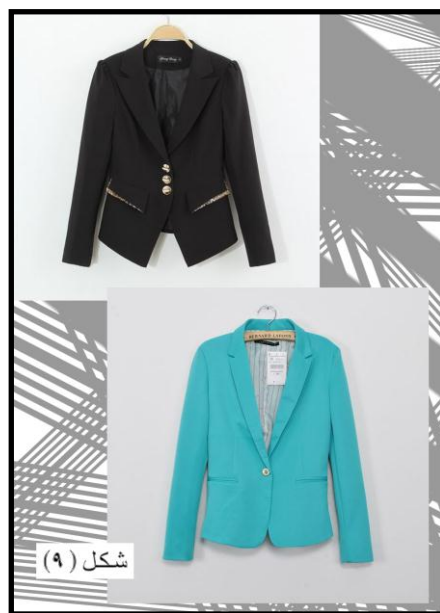
شكل (8) (سترة) سهرة بسيط(الذي العملي)



شكل (7) (سترة) انثوي مختصر



شكل (10) (سترة) صيفي سبورت



شكل (9) (سترة) رسمي

32- تصميم قماش ستائر مستوحاة من البيئة الحضرية

32- Curtains Cloth Design Inspired by the Urban Area

نادية تركي حمد ، اروى ذنون يونس ، وسن وليد عبد الهادي ، نبيل زهير عز الدين

الاستشاري/ براء صالح عبد القادر محمد

هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية

alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

كانت التصاميم التي يشتغل عليها المصممون والتي يعتمدونها هي من منطلق الحاجة الانسانية والالمام بمتطلبات إرضاء المستهلك ومن هذا المنطلق دعت الحاجة الى دراسة تصاميم أقمشة الستائر المستوحاة من البيئة الحضرية ووجدت مشكلته : أن التصاميم المتوفرة هي مستورده لا تمد بالصلة لا من قريب ولا من بعيد الى البيئة الحضرية في العراق , وقد رسمت الاشكال المستنبطة من الوحدات الزخرفية والاشكال التشخيصية الرمزية التي اختيرت من المصادر التاريخية والاصول الحضارية العراقية. ولا سيما الوحدات الزخرفية في المدرسة المستنصرية اذ رسمت جميع هذه الوحدات الزخرفية عن طريق الرسم المباشر على الورق ومن ثم سحب صورياً عن طريق الماسح الضوئي الالكتروني وادخلت في برنامج (Photoshop) لاجراء المعالجات التصميمية وذلك لتهيأتها وتوظيفها وفق الفكرة التصميمية المراد من خلال تحديد المساحات والقياسات المطلوبة باستعمال الحاسوب ، الذي يوفر إمكانية كبيرة للمصمم والمنفذ منها التحكم بأبعاد وقياسات المساحات في التصاميم بشكل سهل ويسير وقد تحددت في الفصول الثلاثة دراسة مستوفية للوصول الى مقترحات تخدم وتصب في منتج عراقي ذي تصاميم تخص البيئة الحضرية العراقية. اذ توصل الفريق البحثي الى اربعة مقترحات تصميمية تتمثل بزخارف متعددة تشير الى رموز واللوان مختلفة وسناتي على شرحها في الجزء العملي بصورة مفصلة فمنها تتمثل بزخرفة نباتية رمزية ، ومنها تتمثل بزخرفة نباتية هندسية ، واخرى تتمثل بزخرفة الستارة الجامعة او قد تتمثل بزخرفة نباتية تكون بشكل خطوط عمودية ، وقد تحددت اهداف البحث بهدفين اثنين :الاول التعرف على البيئة الحضرية والموروث الحضاري للعراق . والثاني: تقديم مقترحات تصميمية تحقق توظيفاً متنوعاً من المعاصرة والحداثة .

الكلمات المفتاحية :- الموروث الحضاري العراقي , الرسوم الطبيعية والزخرفية .

المقدمة

قدمت هذه الدراسة التصاميم الموظفة بالمفردات والرموز الزخرفية والتشخيصية في وحدات عرض مثل الاقمشة والستائر وهي الوسيلة الامثل للتعبير عن الحاجة والرغبة العميقة من مشاهدة الرموز الحضارية للفنون العراقية : وهي حاجة جمالية تعبر عن القوة الجاذبة التي تدفعنا الى ان نذهب ساعين الى منبع جمالي معين كمنظر طبيعي او مجرد يدفعنا لشرائه للتمتع بجمال الشيء. وفي المحصلة يمكن القول ان الحاجة الجمالية هي حاجة عامة شاملة وعميقة وان دراسة اي فن في مختلف مراحل التاريخ المتتالية انما يفتح الطريق لتفهم الصورة النابضة بالحياة (حياة الشعوب) وعلاقتها بالبيئة والمحيط الجغرافي . وقد تضمن الفصل الاول مشكلة البحث التي حددت البحث بالتسائل الاتي (ماهي التصاميم المستوحاة من البيئة الحضرية) . فكانت لاهمية دراسة هكذا موضوع عدة نقاط تتلخص باعتبار تصاميم اقمشة الستائر المستوحاة من البيئة الحضرية أهم ما يتميز به التطور الثقافي النابعة من الاعتراز بالماضي وتحقيق الاصاله و ابراز الهوية التاريخية للبيئة الحضرية من خلال تأكيد الحاجة لايجاد تصاميم جديدة وتحقيق آفاق فكرية علمية وفنية متنوعة لتعزيز الرغبة ما بين المستهلك والانتاج العراقي وبيئته الحضارية اما الفصل الثاني فقد تطرق الى ثلاثة مباحث مهدت الى تفسير الواقع من مفردات وعناصر ذات علاقة ببيئة وحضارة العراق . اما الفصل الثالث فقد تطرق الى إجراءات البحث ، والمجتمع ، وعرض فكرة البحث ، وطريقة التنفيذ وأعداد التصاميم المقترحة أما اهم التوصيات التي خرج بها البحث فيمكن الاستفادة مما تحقق في هذه الدراسة واعتمادها لتكملة الرموز والكتابات الناقصة سواءً بالنسبة للعصور من وادي الرافدين او العصر الاسلامي . والاستفادة من المتخصصين في مجال الخط العربي والزخرفة الإسلامية في استثمار خبراتهم في اعداد مصممين

قادرين على التواصل مع ماضي وحاضر هذا الفن العريق ضماناً لتلافي اندثار تلك المهارات وانقراضها والاستفادة من الفترات التي تلي الفترة العباسية والمدرسة المستنصرية .

الجزء العملي

تتمثل فكرة البحث الحالي بإعداد تصميم أقمشة ستائر معاصرة تحوي على مجموعة من الوحدات والرموز التشخيصية والزخرفية المستنبطة من الواقع البيئي والارث الحضاري العراقي ، لا سيما في وسط وجنوب العراق في تصاميم أقمشة ستائر ، تتماشى مع الذوق العام والتطور في التصاميم المتوفرة حالياً في الاسواق والتي تمتاز بشكلها الخالي من التوصيف او الرموز الدلالية لمنشئها او مكان التصنيع . وإمكانية استعمال الصور التشخيصية كما هي ، بدون تغيير او انحراف عن شكلها الاصلي بطريقة الرسم المباشر مثلاً .
أما طريقة إعداد التصميم تتمثل :-

1- الأنموذج المقترح الاول (أ) - ويمكن ان يُطلق عليه تسمية (الستارة الجامعة) وهي تصميم ستارة تجمع الاشكال والرموز الزخرفية والتشخيصية معاً ، اي انها تجمع الفكر التاريخي القديم والفكر الاسلامي ، لاسيما استعمال وتوظيف الوحدات الزخرفية النباتية والهندسية في تصميم واحد ولهذا يطلق عليه بالستارة الجامعة وهو على ثلاثة الوان، الاشكال الرمزية كما في الشكل (1) والاشكال الزخرفية النباتية وهي نوعين الرموز الزخرفية النباتية كما في الاشكال (2,3) والشريط الزخرفي النباتي كما في الشكل (4). والزخارف الكأسية كما في الشكل (5) ، والزخارف الهندسية كما في الشكل (6) ، والزخرفة النباتية الزهرية كما في الشكلين (7,8).

2- الأنموذج المقترح الثاني (ب) :- وهو تصميم قماش ستارة متكون من الأسلوبين ، (أسلوب زخارف نباتية ، أسلوب زخارف هندسية) وهو على اربعة الوان وهم اسلوب الزخارف النباتية متكون من ثلاثة اشكال الرموز الزخرفية كما في الشكل (9)، والأرضية المزخرفة كما في الشكل (10) ، والاطراف الجانبية كما في الشكل (11)، اما اسلوب الزخارف الهندسية هو توظيف الهيئة للتكوينات النجمية الهندسية من المدرسة المستنصرية ، تمتاز بالنهايات المدببة المتألفة من النجمة الثمانية المكررة بشكل متلاصق تتكون من خلالها اشكال مربعات تكميلية للاشكال النجمية ، كما مبين وحداته في الشكلين (12,13)

3- الانموذج المقترح الثالث (ث) :- وهو تصميم لقماش ستارة يحمل أشكال (رمزية وزخرفية نباتية) وهو على ثلاثة الوان وتتضمن الأشكال الرمزية : وتتمثل (الاشكال التشخيصية ، الرموز الزخرفية النباتية وهي موضحة بالشكل (14) ، والشريط الزخرفي الهندسي كما في الشكل (2) ، الزخرفة الزهرية وهي على شكلين الأول موضح بالشكل (15) والثاني موضح بالشكل (16) .

4- الانموذج المقترح الرابع (د)

1- وهو تصميم قماش ستارة وظفت الوحدات على أسلوبين الاول : هو الرموز الزخرفية النباتية والأسلوب الثاني هو التكوين النجمي الهندسية والتصميم على ثلاث الوان الاول / الوحدات الزخرفية الرمزية وتشمل (وحدات رمزية زهرية كما في الشكل (17)، ووحدات زخرفية زهرية طبيعية كما في الشكل (18) ، والثاني ، الزخرفة الهندسية وتشتمل على (الإفريز الهندسي والزخرفة الحصرية) كما في الشكل (19) .

النتائج والمناقشة

إستكمال بناء التصميم من خلال انتقاء العناصر التي تؤكد الطابع العراقي (قديمًا وحديثًا) في التشكيلات التشخيصية والوحدات الزخرفية التي تعبر عن الدلالة بمكانها وزمانها وهي الاشكال التي ظهرت في حضارة وادي الرافدين والحضارة الاسلامية التي تميزت في تشكيلاتها من العناصر الفنية عن غيرها من حضارات دول العالم الاخرى ، الامر الذي يعزز ويؤكد الهوية العراقية وتوظيفها في منتجات عراقية الصنع كأقمشة ستائر موضوع البحث الحالي
1- نتائج المقترح الاول :

1-1- توظيف الاطار الداخلي (الاطار الثاني) متكون من وحدات رمزية تاريخية ترجع أصولها الى المخلفات الاثرية لحضارة وادي الرافدين والمتمثلة بفكرة التكرار المتوالي المتطورة لوحدات نباتية للنخلة الاشورية المستمدة جذورها من النخلة البابلية .

1-2- توظيف طرفي التصميم (الجانبين الايمن والايسر) بشريطين يطلق عليها بالاشرطة الغصنية او الأفاريز الغصنية النباتية وهي من آثار العصر الاسلامي وتحديداً المدرسة المستنصرية ، وقوامها غصن واحد متحرك

بشكل موجي تتبثق منه تفرعات قد تلتقي مع بعضها مكونة حركات حلزونية او دائرية الشكل تكون بمثابة المحرك الديناميكي في العمل وهو اسلوب يؤكد الاستمرارية والابتعاد عن ضجر السكون والرتابة في العمل الفني .

2- نتائج المقترح الثاني :

2-1- توظيف اشكال زخرافية رمزية نباتية تاريخية من وادي الرافدين مأخوذة من النخلة الاشورية المستمدة جذورها من النخلة البابلية وهي حشوات تتوسط التكوينات النجمية الهندسية تعتمد في انشائها على التكرار المتناظر المتلاصق وهي تعبر عن الخصوبة والحياة في تلك الفترة فضلاً عن انها وحدة نباتية تتمثل بالطابع التشبيهي او القريب منه وهي اشارة سيميائية لطابع الاشكال الرمزية في تلك الفترة .

2-2- اعتماد وحدات من العصر الاسلامي مأخوذة من المدرسة المستنصرية موظفة على شكلين الشكل العلوي وحدة واحدة بحجم كبير مفردة ، اما الشكل السفلي فهي متكررة بشكل متلاصق مكونة سطر مستطيل الشكل ، وتوصف بحشوات زخرافية نباتية كأسية مجردة عن كأس الزهرة وهي ذات تكرار ثنائي متناظر متلاصق وهي من المساحات التي تعلق العقود غير المدببة للنوافذ الصماء في جدران المدرسة المواجهة للنهر .

3- نتائج المقترح الثالث :

3-1- اعتماد توظيف الزخرفة الزهرية وهي على شكلين الأول : طرفي التصميم الزخرفي وهي عبارة عن وحدات زخرافية نباتية زهرية تتخللها والاوراق والوريدات ذات الفصوص الثمان والاغصان التي تتصف بأبعائها الى الاعلى وهي تتمثل كزرع ينمو الى الاعلى بالتواءات وانحناءات تمتاز بالبساطة وقربها من الطبيعة . والثاني هي الوحدات الزهرية التي تتوسط التصميم وهي عبارة عن تكوين زخرفي نباتي يمتاز بتكرار ثنائي متناظر متلاصق تتخلله الاغصان الملتوية والمنبثقة من الفرع الرئيس فيمثل انبثاقات متكررة بشكل يوحي بالتوليد المستمر ، وكلاهما تعبيراً عن مبدأ الحركة والتنوع في التصميم ليتصف بطابع الديناميكية في العمل الفني والابتعاد عن الجمود من خلال الحركة الغصنية المتوالدة استمرارياً .

4- نتائج المقترح الرابع :

4-1- الاستعانة بوحدات رمزية زهرية تمتاز بالبساطة ، تتكون من شريط ذي تكرار عامودي يحمل ورده ثلاثية الفصوص تتبثق من اسفلها برعم ملتوي صغير مكررة بشكل متلاصق وهي من المخلفات الاثرية لحضارة وادي الرافدين وهي تحويرات نباتية زخرافية تعبر عن النمو وهي قريبة الشبه من شكل زهرة اللوتس (Louts) وهي عبارة عن نتوءات بارزة مدببة الاطراف وهي مكررة في التصميم على أربع عواميد زخرافية تعبر عن وحدات تجريدية توحي بالمغايرة النوعية ما بين الوحدات .

4-2- اعتماد وحدات زخرافية زهرية طبيعية وهي وريدات تمتاز بشكلها الطبيعي الواقعي مرسومة عن اصل الوريده ترتبط من اسفلها أغصان تحملها وضفت وفق التكرار العمودي وبشكل متوالي ذات الوان إنزياحية متدرجة وقد وظفت في وسط التصميم بشكل شريط مزدوج متلاصق متناظر الوحدات وبحجم أكبر من مثيلاتها ذات الشريط العامودي الواحد . وهي مغايرة بالحجم لاكتساب طابع الإثارة في الحجم .

التوصيات

في ضوء ما سبق عرضه في هذه الدراسة ، واستكمالاً للفائدة المرجوة من اعدادها ، وأملاً بتطوير ميدان البحث واستثماره، يشير البحث الى بعض التوصيات التي قد تساعد في تلبية هذه الاعتبارات، ومنها :

1- الدراسة للوحدات الزخرافية والرمزية التاريخية امكانية الاستفادة منها ببسر من تطبيقات متنوعة وخاصة تصاميم اقمشة الستائر وبما يفيد في تكريس واظهار الطابع العراقي التاريخي .

2- الاستفادة مما تحقق في هذه الدراسة، واعتمادها لتكملة الرموز والكتابات الناقصة ، سواءً بالنسبة للعصور من وادي الرافدين او العصر الاسلامي .

3- الاستفادة من المتخصصين في مجال الخط العربي والزخرفة الإسلامية من استثمار خبراتهم في اعداد مصممين قادرين على التواصل مع ماضي وحاضر هذا الفن العريق ضماناً لتلافي اندثار تلك المهارات وانقراضها

4- الاستفادة من الفترات التي تلي الفترة العباسية والمدرسة المستنصرية التي تعد من الفترات التي تتطلب المزيد من الدراسات الفنية التي من خلالها يمكن تسليط الضوء على تطور الزخارف والرموز في العراق .

5- لقد تجنب البحث خلال هذه الدراسة عدم التطرق الى فنون وتكوينات الخط العربي وحصر هذا البحث بالرموز الزخرفية والتشخيصية فقط ، وعليه يمكن تغطية هذا المجال بدراسة متخصصة يصار من خلالها توظيف الخط العربي وتكويناته ، وذلك لسعة هذا المجال فنياً وتاريخياً .

المصادر

- 1- ابن خلدون ، المقدمة ، ج2، تونس ، الدار التونسية للنشر ، ابريل 1984م.
- 2- الاسدي ، خالد علي عزيز ، المعنى الدلالي لتصاميم شعارات كليات جامعة بغداد ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية الفنون الجميلة ، جامعة بغداد ، 2014م .
- 3- البدراني ، صبا ابراهيم ، التحولات في الهوية المعمارية للبيئة الحضرية دراسة تحليلية لآلية المقاومة الثقافية في الشوارع التجارية لمدينة الموصل ، الجامعة التكنولوجية ، قسم الهندسة المعمارية ، 2008م .
- 4- توماس أصيل ، البيئة وأثرها على الحياة السكانية ، ترجمة : زكريا احمد البرادي ، مكتبة الوعي العربي ، القاهرة ، 1977م .
- 5- جميل صليبا ، المعجم الفلسفي ، ج1 ، ط1 ، رقم المقدسة : ذوي القربى ، 1964م .
- 6- جيروم ستولينتز ، النقد الفني ، دراسة جمالية فلسفية ، ط2 ، ترجمة : فؤاد زكريا ، الهيئة العامة المصرية للكتاب ، 1981م

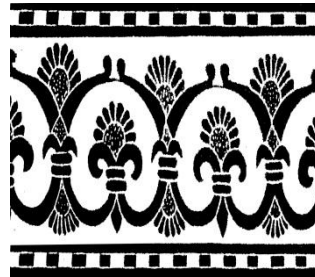
(قائمة الاشكال)



شكل (4)



شكل (3)



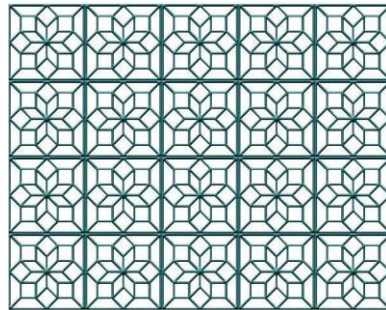
شكل (2)



شكل (1)



شكل (7)



شكل (6)



شكل (5)



شكل (10)



شكل (9)



شكل (8)



شكل (13)



شكل (12)



شكل (11)



شكل (17)



شكل (16)



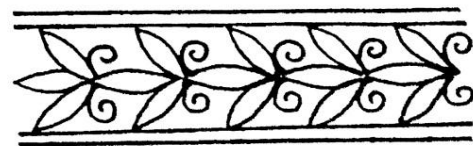
شكل (15)



شكل (14)



شكل (19)



شكل (18)



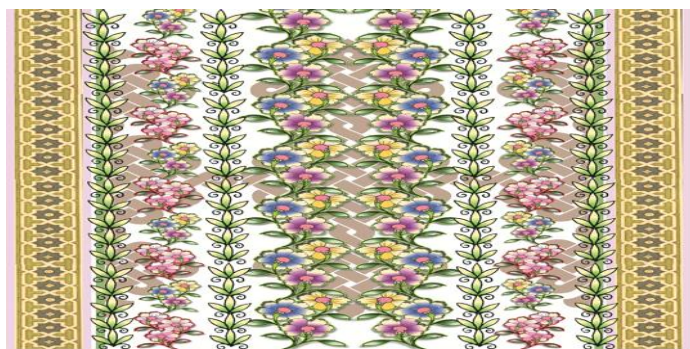
المقترح الاول (أ) يمثل زخرفة الستارة الجامعة



المقترح الثاني (ب) يمثل الزخرفة النباتية الهندسية



المقترح الثالث (ج) يمثل الزخرفة النباتية الرمزية



المقترح الرابع (د) يمثل الزخرفة النباتية

33- تصميم سجادة مستوحاة من البيئة الكردية

33- Design of the Carpet Inspired by the Folklore Area of Kurdish

نضال عبد المجيد ، وسن عدنان جابر

الاستشاري : د. سداد هشام حميد

هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية

alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

يعد السجاد من الصناعات المهمة التي تعكس حضارة البلد وتاريخه العريق من خلال طبيعة المواد والألوان وتقنية الصناعة ، حيث يعكس من خلال نقوشه المختلفة طبيعة الحياة الاجتماعية والاقتصادية للمنطقة فضلا عن وظيفته الأساس التي وجد من أجلها. ويعد السجاد الكردي من أهم أنواع السجاد في العراق لما يتميز به من مواد واللوان وزخارف اكسبته طابعه الخاص به. تطرق هذا البحث الى ماهية السجاد الكردي والمواد الاولية الداخلة في صناعته وأنواعه المختلفة واساليب التلوين واهم الزخارف التي ميزته عن بقية انواع السجاد في العراق وقد تضمن البحث اقتراحين , الاول يكون على شكل سجادة مستطيلة تحوي على تقسيمات هندسية ذات رسوم وفروع نباتية والثاني يكون على عدة أشكال هندسية مترابطة ومتراصة . وصولا الى اهم النتائج هي نوعية المواد الداخلة في صناعة السجاد على اختلاف انواعها هي السبب الرئيس في جودة وديمومة السجادة أن الصوف من اهم المواد الاولية الداخلة في صناعة السجاد الكردي . ان طبيعة الالوان المستخدمة ومساحاتها ترتبط ارتباطا مباشرا مع طبيعة الحياة الاجتماعية لمنطقة الصناعة . اسلوب البناء الفني الزخرفي للسجاد الكردي يعتمد على التناظر باستخدام الاشكال الهندسية او النباتية البسيطة وغير المعقدة . تصميم السجادة يعكس بصورة مباشرة طبيعة الحياة الاجتماعية والاقتصادية للمنطقة التي ينشأ فيها . وكانت اهم التوصيات استخدام التقنيات الحديثة التي من شأنها الارتقاء بجودة النسيج وسرعة الانجاز والدقة العالية مع الحفاظ على نوعية الخيوط المستخدمة ذات الجودة العالية للخروج بنتائج يليق بسمعة العراق ويواكب عصر التقانة والتقدم العلمي. واجراء دراسات اخرى تخص السجاد المصنوع في بقية المناطق الجنوبية في العراق .

الكلمات المفتاحية :- البيئة الكردية التراثية , الزخارف الهندسية , الصوف .

المقدمة

هدف البحث الكشف عن اهم المواد والالوان والمفردات الشكلية في صناعة السجاد الكردي والتي تميزه عن بقية انواع السجاد. وتعكس النقوش والرسوم المستخدمة في نسيج السجاد الحياة والاحوال الاجتماعية والثقافية للشعوب من خلال اشكال الزخارف والالوان ونوعية الخيوط المستخدمة في نسيج السجادة فضلا عن آلية النسيج سواء كانت يدوية أو آلية ، وجد انعكاس طبيعة حياة المواطن الكردي في فن النسيج المحلي من الالوان البراقة واشكال الزخارف الهندسية فقد احتفظوا بهذا الفن الاصيل عبر القرون الماضية واصبح معروفاً هوية متميزة للمواطنين الكرد، واشتملت منتوجاتهم من تلك الافرشة على منسوجات لسد احتياجاتهم اليومية اذ اعتمدوا في موادهم الاولية على شعر الماعز وصوف الالوان التي توافرت في البيئة الكردستانية من ازهار واعشاب ونباتات طبيعية. وتناول الفصل الاول اسلوب تلوين الارضية و تلوين الاشرطة الزخرفية التي تزين الحافات الطولية واسلوب تلوين الزخارف الثانوية وتحديد الالوان . اما الفصل الثاني بين النماذج المقترحة لتصاميم السجاد الكردي .

الجزء العملي

نقطة البداية في السجاد هي الشعيرات ، اذ تتحد بعض الشعيرات لتتحول الى خيط ثم يغرز الخيط في عملية الغرز(التفت) (وصل خيوط وبره على أرضية مسبقة التصنيع للحصول على الموكيت) او لعملية النسيج ليتحول بالنتيجة الى سجاد . إن من انواع الخيوط الاساسية المستخدمة في خيوط الوبرة في صناعة السجاد الكردي هي (الصوف , الاكريليك , النايلون , الحرير , الكورثيرا) . كذلك وفي بعض الحالات النادرة يمكن ان يحتوي السجاد على القطن . هناك انواع عديدة من السجاد منها السجادات الكبيرة مثل

سجادات الجدران " المعلقة " شكل (1)، سجادات فرش أرضية الغرف والممرات ، الاشكال (2,3)، السجادات الصغيرة مثل سجادات الصلاة و سجادات الأغطية التي تستخدم للوسائد والمقاعد والنمازق وغير ذلك . إن القيم الفنية والجمالية للسجادة الكردية تمثل بالأشكال وقد تنوعت أحجام السجاد الكردي ، إلا أن أشكاله اقتصر على شكلين (المربع والمستطيل) كما في الشكل (4) و الألوان . ومن الممكن تحديد بعض الاساليب التي تستخدم في التصميم اللوني للسجاد الكردي منها اسلوب تلوين الارضية ، اسلوب تلوين الاشرطة الزخرفية التي تزين الحافات الطولية (الاطار) اسلوب تلوين الزخارف الثانوية و تلوين الزخارف ذات الاسلوب الواحد . والزخارف ميزت السجاد الكردي بزخارف بديعة جمعت بين النباتية والهندسية ، فاخذت اشكال مختلفة منها على شكل زجاجة دائرية كما في شكل (5) ، أو بضاوية أو نجمية شكل (6) ، ومنها ما يأخذ شكل المعين ، شكل (7) ، كما زُخرفت كذلك الحواشي على شكل خطوط طولية وعرضية للسجاد كما في الاشكال (8,9) . ومن النماذج المقترحة لتصاميم السجاد الكردي هناك نموذجان :-

النموذج الاول : سجادة مستطيلة الشكل ، تحتوي مساحتها على تقسيمات لأشكال هندسية تتخللها رسوم لزهور وفروع نباتية ، ويلاحظ التكرار بين أشكال الزهور ، ولها ثلاث حواشي ، حاشيتان رفيفتان بمقاس واحد ، وتتوسطها حاشية عريضة تحوي على زخارف نباتية متكررة . ومما يزيدها جمالاً تناسق ألوانها . فأرضية السجادة ذات لون أزرق تتوزع عليه الألوان " البرتقالي ، البني وقليل من اللون الأبيض "، أما اللون الأخضر فقد توزع في الحاشيتين الرفيعتين ، أما الحاشية العريضة فلونها برتقالي نقشت عليها زخارف بألوان متعددة من البني ، الأبيض والأخضر كما في الشكل (10) .

النموذج الثاني : سجادة مستطيلة الشكل تتكون من عدة أشكال هندسية مترابطة ومتكررة منتظم ، يلاحظ على الجانبين معينات مترابطة بأشكال سهمية ، ويتوسط السجادة معينات بأشكال رباعية ، كل معين منها بداخله شكل دائري مقسم لأشكال هندسية ، وعلى أطراف السجادة حاشية عريضة مقسمة لعدة حواشي ، تحوي العريضة منها على زخارف هندسية متكررة ، ذات لون بني محمر ، وزخارف حمراء مع القليل من اللون (الجوزي) . كما في الشكل (11) .

النتائج والمناقشة

- 1- تعد المواد الداخلة في صناعة السجاد على اختلاف انواعها السبب الرئيس في جودة وديمومة السجادة ويعد الصوف من أهم المواد الاولية الداخلة في صناعة السجاد الكردي .
- 2- إن طبيعة الالوان المستخدمة ومساحتها ترتبط ارتباطاً مباشراً مع طبيعة الحياة الاجتماعية لمنطقة الصناعة .
- 3- أسلوب البناء الفني الزخرفي للسجاد الكردي يعتمد على التناظر باستخدام الاشكال الهندسية او النباتية البسيطة وغير المعقدة .
- 4- تصميم السجادة يعكس بصورة مباشرة طبيعة الحياة الاجتماعية والاقتصادية للمنطقة التي ينشأ فيها ، والاشكال رقم (1-11) تبين مقترحات تصميمية لنماذج من السجاد الكردي .

التوصيات

- 1- استخدام التقنيات الحديثة في صناعة السجاد لمواكبة التطور التقني في العالم والحصول على ناتج ذي جودة عالية مع الحفاظ على الخصوصية المحلية .
- 2- إقامة معارض دولية متخصصة بالسجاد الكردي لتعريف العالم بتاريخ هذه الصناعة العريقة وجودتها التي لا تقل عن الصناعات الأخرى .
- 3- إعداد الدراسات المتخصصة بالسجاد المصنوع في المناطق الجنوبية من العراق وبيان تاريخها وأهميتها

المصادر

- 1- النجار ، ماجد ، (حياكة البسط) ، المكتبة الفلوكلورية ، وزارة الإعلام / المركز الفلوكلوري ، مطبعة الجمهورية ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ، 1975 .
- 2- جورج خبازة و عمر بوداقي ، (تقنية صناعة السجاد) ، دار الهدى للطباعة والنشر ، بيروت ، 2007 .

- Oriental Carpets and Rugs, Stanly Reed, Great Britan , Octopus Books Limited 59 , -3
Grosvenor Street ,London 2000

(نماذج وأشكال السجاد الكردي)



شكل (3)
سجادة كردية للممرات



شكل (2)
سجادة كردية لأرضية
الغرف



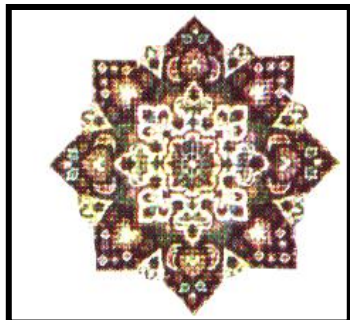
شكل (1)
معلقة من
السجاد الكردي



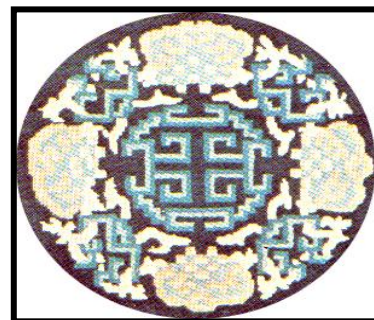
شكل (4) يوضح سجادة كردية مستطيلة



شكل (7)
زجاجة على شكل معين



شكل (6)
زجاجة نجمية



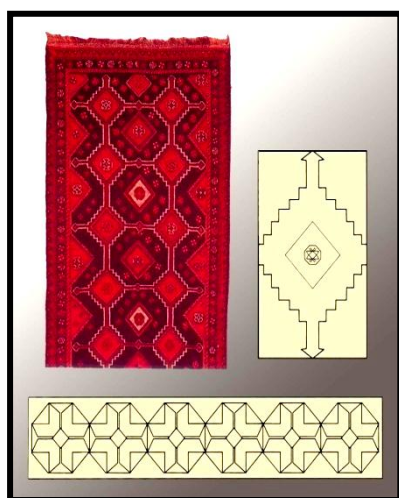
شكل (5)
زجاجة دائرية



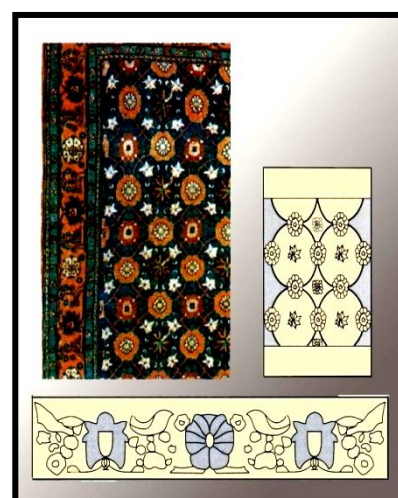
شكل (9)
حواشي نباتية طويلة وعرضية لسجادة كردية



شكل (8)
حواشي هندسة طويلة وعرضية لسجادة كردية



شكل (11) اجزاء تصاميم سجادة كردية



شكل (10) اجزاء تصاميم سجادة كردية

34- استخدام فن الفسيفساء في تصميم سجادة تراثية

34 -The Use of Mosaic Art in the Design of Traditional Rug

نضال عبد المجيد , محمد عبد الرضا تقي , سداد عبد الغفور

الاستشاري : معتر عناد غزوان

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية

alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

تتجلى أهمية البحث في دراسة وإعداد تصميم سجادة الفسيفساء أو تقنية الموزائيك، وما تشكله من قيمة جمالية وتميز في الملمس واللون والشكل فضلاً عن أهمية الوحدات الزخرفية المنتقاة من عدة حضارات. وتضمن البحث أهم مقترحات التصميم التي توصل إليها الباحث هي تصميم سجادة سميت واستوحيت من زخرفة الفسيفساء باستعمال زخارف متعددة مثل زخرفة البوينت زخرفة الشمس زخرفة الحوت وزخرفة قرون الغزال والخروج بتصميم نهائي كما في الملحق شكل (1). وكانت أهم التوصيات هي رواج المنتجات أو الصناعات النسيجية ولاسيما صناعة السجاد المعاصر.

الكلمات المفتاحية: السجاد , الحضارات العالمية القديمة , الأفاريز.

المقدمة

تعامل الفنان التشكيلي بحرص كبير في عملية انتقاء الألوان والتكوينات المستعملة في العمل الفني من اجل إثارة العين وتفسيرها للعمل الفني. كما أن لتقنية الاختزال دورها الكبير في العمل الفني ولاسيما في فن الفسيفساء، ويكون تأثير الاختزال واضحاً في اللون والشكل. ويعد الاختزال فعلاً تصميمياً يستخدمه المصمم ، إذ استخدم منذ القدم، حيث كانت الرسوم البدائية التي وجدت على جدران الكهوف تعبر بشكل جلي عن اختزال شكلي واضح^[1]. كما أن الاختزال لا يتم على الشكل لذاته بل يتعدى ذلك إلى الصفات المظهرية للتصميم. فالاختزال مهم جداً للمصمم لا سيما في تصميم السجاد، إذ يختزل المصمم الوحدات التصميمية المنتخبة في التصميم محتفظاً بالشكل الأصلي للوحدة الزخرفية. تتشابه عملية نسج السجاد ولاسيما السجاد اليدوي مع فن الفسيفساء من حيث طريقة النسج للخيوط وألوانها المختلفة، إذ يصنع النساج الخيوط على وفق العقد أو النقاط المحددة في التصميم الألوان على وفق تلك التحديدات الموضحة في التصميم العام للسجادة^[2]. وهذه الألوان يحصل عليها بوضع العقد ذات الألوان المختلفة في الأماكن التي تقابلها على الرسم أي التصميم. فمن المعروف أن كل مربع صغير في الرسم المعد على ورق المربعات يقابله عقدة في السجاد، فبوضع لون معين على المربع الصغير يقتضي تمثيله بنفس اللون في وبرة السجادة، باختيار فتلة الصوف ذات لون يطابق اللون الموجود في التصميم المرسوم وعمل العقدة من هذه الفتلة^[1] عرف هذا الفن بشكل كبير واستعمل على نطاق واسع في تزيين وتجميل الأبنية والجدران الداخلية والخارجية. فضلاً عن ما يتمتع به فن الفسيفساء من قيم إنسانية وفكرية وتاريخية مهمة. تشير المصادر التاريخية إلى أن المنشأ الأول لهذا الفن المتميز كان في بلاد وادي الرافدين ولاسيما عند السومريين ، إذ كانت البداية على شكل أوتاد خزفية ملونة تدق في الجدران التي كانت تتبادل ما بين الداخلة والخارجة بنصف دائرة إلى الأمام وهي ما يعرف في الفكر المعماري العراقي القديم بالدخلات والطلعات. وكانت من أهم وظائف هذه الأوتاد أو المسامير الخزفية هي تقوية البناء. وكانت هذه الطريقة معروفة في أور و الوركاء، كما كانت هذه الأوتاد الخزفية ذات رؤوس دائرية تلون وترتب في تصميم هندسي على سطح الجدران ، حيث كانت الفسيفساء تستخدم لتزيين الجدران الداخلية والخارجية للمباني المهمة في المدن

السومرية في عصر فجر السلالات ولاسيما المعابد والقصور حسب المصدر المشار إليه [5]. لكل فن من الفنون خصوصيته وتقنياته التي تتميز بصفات خاصة ولها أساليب متنوعة ومختلفة، بيد أنها تلتقي في تصنيفها كفنون جميلة تثير المتلقي لاسيما في جذبه إلى مكونات العمل الفني. إذ تبدو لوحات الفسيفساء الأرضية منها والجدارية وكأنها سجادة مفروشة فوق الأرض أو سجادة معلقة على الجدار. كما تتشابه السجادة مع الفسيفساء الأرضية في الشكل العام والاختزال الفني للتصميم. إن فن الفسيفساء الذي يتميز بالاختزال اللوني والشكلي لمكونات العمل الفني أو التصميم المقترح، يشمل البحث عدة فصول تضم حدود البحث، مشكلة البحث، الهدف من البحث في الفصل الأول، ويتحدد الفصل الثاني في إطارين على شكل مباحث إذ إن المبحث الأول يضم (فن الفسيفساء النشأة والتطور، الثاني يضم فن الفسيفساء والسجاد المعاصر)، الفصل الثالث يضم إجراءات البحث، الفصل الرابع يضم النتائج والتوصيات والمصادر.

الجزء العملي

تعامل الفنان التشكيلي بحرص كبير في عملية انتقاء الألوان والتكوينات المستعملة في العمل الفني من أجل إثارة العين وتفسيرها للعمل الفني. كما أن لتقنية الاختزال دورها الكبير في العمل الفني ولاسيما في فن الفسيفساء، ويكون تأثير الاختزال واضحاً في اللون والشكل. ويعد الاختزال فعلاً تصميمياً يستخدمه المصمم، إذ استخدم منذ القدم، حيث كانت الرسوم البدائية التي وجدت على جدران الكهوف تعبر بشكل جلي عن اختزال شكلي واضح. كما أن الاختزال لا يكون على الشكل لذاته بل يتعدى ذلك إلى الصفات المظهرية للتصميم. فالاختزال مهم جداً للمصمم لاسيما في تصميم السجاد، إذ يختزل المصمم الوحدات التصميمية المنتخبة في التصميم محتفظاً بالشكل الأصلي للوحدة الزخرفية. تتشابه عملية نسج السجاد ولاسيما السجاد اليدوي مع فن الفسيفساء من طريقة النسج للخيوط وألوانها المختلفة، إذ يضع النساج الخيوط على وفق العقد أو النقاط المحددة في التصميم ويوزع الألوان على وفق تلك التحديدات الموضحة في التصميم العام للسجادة كما في الشكل (1).



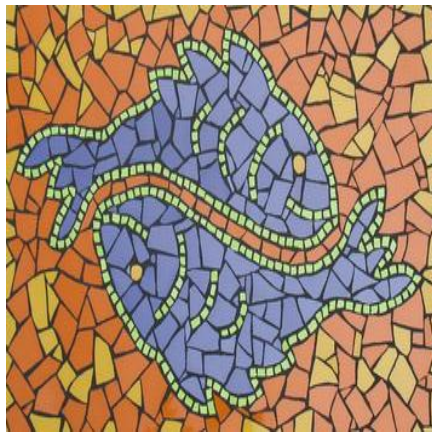
الشكل (1) زخرفة بويت الملونة

وهذه الألوان يحصل عليها بوضع العقد ذات الألوان المختلفة في الأماكن التي تقابلها على الرسم أي التصميم، فمن المعروف أن كل مربع صغير في الرسم المعد على ورق المربعات يقابله عقدة في السجادة استنبط هذا الجزء من الجداريات الفسيفسائية في تصميم السجادة المقترحة، إذ كانت الغزلان تعيش في هذه المناطق التي تمتاز بجمال غاباتها وجبالها التي تقطنها تلك الغزلان، كما في الشكل (2).



الشكل (2) فسيفساء بيزنطية

فيوضع لون معين على المربع الصغير يقتضي تمثيله بنفس اللون في وبرة السجادة، باختيار فتلة الصوف ذات لون يطابق اللون الموجود في التصميم المرسوم وعمل العقدة من هذه الفتلة. مما تقدم يتضح مدى التشابه بين تصميم السجاد وفن الفسيفساء وهي تنمية الذوق الفني والجمالي للمتلقي. أما بحر السجادة فقد تألف من أنواع مختلفة الألوان بتجريد متعارف عليه في فن الفسيفساء ليضفي جمالية وألقاً على بحر السجادة. كما أضيفت بعض من اللوحات الفسيفسائية المعاصرة لإضفاء نوعاً من الصلة بين الماضي والحاضر أو بين الأصالة والمعاصرة وبكل اتساق ونظام ، الأشكال (3) ، (4).

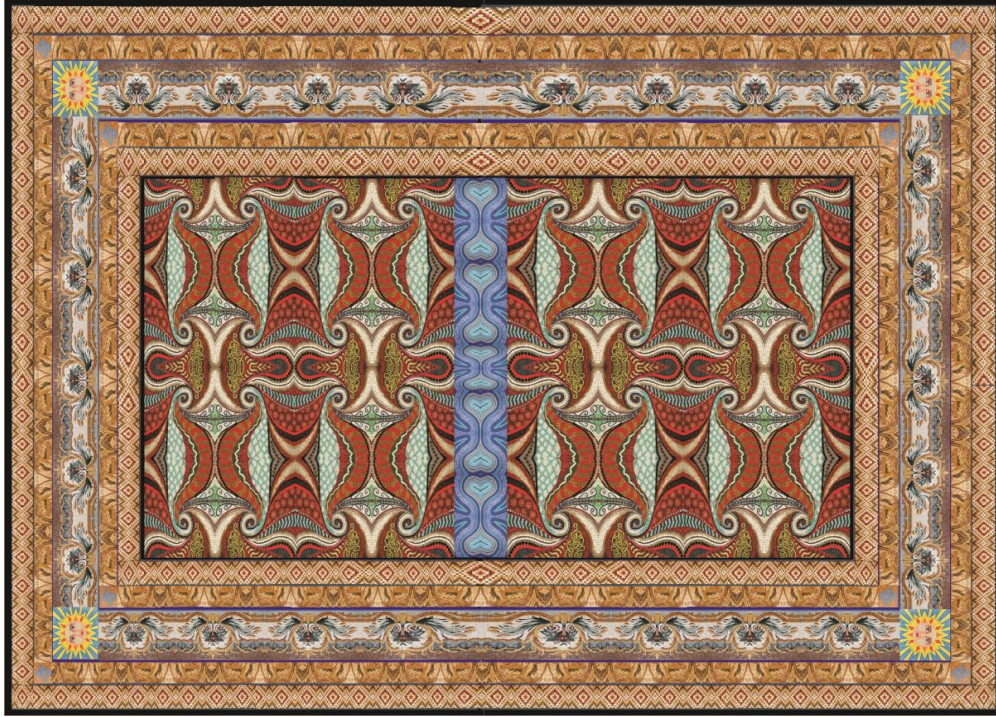


شكل (4) الحوت



شكل (3) الشمس

ومما ذكر انفاً ان الشكل المقترح أصبح فعلاً تصميمياً قام بتصميمه المصمم ، إذ تم إدخال اللون والزخرفة المستوحاة من زخرفة البوينت الملونة في وسط السجادة مع إجراء تغيير في الزخرفة الفسيفسائية الناعمة إلى قرون ملتوية شبيهها بقرن الغزال المستوحاة من الفسيفساء البيزنطية ، مع إضافة حواشي موزع عليها زخرفة الشمس في أركانها الأربعة إضافة إلى زخرفة الحوت التي أضيفت إلى أرضية السجادة مابين القرون الهلالية ، كما في المقترح التصميمي شكل (1) لسجادة الفسيفساء .



التصميم المقترح شكل (1) لسجادة الفسيفساء

الاستنتاج والمناقشة

1- تم تصميم سجادة أرضية من المؤمل إنتاجها في الشركة العامة للسجاد اليدوي والشركة العامة للصناعات الصوفية - معمل السجاد الميكانيكي، في وزارة الصناعة والمعادن- بغداد. ضمن الخطة المعدة.

2- الكشف عن جمالية استعمال تقنية فن الموزائيك أو فن الفسيفساء في تصميم السجاد المعاصر وما تؤديه تلك التقنيات المتميزة من جمالية ووظيفية في جذب المتلقي أو المستهلك ورواج المنتجات أو الصناعات النسيجية ولاسيما صناعة السجاد المعاصر.

التوصيات

الاستمرار باستعمال الرموز الحضارية ولاسيما رموز الحضارات القديمة وتوظيفها في تصاميم معاصرة من اجل توكيد أهميتها التاريخية والفكرية التأكيد على الأصالة والمعاصرة في تصميم السجاد المعاصر من خلال التلاقح الفكري ما بين الفن القديم والمعاصر لا سيما فن الفسيفساء المتميز بجمال تكويناته.

المصادر

1- النوري ، عبد الجليل مطشر، التنوع التقني ودوره في أظهار القيم الجمالية التصميمية في الملصقات ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، قسم التصميم / كلية الفنون الجميلة ، جامعة بغداد ، 2002 م ، ص 11

2- محمد، نصيف جاسم : مدخل إلى التصميم الإعلاني، بغداد، 2001م ، ص 48 .

3- الخولي ، إيناس علي : الفنون والعمارة في أوروبا ، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، عمان ، 2010 م .

4- ديورانت، ول : قصة الحضارة، ترجمة محمد بدران ، جامعة الدول العربية ، القاهرة ، 1959م

5- النجار، ماجد : حياكة البسط في الناصرية العراف ، وزارة الإعلام، بغداد.



الشكل النهائي (1)

(سجادة الفسيفساء)

35- توظيف الموروث الشعبي في تصميم بطانية

35- Employ the Heritage Tradition in the Design of the Blanket

دينا عبد الرحيم ، ميعاد علي ، امال كريم ، نبيل احمد
هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية
alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

يعرف البحث عن تصاميم بطانية من خلال علاقتها بمتغيرات البيئة العراقية (مفردات بيئية طبيعية ، اجتماعية ، حضارية ، تراثية) وبما يتلائم مع الوظيفة الاستخدامية. وتضمن البحث ثلاثة فصول تناول الاول المشكلة (حول ماهي السبل لتوظيف الموروث الشعبي في تصميم البطانية المحلية الصنع وهدف البحث الكشف عن تصاميم بطانية من خلال علاقتها بمتغيرات البيئة العراقية . والفصل الثاني تضمن بدايات انتاج البطانية في العراق والرموز الشعبية ودلالاتها، التوظيف الشكلي للرموز في تصميم البطانية واثر الرموز الشعبية على الفكرة والتعبير والفصل الثالث عرض تنفيذ التصميم حيث ادخلت كافة الرموز والوحدات الفنية التي استخدمت في التصميم الى الحاسوب واهم النتائج هي استخدام رموز شعبية من الاشكال النباتية واشكال الفخار وكانت اهم التوصيات تحقيق المنافسة في السوق المحلية والعالمية والتأكيد على الخصوصية المحلية والهوية العراقية في تصميم البطانية والتواصل المستمر بالمراكز العالمية والبعثية للوقوف على أهم التطورات الحاصلة في مجال التصميم والانتاج .

الكلمات المفتاحية : البطانية ، الموروث الشعبي ، الرموز الشعبية ، الاشكال النباتية ، التوظيف .

المقدمة

يعتبر هذا البحث تجربة في تحقيق الخصوصية والهوية ولا سيما في تطوير البطانية المنتجة في الشركة العامة للصناعات الصوفية احدى تشكيلات وزارة الصناعة و المعادن حيث يعد الموروث الشعبي المنهل الكبير و النوعي من حيث السلوك و الحياة و الادراك حيث تميزت حضارة بلاد الرافدين بتعدد انجازاتها التاريخية العظيمة . و يمثل الموروث الشعبي احد اهم الروافد التي تعطي الانطباع بالخصوصية لأي مجتمع انساني حيث يرى تأثيرها في كافة المجالات الحياتية ومنها موضوع هذا البحث وهو جزء مهم من التراث الثقافي والتي تمثل مادته اساسا" فيما نسميه بالثقافة الشعبية او التراث الشعبي و يسميه البعض فلكلورا او مآثورا" شعبيا" ونقصد به مجموع الرموز واشكال التعبير الفني ، الجمالية ، المعتقدات ، التصورات ، القيم ، التقنيات المتوارثة ، الاعراف ، التقاليد ، الانماط السلوكية التي تتوارثها الاجيال ويستمر وجودها في المجتمع بحكم تكيفها مع الاوضاع الجديدة واستمرار وظائفها القديمة ، او اسناد وظائف جديدة لها .

الجزء العملي

1- التصميم المقترح (1) :

تقوم فكرة التصميم على رمز وشكل السمكة حيث وزعت في شكل مربعات مختلفة الأحجام والأوضاع متداخلة وغير متداخلة بداخلها العنصر في أحجام مختلفة للتعبير عن العنصر بخطوط مختلفة الأحجام والأشكال ، ومساحات كبيرة وصغيرة لإبراز العنصر وتأكيد بالألوان التي تجمع بين الألوان المركبة والصريحة كي تخدم الغرض الوظيفي الذي أعد من أجله التصميم ، روعي في

فكرة التصميم الملمس السطحي في التدرج اللوني في خلفية التصميم التي حقق الإحساس ببروز الفكرة وبما يتناسب وحجمها الوظيفي التي أعدت من أجله .



2- التصميم المقترح (2) :

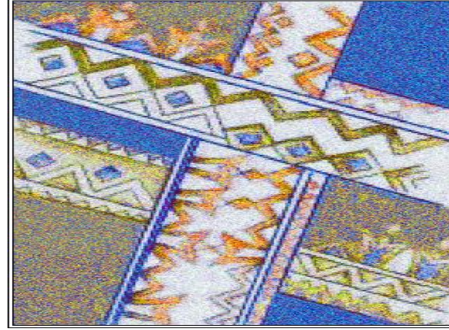
اعتمدت فكرة التصميم على عناصر مركبة من رموز شعبية مختلفة متناسقة مع بعضها في خطوط وأشكال ، فقد جمع بين أشكال الزهور والورود التي تعبر عن الصداقة والمحبة والمودة ورمز للرزق والازدهار ، والهلال والنجمة التي تعبر عن التفاؤل وأوقات الأعياد والمواسم التي تجمع بين المجتمع في المناسبات ، ومن الناحية الفنية للتصميم فقد اعتمد في فكرته على توزيعه في شرائط طولية وعرضية وزعت فيها العناصر بشكل متناسب بين الأحجام المختلفة لتأكيد على العنصر الأكثر أهمية في الموضوع والربط بينهما بأشكال هندسية مختلفة السمك ، مستمدة أيضًا من الرموز الشعبية و كلاً يؤكد الفكرة التي قام عليها التصميم وبألوان جمعت بين الفاتح والقاتم حتى تعطي الإحساس بالظل والنور وتؤكد الملمس السطحي وأرضية تبرز الفكرة التصميمية والوظيفة المطلوبة للتصميم .



3- التصميم المقترح (3) :

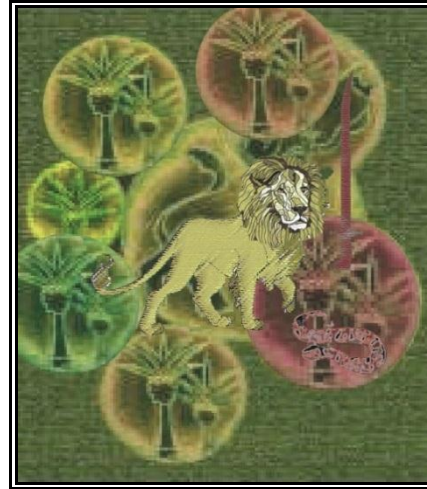
أعتمد التصميم على عناصر شعبية نباتية زخرفية وهندسية ذات خطوط مستقيمة ومنكسرة ومنحنية ومتعرجة بأحجام مختلفة سميكة ورفيعة ، والتي تعبر في الفن الشعبي عن المياه المتدفقة ودلالات سحرية وقدسية وظفت غالبًا على القلل والفخار والأباريق والحصير والكليم والوشم أما التصميم ففكرته بنيت على نظام هندسي في تقسيم المساحات وفي صورة شرائط عرضية وطولية مائلة ومتقاطعة لتعطي تناغم للتصميم في مساحاته بداخلها العناصر المناسبة لكل مساحة من أشكال هندسية ونباتية بخطوط مختلفة الأحجام ، تجمع بين المعين والمثلث وخطوط منكسرة ومنحنية وتموجة ، وبروزها بألوان صريحة وألوان مركبة من الفاتح والقاتم وبحس ملمسي يظهر العنصر المستخدم

وتأكيده بأرضية مسطحة بألوان صريحة حتى تحقق تداخل للسطح الذي يطبع لخدمة الغرض الوظيفي .



4- التصميم المقترح (4) :

أشكال التصميم اعتمدت على رموز شعبية من أشكال الأسد كعنصر أساسي والذي يعبر عن رمز القوة واليسالة وبيده سيفاً يقطع به الأفعى ، مما يدل على أن الحق قوة والباطل هزيمة ، والنخيل الذي يدل على الإنتاج والوفرة كما يعني به أيضاً الازدهار والخصب وله جذوره التاريخية والدينية وفكرة التصميم بنيت على الجمع بين العنصرين في شكل دوائر مختلفة الأحجام والأشكال متقاطعة بحيث أن العين ترى الأشكال وتكملها ، ويأخذ في ذلك نوعية الخامات التي يطبع عليها وهو النسيج الذي من خصائصه أنها في بعض وظائفها اثنتائها ليخفي جزء من العناصر فتكملة العين ، فسواء تم ذلك في التصميم أو في وظيفة الخامات يعطي حساً جمالياً للعمل ككل ، هذا بجانب استعمال الألوان المختلفة سواء في الخطوط أو المساحات وكذا ملمس الأرضية التي حقق بروزاً للعناصر ووحدة الشكل معاً مما يخدم الغرض الوظيفي المقترح .



5- التصميم المقترح (5) :

التصميم مستمد عناصره من رموز شعبية هندسية من أشكال الهلال والنجمة التي تدل على التفاؤل وتحديد المواسم والأعياد ، بمعنى أن عناصر التصميم جمعت بين الهلال والنجمة ولكن في عمل فني عبارة عن ثلاثة شرائط متقاطعة في شكل مثلث أو شكل هرمي له قاعدة مكونة من أشكال هندسية

متوالدة ومكررة بخطوط صريحة على أرضية قائمة مع بعض مساحات من النور باللون الأبيض والشريط الثاني يعبر عن أشكال هندسية مرسومة بشكل متكرر ومتفرد مكرره مع وجود فراغ بأرضية قائمة لتبرز الشكل المحدد ، والشريط الثالث أو الضلع الثالث عبارة عن عناصر مختلفة الأحجام والأشكال لينة في خطوطها وحادة أيضًا في مساحة محدودة تحصرها على أرضية بيضاء ، والتصميم في فكرته يخدم الغرض الوظيفي الذي صمم من أجله.



6- التصميم المقترح (6) :

جمع التصميم لعناصر متنوعة من الرموز الشعبية ما بين العناصر النباتية التي تعبر عن الود والمحبة ، وعناصر الفخار من القلل التي ترمز للمياه المتدفقة النقية والعروس المتحلية بالقوة والوداعة من خلال اقتنائها للسيف والورود التي تمسكها بيدها ، أما فكرة التصميم تتكون من ثلاثة شرائط مختلفة الأحجام فالشريط الأول عبارة عن عناصر للقلل مأخوذة من موضوع العروس ، والشريط الثاني قائم على العروس بأشكال وأحجام مختلفة محددة الخطوط فقد على أرضية ملونة تبرز أشكالها ، أما الشريط الثالث زخرفي مأخوذ من مجموع العناصر في شكل خطوط ومساحات مختلفة وهو أكبر حجمًا من الشرائط الأخرى وبألوان صريحة تجمع بين الألوان الشعبية والتصميم في مجمله على أرضية تعطي الإحساس بلمس الشكل العام للتصميم وتميز بين الشكل والأرضية.



7- التصميم المقترح (7) :

عناصر التصميم التي بنيت عليه فكرته عبارة عن مزهرية مزينة بالأشكال الهندسية وبها عناصر الورد التي تعبر عن المودة والمحبة وعناصر الطيور التي تعبر عن المحبة والسلام وعناصر الشمس والنجوم التي تعبر عن القدسية ، والأشكال الهندسية التي تعبر عن التوازن والمياه المتدفقة

ودلالات سحرية مختلفة ، تم الجمع بين كل هذه العناصر في فكرة التصميم التي اعتمدت على أساس هندسي وهو المعين شكل كبير يحوي على عناصر تأكده بألوان صريحة ومخلوطة بقطعه بشريط أكبر حجماً من حجم المعين متداخلة معه بعناصر مختلفة من عناصر المعين ، وجمعت فكرة التصميم على التناظر والتماثل لبعض الأشكال كي تؤكد أهمية العنصر الشعبي كقيمة فنية يمكن توظيفه في أغراض فنية مختلفة ، مع استعمال الدرجات اللونية بتدرجها مما يعطي الإحساس بلمس السطح ووجود مساحات بيضاء تخدم الفكرة بالإضاءة اللازمة في إبراز هيئة العمل.



المناقشة والاستنتاج

خرج هذا البحث بعدة نتائج وكان أهمها :
استخدام رمز السمكة المجرد ووزع على شكل مربعات مختلفة الاحجام والاوزاع متداخلة وغير متداخلة في احجام مختلفة للتعبير عن العنصر بخطوط مختلفة الاحجام والاشكال اضافة الى التدرج اللوني في خلفية التصميم التي حقق الاحساس ببروز الفكرة وبما يتناسب وحجمها الوظيفي التي أعدت من أجله.

التوصيات

- 1- تحقيق المنافسة في السوق المحلية والعالمية والتأكيد على الخصوصية المحلية والهوية العراقية في تصميم البطانية والتواصل المستمر بالمراكز العلمية والبحثية للوقوف على اهم التطورات الحاصلة في مجال التصميم والانتاج.
- 2- ابتكار تصاميم متنوعة بتنوع البيئة الطبيعية والبيئة الاجتماعية بإعتماد الموروثات الشعبية بحيث تتضمن مفردات تاريخية وحضارية.
- 3- استخدام الحاسوب وأنظمتها الجديدة في تصاميم البطانية من خلال أستلهام الموروث الشعبي كالوحدات الزخرفية الطبيعية والبيئية .
- 4- اعتماد عامل اختلاف البيئة في اختيار التصميم واللون حيث يجب ان يكون حاضرا في ذهن المصمم .

المصادر

- 1- أكرم قانصو ، التصوير الشعبي العربي، عالم المعرفة - الكويت - العدد ٢٠٣، ١٩٩٥ م.

- 2- بروب ، فلاديمير ، مورفولوجيا الحكاية الخرافية ، تر :ابو بكر احمد ، النادي الأدبي ، جدة 1989.
- 3- توفيق مرعي ، أحمد بلقيس ، الميسر في علم النفس الاجتماعي ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن ، ط/2 ، 1984 .
- 4- زكريا إبراهيم ، مشكلة الفن ، مكتبة مصر القاهرة ١٩٧٦ م .
- 5- ستولنتز ، جيروم : النقد الفني – دراسة جمالية فلسفية ، ترجمة : فؤاد زكريا ، مطبعة عين شمس ، القاهرة ، 1981 .
- 6- الصكر ، حاتم ، البئر والعسل ، دراسة نقدية ، دار الشؤون الثقافية ، بغداد ، 1992 .
- 7- صليبا ، جميل ، المعجم الفلسفي ، ج2 ، دار الكتاب اللبناني ، بيروت 1982.
- 8- عبد الحميد بورايو، كتاب الموروث الشعبي وقضايا الوطن- ديوان العرب، diwanalarab.com.
- 9- فنتوري ، روبرت : التعقيد والتناقض في العمارة ، ترجمة : سعاد عبد علي مهدي ، دار الشؤون الثقافية العامة ، بغداد ، ط1/1987 .
- 10- المالكي، قبيلة فارس ، التناسب والمنظومات التناسبية في العمارة العربية الاسلامية ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة)، القسم المعماري، كلية الهندسة، جامعة بغداد، 1996.
- 11- ماييسه فكري السيد ، مصمم طباعة المنسوجات وتحديات القرن الجديد ، بحث مقدم إلى المؤتمر العلمي السادس لكلية الاقتصاد المنزلي جامعة حلوان ٢٠٠٠ م ..
- 12- مروه محمد جلال ، الأسطورة الشعبية بمصر قيمة تشكيلية في تصميم طباعة أقمشة التآييث السياحية ، رسالة ماجستير غير منشورة بكلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان ٢٠٠٥ م .

36- توظيف مفردات رسوم الدمى المتحركة من حكايات الموروث الشعبي العراقي في التصاميم التطبيقية لمفروشات الاطفال

36- Employing of Muppets Vocabulary Aanimated Cartoon of the Iraqi Popular Tradition Tales for Designing of Kids Furnishing

الأء عبد الرزاق , نادية تركي

الاستشاري :- د. هند محمد سحاب

هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية

alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

ان دراسة الموروث الشعبي وتوظيفه في مجال تصميم الاقمشة له الاثر البالغ في الحفاظ على النسيج الحضاري وادامته من خلال استلهم المصممين لهذا الفن وتوظيفه في اقمشة الاطفال، لذا يعد البحث الحالي مساهمة علمية لترسيخ هذا الجانب الحضاري المهم ومنذ الصغر لدى الافراد بعد ان كان مغيبا عنهم من هنا جاءت مشكلة البحث، أما أهمية البحث فانها تكمن في زيادة الوعي للطفل بمفردات حضارته ، أما اهم اهداف البحث فهو: (توظيف مفردات رسوم حكايات الموروث الشعبي في التصاميم التطبيقية لاقمشة مفروشات الاطفال) هذا ماجاء في مبحثين (حكايات الموروث الشعبي) و(تصاميم اقمشة مفروشات الاطفال التطبيقية). اعتمد البحث مفردات ورموز وشخصيات حكايات الموروث الشعبي من رسوم الدمى المتحركة ودمجها مع مفردات وشخصيات رسوم الدمى المتحركة المعاصرة وذلك لتحقيق أهداف البحث بتقديم عشرة تصاميم مقترحة وظفت فيها هذه المفردات والشخصيات والرموز منفردة او ضمن تكوينات تصميمية مبتكرة معاصرة موزعة على وفق التنظيمات التصميمية المنتظمة وغير المنتظمة وقد نفذت على وفق تقنية الحاسوب مهيئة لتطبيقها مطبوعة او مطرزة او مضافة . بحسب التقنية الميكانيكية المتاحة .

الكلمات المفتاحية : مفروشات الأطفال , الموروث الشعبي , رسوم الدمى المتحركة .

المقدمة

لما كان الموروث الشعبي فنا محيطا بالرغبات الجمالية والوظيفية لاي مجتمع وعلى مر العصور كونه مثل حضارات انسانية كان لها الاثر البالغ في تطور المجتمعات ونقل نسيج الحضارة من عصر الى اخر. كان على المصممين ان يتوجهوا نحو استلهم هذا الفن وتوظيفه في تصاميم الاقمشة ومنها اقمشة الاطفال لترسيخ هذا الجانب الحضاري المهم ومنذ الصغر لدى الافراد لاسيما ان اعتمدت رموز مفردات تاريخية كان لها الاثر الكبير في معرفة سير الاحداث انذاك، وبما ان فن تصميم الاقمشة يعد من الفنون الملازمة لحياة الانسان وطبيعة وجوده كان لابد أن يرتبط هذا الفن شكلا ومعنى مع الوظيفة التي سيؤديها في معناه الفكري وتكويناته التراثية، وتصاميم المفارش التطبيقية سواء كانت مطبوعة ام مطرزة ام مضافة تمثل حيزاً واسعاً في الوقت الحالي كونها تخدم كافة العوائل وضمن كافة المجتمعات لذا فان توظيف مفردات رسوم الدمى المتحركة من حكايات الموروث الشعبي المحببة عند الاطفال مثل سندباد وياسمينه وعلاء الدين والمصباح السحري ... الخ بدل الاشكال الدخيلة في التصاميم التطبيقية لاقمشة مفروشاتهم سيعد توظيف لثقافة العراق وخصوصيته وزيادة لوعي الطفل بمفردات حضارته العريقة سواء وظفت منفردة ام مدمجة مع مفردات معاصرة ، من هنا جاء موضوع البحث الحالي الذي تضمن

اربعة فصول . تناول الفصل الاول مشكلة البحث واهميته واهدافه التي تتلخص في التعرف على مفردات رسوم الدمى المتحركة من حكايات الموروث الشعبي وتوظيفها كمفردات تصاميم تطبيقية في مفروشات الاطفال. اما الفصل الثاني فقد تضمن مبحثين الاول الذي تناول حكايات الموروث الشعبي بمحوريه الاول شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي والثاني رسوم الدمى المتحركة وادراكها عند الاطفال، اما المبحث الثاني فهو عن تصاميم اقمشة مفروشات الاطفال التطبيقية وقد ضم محورين الاول مواصفات تصاميم اقمشة مفروشات الاطفال والمحور الثاني عن شخصيات الحكايات تصاميم تطبيقية لمفروشات الأطفال. أما الفصل الثالث فقد تضمن عرض الفكرة التصميمية للبحث وتنفيذ التصاميم ومكونات التصاميم المقترحة. اما الفصل الرابع فقد ضم أهم النتائج .

الجزء العملي

عرضت فكرة البحث من خلال اعدادها لمجموعة من التصاميم التطبيقية لمفروشات الاطفال والتي تتكون من مفردات الموروث الحضاري والتي تمثلت بالعناصر والشخصيات التاريخية التي تقدم باشكال كارتونية ، والتي بلغ عددها (10) تصاميم مقترحة منفذة بالحاسوب حيث مثلت جزءا من الموروث الحضاري ، فالتصميم (1) يمثل تصميم تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) القريبة الى واقع الطفل العربي والتي يسهل ادراكها بسهولة من قبله حيث تمثلت بشخصية (السندباد البحري التاجر البغدادي ، العصفورة ياسمين) بالاضافة الى عنصر كارتوني معاصر هو (شخصية القطة لولوكاتي) مع الوان الطيف الشمسي (قوس قزح)، والتصميم (2) يمثل تصميم تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) وتمثلت بشخصية (السندباد البحري التاجر البغدادي، المارد، المصباح السحري والرمضانيات) بالاضافة الى عناصر كارتونية معاصرة هي (شخصية النمر، والفتاة فراولة) ، والتصميم (3) يمثل تصميم تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) تمثلت (بشخصية جحا، الفانوس ، الهلال ، النجوم ، الشناشير وقباب الجوامع عن الحكايات الرمضانية) مع مجموعة متكررة من الاشكال الهندسية (المستطيلات)، والتصميم (4) يمثل تصميم تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) تمثلت بشخصية (سندباد البغدادي ، الفتاة ياسمين) والعناصر النباتية (الازهار) والعناصر الهندسية (الدوائر) ، والتصميم (5) يمثل تصميم تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) تمثلت بشخصية (علاء الدين ، والاميرة ياسمين ، والمارد) ، والتصميم (6) يمثل تصميم تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) تمثلت بشخصية (الشاطر حسن، والاميرة بدر البدور، وجحا وحمارة والمصباح السحري) والتصميم (7) يمثل تصميم تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) تمثلت بشخصية (الاميرة ياسمين) مع مجموعة من العناصر الخطية، والتصميم (8) يمثل تصميم تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) والمتمثلة بشخصية (علاء الدين والمصباح السحري، الاميرة ياسمين) الاشكال الهندسية (المعين، والخط المنكسر) ، والتصميم (9) يمثل تصميم تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) تمثلت بشخصية (الشاطر حسن) مع اطار مستطيل والشخصية الكارتونية المعاصرة (القطة Hello kitty) والتصميم (10) يمثل تصميم

تطبيقي لوسادة ومفرش استمدت المفردات من شخصيات الحكايات في الموروث الشعبي (رسوم الدمى المتحركة) تمثلت بـ(المفردات الرمضانية كالهلال والشناشير البغدادية) مع اشكال الغيوم والسلم والنجوم، اما الشخصية الكارتونية المعاصرة فتمثلت بـ (الفتاة التي تقرا القصص الرمضانية على ضوء القمر يرافقها دهبها المحبوب والنحلة زينة) مع اشكال (مستطيلات) .

المناقشة والاستنتاج

- 1- ان تكرار ظهور المفردات التراثية في التصميم التطبيقية لاقمشة مفروشات الاطفال يعمل على ترسيخ الفكرة المراد ايصالها ، اي تحقيق الموروث باسلوب معاصر وبوضوح لاسيما ان كانت الاشكال بسيطة من حيث الفكرة والتوزيع وامكانية فهمها بسهولة من قبل المتلقي (الطفل) لقربها من واقعه الاجتماعي وخاصة عند دمجها مع مفردات رسوم الدمى المعاصرة.
- 2- ان اعتماد مفردات شكلية معاصرة من شخصيات (رسوم الدمى المتحركة) مع المفردات الشكلية التراثية من شخصيات (رسوم الدمى المتحركة) في التصميم التطبيقية لاقمشة مفروشات الاطفال يعمل على تحقيق تواصل حضاري مابين الماضي والحاضر.
- 3- ان التنوع التنظيمي والتقني التنفيذي سوف يعطي مظاهرة متجددة للمفردات الموروثة مع التاكيد على اصالتها.

التوصيات

- 1- دراسة التراث بكافة مفرداته الثرية وذلك من خلال ايجاد سبل تعمل على تحقيق المواءمة في توظيف هذه المفردات ضمن مقتنيات هذه الشريحة من الافراد بغية تحقيق الاصاله في التصميم بانواعه وخاصة تصاميم الاقمشة .
- 2- الاهتمام بطرق توزيع المفردات الشكلية المستمدة من الموروث وباسلوب معاصر للعمل على اظهارها بمظهر حيوي لاسيما ان اعتمد اساليب منوعة من التنظيمات الشكلية المنتظمة وغير المنتظمة التي تبتعد عن الاطر التقليدية في تحقيق الوحدة والتنوع .

المصادر

- 1- العاملي ، شذى حسين محمد : التوظيف الجمالي والفني للخيال في الخطاب الصوري الموجه للطفل ، جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة ، 2008 .
- 2- العاني ، هند محمد : القيم الجمالية في تصاميم اقمشة وازياء الاطفال وعلاقتها الجدلية ، جامعة بغداد ، كلية الفنون الجميلة ، 2002 .
- 3- مروان توفيق عبد حميد: الدلالات التعبيرية في تصاميم اقمشة الاطفال في العراق، رسالة ماجستير، جامعة بغداد، كلية الفنون الجميلة ، 2009 .

الملاحق



الشكل المقترح (2)



الشكل المقترح (1)



الشكل المقترح (4)



الشكل المقترح (3)



الشكل المقترح (6)



الشكل المقترح (5)



الشكل المقترح (8)



الشكل المقترح (7)



الشكل المقترح (10)



الشكل المقترح (9)

37- صناعة البطانيات في العراق الواقع والطموح

37-Blankets Industry in Iraq Reality and Ambition

محمد عبد الرضا ، نادية تركي حمد ، هيفاء حسون مهدي ، فيحاء لبيب ، بشرى جواد هادي

الاستشاري / حيدر هاشم محمود الحسيني

هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية

alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث الى التعرف على واقع صناعة البطانيات العراقية في المنشأة العامة للصناعات النسيجية ، وكذلك الإسهام في تطوير واقع صناعة البطانيات في معمل الفتح بوضع آفاق مستقبلية وطموحات قابلة للتحقيق من اجل الارتقاء بواقع صناعة البطانيات من الناحية الوظيفية والجمالية. ولقد توصل البحث الى دراسة المعوقات والمشاكل التي تعاني منها الصناعة النسيجية العراقية المحلية ويجاد حلول للارتقاء بها لتضاهي المنتج المستورد ، اهم النتائج التي توصل اليها البحث هي : اعادة تأهيل معامل انتاج الغزول الصوفية والقطنية المحلية لما تتمتع به من جودة عالية وسعر مناسب والاستغناء عن الغزول المستوردة ، وكانت اهم التوصيات هي فتح مجال واسع للاستثمار وتمويل المعامل المحلية وتشغيل الايدي العاملة والحد من المعوقات والظواهر السلبية التي تؤثر على قيمة المنتج ووضع رؤيا وآفاق مستقبلية وآليات عمل من شأنها رفع قيمة المنتج من الناحية الوظيفية والجمالية .

الكلمات المفتاحية : - الجمالية , الالوان , تصميم البطانيات .

المقدمة

كانت معامل الشركة العامة للصناعات الصوفية في الفترة الماضية تعتمد على الغزول المنتجة محليا من الاصواف العراقية ذات الجودة والكفاءة العالية وبأسعار منخفضة ، اما بعد عام (2003) فقد اصبح المعمل يستورد الغزول من بلدان مجاورة مثل سوريا وتركيا وبأسعار باهضة مقارنة بما هو موجود في الاسواق وذلك لكثرة العمالة (الوساطة) ، فأصبح يستورد غزول خيوط (اللحام) اكرلك (100%) تركي المنشأ بسعر (\$5.5) دولار امركي للكيلو الواحد ، وغزول خيوط (السداء) حرير (100%) او مخلوط بنسبة (20%) بوليستر سوري المنشأ وبسعر (3000) دينار عراقي للكيلو غرام الواحد . وتعتمد اليات عمل التركيب النسيجي لمنتوج البطانية على خيوط طولية تسمى (السداء) وخيوط عرضية تسمى (اللحام) وبعملية تشابك الخيوط الطولية مع الخيوط العرضية على وفق تركيب نسيجي معين معد مسبق من قبل المصمم تنسج البطانية ، وبعد دخول الخيوط المستوردة الى المخازن تجرد كميتها ومن ثم تبدأ مراحل انتاج البطانية ابتداء من الاقسام التالية كما في معمل الفتح التابع للشركة العامة للصناعات الصوفية .

المسلك التكنولوجي

1- قسم النسيج :

يضم قسم النسيج نوعين من مكائن الغزل والتي تعرف باسم (ادوب Adobe) و(جكارد jacard) ولكل ماكينة خصائص , مواصفات , خط عمل ونظام تصميمي خاص بها لإنتاج البطانيات بتصاميم وقياسات مختلفة ، ويعتمد المعمل بشكل أساس على هذه النوعين من المكائن لإنتاج البطانيات ، ولأهمية الموضوع سوف نستعرض جانب من مواصفات كل ماكينة واليات عملها وكما يأتي :

1-1-1- ماكينة النسيج نوع (ادوب Adobe) :

يضم قسم النسيج في المعمل (22) ماكينة ذات منشأ صيني موديل (2010) ماركة (ريفار) والتي تعمل بسرعة (230 دورة / دقيقة) وبمعدل انتاج (7.5 بطانية / ساعة) ، وهذه الماكينة مخصصة لإنتاج بطانية شخص واحد بقياس (165سم) عرض و (220سم) طول ووزن يصل تقريبا الى (2.600 غم) وبسعر (22.000) الف دينار عراقي والشكل (1) يوضح الية عمل ماكينة النسيج ادوب . وتنتج هذه الماكينة بطانيات سادة (اي بدون تصميم) وبطانيات ذات اشكال ومفردات هندسية (مربع ومستطيل) وبأحجام مختلفة وخطوط طولية او عرضية (مقلم) فقط ، ولا يمكن انتاج اشكال منحرفة او اشكال حرة او صورة . وافضل تركيب نسجي معتمد فيها هو التركيب النسجي (الاطلس والمبرد) المدمج في تركيب نسجي واحد ويدعى نسيج مبطن عند لغة الحرفيين والعاملين على الماكينة والتسمية العلمية هو تركيب نسجي غير منتظم يتكون من (اطلس ومبرد) .

1-2-2- ماكينة النسيج نوع جكارد (jacard) :

يمتلك القسم مكائن جكارد عدد (8) ماركة (بيكانول) ذات منشأ بلجيكي موديل (2011) متغيرة السرعة ابتداء من (200 دورة / دقيقة) وتصل الى (600 دورة / دقيقة) لكن المستغل منها في انتاج البطانية داخل المعمل هو (300 دورة / دقيقة) كأفضل معدل سرعة وذلك لتجنب المشاكل التي تحدث في خيط الغزل عند زيادة السرعة وصولا لمنتج خالي من العيوب النسيجية ، وعلى وفق هذه السرعة تنتج (15بطانية / ساعة) مخصصة لشخصين بقياس (200سم) عرض و (235 سم) طول وبوزن يصل تقريبا الى (3.500غم) وبسعر (30000) الف دينار عراقي كما في الشكل (2) ، وفوق كل ماكينة نسيج جهاز خاص بها يسمى (بوناس) ذات منشأ بلجيكي خاص بإظهار النقشة الخاصة للبطانية ويستلم هذا الجهاز الاوامر من جهاز الكمبيوتر وتنتج هذه الماكينة بطانيات ذات أشكال زخرفية ملونة وبأحجام مختلفة فيما يخص الاشكال التصميمية الزخرفية ، مرتبطة بجهاز كمبيوتر يحتوي على نماذج . وبعد مرحلة النسيج سواء كان من خلال ماكينة النسيج نوع ادوب او الجكارد يتم ارسال المنتج مباشرة الى قسم الفحص للتأكد من نوعية وجودة المنتج وفق مواصفات متفق عليها ، وبعد التأكد من جودة المنتج يرسل الى قسم التكملة بواسطة عربات دفع يدوية ، لتوصيلها الى القسم المعني .

2- قسم التكملة :

ويضم هذا القسم العديد من المراحل المهمة والتكميلية بعد مرحلة النسيج ، إذ يرسل المنتج الى ماكينة التخميل نوع (Haining) التي تحتوي على أسطوانات مسننة كما في الشكل (3) . وبطول (50متر) لمنتوج بطانية ماكينة الجكارد و(60متر) لمنتوج بطانية ماكينة دوبي وهذه الاطوال المعتمدة جاءت بعد عدة تجارب للخروج بأفضل النتائج لتقليل حالة الانكماش وتقليل الفضلات . تقوم المسننات الحديدية الناعمة والمكثفة بخربشة النسيج وصولا للخملة النهائية المطلوبة وقد يتم تكرار هذه العملية لمرتين او ثلاث مرات وصولا للخملة النهائية المطلوبة كما موضح بالشكل (4) . بعد مرحلة التخميل يرسل المنتج للفحص الخاص بمرحلة التخميل للتأكد من جودة الخملة الظاهرة على سطح البطانية والتي تزيد من الطابع الجمالي . وبعد التأكد من جودة المنتج يرسل الى قسم التقطيع وهي ماكينة قديمة محلية الصنع تقطع البطانية يدويا وحسب قياسات متفق عليها ، حيث يوجد عامل يقطع قماش النسيج القادم من ماكينة التخميل كما موضح بالأشكال (5) و(6) ، ويثبت النسيج على الماكينة المتكون من (60متر) لنسيج ماكينة دوبي و(50متر) لنسيج ماكينة جكارد وبعدها يحدد القياس المطلوب ويقوم بعملية القص بواسطة سكين دائري مثبت بشكل عرضي يتحكم المشغل بسرعة حركة القص . وبعد الانتهاء من مرحلة تقطيع نسيج البطانية تصبح على شكل قطع بقياسات ثابتة لشخص واحد لنسيج البطانية المنتج على ماكينة دوبي ، ولشخصين للنسيج المنتج بماكينة جكارد . ومن ثم تفحص للتأكد من سلامة وجودة المنتج ، وبعدها يرسل الى قسم الخياطة الذي يحتوي على أربع ماكينات خياطة ذات منشأ صيني موديل (2009) للشريط الذي يؤطر البطانية ماركة (JACK) وماكنتان لخياطة الفقل نوع (KANSAI) من نفس المنشأ (أي زوايا الاشرطة في اربعة اركان البطانية) كما موضح بالشكل (7) . وبعد الانتهاء من خياطة الشريط وتثبيت العلامة التعريفية للمنتج كما موضح بالشكل (8) ، تفحص البطانية . ومن ثم ترسل الى قاعة التعبئة والتغليف بواسطة عربات دفع يدوية.

النتائج والمناقشة

1- المعوقات والمشاكل السلبية :

بعد الكشف عن واقع عمل وإنتاج البطانيات في الشركة العامة للصناعات الصوفية / معمل الفتح ، ولأجل التوصل الى منتج يمتلك ابعادا وظيفية وجمالية جذابة ، ويحقق رضا الاذواق المتغيرة لدى المستهلك وفي ذات الوقت يستطيع منافسة المنتجات المستوردة المتوفرة في الأسواق المحلية ، يجب الحد من المعوقات والظواهر السلبية التي تؤثر على قيمة المنتج ومن ثم وضع رؤيا وافاق مستقبلية وآليات عمل من شأنها رفع قيمة المنتج من الناحية الوظيفية والجمالية ، ويمكن تلخيص أهم السلبيات التي تواجه آليات إنتاج وتصنيع البطانيات في معمل الفتح كما يلي :

1-1- إرتفاع أسعار خيوط الغزل (السداء واللحام) المستوردة ، مما يؤدي إلى زيادة ثمن البطانية المحلية مقارنة بالبطانية المستوردة .

1-2- انخفاض مستوى الجودة كمحاولة لتقليل ثمن البطانية لكي يتمكن المعمل من بيع المنتجات للمستهلك سواء كان على مستوى الدولة أو المواطن العادي .

1-3- عدم وجود خط عمل متسلسل خطوة مكتملة للخطوة الأخرى ، مما يؤدي إلى تأخير وتعطيل آليات العمل ، ومن جهة أخرى تحتاج إلى ايدي عاملة مضاعفة لنقل المنسوج ، على سبيل المثال بعد الانتهاء من مرحلة التخميل يرسل المنسوج إلى قاعة التقطيع وفي نفس القاعة يوجد عمال التعبئة والتغليف ، وبعد التقطيع يرسل الى قاعة الخياطة ومن ثم يرجع إلى قاعة التقطيع حتى يتمكن العمال من تعبئة وتغليف البطانية .

1-4- المنتج غالي الثمن كون الصناعة كثيرة العمالة وما يتبعها من أجور وتأمين .

1-5- الاعتماد على مكائن قديمة الصنع في بعض مراحل الإنتاج ، مما يؤثر سلبا على المنتج .

1-6- التناقص المستمر في الخبرة ، وعدم وجود خبرات شابة .

1-7- إدارة بعض الأقسام المهمة من أشخاص غير أكاديميين وغير مختصين .

1-8- وجد لاي مصمم واحد مختص في مجال التصميم يعمل في قسم التصميم التابع للمعمل.

1-9- ارتفاع سعر الطاقة (الكهرباء) .

2- الحلول والمعالجات الواجبة :

وانطلاقا من هذا الواقع يرى الباحثون التركيز على النواحي التالية :

2-1- ضرورة فتح وإعادة تأهيل معامل إنتاج الغزول الصوفية والقطنية المحلية لما تتمتع به من جودة عالية وسعر مناسب والاستغناء عن الغزول المستوردة ، وهذه الخطوة سوف تفتح مجالا واسعا للاستثمار وتمويل المعامل المحلية وتشغيل الأيدي العاملة .

2-2- في حالة استيراد الغزول يكون التعاقد مباشرة مع الشركات العالمية وبدون تدخل وسطاء .

2-3- التوسع في برامج تحديث الصناعة بالتعاقد مع الشركات الأوروبية والآسيوية المتقدمة في هذا المجال .

2-4- استيراد المكائن الحديثة من مناشئ عالمية معتمدة ، ومطالعة العقود ووضع عقوبات عند المخالفة .

2-5- استيراد جهاز تصميم خاص بماكنة الجاكارد حتى يتمكن العاملون في مجال التصميم من ابتكار تصاميم جديدة ومتنوعة تلبي ذائقة المستهلك المتغيرة والمتجددة .

2-6- استبدال خط إنتاج مكائن دوبي بخط إنتاج بطانيات (راشيل) فرو درجة أولى ، المنتشرة حاليا في الأسواق المحلية.

2-7- إعادة هيكلة المعمل بعدة أساليب منها استخدام عقود العمالة الشابة في تشغيل المعمل بواسطة عدد من الخبراء (عالميين ومحليين) .

2-8- إعادة تنظيم وترتيب خطوات العمل في قسم التكملة بما يتناسب واشترطات العمل لاختصار الجهد والوقت.

2-9 - استيراد مكائن تخميل نسيج البطانية حديثة الصنع ومن منشأ عالمية ، وتهيئة كادر متخصص للعمل عليه

2-10- تفعيل دور مكائن الحلاقة نوع (Xetma) والخاصة بخملة النسيج والمكائن التي تظهر اللمعة لما تضيفه من قيمة جمالية ووظيفية للبطانية .

- 2-11- استخدام تكنولوجيا متطورة في عملية قص نسيج البطانية وذلك باستيراد مكائن جديدة على سبيل المثال ماكينة (تشينغداو/changmao) صيني المنشأ ماركة (maochang) وذلك لتقليل الوقت والجهد وزيادة الانتاج والاستغناء عن الماكينة اليدوية الموجودة حاليا .
- 2-12- زيادة عدد مكائن الخياطة بما يوائم كمية الانتاج ، (لكي لا يكون قسم الخياطة سبب في تأخير عملية الانتاج) .
- 2-13- الاهتمام بجانب التعبئة والتغليف لما له من جمالية وقوة جذب يضيفها على قيمة المنتج ، وذلك من خلال تصميم حافظه من مادة النايلون بطريقة ملفته للنظر وتظهر جمالية المنتج ومطبوع عليه اسم الشركة وشعارها وغيره من الأمور المتعلقة بالإعلان .
- 2-14- إحداث مركز معلوماتية يقدم الخدمات للمصنعين والمعامل المنتجة ويتضمن : الإحصاءات العالمية - الأسواق المستهدفة - المنافسين - التعريف بالمنتجات العراقية والمصنعين - القيام بحملات إعلامية ودعائية مستمرة (واتباع هذا الأسلوب في ماليزيا ، إندونيسيا . وغيرها من الدول) .

الاستنتاجات

الطموحات التي يضعها البحث كأفاق مستقبلية قابلة للتحقيق و للارتقاء بالمستوى الإنتاجي ابتداء من خيوط الغزل وانتهاء بمرحلة التعبئة والتغليف وصولا لمنتج يحمل أبعادا وظيفية ويمتلك قدرة النفاذ إلى المتلقي (المستهلك) وتحقيق أعلى نسبة مبيعات.

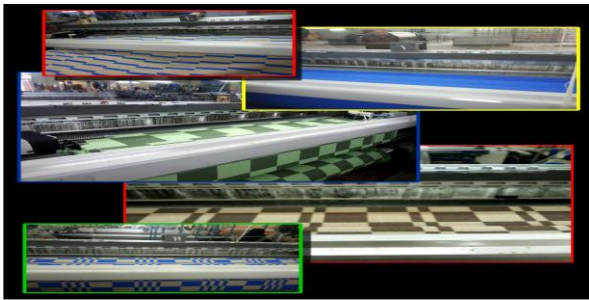
التوصيات

- 1- الاستفادة من العقول والخبرات الشبابية في تطوير وتحديث خطوط الإنتاج جذب الاستثمارات - إنشاء منافذ تسويقية .
- 2- إعداد مناهج تعليمية متطورة في مجال الغزل والنسيج والمنسوجات داخل المعمل . السماح باعتماد وكلاء لتسويق المنتجات في السوق الخارجية
- 3- منح وكالات بيع لتسويق المنتج الى الاسواق الخارجية .

المصادر

- 1- جارلس ، موريس ، العلم والفن ، والتقنية : سمير عبد الرحيم الجبلي ، الثقافة الأجنبية ، العدد 3 ، بغداد 1984 ، ص 68 .
- 2- الربيعي ، ناصر حسين ، خواص وتقنيات النسيج (ألياف ، غزول ، أقمشة) ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، 1991م ، ص 314 .
- 3- أنصاف نصر وكوثر الزغبى دراسات النسيج ، ط4 ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ص 289 ، 1993 .

(الاشكال والنماذج)



شكل (1)

ماكينة نسيج نوع (ادوب) ونموذج من تصاميم بطانية شخص واحد على ماكينة ادوب



شكل (2)

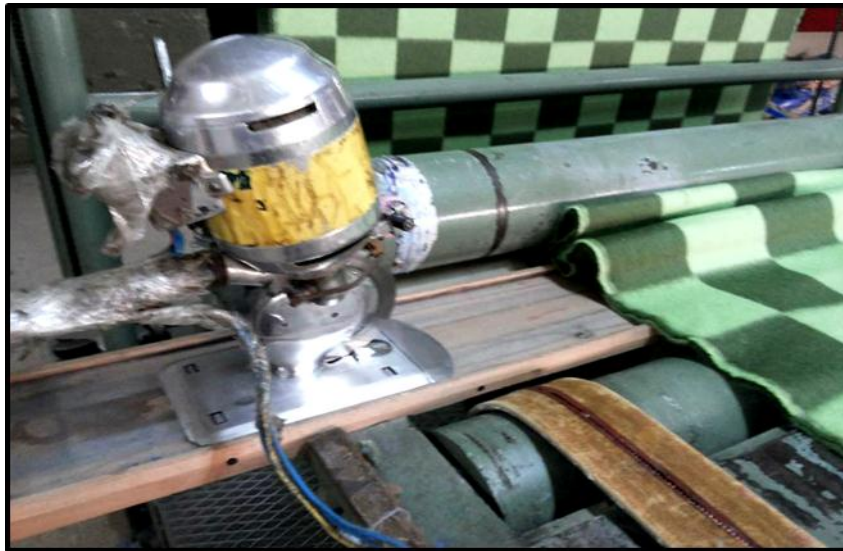
ماكينة نسيج نوع جاكارد و نموذج من تصميم بطانية لشخصين على ماكينة جاكارد



شكل (3) ذات اسطوانات مسننة يوضح آلية الحصول على الخملة المطلوبة



شكل (4)



شكل (5)



شكل (6)



شكل (7)



شكل (8)

38- دراسة تطوير مختبرات الصناعات النسيجية 38- Survey the Development of the Industrial Textile Laboratories

نادية تركي حمد , دينا عبد الرحيم
الاستشاري : د. هند محمد سحاب

هيئة البحث والتطوير الصناعي/ مركز الطراز للبحوث النسيجية و الجلدية
alteraz.center@industry.gov.iq

الخلاصة

هدف البحث تحديد الأجهزة الواجب توفرها في مختبرات الصناعات النسيجية العراقية ، (دار الطراز والبحوث النسيجية) وتضمن البحث أربعة فصول ، الأول تناول إجراء مسح للأجهزة والمعدات المتوفرة في قطاع الصناعات النسيجية بحيث تغطي كافة الفحوص النوعية للمواد الأولية والمنتجات النسيجية حيث لم تعمل هكذا دراسة سابقا من قبل المختبر التابع لمركز دار الطراز والبحوث النسيجية ، وذلك لان نشاط المركز يتركز على اجراء البحث والتطوير على المواد والمنتجات من حيث الاداء والجودة والتصميم . والفصل الثاني تضمن عرض تفصيلي للخواص الفيزيائية – الكيميائية والميكانيكية للمواد الاولية والنصف مصنعة والمنتجات النهائية لغرض تحديد الاجهزة والمعدات اللازمة لإجراء هذه الفحوصات ومعرفة فيما اذا كانت متوفرة في مختبرات قطاع الصناعات النسيجية او يوجد نقص فيها لغرض التأكد من وجود مختبرات متكاملة تتماشى مع بناء صناعة نسيجية متطورة . والفصل الثالث تضمن الاجهزة المخبرية والفحوصات والاجهزة المطلوبة ، وتضمن الفصل الرابع نتائج العينات المبحوثة حيث ان النتائج التي تم الحصول عليها من العينات المفحوصة في مختبر دار الطراز والبحوث النسيجية والشركة العامة للصناعات الصوفية كانت ضمن المواصفة القياسية العراقية التابعة للجهاز المركزي للقياس والسيطرة النوعية .

الكلمات المفتاحية :- مختبرات الصناعات النسيجية ، صناعة المنسوجات ، مواصفات الأقمشة المثالية .

المقدمة

إن الاهتمام بدراسة تطوير مختبرات فحص المنتجات النسيجية يعد خطوة ريادية من وجهة نظر الصناعة والاقتصاد كونها ستوفر الجهد والوقت وتزيد من الكفاءة العلمية للكوادر، والإنتاجية للصناعة ، لذا يعد البحث الحالي مساهمة علمية لدراسة الأجهزة التي من الضروري توفرها في المختبرات النسيجية ، من هنا جاءت مشكلة البحث ، أما أهمية البحث فان في دراسة لهذا النوع من التطوير لكفاءة الإنتاج مما يشجع على التسويق المحلي والتصدير، أما هدف البحث التعرف على أنواع الأجهزة المخبرية وأنواع الفحوصات المستخدمة والمتوفرة في المختبر التابع لمركز دار الطراز والبحوث النسيجية لتسهيل عمل فحوصات منتجات الشركات القطنية والصوفية النسيجية للسجاد.

الجزء العملي

1- الفحوصات المخبرية :

أخذت (5) عينات واجري عليها الفحوصات المخبرية بحسب الأجهزة المتوفرة في مركز دار الطراز والبحوث النسيجية ، تضمنت هذه العينات فحص أقمشة الخيط العسكري ، أقمشة الخيط الوردي ، أقمشة كوردية مقلمة ، قماش بازة مقلم ، فحص نسيج السجاد الكاربت وأظهرت النتائج ما يأتي :

- 1-1- إن إجراء الفحوصات لأقمشة الخيط العسكري في مختبر دار الطراز والمختبرات المركزية للشركة العامة للصناعات الصوفية أظهرت نتائج ضمن المواصفة القياسية العراقية (1758) في العينة (1) .
- 1-2- إن إجراء الفحوصات لأقمشة الخيط الوردي في مختبر دار الطراز والمختبرات المركزية للشركة العامة للصناعات الصوفية أظهرت ان النتائج ضمن المواصفة القياسية العراقية (1758) في العينة (2) .
- 1-3- إن إجراء الفحوصات لقماش الكودري المقلم في مختبر دار الطراز والشركة العامة للصناعات القطنية أظهرت إن الحد الأدنى لقوة القطع لقماش الكودري بالنسبة للسداء (4 كغم) والحد الأدنى لقوة القطع بالنسبة للحام (24 كغم) وحسب المواصفة القياسية العراقية المرقمة (1594) لقماش الكودري في العينة (3) .
- 1-4- إن إجراء الفحوصات لقماش البازة المقلم في مختبر دار الطراز والشركة العامة للصناعات القطنية أظهر إن الحد الأدنى لقوة القطع لقماش البازة بالنسبة للسداء (20 كغم) والحد الأدنى لقوة القطع بالنسبة للحام (30 كغم) وحسب المواصفة القياسية العراقية (1201) لقماش البازة القطني في العينة (4) .
- 1-5- إن إجراء الفحوصات لنسيج الكاربت في مختبر دار الطراز والمختبرات المركزية للشركة العامة للصناعات الصوفية أظهر نتائج ضمن المواصفة القياسية العراقية (للسجاد النافذ المغرز) في العينة (5) .
- 2- الخيط العسكري : تم أخذ عينة من الخيط المستعمل في خياطة البدلات العسكرية وإجراء فحص قوة قطع الخيط في جهاز قوة القطع (Tensolap) في مختبر دار الطراز والمختبرات المركزية للشركة العامة للصناعات الصوفية وكانت النتائج كما في الجدول أدناه ، علماً إن نمرة الغزل للخيط هي (32) تكس .



العينة المفحوصة (1)

نتائج فحص قوة قطع الخيط العسكري في جهاز قوة القطع

ت	نتائج فحص مختبر دار الطراز وتقاس بوحد (نيوتن)	نتائج المختبرات المركزية للشركة العامة للصناعات الصوفية (نيوتن)	الفرق % ±	حدود السماح بموجب المواصفة القياسية
1	11.5	10.97	-4.8	11
2	10.94	9.80	-11	
3	10.71	11.51	6.9	
4	11.9	10.90	- 9.1	
5	10.78	11.90	9.4	
المعدل	11	11		

❖ منشأ جهاز قوة قطع الخيط (TENSOLAB) :إيطالي (MESDAN)

3- الخيط المستعمل للخياطة : تم أخذ عينة من الخيط المستعمل في الخياطة و اجراء فحص قوة قطع الخيط في جهاز قوة القطع (Tensolap) في مختبر دار الطراز والمختبرات المركزية للشركة العامة للصناعات الصوفية وكانت النتائج كما في الجدول أدناه ، علما ان نمرة الغزل للخيط هي :31 تكس .
النتائج أدناه ضمن المواصفة القياسية العراقية (1758) .



العينة المفحوصة (2)

نتائج فحص قوة قطع الخيط في جهاز قوة القطع

ت	نتائج مختبر دار الطراز تقاس بوحددة (نيوتن)	نتائج المختبرات المركزية للشركة العامة للصناعات الصوفية	الفرق % ±	حدود السماح بموجب المواصفة القياسية
1	10.72	11.28	4.9	11
2	11.28	10.46	-7.8	
3	10.07	11	8.4	
4	11.32	10.54	-7.4	
5	11.34	11.66	2.7	
المعدل	11	11		

❖ منشأ جهاز قوة قطع الخيط (TENSOLAB) : ايطالي (MESDAN)

4- قماش الكودري المقلم : تم أخذ عينة من القماش الكودري و اجراء فحص قوة قطع القماش في جهاز قوة القطع (Tensolap) في مختبر دار الطراز والمختبرات المركزية للشركة العامة للصناعات الصوفية وكانت النتائج كما في الجدول أدناه ، علما ان الحد الأدنى لقوة القطع لقماش الكودري بالنسبة للسداء (24 كغم) .
وحسب المواصفة القياسية العراقية المرقمة (1594) لقماش الكودري .



العينة المفحوصة (3)

نتائج فحص قوة قطع السداء وقوة قطع اللحام لقماش الكودري

نتائج الشركة العامة للصناعات القطنية		نتائج مختبر دار الطراز	
قوة قطع اللحام (كغم)	قوة قطع السداء (كغم)	قوة قطع اللحام (كغم)	قوة قطع السداء (كغم)
27.6	34.6	26.7	34.2
27.7	33.8	25.8	31.2
28.1	33.6	26.8	32.6
23.6	34	26.6	32.9
30.8	35.4	34.2	33.9

❖ منشأ جهاز قوة قطع القماش (TENSOLAB): ايطالي (MESDAN)

5- قماش البازة المقلم : تم أخذ عينة من القماش البازة واجراء فحص قوة قطع القماش في جهاز قوة القطع (Tensolap) في مختبر دار الطراز والمختبرات المركزية للشركة العامة للصناعات الصوفية وكانت النتائج كما في الجدول أدناه ، علماً ان الحد الأدنى لقوة القطع لقماش البازة بالنسبة للسداء (20 كغم) وحسب المواصفة القياسية العراقية المرقمة (1201) لقماش البازة القطني .



العينة المفحوصة (4)

نتائج فحص قوة قطع السداء وقوة قطع اللحام لقماش البازة

نتائج الشركة العامة للصناعات القطنية		نتائج مختبر دار الطراز	
قوة قطع اللحام (كغم)	قوة قطع السداء (كغم)	قوة قطع اللحام (كغم)	قوة قطع السداء (كغم)
36.9	24	34.6	29.7
38.1	26.8	34.2	26.6
34.1	25.6		25.6
29.9	29.5		26.7
40.5	26.6		24

❖ منشأ جهاز قوة قطع القماش (TENSOLAB): ايطالي (MESDAN)



العينة المفحوصة (5)

- سجاد كاربت يبجي من الشركة العامة للصناعات الصوفية .
- مفحوص بجهاز تعيين قوة سحب الخصلة للسجاد.
- حضر النموذج بأبعاد: (20سم × 20سم) وأخذت عشر قراءات .

ت	القراءات لقوة سحب الخصلة في السجاد (N)
1	29.6
2	28.4
3	27
4	36
5	30
6	29.8
7	28
8	27.4
9	30
10	25.8
المعدل	29.2

- قوة سحب الخصلة = 29.2 نت
- حسب المواصفة القياسية العراقية للسجاد النافذ المغرز يجب أن لا تقل قوة سحب الخصلة على (25 نت) وبذلك تكون النتيجة مقبولة.
- المنشأ : Wira (ايطالي المنشأ) .

النتائج والمناقشة

تناول البحث عرض فكرته من خلال فحصها لمجموعة من العينات والتي بلغ عددها (5) عينات تمثل مجموعة من نماذج الخيوط والاقمشة والسجاد (الكاربت) المصنعة في شركات الصناعات النسيجية العراقية إذ أن النتائج التي تم الحصول عليها من العينات المفحوصة في مختبر دار الطراز والبحوث النسيجية كانت ضمن المواصفة القياسية العراقية.

التوصيات

- 1- ضرورة استكمال جمع الأجهزة المطلوبة في المختبرات لجعلها ريادية .
- 2- إعداد كوادر ملمة بالأجهزة وخطوات الفحص للمنتجات المحلية .
- 3- ضرورة تدريب كوادر متخصصة لإدامة الأجهزة المختبرية .

المصادر

- 1- احمد مختار عمر : معجم اللغة العربية المعاصرة ، المجلد الأول ، ط1 ، عالم الكتب ، القاهرة ، 2008 .
- 2- فايز جمعة صالح النجار، عبد الستار محمد العلي ، الريادة و إدارة الأعمال الصغيرة , دار الحامد للنشر و التوزيع. الأردن 2006 .
- 3- سعاد عساكرية الناعوري وليلى حجازين نشيوات : المنسوجات ، جامعة البلقاء التطبيقية – كلية الأميرة عالية الجامعية – قسم الاقتصاد المنزلي ، عمان – دار الشروق ، ط1 ، الاصدار 2 ، 2005 .

هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز بحوث الطاقة المتجددة والبيئة

39- إزالة الألوان من المياه المطروحة من المعامل النسيج باستخدام الأوكسدة المتقدمة بواسطة الأشعة الشمسية

39- Colours Removal from Textile Factories Waste Water of Advanced Oxidation Process with Solar Irradiation

وليد محمد عبود ، ظافر فزع علي ، فراس شمس عباس ، بيداء مال الله علي ، ياسين جمعة شيرولي
الإشراف د.محمد صادق سلمان

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة المتجددة والبيئة

Energy.environment.center@industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث الى عملية إزالة لون الصبغات الفعالة النسيجية (الزرقاء و الحمراء) من محاليلها المائية بتركيز [(5, 10, 15) ملغم/ لتر] باستخدام بيروكسيد الهيدروجين بتركيز [(400, 800, 1200) ملغم/ لتر] لتوليد جذر الهيدروكسيل كعامل مؤكسد بوجود الأشعة الشمسية كمصدر طاقة باستخدام منظومة زجاجية يتم فيها عملية المزج و التعرض للأشعة مع تغيير معدل التدوير [(75, 200, 300) مل/ دقيقة] و كانت أفضل إزالة للصبغة الزرقاء (95.5%) عند تركيز بيروكسيد الهيدروجين (1200 ملغم/ لتر) و (65.8%) للصبغة الحمراء عند تركيز (800 ملغم / لتر) في تجارب تغيير تركيز بيروكسيد الهيدروجين ، بينما سجلت أفضل نسبة إزالة [(85, 89) %] للصبغتين الزرقاء و الحمراء عند تركيز الصبغة (5 ملغم / لتر) على التوالي في تجارب تغيير تركيز الصبغة مع افضلية لتغيير التدوير عند معدل (300 مل/ دقيقة) وبنسبة إزالة [(65.5, 94.5) %] للصبغتين الزرقاء و الحمراء على التوالي عند ثبوت تركيز الصبغة و بيروكسيد الهيدروجين .

الكلمات المفتاحية :- الاصبغ الفعالة , الاكسدة المتقدمة , UV/ H₂O₂ .

المقدمة

إن طرح مخلفات المياه الملونة اصبح مؤشراً واضحاً للمياه الصناعية المطروحة من الصناعات النسيجية المستخدمة للأصبغ الفعالة و تمثل نسبة (30%) من كمية الأصباغ المستخدمة في العمليات الصناعية كمخلف يطرح مع المياه وخاصة بعد عملية الصباغة^[1] . و إن وجود اللون في المياه يؤثر على نوعية المياه مما يسبب تلوث فيزيائي و كيميائي و جمالي للنظام البيئي المائي المطروح فيه حيث ان اختيارات المستهلك تحتم عليه عدم استخدام مثل هذه النوع من المياه ويفضل الماء غير الملون^[2] ويصنف اللون في الماء الى نوعين وهما: اللون الحقيقي و اللون الظاهر . اللون الحقيقي هو اللون الناتج من أذابة المواد الكيماوية في الماء والتي لايمكن فصلها بطرق الترشيح التقليدية أما اللون الظاهري هو اللون الناتج من المواد العالقة والتي يمكن فصلها بالترشيح^[3] تصنف الاصبغ النسيجية الى عدة انواع منها :- (الحامضية , المباشرة , المنتشرة , القاعدية و الفعالة)^[4] . يعتمد حالياً في معظم الدراسات و البحوث استخدام تقنيات عمليات الأوكسدة المتقدمة Advanced Oxidation Processes (AOPs) بسبب ان المعالجات الكيماوية والبايولوجية محددة بقابلية الأصباغ على التفكك الحيوي كونها بطيئة المعدل لان الصبغات ذات طبيعة هايدروكاربونية معقدة, لذلك تتطلب وجود عامل مؤكسد قوي مثل جذر الهيدروكسائل (Hydroxyl Radical ·OH) من خلال بيروكسيد الهيدروجين (H₂O₂) او الأوزون (O₃) مع أو بدون عوامل مساعدة مع وجود مصدر مجهز للطاقة (مصدر الأشعة فوق البنفسجية) UV^[5] . تهدف الدراسة الى تحقيق الاستفادة من مورد طبيعي (أشعة الشمس) كمصدر للطاقة في عملية إزالة الصبغة الفعالة الزرقاء و الحمراء من مياه محضرة مختبرياً بتركيز مختلفة بوجود مادة مؤكسدة بيروكسيد الهيدروجين بجرع متعددة مع تغيير معدل التدوير وتحديد نسبة الإزالة (Removal %).

الجانب العملي
- محاليل الاصبغ و بيروكسيد الهيدروجين

جدول رقم (1) يوضح محاليل المواد الكيماوية المستخدمة

ت	المواد الكيماوية المستخدمة	المحاليل المستخدمة (ملغم/ لتر)	الملاحظات
1	الصبغة الفعالة الزرقاء (Blue H3R)	15 ، 10 ، 5	بطول موجي (585 نانومتر) وذوبانية (90 غرام / لتر)
2	الصبغة الفعالة الحمراء (Red 3B)	15 ، 10 ، 5	طول موجي (540 نانومتر) و ذوبانية (100 غرام / لتر)
3	بيروكسيد الهيدروجين (H ₂ O ₂)	1200 ، 800 ، 400	تركيز بيروكسيد الهيدروجين العملي (42.5) %

- المنظومة المختبرية

تألفت المنظومة المختبرية من مفاعل زجاجي على شكل متوازي مستطيلات (60x 40x1 سم³) مؤلف من طبقتين زجاج بينهما فراغ بعمق (1 سم) و يمرر المحلول بين طبقتي الزجاج (الأسفل مرآة عاكسة و العليا زجاج غير عاكس بسبك (6 ملم) من خلال انبوب من الاسفل والخارج من الأعلى و حوض زجاجي سعة (6 لتر) يحوي على غطاس . تُور المحلول بواسطته لغرض المزج، ضُخ الى داخل اللوحين الزجاجين اللذين يكونان بزواوية ميل باتجاه الشمس و وضع الخزان الزجاجي داخل خزان من الزجاج البلاستيكي الذي يعمل كغلاف (jacket) اجريت التجارب خلال شهر (تموز وأب و أيلول 2015) مع تثبيت درجة الحرارة بحدود (2±35 م) باستخدام مياه حنفيه مررت في الحوض (الزجاج البلاستيكي) قيست شدة الاشعاع باستخدام جهاز نوع (Solar Power meter , TES 1333, Taiwan) و تراوحت القراءة (665 - 705 واط / م²) عند ساعة (9 صباحاً) و(765 - 780 واط/م²) عند الساعة (10 صباحاً) (775 - 860 واط/م²) عند الساعة (12 ظهراً).

-التجارب المختبرية

تضمنت التجارب المختبرية متغيرات منها :- تغيير تركيز الصبغة المفردة (5 ، 10 ، 15) ملغم/ لتر، جرعة البيروكسيد (400 ، 800 ، 1200 ملغم / لتر) و معدل التدوير (75 ، 200 ، 300 مل/ دقيقة) لدراسة تأثير كل متغير على نسبة الإزالة لكل صبغة % حسب معادلة رقم (1) التالية .

$$\% \text{ Dye Removal} = \frac{C_0 - C_t}{C_0} \times 100 \quad (1)$$

حيث ان (C₀) يمثل التركيز الاصلي للصبغة قبل المعالجة ملغم / لتر، (C_t) يمثل التركيز للصبغة بعد فترة محددة من المعالجة ملغم / لتر.

- طريقة الفحص

استخدم جهاز المطياف انكليزي المنشأ (UV/VIS Spectrophotometer , UV type CAM SPEC) في فحص النماذج على طول موجي (540 ، 585 نانومتر) لصبغتين الزرقاء و الحمراء على التوالي , تضمنت طريقة الفحص استخدام قانون بير لامبرت - Beer (Lambert law) في حساب تركيز الصبغات المفردة في محاليلها [5] وكما يأتي :-

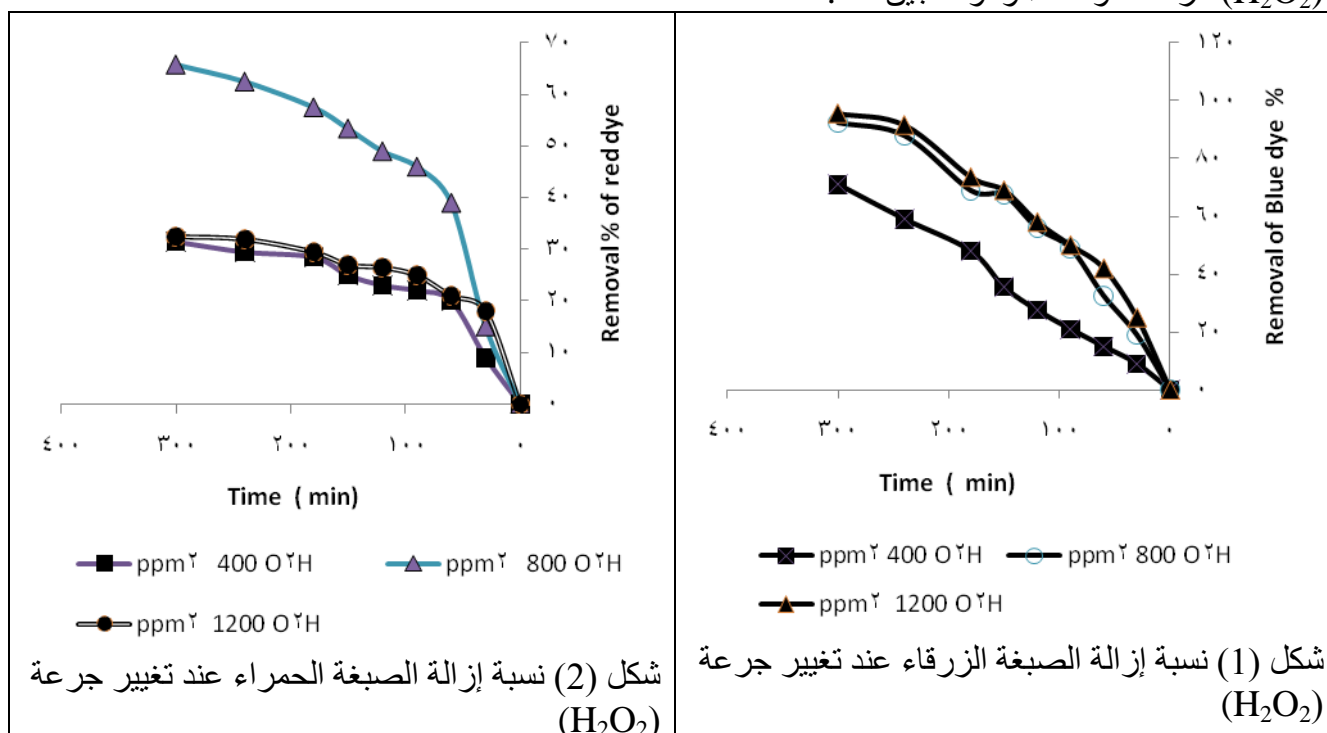
$$A = 0.0172 C - 0.003 \quad \text{- المعادلة الخطية لاحتساب تركيز الصبغة الزرقاء}$$

$$A = 0.0212 C - 0.0003 \quad \text{- المعادلة الخطية لاحتساب تركيز الصبغة الحمراء}$$

حيث ان (A) الامتصاصية و (C) تركيز الصبغة .

النتائج و المناقشة

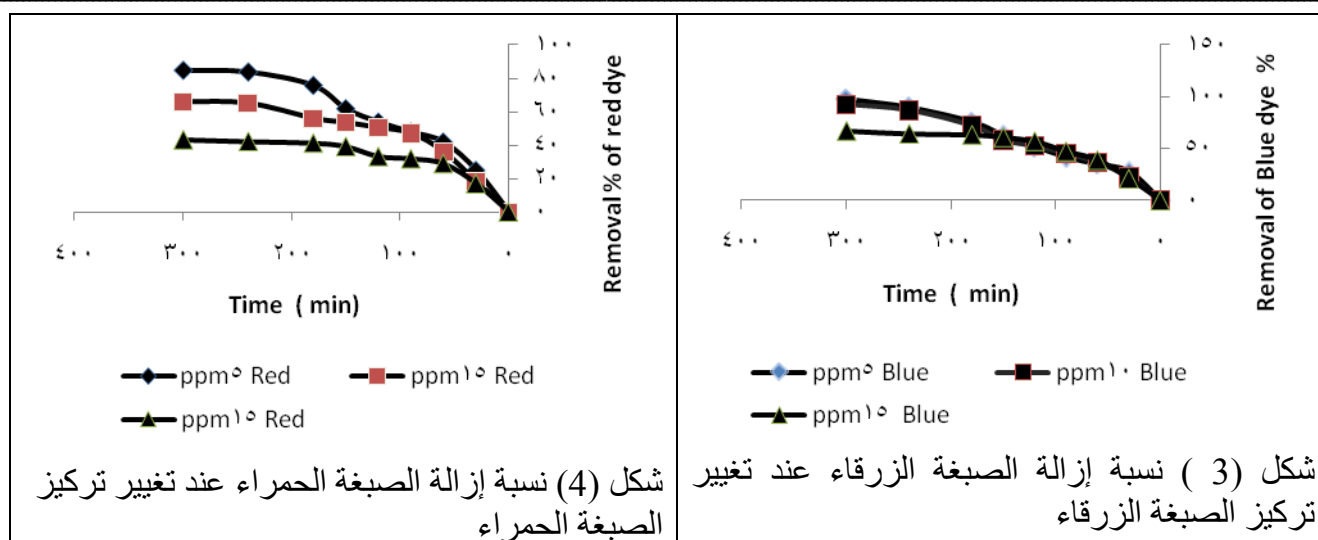
- تجارب تغيير تركيز بيروكسيد الهيدروجين المضاف .
الشكلين (2,1) يمثلان نسبة إزالة الصبغة الزرقاء و الحمراء على التوالي في محاليلهما المفردة عند تغيير كمية بيروكسيد الهيدروجين المضاف (400 ، 800 ، 1200 ملغم / لتر) ، عند ثبوت تركيز الصبغة الزرقاء (10 ملغم/ لتر وبمعدل تدوير 300 مل/ لتر) . أظهرت النتائج أن نسبة الإزالة كانت (71% ، 92.5 ، 95.5) و (31% ، 65.8 ، 32.5) للصبغتين الزرقاء و الحمراء على التوالي , لوحظ أن زيادة التركيز أكثر من (800 ملغم/ لتر) لبيروكسيد الهيدروجين لم يعط فرق في إزالة للصبغة الحمراء و قلل من أزالتها وهذا يتوافق مع النتائج السابقة للباحثين السابقين [1] وأن سبب زيادة ازالة للصبغات يعود الى زيادة تركيز بيروكسيد الهيدروجين ، حيث تولد جذر الهيدروكسيل (OH) الذي عمل على تكسير الأواصر في التركيب الجزيئي للصبغة وبالتالي إزالة اللون لحد معين و بدأ بالتوقف أو الانخفاض كون زيادة جذر الهيدروكسيل (OH⁻) سوف يتفاعل مرة أخرى مع (H₂O₂) الزائد مكونا ماء و أوكسجين [6] .



شكل (1) نسبة إزالة الصبغة الزرقاء عند تغيير جرعة (H₂O₂)

شكل (2) نسبة إزالة الصبغة الحمراء عند تغيير جرعة (H₂O₂)

- تجارب تغيير تركيز الصبغات في المحاليل المفردة
الشكلين (3,4) يمثلان نسبة إزالة الصبغة الزرقاء و الحمراء على التوالي في محاليلها المفردة عند تغيير تركيز الصبغات (5 ، 10 ، 15 ملغم / لتر) ، عند ثبوت تركيز بيروكسيد الهيدروجين المضاف عند تركيز (800 ملغم / لتر) و بمعدل تدوير (300 مل/ لتر) ، أظهرت النتائج نسبة الإزالة عند تركيز الصبغات (5 ، 10 ، 15) هي (98 ، 92.5 ، 67.45) للصبغة الزرقاء و (43.3% ، 85 ، 65.8) للصبغة الحمراء وبين هذا أن الإزالة تزداد مع تقليل تركيز الصبغة خلال فترة تدوير لمدة (300 دقيقة) ومن الممكن أن يعود السبب الى كفاية أثر جذر الهيدروكسيل في تفكيك الصبغات وإزالة اللون بالإضافة الى أن قلة التركيز يزيد من اختراق أشعة الشمس كمصدر للطاقة لتكسير بيروكسيد الهيدروجين وتكوين جذور الهيدروكسيل التي تعمل على زيادة الإزالة [7] .



- تجارب تغيير معدل التدوير في المحاليل المفردة
لوحظ أن نسبة إزالة الصبغة الزرقاء و الحمراء على التوالي في محاليلهم المفردة عند تغيير معدل تدوير (75 ، 200 ، 300 مل / لتر) عند تثبيت تركيز الصبغتين الزرقاء و الحمراء (10 ملغم / لتر) و تركيز بيروكسيد الهيدروجين المضاف (800 ملغم / لتر) وأظهرت النتائج نسبة الإزالة كانت (81.5 ، 85.5 ، 94.5) % و (65.5 ، 55.51%) للصبغتين الزرقاء و الحمراء على التوالي . و لوحظ تقارب النتائج لمعدلات التدوير (75 ، 200 مل / لتر) وأفضل النتائج كانت عند التدوير بمعدل (300 مل / لتر) وهذا يتطابق مع النتائج التي حصل عليها بعض الباحثين في هذا المجال^[7] ويعزا السبب الى ان زيادة التدوير يعطي خلط افضل و تجانس بين طبقات المحلول التي يتعرض للاشعاع و بالتالي ضمان وصول ضوء الشمس (الطاقة) بشكل متساوي^[7] .

الاستنتاجات

إمكانية الاستفادة من أشعة الشمس (كمصدر طاقة نظيف) و غير مكلف و سهل التوفر في عملية الأكسدة المتقدمة للصبغات في المياه الصناعية للحجوم المحدودة و أن نسبة إزالة الصبغات تقل مع زيادة تركيز الصبغة في المحلول و تزداد مع زيادة معدل التدوير و زيادة بيروكسيد الهيدروجين عند الجرعة المثالية و حسب ظروف العمل .

المصادر

- 1-A.S. Mahmoud , M.S.Brooks and A.E Ghaly (2007) "Decolorization of Remazol Blue Dye by AOPs process (H₂O₂/UV) American journal of applied science .Vol . 4 No.12 , 1054-1062.
- 2-M.Malakootian and A Fatehizadeh (2010) " Color Removal from Water by coagulation" Iran J. Environment and Health Vol 7 , No.3 , 267-272.
- 3- Mbolekwa, Z.,(2007), " Removal of reactive Dyes from Dye Liquor Using Activated Carbon", M. Sc., Thesis, University of Kwazulu-Natal, Durban.
- 4-Abas Reza and Mohammed Taghi G. (2008) " Decolorizing Reactive Blue Dye By AOPs H₂O₂/UV" journal of applied science Vol.8 ,No. 6 , 1108-1112.
- 5- Ekrami, E. and Okazi, M., (2010), " Analysis of Dye Concentration in Binary Dye Solution Using Derivative Spectrophotometric Techniques", World Applied Science Journal, vol. 11, No. 8, pp. 1025-1034.

- 6- Muruganandham M. and Swaminathan M.(2004)"Photochemical oxidation of reactive Azo dye with H₂O₂/UV process"Dyes and Pigments , Vol. 62 ,pp 269-275.
- 7- Mohammed S. S. (2013) "Advanced Oxidation Processes for Removal of Reactive Dyes (Blue , Red and Yellow by H₂O₂ /UV" PhD. Thesis ,Baghdad Univ. Eng. College , environmental department.

40- Developing Silicon Solar Cell by Doping ZnO with Several Metallic Elements

40- تطوير اداء خلية سليكونية مصنعة بطريقة تطعيم أكسيد الزنك ببعض العناصر المعدنية
J.H.Saud Al-yousif ، A.A.Al-kayssi ، Iman Hameed Khudayer ، Sh.Khyioon
Corporation of Research & Industrial Development / Renewable Energy
& Environment Research Center (REERC)
Energy.environment.center@industry.gov.iq

Abstract

The structural and optical properties of pure (ZnO and Au , Ag , Cu) doped thin films with doping ratio (3%) , have been prepared by thermal evaporation technique on glass substrate of (300 nm) thickness at room temperature, have been studied. Both the structural and optical measurements were carried out as deposited and doped films. (XRD) spectra revealed that all films have polycrystalline structure except that doped with Cu it has one significant sharp peak at ($2\theta=36.4^\circ$).

The results of the optical studies showed that the optical transition is direct allowed. The energy gap in general decrease as with doped (Au, Ag, Cu) dopant elements respectively.

Keywords:- ZnO, structural and optical properties, Au, Ag, Cu dopant elements.

Introduction

ZnO which is one of the most important binary II-VI semiconductor compounds is a natural n-type electrical conductor with a direct energy wide bandgap of (3.37 eV) at room temperature and a large exciton binding energy (approximately 60 meV). ZnO thin films can be doped with a variety of semiconductors to meet the demands of several application fields ^[1]. There are several works that use dopants such as Co, In, or Al in ZnO to enhance the optical and electrical conductivity. The doped films can be used for various applications such as transparent electronics , piezoelectric devices , gas sensors , and the transparent electrode window layer of thin-film solar cells ^[1]. Zinc oxide has attracted a significant attention in the last decades because its wide band gap behavior which confers a host of potential applications in gas sensors ^[1], solar cells, Catalysis , Organic light emitting diodes (OLEDs) , microelectronic devices how transistors, particularly a very interesting use of the ZnO is like electronic devices with highly nonlinear current-voltage relationships called Varistors ^[2]. Several processes using both chemical and physical methods have been reported for the production of these materials (ZnO and ZnO-composites) like tape casting, sol-gel, vapor-phase

transport method , chemical vapor transport (CVT) process, spray pyrolysis (SP) , sputtering, etc., either to produce powders, thin films, nanoparticles, nanorods, composites, thermal evaporation etc. [3].

The aim of this paper is to demonstrate the physical properties of pure (ZnO) and doped thin films, because of the importance of (ZnO) compound on the solar cells, ZnO thin films are used as an anti-reflective coating (ARC) and transparent conductive oxide (TCO) due to their high optical transmittance in the visible light region, high band gap energy ($E_g \approx 3.3$ eV), optimum refractive index ($n \sim 2.0$), and natural n-type electrical conductivity. ZnO can be used as a heat mirrors, piezoelectric devices, thin films, and for chemical and gas sensing [4]. So we study The effect of the dopent element (Au , Ag , Cu) of (3%) were study on the improvement of the optical and structural properties of (ZnO) thin films.

Experimental Part

Pure (ZnO and ZnO: Au, Ag, Cu) thin films with doping ratio (3%) , have been deposited by thermal evaporation technique of (300 nm) thickness at room temperature from bulk sample in a residual pressure of (10^{-5} mbar).

The absorbance and transmittance were studied at room temperature using a double-beam spectrophotometer model (UV-Visible 2601) in the wavelength range (300-1100 nm) ,using blank substrate as the reference position.

The absorption coefficient (α) was calculated using the formula:

$$\alpha = 2.303 A/t \quad \text{----- (1)}$$

Where , t is the film thickness and A is the optical absorbance.

The optical absorption spectrum used to determine the optical energy gap and absorption coefficient. The energy dependence of the absorption coefficient (α) near the band edge for band to band and excitation transition could be described by Tauc formula equation :

$$\alpha h\nu = B (h\nu - E_g^{opt})^{1/r} \quad \text{----- (2)}$$

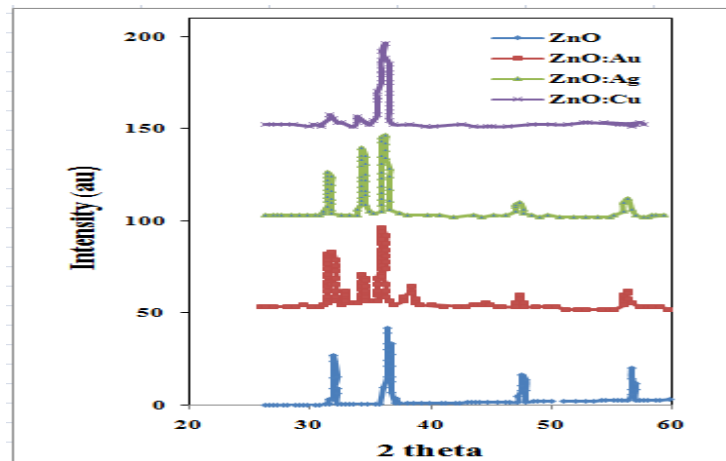
Where, (B) is a constant inversely proportional to amorphousity, (h ν) is the photon energy (eV), (E_g^{opt}) is the optical energy gap (eV) ,and (r) is constant and may take values (2, 3, 1/2, 3/2) depending on the material and the type of the optical transition [2].

The values of ($\alpha h\nu$)² plotted against photon energy (h ν), the straight line portion extrapolated to zero and the values, which obtained, represent the optical energy gap for direct transition.

Results and Discussions

The structure of pure and doped (ZnO) thin films were studied, noticed the structural changes that affected by doped elements.

The X-ray Diffraction spectra of the films showed that they have a polycrystalline structure nearly for all samples with diffraction peaks at ($2\theta = 31.9^\circ$, 36.4° , 47.6° , and 56.6°) except that doped with (Cu) elements, the last two peaks disappear as shown in Fig. (1), with one significant peak at (36.4°), which is properties of polycrystalline materials when there was an improvement in its characteristics, that it approach the single crystalline structure, and the intensity increase in this direction at this diffraction angle, which referred to (101) direction ^[2], which indicated that the diffusion of (Cu) into (ZnO) can cause the formation of various countries (Cu_{Zn} , Cu_i). It is possible that (Cu) atoms can replace either substitution or interstitial (Zn) atoms in the (ZnO) lattice creating structural deformations ^[3].



Fig, (1) XRD pattern for pure ZnO and Au, Ag, Cu doped thin films.

The optical energy gaps of pure (ZnO) and (Au , Ag , Cu) doped thin films have been calculated from the absorption and transmission measurements, they have been drawn in fig. (2), we deduced that there are allowed direct type for all the samples. The region of the absorption edge in all layers due to the transition between the valence band and the conduction band ^[1]. Also it can be seen from fig.(2) thin films have sharp absorption peaks at around (370 nm) in ultraviolet region which represent intrinsic absorption peaks of (ZnO).

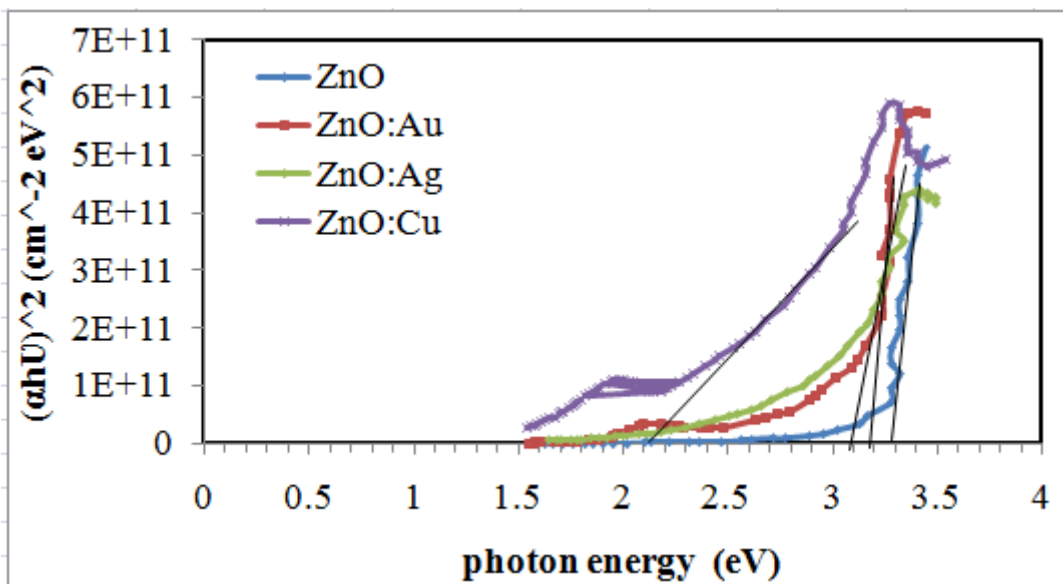


Fig.(2) $(\alpha hv)^2$ as a function of photon energy ($h\nu$) of pure ZnO and Au, Ag, Cu doped thin films.

The optical energy gap values of pure (ZnO) decrease as it doped with (Au , Ag , Cu) thin films respectively as shown in table (1).

Table(1) Optical energy gap (eV) of pure (ZnO) and (Au, Ag, Cu) doped thin films.

Optical energy gap (eV)			
ZnO	ZnO: Au	ZnO: Ag	ZnO: Cu
3.35	3.2	3.1	2.1

Conclusion

The X-ray Diffraction spectra of the pure (ZnO) and doped films showed polycrystalline structure nearly for all samples with diffraction peaks at ($2\theta = 31.9^\circ$, 36.4° , 47.6° , and 56.6°) except that doped with (Cu) element which has one significant peak at (36.4°), so in the choosing doped process it approached to single crystalline as we doped with (Au , Ag , Cu) respectively.

The optical energy gap has direct allowed transition and it decreases with the choice doping process with (Au , Ag , Cu) respectively, this means that we can use it as a source to fabricate solar cell heterojunction because the material, which

must be choice for solar cell heterojunction must have an energy gap between (1-2 eV) , and the sample doped with (Cu) elements has this property.

Reference

- 1-Yacine Aoun¹, Boubaker Benhaoua, Brahim Gasmi, and Said Benramache, "Journal of Semiconductors", "Structural, optical and electrical properties of zinc oxide thin films deposited by a spray pyrolysis technique", Vol. 36, No. 1, p.p.1-5, 2015.
- 2- Khalid Khaleel mohamed, "Improve performance of ZnO/n-si solar cells ", "Al Rafidain Engineering journal " "Vol.18, No.3, p.p 19-28, June 2010.
- 3-SaraKhosravi-Gandomania,RaminYousefib,n,FaridJamali-Sheinic, NayMingHuangd, "Optical and electrical properties of p-type Ag doped ZnO nanostructures", "journal Ceramics International" ,p.p1-7, 2013.
- 4- L. Chow, O. Lupana, G. Chaia, H. Khallafa, L.K. Onoa, B. Roldan Cuenyaa,d,e, I.M. Tiginyanuf,g, V.V. Ursakif,g, V. Sontea, A. Schultea, "a Synthesis and characterization of Cu-doped ZnO one-dimensional structures for miniaturized sensor applications with faster response", " Sensors and Actuators A: Physical", 189, 2013, p.p399– 408.

41- تحسين الخواص الميكانيكية لسبيكة التيتانيوم ببلازما التفريغ المتوهج بغاز النايتروجين 41- Enhancement of Mechanical Properties of Titanium Alloy by Glow Discharge Plasma Nitriding

اسامة عبد المجيد عبد الهادي ، ماجد حسن علي ، ربي عبد الرسول احمد ، سعد عبد الواحد ، راند عبد الهادي مهدي ، عمار حسن خلف

الاستشاري: منذر عبد الرحمن ابراهيم ، شروق عبد الله عيدان
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة المتجددة والبيئة
Energy.environment.center@industry.gov.iq

الخلاصة

عولجت سطوح عينات من سبيكة التيتانيوم ببلازما التفريغ المتوهج ذي التيار المستمر عند منطقة الفوق الطبيعي غاز النتروجين. ان حصول عملية نترده سطوح السبائك تؤدي الى تحسين خواصها الميكانيكية. كانت عملية النترده عند شروط تشغيلية محده: فولتية (410 V) ، وتيار تفريغ البلازما (14 mA) ، ضغط غاز النتروجين تشغيلي (4.2 x 10⁻¹ mbar) ، وعند درجة حرارة (40 C^o) ولأزمان معالجة (5, 10, 15, 20 h) . استخدم جهاز (XRF) لتحديد التركيب الكيماوي للعينات قبل المعالجة. فحصت العينات بعد المعالجة بجهاز حيود الاشعة السينية (XRD) واطهرت النتائج نمو طور (Ti₂N) ، وكان تغير واضح من اللون الفضي للون السطوح المعالجة الى اللون الذهبي، وهو دليل على تحقق عملية النترده.

الكلمات المفتاحية: - معالجة السبائك بالبلازما ، هندسة وتحويل السطوح بالبلازما ، النترده بالبلازما.

المقدمة

دفع التطور العلمي - الصناعي المتسارع العلماء والباحثين لتشكيل سبائك التيتانيوم مختلفة التركيب الكيماوية والخواص الفيزيائية لتحسين خواصها واستخداماتها في مجالات تطبيقية مختلفة. ونظرا لمحدودية الطرق التقليدية ، أستنبطت طرق حديثة لمعالجة السطوح ذات نتائج فعالة. كان ولا يزال من أهمها نترده سطوح سبائك التيتانيوم ببلازما التفريغ المتوهج عند منطقة الفوق الطبيعي (abnormal glow discharge region) حيث تجرى عندها عمليات البلازما ومنها النترده، الحفر بالبلازما، ترسيب الأغشية الرقيقة المعززه بالبلازما، هندسة وتحويل السطوح بالبلازما^[1]. ان بلازما التفريغ المتوهج تكون بحالة شبه متعادلة ، ذات درجات تأين واطئة (10⁻⁴-10⁻⁵) ودرجة حرارة الالكتران (Te 2-10eV) وهي أكبر من درجات حرارة تأين الجزيئات. هدف البحث الى إجراء عملية نترده سطوح عينات التيتانيوم ببلازما التفريغ المتوهج دون استخدام مسخن (auxiliary heater) للعينات عند ظروف تشغيلية من فولتية وتيار بلازما، ضغط غاز النتروجين التشغيلي وازمان معالجة مختلفة. ولا بد من الإشارة الى ان ميكانيكية تغلغل النتروجين وايوناتها تكون عبر الانشاء والتغلغل لسطح العينات^[2].

الجانب العملي

أجريت عملية نترده سبيكة التيتانيوم عدد أربعة نماذج باستخدام منظومة بلازما التفريغ المتوهج المهبطي ذات التيار المستمر. صممت وصنعت المنظومة محليا وفق اعتبارات تصميمية وتصنيعية معينة^[3, 4]. فحصت العينات قبل المعالجة بجهاز (XRF) لتحديد المكونات الكيماوية ونسبها فكانت :
(Cr 1.3%, Mo 2.16%, Al 7.52%, Ti 87.3%, Fe 0.4%, Si 1.27%)

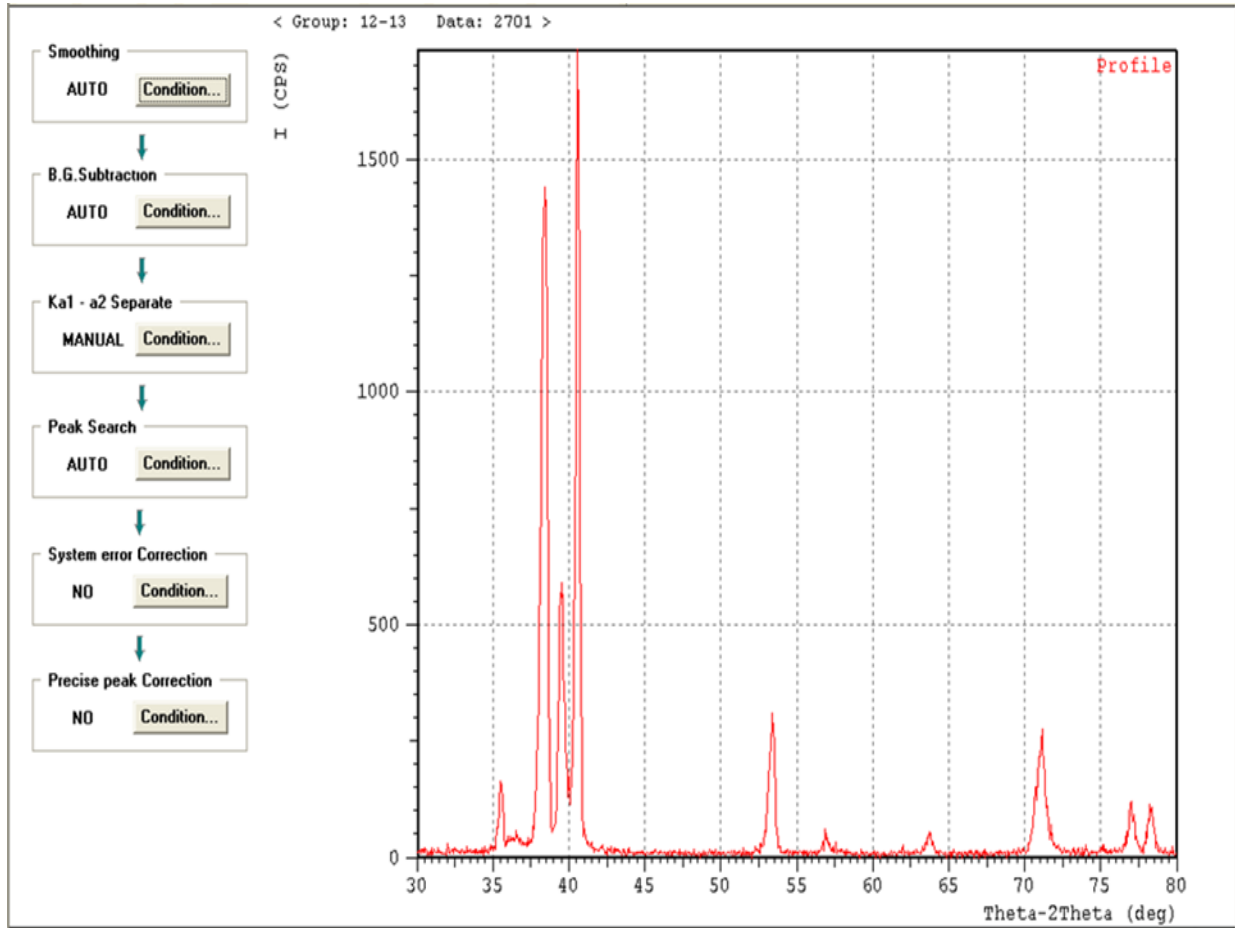
أجريت عملية تنعيم سطوح العينات الاربعة وعملية التنظيف الكيميائي والفيزيائي . عولجت النماذج ببلازما التفريغ المتوهج لغاز الاركون عند ظروف تشغيلية، ضغط تشغيلي لغاز الاركون (4.2×10^{-1} mbar) ، فولتية (410V) وتيار بلازما (12mA) وذلك لإزالة الجسيمات والجزيئات الممتصة والمدمصة (absorbed and adsorbed) من خلال ميكانيكية التريذ بالبلازما (plasma sputtering). اجريت عملية نترده العينات الاربعة ببلازما التفريغ المتوهج لغاز النتروجين عند ضغط غاز نتروجين مقداره (4.2×10^{-1} mbar)، فولتية (410 V) وتيار بلازما (14mA). وضعت العينات على قطب المهبط، لذلك سميت العملية النترده المهبطية (cathodic nitriding) . عولجت العينة الاولى لمدة (5 h) وأخرجت وتركت العينات الاخرى لمدة (20 h) في محيط النايتروجين بحجرة البلازما. وعولجت النماذج الثلاثة المتبقية لمدة (5 h) ، اخرجت العينة ذات زمن معالجة (10 h) وهكذا العينة الاخرى عولجت لمدة (15 h) ، والعينة الاخرى لمدة (20 h) وفق خطوات المعالجة التي ذكرت آنفا. عولجت جميع العينات بدون استخدام مسخن عينات ، وكانت درجة حرارة العينات (45°C) ، ووقبت درجة الحرارة بواسطة مقياس درجة الحرارة رقمي (IR-pyrometer).

النتائج والمناقشة

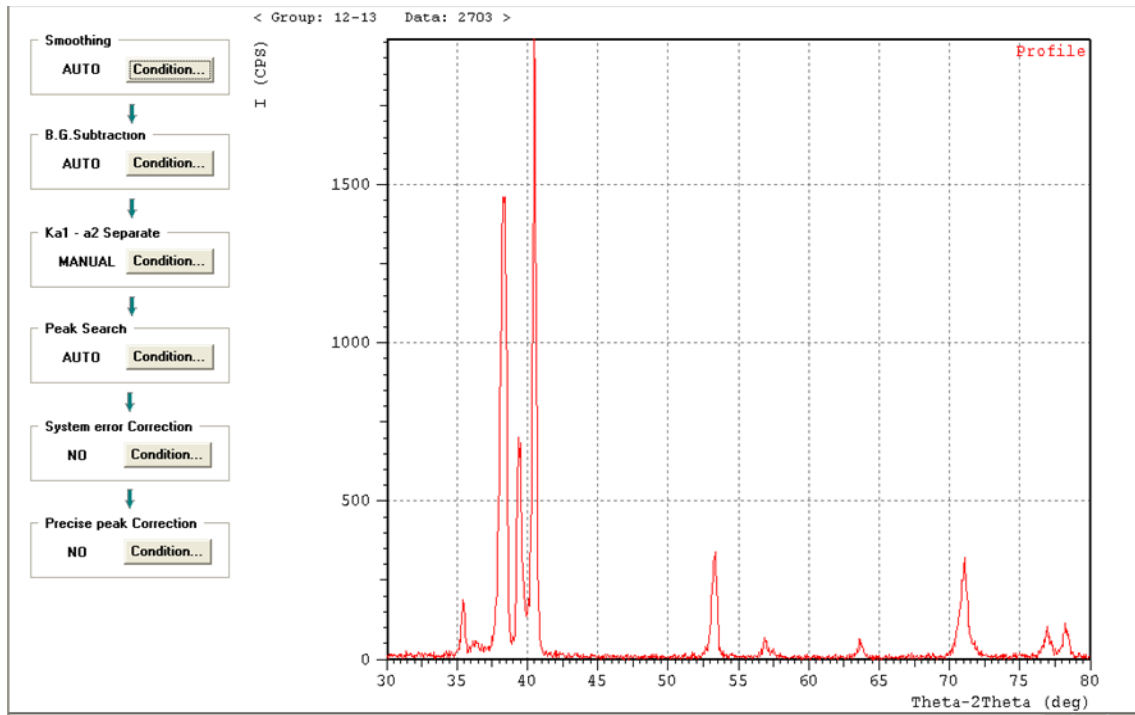
فحصت النماذج المعالجة بجهاز حيود الأشعة السينية (XRD) ، بينت الفحوصات انتشار غاز النتروجين وأيوناته المختلفة عبر السطوح وظهر نمو طور (Ti_2N) في جميع العينات المعالجة وكما في الاشكال رقم (1-4) ولمدد معالجة h (5، 10، 15، 20) على التعاقب. ولا بد من الإشارة الى أن الجهاز المستخدم في الفحص يمكنه تحسس نمو الاطوار اذا كانت النسبة أكبر من (5%) ويعني ذلك ان نسبة النترده هي أكبر من (5%). تغير اللون الفضي الى اللون الذهبي دلالة اخرى على حصول النترده. لوحظ ان العينات لمدة (15-20 h) كان فيها تغير اللون اقل من سابقتها. ان اطالة زمن المعالجة لاكثر من (10 h) وأدى الى أن يكون تأثير التريذ بالبلازما أعلى من النترده . في هذا البحث أجريت عملية النترده عند درجة حرارة (45°C) وبدون استخدام مسخن العينات وهي درجة واطئة جداً مقارنة بالبحوث العالمية المنشورة .

المصادر

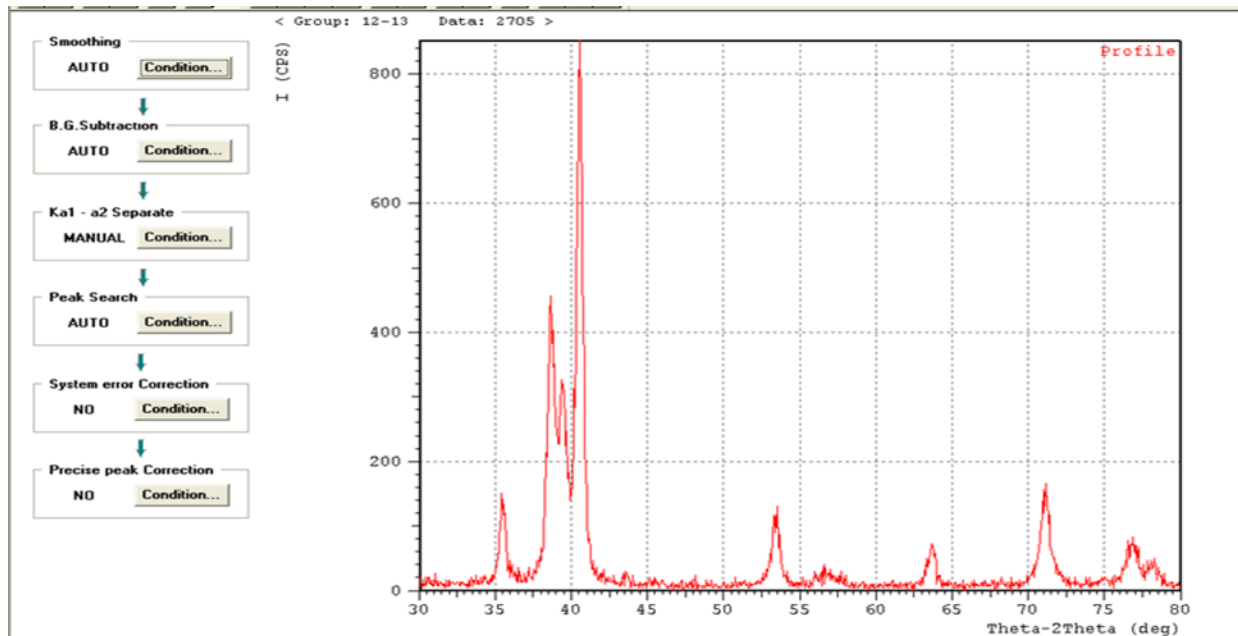
- 1-Ling Yan, et. al., Applied surface science , 255(2009)
- 2-Verpsek and Venugoplan, Plasma chemistry, Berlin, heidelberg, 1980
- 3- سعد عبد الواحد، كريمة علي، محمد شريف ، منذر عبد الرحمن ، التقرير السنوي لهيأة البحث والتطوير الصناعي- وزارة الصناعة والمعادن 2012 .
- 4-عبد الرحمن منذر، د. عامر عباس، مجلة كلية التربية – الجامعة المستنصرية ، عدد سنة 1999



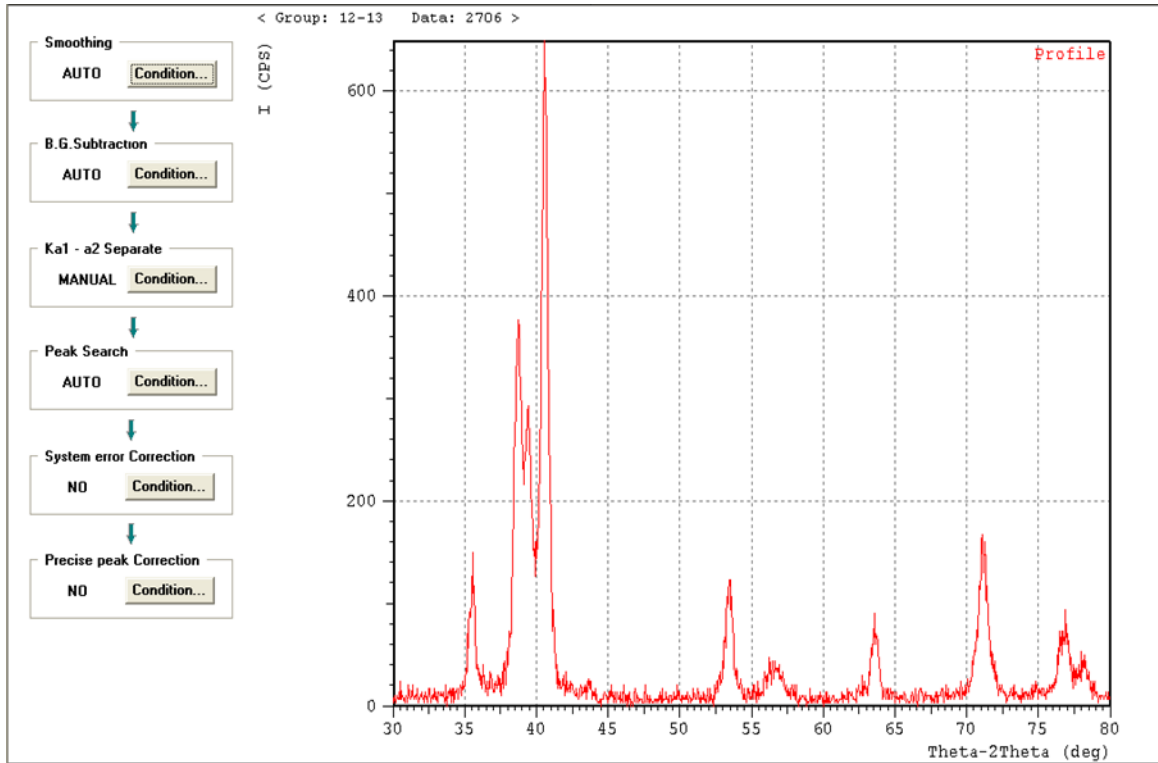
شكل (1) طيف سطح سبيكة معالجة في زمن (5 ساعات)



شكل (2) طيف سطح سبيكة معالجة في زمن (10 ساعات)



شكل (3) طيف سطح سبيكة معالجة في زمن (15 ساعة)



شكل (4) طيف سطح سبيكة معالجة في زمن (20 ساعة)

42- أكسدة المواد العضوية الملوثة للمياه باستخدام طاقة الإشعاع الشمسي وبوجود المحفز الضوئي (TiO₂)

42- Oxidation of "Organic Compounds Pollutant" in Water by Using the Solar Energy with the Existence of Photo Catalyst (TiO₂)

اسيل طامي عبد الجبار , عصام احمد عطية , بان رعد كريم , فراس شمس , ياسين جمعة شيرولي
هيئة البحث و التطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة المتجددة والبيئة

Energy.environment.center@industry.gov.iq

الخلاصة

هدف البحث الى استخدام طاقة الإشعاع الشمسي بوجود المحفز الضوئي (TiO₂) ومادة بيروكسيد الهيدروجين لأكسدة المواد العضوية الملوثة لمياه مصفى الدورة ، الذي هو عبارة عن خليط من المواد الهيدروكاربونية العضوية ويمثل المتطلب العضوي فيه نسبة عالية حيث إن قيمة (COD) تساوي (680 mg / l) وتعتبر هذه النسبة مرفوضة من حيث تصريفها إلى الأنهار حسب المحددات البيئية لقانون حماية الأنهار إذ تصل النسبة المسموح بها إلى اقل من (100 ppm) . العملية كانت بوضع النموذج المأخوذ داخل منظومة زجاجية صممت بزواوية (β=36.8°) و درس تأثير المتغيرات مثل pH , تركيز (H₂O₂) , تركيز (TiO₂) ومعدل الجريان داخل المنظومة وثبيت افضل ظروف ملائمة . وكانت احسن قيمة PH = 5 وافضل وزن مستخدم لمادة (TiO₂) تساوي (1g) وافضل وزن لمادة بيروكسيد الهيدروجين تساوي (0.5 g) وافضل سرعة جريان لتدفق الماء داخل المنظومة تساوي (0.25L/min) وتعتبر عملية حركة الماء داخل المنظومة شبه مستمرة إذ وصلت نسبة إزالة (COD) تحت هذه الظروف الى (97%) مع الأخذ بنظر الاعتبار شدة الإشعاع الشمسي الساقط وزمن التعرض وهذا دلالة على امكانية هذه التقنية الحصول على كفاءة عالية في أكسدة المواد العضوية والتخلص من التلوث البيئي الحاصل .

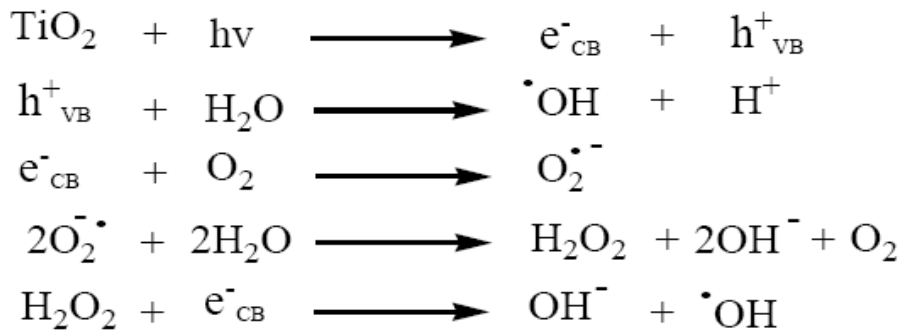
الكلمات المفتاحية :- مياه صناعية , اشعاع شمسي , بيروكسيد الهيدروجين , TiO₂ .

المقدمة

إن القطاع الصناعي من اكبر القطاعات استخداما للمواد الأولية في عمليات الإنتاج , وبسبب هذا الاستخدام الكبير للمواد الأولية بمختلف أنواعها وخصائصها الكيميائية والفيزيائية فانه من أكثر القطاعات تلوثا للبيئة , أي تلوث الهواء والماء والتربة بمواد مختلفة في درجة الخطورة على صحة الإنسان وبقية الكائنات الحية , حيث أن الملوثات بكافة أنواعها الغازية والسائلة والصلبة في أي وسط بيئي سواء هواء أو مياه أو ترربة لها تأثير على صحة الإنسان من خلال تناوله للغذاء الملوث بالمياه الملوثة , لان المياه تتسرب إلى المياه الجوفية والأنهار وتتجه إلى مياه الشرب فتعرض صحة الإنسان والحيوان والأسماك للأذى [1] , من المنشآت التي تحوي مياهها على مختلف الملوثات العضوية وغير العضوية والدهون والشحوم وغيرها هي مصافي النفط مثل مصفى الدورة الذي يقع جنوب مدينة بغداد على الجهة الشرقية من نهر دجلة حيث معدل حجم المياه الصناعية الملوثة الناتجة منه حوالي (750 m³/ h) وهذا في حالة الأجواء الاعتيادية , أما في فصل الأمطار فيصل الحجم إلى (950 m³/h) . ويكون متضمن مختلف التراكيز من فينولات , مواد عالقة , الكبريتات , والزيوت والشحوم والتي ينتج عنها قيم عالية من (COD , BOD) هذا بالإضافة إلى مياه غسل معدات المصافي , وتمر هذه المياه الصناعية داخل المصفى بعدة معالجات منها المعالجة الفيزيائية والمعالجة الكيميائية والبايولوجية , لكن نسب (BOD , COD) تبقى أعلى من الحدود المسموح بها وذلك لوجود مواد غير قابلة للتحلل بسهولة مما يتطلب عمليات أكسدة للتقليل من نسب (COD) , هذا بالإضافة للحصول على مياه تكون استخدامها مرة ثانية وبدون خطورة بيئية . لذلك يستخدم المفاعل الضوئي بوجود العامل المساعد حيث تكون من خلاله أكسدة للمواد العضوية وإزالة ملوثات كثيرة مثل الالكين والفينول والمواد العطرية هذا وتستخدم مواد ضوئية كثيرة لتأمين حصول عملية الأكسدة بوجود ضوء الشمس منها (CdS , Fe₂O₃ , ZnO , WO₃ , ZnS) [2] . ظهر أن أحسن النتائج عند استخدام (TiO₂) بوجود

بيروكسيد الهيدروجين وذلك لان أوكسيد التيتانيوم يساعد على زيادة امتصاص الإشعاع الشمسي الذي يحوي على الأشعة فوق البنفسجية وهذا بوجود العامل المؤكسد القوي بيروكسيد الهيدروجين الذي يسرع التفاعل لوجود الكترولونات وسالبة كبيرة فيه حيث تتفاعل هذه الالكترولونات مع الأوكسجين مكونة جذر حر (OH) والذي يعتبر العامل الحاسم في عملية الأكسدة وإزالة الملوثات [3].

استخدام البحث نظام العامل المؤكسد غير المتجانس في التفاعلات الضوئية لإنتاج ثاني أوكسيد الكربون والماء ومواد حامضية لاعضوية و حدث التفاعل في حدود الإشعاع الضوئي فوق البنفسجي (200-400nm) ضمن حدود منطقة الأطوال الموجية (200 - 300nm) يحصل امتصاص جزئي من طبقة الأوزون بطاقة واطئة أما ضمن منطقة الأطوال الموجية (300- 400nm) فيحصل عبور كامل للإشعاع الشمسي إلى الأرض بطاقة اوطىء [4]. وباستخدام أشباه الموصلات التي تكون على شكل مسحوق (Powder) عالق في الماء وأحسن عالق هو أوكسيد التيتانيوم لأنه مستقر جدا وكلفته رخيصة وفي مايلي ميكانيكية التفاعل المتبعة [5]:



التجارب المختبرية

جلبت المياه الصناعية من مصفى الدورة والتي هي عبارة عن خليط من المواد الهيدروكاربونية العضوية وقد اخذت أخذه من وحدة المعالجة الفيزيائية (API) تحديداً أجريت الفحوصات الأولية عليها.

- 1- قيست قيمة (PH) حيث كانت بمقدار (7.6).
- 2- حلل النموذج المأخوذ عينة أولية وقيست قيمة COD (دالة للمحتوى العضوي) وكانت بتركيز (680 mg /L).
- 3- اعتمد على درجة حرارة الجو التي جرت فيه التجارب حيث كانت تتراوح بين (10 - 20 °C) والعمل كان في موسم الشتاء.

أخذ (4 L) من مياه المصفى ووضعت داخل منظومة زجاجية التي صنعت من لوحين زجاجيين طول (80 cm) وعرض (60 cm) احدهما عاكس للضوء وسمك اللوح (3 mm) , وقد أختيرت ألواح بهذا السمك لضمان نفاذ اكبر كمية من الإشعاع الشمسي وخاصة في المنطقة فوق البنفسجية وأن نوع الزجاج المستخدم غير بلوري (عادي) ولقد ركب اللوحان مع بعضهما على شكل (ساندوج) الواحد فوق الآخر بينهما فواصل زجاجية بسمك (6 mm) ومرتبطة بشكل أسنان مشطين متداخلين لتشكل مجرى مائي بعرض (2 cm) ليحجز الماء مدة أطول داخل المنظومة وضمان الحصول على أكبر زمن تعرض للإشعاع الشمسي بالإضافة إلى ضمان تعرض متجانس للأشعة. درست العوامل المؤثرة على سير التفاعل للوصول إلى الظروف المثالية وحدثت أكسدة بكفاءة عالية ونسبة إزالة عالية للمواد العضوية, حلت نسبة المحتوى العضوي (COD) للنماذج المأخوذة كل نصف ساعة مع ملاحظة التغير في نسبة الإزالة للمحتوى العضوي .

النتائج والاستنتاجات

- 1- اثبتت الدراسة ان استخدام طاقة الاشعاع الشمسي بدون وجود المادة المؤكسدة والمحفز الضوئي (TiO₂) لا تعطي نسبة ازالة عالية لقيمة المحتوى العضوي (COD) إذ وصلت نسبة الازالة الى (29%) فقط .
- 2- استخدمت مادة بيروكسيد الهيدروجين لتوليد جذر الهيدروكسيد (OH) الحر الذي يعتبر عاملاً مؤكسداً قوياً ومن ثالث العوامل المؤكسدة القوية كيميائياً إذ اخذت اوزان مختلفة من مادة البيروكسيد لمعرفة الوزن الأمثل لمادة

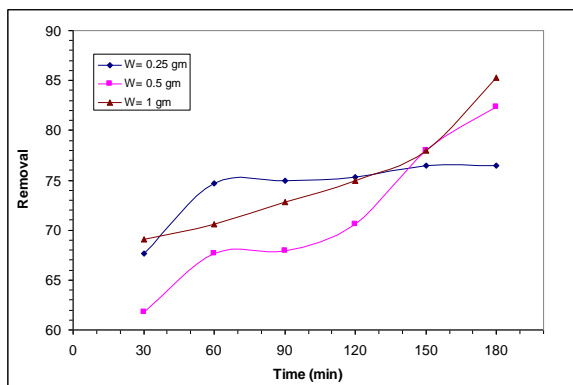
- البيروكسيد المستخدم للحصول على أفضل إزالة , اعتمد (0.5g) امثل وزن كافي للوصول إلى نسبة أكسدة جيدة للمواد العضوية ووصلت نسبة الازالة في هذه الحالة الى (85%) كما في الشكل (1) . إن الزيادة في وزن مادة البيروكسيد المستخدم لايؤثر بشكل كبير على النتائج وذلك لان التراكيز العالية لبيروكسيد الهيدروجين تثبط عملية الأكسدة بتحواله إلى ماء وتقل إمكانية جذر البيروكسيد على الأكسدة.
- 3- استخدم المحفز الضوئي (TiO₂) بدون وجود مادة بيروكسيد الهيدروجين إذ وصلت نسبة الازالة في هذه الحالة الى (35%) مما دل على إن أشباه الموصلات لايمكن أن تعمل بدون وجود العامل المؤكسد للوصول الى كفاءة عالية في عملية الأكسدة .
- 4- استخدمت عدة اوزان من مادة [(0.25, 0.5, 1) g (TiO₂)] وبوجود بيروكسيد الهيدروجين حيث اعتمد (1g) كوزن امثل ممكن استخدامه للوصول الى افضل نسبة اكسدة للمواد العضوية إذ وصلت نسبة الازالة في هذه الحالة الى (85.3%) كما في الشكل (2) .وإن الزيادة في وزن مادة (TiO₂) جعلت المحلول ضبابي مما أدى الى تشتت الاشعاع الشمسي الساقط بدلا من امتصاصه فتؤثر على عملية الاكسدة ، هذا بالاضافة الى احتمالية ترسيبه في حالة استخدام الاوزان العالية ويسرع الجريان القليل وبذلك لايؤدي الغرض المطلوب .
- 5- دراسة تأثير تغير قيم (pH) فقد اعتمد على قيم [(7.6, 5, 10) pH] وكانت أفضل نسبة إزالة في حالة قيمة (pH=5) إذ وصلت نسبة الإزالة الى (94%) كما في الشكل (3) وذلك كون الحالة القاعدية تقلل إنتاج جذر (OH) الذي يعتبر العامل المؤكسد القوي فتقل كفاءة عملية الأكسدة.
- 6- درس تأثير قيم مختلفة من سرعة التدفق (0.25 , 0.5 , 1) L/min) وأظهرت النتائج ان أفضل قيمة (COD) وأحسن إزالة في حالة سرعة الجريان (0.25 L/min) حيث وصلت الى (97%) كما في الشكل (4) لان كلما كانت سرعة جريان المياه بطيئة داخل المنظومة سوف تسمح للماء الملوث بزمن تعرض أكثر لطاقة الإشعاع الشمسي وبالتالي يحصل على كفاءة عالية في الأكسدة .

التوصيات

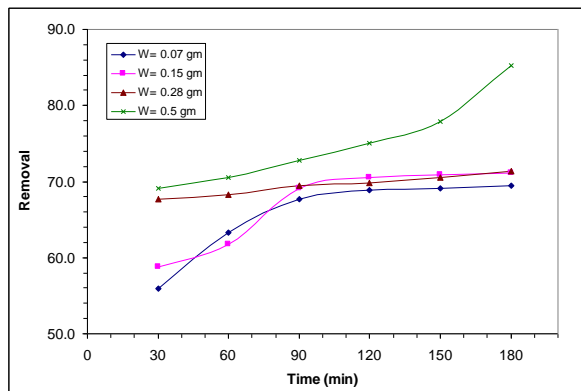
- 1- استخدام طاقة (uv-) في الإشعاع الشمسي بدل طاقة (uv.) الصناعي وذلك لتوفرها بشكل كبير مما يضمن كلفة أقل .
- 2- زيادة قدرة امتصاص للطاقة من خلال إدخال عناصر أخرى إلى جانب أكسيد التيتانيوم مثل ZnO , Fe₂O₃ , CdS .
- 3- طلاء اوكسيد التيتانيوم على الشرائح واستخدامها وذلك للتغلب على مشكلة المحلول العالق المتكون وصعوبة إزالته .

المصادر

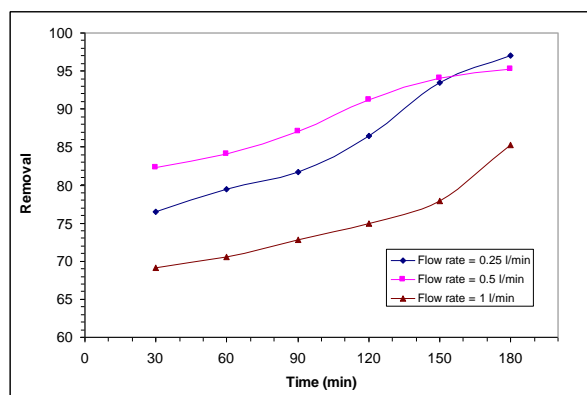
- 1- عبد الماجد , د.عصام محمد – (الهندسة البيئية) – جامعة السلطان قابوس ، 1990
- 2- A.S.Stasinakis (Use of selected Advanced oxidation proesses for waste water treatment) . Global Nest Journal , Vol .10,No.3, 2008.
- 3- Neval Baycan Parilti (Treatment of a petrochemical industry waste water by a solar oxidation pocess) , Department of Environmental Engineering. Ekoloji 19,77,9-15(2010) TURKEY.
- 4- Sumandeep Kaur (Light induced oxidative degradation studies of organic dyes and their intermediates) , School of Chemistry and Biochemistray Thapar University . Patiala – 147004 (PB) 2002 .
- 5- Stepnowski ,P, Siedlecka , E. M, Behrend , P, Jastorff (Enhanced photo-degradation of contaminants in petroleum refinery waste water) . J Sci and Technol . 36(1) : 2167 – 2172 , 2002.



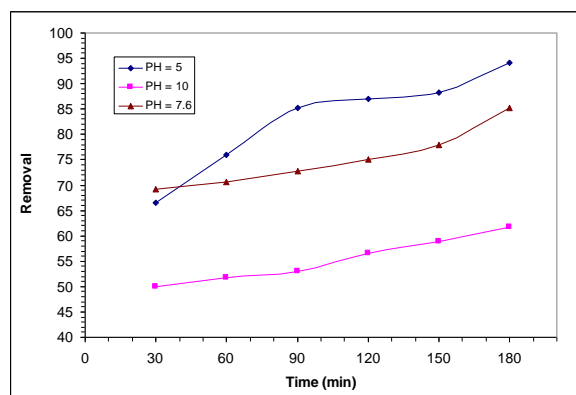
شكل (2) : يبين نسبة ازالة المحتوى العضوي باستخدام اوزان مختلفة من مادة (TiO_2)



شكل (1) : يبين نسبة ازالة المحتوى العضوي باستخدام اوزان مختلفة من البيروكساييد



شكل (4) : يبين نسبة ازالة المحتوى العضوي باستخدام قيم مختلفة لمعدل الجريان



شكل (3) : يبين تأثير قيم (pH) على نسبة ازالة المحتوى العضوي

43- انتاج الإيثانول الحيوي من مخلفات معامل الدبس

43- Production of Ethanol from Residuals of Dates Juice Waste Factories

ليلى محمد عباس , هند غازي رشيد , والأستشاري عصام احمد عطية
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة المتجددة والبيئة
Energy.environment.center@industry.gov.iq

الخلاصة

تحتوي ثمار التمر على ألياف غير ذائبة في الماء تتكون أساساً من السليلوز والهيميسليلوز واللكنينات واللكنو-سيليلوز. تتحول هذه الألياف بفعل الأنزيمات خلال عملية النضوج إلى مركبات لها قابلية أكثر للذوبان لتعطي الثمار خواص الطراوة. أن ثمار التمر تحوي على أساس الوزن (% 1.55) سليلوز و (% 1.28) هيميسليلوز و (% 2.01) لكتين، وهذا يعتبر عالياً بسبب محتوى جلد الثمر من اللكتين . أستفيد من مخلفات معامل الدبس (بتل التمر بعد أستخلاص الدبس منه) وتحويله لمادة مفيدة وذلك بتحضير كحول الإيثانول إذ يعتبر هذا البتل مصدراً جيداً للسليلوز لأحتوائه على (% 1.55) بأستخدام البكتريا الهاضمة للسليلوز. وقد خلط بأنواع خاصة من البكتيريا تخصص بتكسير جزيئات البوليمر السليلوزي وفي ظروف محددة من درجة الحرارة والرطوبة بمعزل عن الهواء لمدة أربعة أيام حيث تبدأ عملية التخمر التي ينتج عنها مجموعة من المواد الكحولية الناتجة من عمليات التخمر العضوي تمكن من تحويل السليلوز الى السكر بطريقة التحليل المائي وذلك بطبخه بالحامض وفق تراكيز متغيرة لمعرفة التركيز الأكثر انتاجاً للكحول وكانت نسبة انتاج الكحول منه (% 32) حيث فصلت بواسطة التقطير وحدد نوع الكحول ونسبته بجهاز (GC) .

الكلمات المفتاحية: بتل التمر ، تحليل مائي ، إيثانول.

المقدمة

ينتج الوقود البايولوجي من كثير من المصادر وخصوصاً من مخلفات المواد التي تدخل في صناعة السكر او النشأ لذلك تستخدم الذرة، زهرة عباد الشمس , فول الصويا ، وزيت النخيل لانتاج الزيت الغذائي تاركا الفضلات السليلوزية لاستخدامها كعلف حيواني . ثم تحويل المواد السليلوزية التي لا يحتاجها الانسان ولا الحيوان الى وقود حيوي. يمكن استخدام المواد التي تحتوي على اللكتين مع السليلوز (هيميسليلوز) والطحالب الى وقود حيوي بعد تطبيقات تكنولوجيا الانزيمات باستخدام طريقة (فسر)^[1]. يعد السليلوز البوليمر الحيوي الأكثر وفرة في الطبيعة والمنتج من عمليات البناء الضوئي في النبات والمنتج بكمية (10طن) سنوياً^[1]، وان الكتلة الحيوية للنباتات عالية السليلوز من المصادر المهمة في إنتاج (الوقود، الاغذية الحيوانية، إضافة إلى تصنيع العديد من المواد الكيميائية المهمة)^[2]، تحول كتلة السليلوز الحيوية الى سكريات بسيطة بطرق التخمر باستخدام إنزيمات التحلل السليلوزي المشتقة من الإحياء المجهرية القادرة على التحلل السليلوزي من المقترحات المهمة لإنتاج الوقود البديل (الإيثانول) ، إضافة الى التخلص من التلوث البيئي السليلوزي^[3].

الجانب العملي

1- المواد الأولية :

1-1- مخلفات الدبس (بتل التمر بعد عصره واستخلاص العصير منه) .

1-2- بكتريا (TU103) والتي تدعى (Losteridium Oxyecellulo Butylicam) .

وهي بكتيريا تعمل على تحويل السليلوز الى البيوتانول هوائياً ولاهوائياً^[4].

1-3- خميرة الخبز.

1-4- حامض الهيدروليك (HCL) بتركيز (% 37) مخفف^[3,4] .

طريقة العمل

استخدم (50 غم) من مخلفات الدبس (البتل بدون نوى) وأضيف لها (20 مل) من حامض الهيدروليك مع (80 مل) ماء وطبخ بالميكروويف لمدة أربع ساعات (كلما قل الماء أضيفت نفس الكمية الى ان طبخ) ثم ترك ليبرد

قليلا أضيفت الخميرة و ترك في الحاضنة لمدة اربعة أيام على درجة (37 م°) بعد هذه المدة رشح بجهاز البخنر وقطر بجهاز التقطير الدوار . أخذ المحلول المتقطر وقيست كمية الكحول فيه وكانت تتراوح ما بين (28-30) حسب تركيز الحامض اذ تبين ان إضافة حامض التركيز النهائي له (0.75) عياري أعطت افضل النتائج اما الراسب فقد جفف وحسب وزنه (48.7غم) بعد عملية الطبخ والترشيح وكانت حامضية المحلول (pH) قبل التقطير(3) والجدول (1) يبين مقدار الإنتاج وتركيز الحامض . ثم كررت التجربة بأضافة التركيز الثاني من الحامض للأس الحامضي (4) بتثبيت درجة حرارة (37 م°) التخمر والوقت واعطت نتيجة للكحول تتراوح بين (22 - 30 %) والتجربة الثالثة بأس حامضي (5) بتثبيت درجة الحرارة ومدة التخمر وقد أعطت (32%) كحول ثم أعيدت التجربة بتغيير فترة التخمر وكانت على التوالي (48 , 72 , 96 ساعة) إذ أعطت كل واحدة منها نسبة كحول كما في الجداول التالية رقم (1-4):

جدول (1) يبين العلاقة بين عدد أيام التخمر ونسبة انتاجية الكحول بتثبيت درجة الحرارة (37 م°) والحامضية (pH) عند الرقم (5)

ت	وزن المادة (غم)	pH	مدة التخمر(ساعة)	نسبة الكحول بالانتاج
1	50	5	48	24 %
2	50	5	72	32 %
3	50	5	96	29.7 %

جدول (2) يبين العلاقة بين الحامضية ونسبة انتاج الكحول بتثبيت درجة الحرارة (37 م°) وعدد ايام التخمر (48 ساعة)

ت	وزن المادة (غم)	pH	مدة التخمر(ساعة)	نسبة الكحول بالانتاج
1	50	3	48	16.8 %
2	50	4	48	22 %
3	50	5	48	24 %

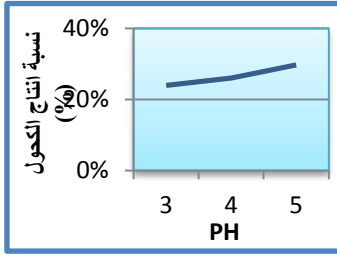
جدول (3) يبين العلاقة بين الحامضية ونسبة انتاج الكحول بتثبيت درجة الحرارة (37 م°) وعدد ايام التخمر (72 ساعة)

ت	وزن المادة (غم)	pH	مدة التخمر(ساعة)	نسبة الكحول بالانتاج
1	50	3	72	24 %
2	50	4	72	28 %
3	50	5	72	32 %

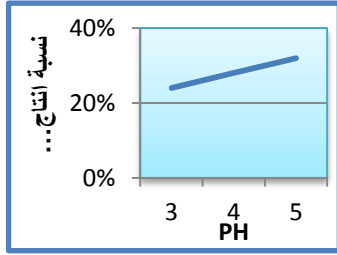
جدول (4) يبين العلاقة بين الحامضية ونسبة انتاج الكحول بتثبيت درجة الحرارة (37 م°) وعدد ايام التخمر (96 ساعة)

ت	وزن المادة(غم)	PH	مدة التخمر(ساعة)	نسبة الكحول بالانتاج
1	50	3	96	24%
2	50	4	96	26 %
3	50	5	96	29.7 %

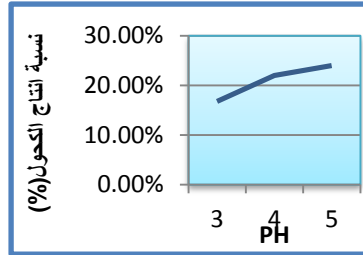
والاشكال التالية تبين ما ذكر في الجداول انفا :-



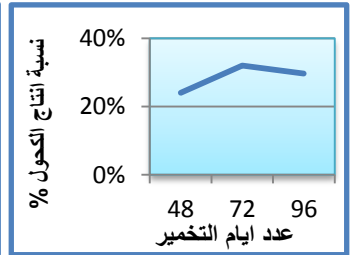
شكل (4) العلاقة بين (pH) و إنتاجية الكحول بثبوت ايام التخمر (96 ساعة)



شكل (3) العلاقة بين (pH) وإنتاجية الكحول بثبوت ايام التخمر(72 ساعة)



شكل (2) العلاقة بين (pH) وإنتاجية الكحول بثبوت ايام التخمر(48 ساعة)



شكل (1) العلاقة بين الإنتاج و عدد أيام التخمر بثبوت (pH)

الإستنتاج والمناقشة

بين الجدول (1) العلاقة بين مدة التخمر وكمية إنتاج الكحول بثبوت درجة تركيز الحامضية عند القيمة (5) حيث أعطى أعلى ناتج عندما خُمر (72 ساعة) , ويشير الجدول (2) الى علاقة الحامض مع الأنتاج بثبوت مدة التخمر حيث كانت أعلى إنتاجية عند الرقم الحامضي (5) ويشير الجدول (3) الى امكانية الحصول على اعلى معدل إنتاج عندما كانت فترة التخمر(72 ساعة) بحامضية pH=5 اما الجدول (4) فيشير الى انه كلما طالت فترة التخمر عن المدة المثالية لأنتاج الكحول (مثالية بالنسبة لتجربة البحث وهي 72 ساعة) فإن البكتريا سيزداد عددها وتبدأ بالتغذي على السكر الموجود مما يتسبب تقليل نسبة إنتاج الكحول , وتبين الأشكال البيانية نفس الاستنتاجات اعلاه. لقد تبين ان تغير المدة اللازمة للتخمر تؤدي للحصول على نسب متغيرة من الكحول وان (72 ساعة) كان الأحسن والاكثر إنتاجية كذلك نسبة الحامضية اعطت تغيرا واضحا في نسب الإنتاج وكانت درجة الحامضية عند الرقم (5) هو الأحسن إنتاجية.

المصادر

- 1- S.Chlesinger (Biogeo chemistry: An analysis of global change). Academic, San Diego. 1991. p. 443.
- 2- M.Bhat. Biotech. Adv. 2000,18:355,US National Library of Medicine. National Institutes of Health.
- 3- B.Dale. Biotechnol. Prog. 1999. 15: 775The Internet Journal of Microbiology Volume 7 Number 1.
- 4- B. Nidetzky, Hayn, M. Macarron, R. and W Steiner. Biotechnol. Lett. 1993,15, 71.

44- Improve the Performance Efficiency of Solar Cell by Using Epoxy plates doped with Rhodamine (6G) dye

44 -تحسين أداء الخلايا السليكونية باستخدام المركبات الوميضية المتفلورة

A. Al-hamdani , Salafa I. , J. Hamood. , Sh. Khyioon.

Corporation of Research &Industrial Development / Renewable Energy
&Environment Research Center (REERC)
Energy.environment.center@industry.gov.iq

Abstract

In this study the Luminescent Solar Concentrator (LSC) plates have been prepared with different concentrations (1E-5 , 2E-5 , 3E-5 , 5E-5 , 7E-5 , 1E-4 mol/L) of (Rhodamine 6G) organic dye doped epoxy resin. The optical properties of dye, doped and un-doped epoxy, was measured. The solar-to-electric conversion efficiencies of several (LSC) modules based on (R6G) were measured. It was found that the conversion efficiency depend on dye concentration in the (LSC) . The best conversion efficiency improvement for a modules Si-solar cell of dimensions of (10cm x 20cm) covered with (LSC) had dye concentration (2E-5) was (7.897%) (i.e. with efficiency increment ($\Delta\eta=12.3\%$) compared with the same module without LSC). It was found that Rhodamine (6G) doped epoxy resin exhibited properties which give it a potential to improve the (Si) solar cell performance efficiency, namely a wide absorption range (530-560) nm , (97 %) quantum yield, and the highest photo-stability of Rhodamine (6G) dye, although the overlap of the absorption and emission spectra results in reabsorption (RA) losses.

Keywords: Luminescent Solar Concentrator, Optical properties, Solar cells, Epoxy, Rhodamine (6G) dye .

Introduction

The (LSC) is particularly suited this application as it is relatively inexpensive, does not require solar tracking and works in both diffuse and direct sun light. The (LSC) can be designed such that the luminescence energy matches the (PV) cell, by this way, the light reaching the cell is converted more efficiently, because the down-conversion of the radiation happens in (LSC), unwanted thermal losses in the cell are avoided. Organic dyes offer the simplest means of incorporating a fluorophore in a (LSC), as they can easily be dissolved in a range of organic polymers, such as poly methylmethacrylate (PMMA), which are then cast into sheet form. Initial (LSC) research^[1], used dyes originally developed for use in dye lasers, such as Rhodamine 6G,(DCM) and Coumarin, as they were widely available and had well-characterized properties. Many visible-emitting laser^[2], making them ideally suited to (LSC) use, although they have limited photo-stability. Clear epoxy resins have been used which exhibited around (30%) lower absorption in the visible region than (PMMA).This is certainly an advantage for fluorophores which may be sensitive to temperature. Unlike (PMMA) casting,

which requires heat to cure the polymer, epoxy resins can set at room temperature. However, epoxy resins have a poorer photo stability compared with (PMMA). Sheet thicknesses are typically in the range (0.2-0.5 cm) . This is primarily because sheet material (glass, PMMA) is readily available in these thickness, or can be produced with relative ease. Two thin sheet will lack the strength to support it over the width of the (LSC). Conversely, a thicker sheet will increase the weight and embodied energy of the (LSC) module. A thicker sheet can result in a higher efficiency , as the required fluorophore concentration can be decreased, thus reducing re-absorption losses. However, this must be balanced against the increased embodied energy and material cost. A possible disadvantage is the extremely high dye concentrations required in the thin film which may lead to quenching and a drop in quantum yield. The main advantage of thin-film device is the possibility of reducing host absorption losses in the NIR region of the spectrum by depositing the film on to a substrate such as low-iron or borosilicate glass or fused silica which have lower absorption in the NIR region than polymeric hosts such as (PMMA) or polycarbonate. Even if the thin film is made of a polymer which exhibits host absorption, the proportion of a trapped photon's path spent inside the film is minimal. This becomes important for NIR-emitting fluorophores ,where a deuterated or fluorinated polymer may be needed to achieve a high quantum yield. A factor which is often not considered is the flammability of many polymers , especially (PMMA). Indeed , PMMA's high flammability is the main reason is not used for window glazing, despite its excellent optical qualities. Polycarbonate, which is self-extinguishing^[3], is used instead. By using a thin film of polymer on a glass substrate, the problem of polymer flammability is eliminated.

$$\Delta\eta = \frac{\eta(\text{with LSC}) - \eta(\text{without LSC})}{\eta(\text{without LSC})}$$

($\Delta\eta\%$) it's equal the different between conversion energy efficiency of solar cell with (LSC)($\eta\%$ with LSC) and solar cell without (LSC) ($\eta\%$ bare) divided by the ($\eta\%$ bare)

Experimental work

1- Sample preparation:

1-1- Liquid samples:

The dye solution with different concentrations were prepared according to the relationship :

$$W = \frac{M_w VC}{1000}$$

Where :

W: Weight of the dissolved dye (g),

Mw : Molecular weight of the dye(g/mol).

V: The volume of the solvent (ml).

C: The dye concentration (mol/l).

The prepared solutions were diluted according to the following equation:-

$$C_1 V_1 = C_2 V_2$$

Where:

C_1 : primary concentration

C_2 : the required concentration

V_1 : the volume before dilution

V_2 : the volume after dilution

1-2- Film sample :

All LSC plates (1mm thickness, different concentrations) have been tested for homogeneity by using spectrophotometer-T60 PG instruments Limited Company to carry out the absorbance and transmittance spectrum in the wavelength range (300nm-700nm) region.

Results and discussions

The conversion power efficiency of bare solar cell has been measured indoor using Solar Module Analyzer PROVA 200 co, and compared with conversion power efficiency of solar cell with epoxy plate of different concentrations ,Modules with dimensions of (10cm x 20cm) and (LSC) with dye concentration (2E-5) had efficiency of (7.897%) as shown in (Fig 3) , (i.e. with efficiency increment ($\Delta\eta=12.3\%$) compared with the same module without (LSC) . The reason for conversion power efficiency increment is the red shift in the incident light concentrate by the (LSC), in which the (Si) solar cell is more response. Absorbance and transmission spectrum of all LSC plates at different concentrations have been measured using [UV - VIS (spectrophotometer)] , Absorptions was decreased as the dye concentrations increased as shown in (Fig 1), also it was noticed a red shift in the position of the peak absorption, Transmittance of all LSC plates at different concentrations has been studied and noticed that at concentration (1E-5mol/L) transmission reach (78%) as shown in (Fig 2) and it decreased with increasing thickness and concentration of (LSC) plate^[2].

Conclusions

From the results of optical properties of liquid sample, it can be concluded that there is an increase in stock shift toward red region in the position of the maximum fluorescence intensity of for Rd6G with increasing in the concentration.while there is a reduction of quantum efficiency yield with increasing in the concentrations. (R6G) dye dissolve directly in epoxy resin.The (LSC) plate at concentration (2E-5mol/L) and thickness (1mm) gives the highest conversion power efficiency of solar cell .

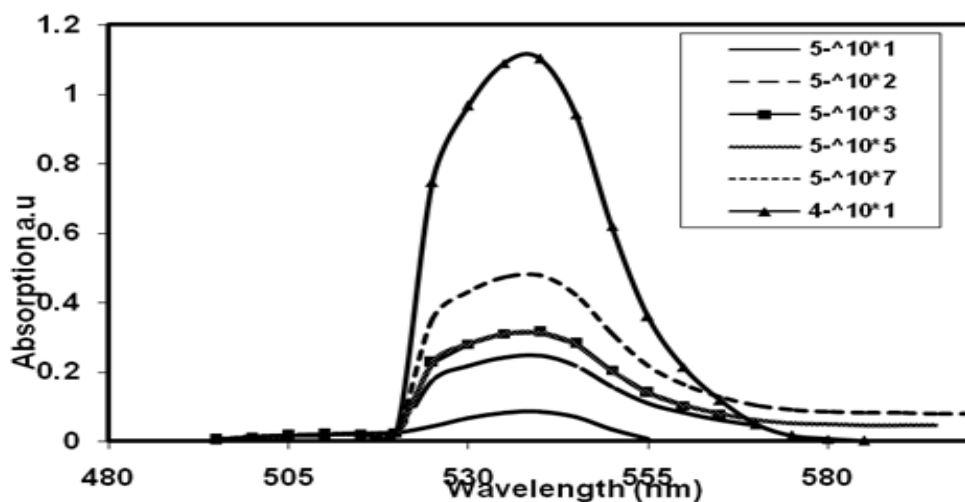


Fig.1 . Absorption spectrum of R6G doped epoxy with different concentrations

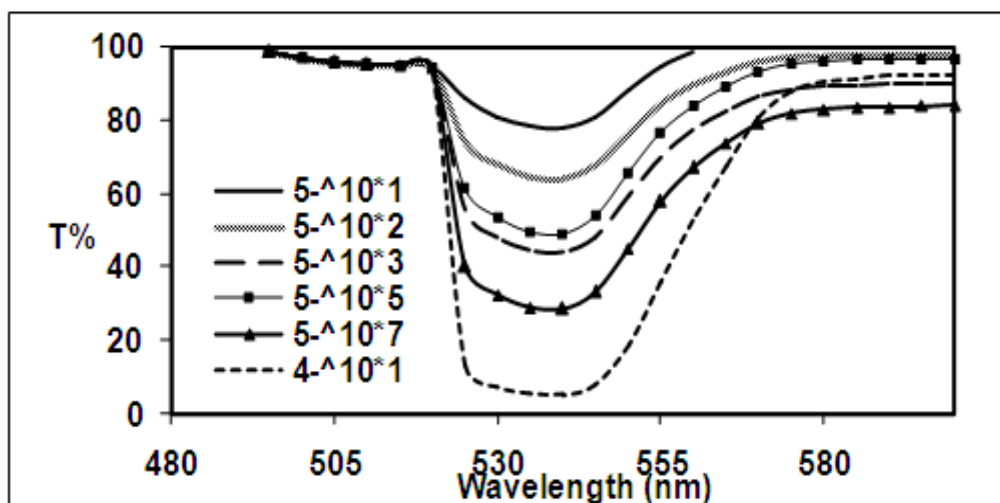


Fig.2. Transmission spectrum of R6G doped epoxy with different concentrations

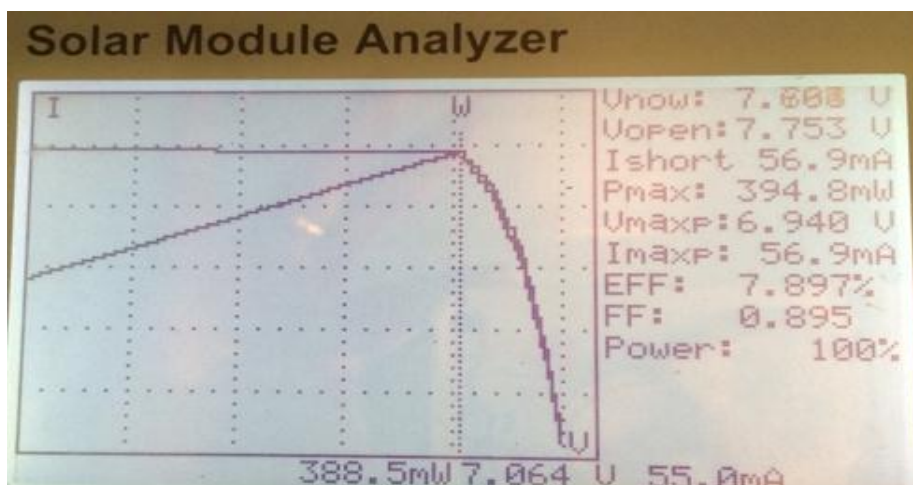


Fig. 3. I-V characteristics properties Si solar cell with LSC consist of (mol/L) dye doped epoxy

References

- 1- J.M. Drake, M.L. Lesiecki, J. Sansregret, and W.R.L. Thomas. "Organic dyes in PMMA in a planar luminescent solar concentrator a performance evaluation". *Appl. Opt.*, 21(6):2945–2952,(1982).
- 2- R. Kinderman, L.H. Slooff, A.R. Burgers, N.J. Bakker, A. Bu'chtemann, R. Danz, and J.A.M. van Roosmalen. "I-V performance and stability study of dyes for luminescent plate concentrators". *J. Sol. Energy Eng.*, 129:277–282, (2007).
- 3- B.C. Rowan, L.R. Wilson, and B.S. Richards. "Advanced material concepts for luminescent solar concentrators". *IEEE J. Selected Topics in Quantum Electronics*, 14(5):1312–1322, (2008).

45- زيادة كفاءة الاشتعال باستخدام المجالات المغناطيسية 45- Increasing Fuel Ignition Efficiency by Using Magnetic Field

أ.د. علي مطشر موسى , ليلي محمد عباس , عبد الجبار أدریس جبري , سارة موسى محمود
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة المتجددة والبيئة
Energy.environment.center@industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث الى زيادة كفاءة اشتعال وقود السيارات بتسليط مجال مغناطيسي . تضمن البحث تصنيع منظومة يسلمط فيها مجال مغناطيسي بعدة شدات (500 , 1000 , 1500 , 2000) جاوس الذي من المتوقع ان يزيد من كفاءة الاشتعال للوقود المستخدم في السيارات وتقليل الانبعاثات الغازية وذلك من خلال اجراء اختبارات قبل وبعد استخدام المجال المغناطيسي . تضمن البحث ثلاث مراحل : دراسة طبيعة الغازات المنبعثة من اشتعال الوقود ، تعريض الوقود لمجال مغناطيسي ثابت بأزمان مختلفة وتعريض الوقود الى مجالات مغناطيسية مختلفة بزمن ثابت . وقد اظهرت دراسات البحث نقصان قليل بالزوجة يصاحب تسليط المجال المغناطيسي فيزداد نقصان اللزوجة بزيادة شدة المجال المغناطيسي وكذلك نقصان الشد السطحي للوقود وتناقص انبعاث غاز ثنائي اوكسيد الكربون وتناقص كمية الوقود المستهلكة في مكائن الاحتراق الداخلي .

الكلمات المفتاحية:- شدة المجال المغناطيسي , الشد السطحي , العدد الاوكتاني.

المقدمة

تعاني البشرية اليوم من مشكلة التلوث البيئي , وتبدو المدن من (ارتفاع افق بعيد عنها) غيمة من ضباب الملوّثات الذي تلفها الغازات التي تطلقها السيارات , تعتبر من مصادر التلوث ولاسيما غازات اوكسيد الكربون , أكاسيد النتروجين , أكاسيد الكبريت والهيدروكربون غير المشتعل ومع كل المحاولات التي بذلت كتحسين خلط الوقود والهواء [1] , تحسين القدح , السيطرة على درجة حرارة حجرة الإشتعال وإستخدام المواد المساعدة إلا إنها لم تحل المشكلة كلياً , ولا زالت مشكلة حرارة الإشتعال القليلة والوقود غير المحترق والغازات المنبعثة مصدر تلوث للبيئة . ان السبب الرئيس وراء ارتفاع درجة حرارة العالم هو ازدياد انبعاث ثنائي اوكسيد الكربون و اوكسيد النتروجين , الميثان , بخار الماء . ويقدر ان تكون نسبة ماتبعثة السيارات (77%) من انبعاثات غاز اتالبيت الزجاجي [2] . وثبت من خلال الدراسات والبحوث ان للمجال المغناطيسي تأثير على تغير الخواص الفيزيائية للسوائل وكذلك الوقود السائل كالنقصان في اللزوجة والشد السطحي له مما يساعد في تقليل انبعاثات الغازات التي تزيد من ارتفاع درجة حرارة المحيط وكذلك التلوث [3] .

الجانب العملي

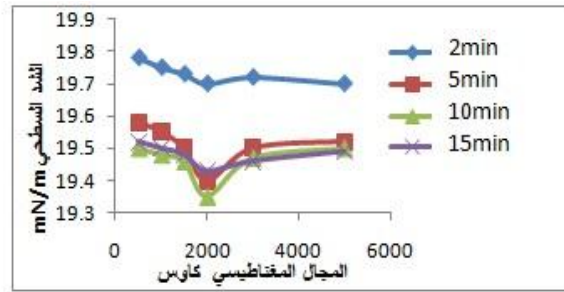
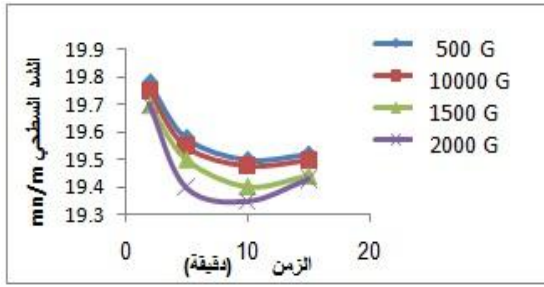
بدأ البحث استخدام البنزين العراقي المتداول في الاسواق , اما المجالات المغناطيسية التي استخدمت فقد استوردت من الصين وكانت قيم شدة المجال المغناطيسي هي (500 , 1000 , 1500 , 2000 , 3000 , 5000) جاوس .

حجم البنزين المستخدم في كل قياس كان ثابت عند (50 مل) يستبدل في كل مرة عند اجراء تجربة جديدة مع مراعاة ان تكون الفترة الزمنية بين انتهاء التعرض واجراء القياس المطلوب ثابتة لكل القياسات , وأجرينا القياسات المتوفرة والتي أمكن الوصول اليها وكانت :-

-قيس العدد الاوكتاني بدلالة شدة المجال المغناطيسي وزمن التعرض بأستخدام جهاز (Octane)
(MeterSHTOX SX-200USA)
- قيس تغير الشد السطحي بدلالة شدة المجال المغناطيسي وبدلالة زمن التعرض للمجال باستخدام)
(Theta Life Tl101) جهاز

النتائج والمناقشة

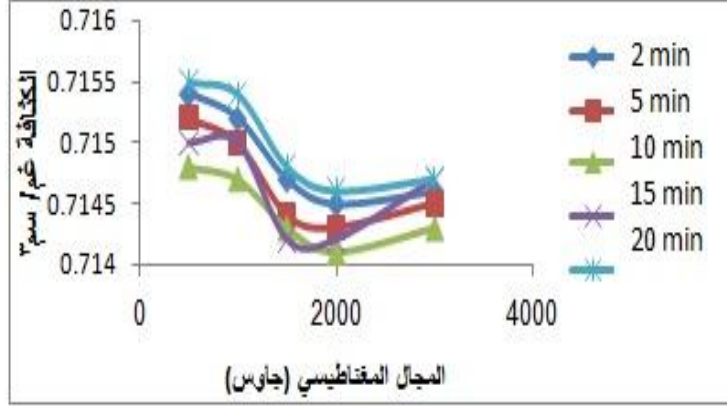
يوضح الشكل (1) التغير في الشد السطحي بدلالة شدة المجال المغناطيسي بثبوت زمن التعرض من ملاحظة الشكل يظهر ان كل المنحنيات تأخذ نفس السلوك , حيث يبدأ الشد السطحي بالتناقص مع زيادة شدة المجال المغناطيسي , وتكون قيمة الشد السطحي بأدنى قيمة لها عند شدة المجال (2000 جاوس) لتبدء بعدها بالزيادة . السلوك السابق أظهر بشكل واضح مع الازمان (5، 10) دقيقة ان السبب وراء هذا السلوك هو تزايد ظاهرة عدم التجمع التي تحصل لجزيئات الوقود عند التعرض لشدات المجالات المغناطيسية . والاستمرار بزيادة شدة المجالات المغناطيسية لأكثر من قيمة محددة (في حالتنا 2000 جاوس) يحصل العكس اي ان الجزيئات تعمل على التجمع ثانية. وبثبوت قيمة المجال المغناطيسي وتغير زمن التعرض تتكرر نفس الظاهرة ولكن بشكل اقل حدة كما يظهر من الشكل (2) الذي يظهر التناقص في الشد السطحي مع زمن التعرض .



الشكل (2) التغير في الشد السطحي بثبوت المجال وتغير زمن التعرض

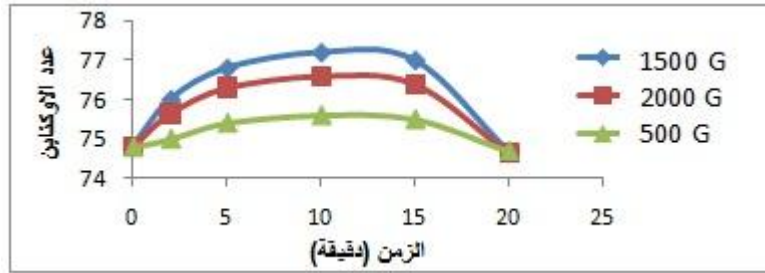
الشكل (1) التناقص في الشد السطحي مع شدة المجال المغناطيسي ولازمان تعرض مختلفة

ومن المعاملات التي جرى قياسها التغير في الكثافة هي تغير شدة المجال المغناطيسي المسلط و لأزمان تعرض مختلفة كما يظهر في الشكل (3) . إذ أبدت كل المنحنيات تناقص في الكثافة بزيادة المجال المسلط. الشكل (3) هو مناظر لشكل تغير الشد السطحي مع شدة المجال المغناطيسي. ومن الملاحظ ان سلوك المنحني عند الزمن (15 دقيقة) يختلف حيث يكون اقل قيمة للشد السطحي هي عند(1600 جاوس).



الشكل (3) تغير الكثافة بتغير شدة المجال المغناطيسي ولازمان تعرض مختلفة

من المعاملات المهمة في تصنيف الوقود العدد الاوكتاني الذي يحدد مقدار الاشتعال في الوقود . أي كلما ازداد العدد الاوكتاني كلما قلت نسبة الوقود غير المشتعل . الشكل (4) يوضح التغير في العدد الاوكتاني مع زمن التعرض ولشدة مجالات مغناطيسية مختلفة . من الشكل يظهر جليا ان الزيادة في العدد الاوكتاني تكون أكبر بزيادة شدة المجال المغناطيسي وتستقر بين الازمان (5-15 دقيقة) , وتتناقص القيمة الى القيمة الابتدائية (قيمة ما قبل التعرض) عند زمن تعرض (20 دقيقة) . والواضح في هذا السلوك ان الجزيئات تعمل على التجمع ثانية بسبب زيادة شدة المجال المغناطيسي الذي يعطي طاقة لهذة الجزيئات مما يزيد من عمليات الاحتكاك وزيادة احتمالية التصادم والتجمع .



الشكل (4) التغير في العدد الاوكتاني مع شدة المجال المغناطيسي وزمن التعرض

الاستنتاجات

عولج الوقود العراقي بتسليط مجالات مغناطيسية مختلفة الشدة ولازمان مختلفة. من خلال قياسات بعض الخصائص الفيزيائية للوقود مثل الكثافة والشد السطحي والعدد الاوكتاني. من النتائج الشد السطحي يبدء بالتناقص مع زيادة شدة المجال المغناطيسي , وتكون قيمة الشد السطحي بأدنى قيمة لها عند شدة المجال (2000 جاوس) لتبدأ بعدها بالزيادة , ونفس السلوك يتكرر مع الكثافة التي تناقصت بزيادة شدة المجال المسلط. الزيادة في العدد الاوكتاني كانت أكبر بزيادة شدة المجال المغناطيسي وتستقر بين الازمان (5-15 دقيقة) , وتتناقص القيمة الى القيمة الابتدائية (قيمة ما قبل التعرض) عند زمن تعرض (20 دقيقة) .

References

- 1- Tao, R.; Huang, K.; Tang, H.; Bell, D. Electrorheology leads to efficient combustion. Abstract B15.00010 at the March Meeting of The American Physical Society, Pittsburgh, Pennsylvania, 2009.
- 2- Tao, R. The Physical Mechanism to Reduce Viscosity of Liquid Suspensions. In Electrorheological Fluids and Magnetorheological Suspensions (ERMR 2006); Gordaninejad, F., Graeva, O.A, Fuchs, A., D. York, D., Eds.; World Scientific: New Jersey, USA, 2007; p. 21-28.
- 3- Tao, R. The Physical Mechanism to Reduce Viscosity of Liquid Suspensions. Int. J. Mod. Phys. B 2007, 21, 4767–4773.

46- دراسة ميدانية لتأثير التلوث الضوضائي على المدارس الابتدائية والمتوسطة في مدينة بغداد 46- A Field Study of the Noise Impact on the Primary and Secondary Schools in the City of Baghdad

لينا كريم املاح , د.وليد محمد عبود , سهير خلف نجم , عامر جهاد ابراهيم
الاستشاري العلمي/ الدكتور حيدر محمد عبد الحميد
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة المتجددة والبيئة
energy.environment.center@industry.gov.iq

الخلاصة

قيست في هذا البحث تأثير التلوث الضوضائي على طلاب المدارس في مدينة بغداد وأجريت الدراسة على (12) مدرسة موزعة على جانبي الكرخ والرصافة في مدينة بغداد وكانت النتيجة ان ضجيج الطلاب كان يمثل النسبة الاعلى من الضوضاء الداخلية ونسبة المدارس التي تعاني منه (67%) وكانت نسبة المدارس التي تعاني من الضوضاء الناجمة من المولدة الداخلية هي (8%) من المدارس التي زارها البحث و (16%) من هذه المدارس لاتعاني من الضوضاء الداخلية . اما بالنسبة للضوضاء الخارجية فقد شكلت نسبة (33%) من مصادرها بسبب التجمعات التجارية والصناعية القريبة من المدارس اما الزحام المروري فكان تأثيره على زيادة الضوضاء الخارجية بنسبة (25%) . اما الاثار المترتبة على المستوى الذهني والشخصي والنفسي على كل من الطلاب والمدرسين .فان نسبة (42%) من قلة الاستيعاب للطلبة تعزى الى الضوضاء بينما كانت نسبة (30%) من الطلبة يعانون من عدم القدرة على تكملة الدروس وكذلك قلة الاستيعاب .

الكلمات المفتاحية :- التلوث الضوضائي , مصادر الضوضاء , التلوث البيئي .

مقدمة

ان التلوث بصورة عامة من المشاكل الكبيرة التي يواجهها الإنسان المعاصر , والتلوث الضوضائي هو صورة من صور التلوث البيئي المختلفة التي يتعرض لها الإنسان والبيئة بصورة مستمرة . شهد مفهوم التلوث الضوضائي تغيرا مع تطور معطيات الحياة العصرية للإنسان وعلى العموم يعرف الضوضاء على انه تلك الاصوات التي لاينسجم لسماعها الانسان , فهي اذا اصوات غير منتظمة , لاتؤدي في مجملها الى معنى واضح بعكس الانغام الموسيقية التي يطرب لسماعها الانسان , بالإضافة الى انها اصوات ذات تردد عالي تؤدي الى اهتزاز طبلة الاذن بشده. لذلك لايقبلها ولايستسيغها الانسان عند سماعها , وأصواتها غير منتظمة وليس لها نغمة [1] . التلوث الضوضائي نوع من انواع تلوث البيئة لايقبل خطورة عن الانواع الاخرى لما يترتب عليه من اضرار صحية تؤثر على جميع افراد المجتمع المعرضين للضوضاء اكثر من الحد المسموح به , ولايمكن تعريف الضوضاء بدقة وسهولة لكونه مختلفا عن الانواع الاخرى للتلوث ويتوقف بتوقف مصدره , بعكس الملوثات الكيميائية والاشعاعية والعضوية التي تنتشر وتترك اثر في البيئة المحيطة بنا , في الهواء والترربة والماء فهو التلوث البيئي الذي لايتترك تأثيرات مضره على البيئة ,وكذلك ينتهي التلوث بتوقف مصدر الضجيج والبعض يعرف الضوضاء بأنة مرتبط بمزاج الشخص , فالبعض يعد الموسيقى الصاخبة ممتعه ومقبولة والبعض الاخر يعتبرها اصوات غير مرغوبة ومضره , لذلك فان اي صوت ليس موضع استحسان يعتبر ملوثاً , ايا كان نوع الصوت. ويمثل التلوث الصوتي مظهر تهديد اخر من مظاهر التلوث الذي يصيبنا بالتوتر والانزعاج , على اثر ذلك يجد المرضى وكبار السن انفسهم غير قادرين على الاسترخاء بهدوء كما لايمكن الطلبة من التركيز في دراستهم , عاش الانسان مع الضوضاء منذ القدم ,حيث تم العثور على الالواح الطينية في بابل وسومر مدونه عليها كتابات توضح بأن الانسان كان يشعر بالضيق والانزعاج من المدينة بسبب

الضوضاء , وفي المدن الاغريقية والرومانية كان يمنع اصدار الاصوات العالية ليلا , وكانت تفرش الشوارع بمادة تقلل من اصوات حوافر الخيول والعجلات , خاصة في الشوارع التي يقطنها المفكرون والادباء , ولان الضوضاء من اشد الامور صعوبة في حياة الانسان فهو اشد اسباب الاجهاد النفسي والذهني والعصبي , واحد اهم معوقات كفاءة الانتاج والعمل [2] .

مصادر التلوث الضوضائي

للتلوث الضوضائي (السمعي) مصادر كثيرة ومتنوعة [3] , وهي من نتاج فعاليات الانسان بالدرجة الاولى , كنتيجة تطور التكنولوجيا الحديثة , لمسايرة ماتتطلبه مستلزمات العصر الحالي واهمها :

ضوضاء وسائط النقل

1- ضوضاء اجتماعية ومصدرها النشاطات التالية : (تربية الحيوانات , الانشطة المنزلية المتنوعة , اصوات - الاشخاص , ناتجة عن لعب الاطفال واحتكاك العوائل داخل الاحياء السكنية , الورش المنزلية) .

2- الضوضاء الصناعية ومصدرها المصانع والورش والمقالع والمناجم وعمليات البناء.

اصناف التلوث الضوضائي :

1- الضوضاء المستمرة بدون انقطاع , اصواتها متجانسة , ويسمى ايضا (الضجيج الابيض)مثل صوت مكيفات الهواء , وهذه الاصوات غير مقلقه.

2- الضوضاء غير المنتظمة , هو ارتفاع الصوت وهبوطه بصورة مفاجئة , مثل استعمال المطارق والادوات الموسيقية

3- الضوضاء العالية المفاجئة غير المتوقعة , وهي أخطر انواع الضوضاء , مثل التعرض لاصوات المفرقات والقنابل واختراق الطائرات النفاثة لحاجز الصوت [4] .

مستويات الضوضاء :

تختلف مستويات الضوضاء الداخلي والخارجي اعتمادا على مصدر الضوضاء والفترة الزمنية للتعرض مع الاخذ بنظر الاعتبار معايير التعرض خلال اليوم (صباحا او مساء) وكذلك المعايير الفصلية والموسمية (صيفا وشتاء).

ويمثل الجدول رقم (1) مستويات الضوضاء المسموح بها [5] .

جدول (1) مستويات الضوضاء المسموح بها

ت	نوع الضوضاء	مدى السماح (ديسيبل)
1	بكاء الاطفال	85/80
2	الشوارع المزدهمة	70/60
3	المكنسة الكهربائية	75/70
4	طائرة عند الإقلاع	130/110
5	الطائرة النفاثة	130
6	الخلط المنزلي	88
7	الغسالة الكهربائية	78
8	نباح الكلب	67
9	صوت التلفزيون	70

الجانب العملي

المواقع المشمولة بالمسح :

اجري مسح مستوى الضوضاء لعدد من المدارس (الابتدائية والمتوسطة والثانوية) في مدينة بغداد وقد اختيرت المدارس بصورة عشوائية لمواقعها في جانبي الكرخ والرصافة وكانت المدارس موزعة ضمن مناطق سكنية ومناطق تجارية وبعضها في مناطق صناعية معينة.

استخدمت في عملية المسح جهاز قياس الضوضاء (noise meter) نوع (CACELLA CELL 24 x) للمدى (114-0) ديسيبل وكانت عدد المدارس التي خضعت للقياس (12) مدرسة موزعة (5) في جانب الكرخ (3) ثلاث مدارس ابتدائية , وواحدة متوسطة , وواحدة اعدادية (بينما كان عدد المدارس في الرصافة (7) توزعت (4) مدارس ابتدائية , وواحدة متوسطة واثنين اعدادية) . وكذلك اجري فحص الضوضاء الداخلية وهي الضوضاء التي قيست داخل الابنية والصفوف الدراسية وغرف الادارة وكذلك الضوضاء الخارجية وهي التي قيست خارج ابنية المدارس وبالقرب من اسبقتها . *المدارس الثانوية تشمل الدراسة المتوسطة والاعدادية .

* علما بأن المدارس المعنية هي الاعدادية المركزية للبنات والاعدادية الغربية للبنين واعدادية المتميزين في الكرخ تشمل على المراحل المتوسطة والاعدادية .

اجهزة قياس الضوضاء

تعتمد اجهزة قياس الضوضاء على مبدأ قياس مقدار الضغط او التضغط الذي تسببه الموجة الصوتية عند انتقالها في الوسط وتأثير هذا التضغط على اغشية مرتبطة بموزعات لتحويل اشارة الضغط الى اشارة صوتية او اشارة كهربائية تحول لاحقا الى قراءات رقمية , وتتراوح مديات القياس لهذه الاجهزة من (114-0) ديسيبل وهناك انواع خاصة تستخدم في حالات عندما تكون نسب الضوضاء عالية جدا مثل مدارج الطائرات ومعامل الغزل والنسيج التي تتطلب اجهزة قياس ضوضاء متخصصة ذات مدى اوسع .

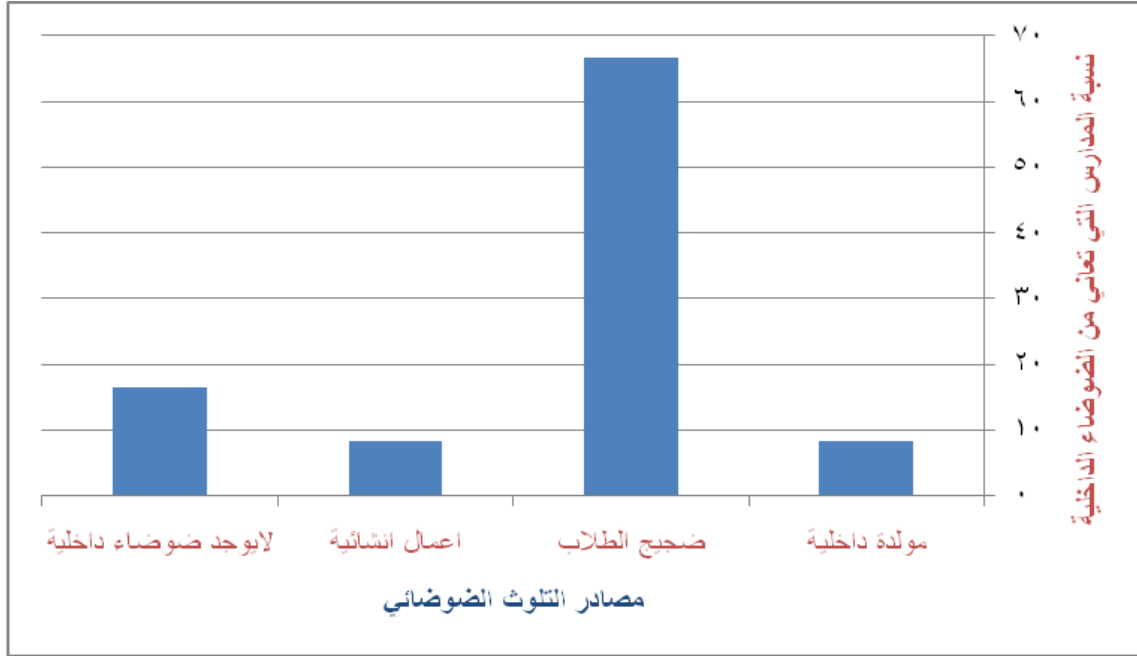
النتائج والمناقشة

بعد اجراء قياسات الضوضاء للمدارس السابقة وبنوعها الداخلية والخارجية , نظمت استمارة استبائية خاصة كما في (الملحق) لتحديد بعض النتائج التي توصل اليها البحث :

الضوضاء الداخلية : يمثل الجدول (2) مصادر الضوضاء الداخلية للمدارس واسبابها .
 الجدول (2) مصادر الضوضاء الداخلية للمدارس واسبابها .

ت	مصادر الضوضاء الداخلي	عدد المدارس التي تعاني منه	بغداد	
			الكرخ	الرصافة
1	مولدة داخلية	1	لايوجد مولدة داخلية	لايوجد مولدة داخلية
2	ضجيج الطلاب	8	4	4
3	الاذاعة الداخلية	لا توجد اذاعة داخلية	لا توجد اذاعة داخلية	لا توجد اذاعة داخلية
4	اعمال انشائية وترميمات داخل المدرسة	1	لايوجد	لايوجد
5	لا توجد ضوضاء داخلية	2	1	1

بين الجدول (2) ان نسبة كبيرة مايقارب (67%) من المدارس تعاني من مصادر الضوضاء الداخلية و سببها ضجيج الطلاب وخصوصا اثناء فترة الاستراحة مابين الدروس بينما كانت هناك نسبة (8%) من المدارس التي شملها البحث عانت من ضوضاء المولدة الداخلية وكذلك اعمال ترميم الانشاءات, وشكلت المدارس التي لاتعاني من الضوضاء الداخلية نسبة (16%) وكما موضح في الشكل (1).



الشكل (1) نسبة المدارس التي تعاني من الضوضاء الداخلية

الضوضاء الخارجية

يبين الجدول (3) مصادر الضوضاء الخارجية للمدارس التي تمت زيارتها:

الجدول (3) نسب مصادر الضوضاء الخارجية المؤثرة على المدارس

ت	مصادر الضوضاء الخارجية	بغداد	
		الكرخ	الرصافة
1	تجمعات تجارية او صناعية او ورش تصليح السيارات	4	3
2	مناطق سكنية ، جامع ، مستشفى ، محلات تسجيل ، اخرى	---	---
3	مولدة الشارع	1	1
4	زحام مروري	3	1
5	لا توجد ضوضاء	4	1

بين الجدول (3) ان نسبة (33%) من المدارس (الخاضعة للبحث) تعرضت الى مصادر الضوضاء الخارجية وذلك بسبب مواقعها بالقرب من التجمعات التجارية او ورش تصليح السيارات اضافة الى ان الزحام المروري كان احد اسباب ومصادر الضوضاء الخارجيه بنسبة (25%) من المدارس وهذا يعزى الى مشكلة الزحامات اليومية التي تشهدها العاصمة وكذلك عدم وجود تخطيط حضري ممنهج لتوزيع المناطق الصناعية والتجارية بحيث لا تكون بالقرب من المجمعات السكنية.

الاثار الناتجة من الضوضاء

لوحظ من طلاب العينات ان حالة قلة التركيز هي السائدة وتشكل نسبة (58%) من عينات الدراسة، وان نسبة (33%) من طلاب المدارس يعانون من تكرار حالات الصداع والغثيان اثناء الدوام في المدرسة . وان نسبة (42%) من المدارس يعاني طلبتها من قلة الاستيعاب بسبب الضوضاء بينما كانت نسبة (33%) من المدارس يعانون من عدم القدرة على تكملة الدروس وكذلك قلة الاستيعاب .

التوصيات

- 1- اعطاء دروس ومحاضرات لتوعية الكادر التعليمي والطلبة في المدارس من خلال وسائل الايضاح والعروض التصويرية لاهمية البيئة ومخاطر التلوث الضوضائي.
- 2- تدريب معلمي المدارس الابتدائية، المتوسطة والاعدادية على ثقافة البيئة وتلوثها وتدريبهم عمليا بالوسائل العلمية الحديثة والزيارات الميدانية. وتكثيف المناهج الدراسية وبما يتناسب مع اسس التربية البيئية المعمول بها في العالم وان يكون موضوع البيئة متضمنا ومتداخلا ضمن المواد الدراسية.

- 3- اعتماد تصاميم معمارية ومدنية خاصة لابنية المدارس تعمل على تقليل الضوضاء الخارجية مثل استخدام الجدران العالية ذات الحزوز المائلة التي تعمل على زيادة انعكاس موجات الضوضاء .
- 4- اصدار التشريعات والقوانين التي تعمل على التقليل من استخدام المنبهات في الشوارع العامة وبالقرب من المدارس خصوصاً مع التأكيد على عدم السماح للسيارات الكبيرة المرور في الشوارع القريبة من المدارس.

المصادر

- 1- الإنسان وتلوث البيئة ، للمهندس / محمد السيد أرناؤوط ، طبعة ثانية ، مكتبة الأسرة 2000 م .
 - 2- الإنسان والبيئة ، للدكتور / عبد الله عطوي ، طبعة أولى ، مؤسسة عز الدين 1993 م .
 - 3- التلوث البيئي فيروس العصر ، للدكتور / حسن أحمد شحاته ، طبعة أولى ، دار النهضة العربية ، 1998 م .
 - 4- التلوث الضوضائي وفوق الصوتيات للإستاذ الدكتور/ محمد أحمد محمود جمعة ، دار الراتب الجامعية .
- 5-<http://www.feedo.net/Environment/EnvironmentalProblems/NoiseAndBehaviour.htm>

47- قياس تركيز غاز الرادون في عينات الطابوق المنتج محلياً 47- Measurement of Radon Concentrations in the Iraqi Building Material (Brick Samples)

اخلاص حنا شمعون , زهير سمير عبد السادة , فراس شمس عباس

الاستشاري العلمي : د شفيق شاكر شفيق

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة المتجددة والبيئة

Energy.environment.center@industry.gov.iq

الخلاصة

قيست تراكيز غاز الرادون في عينات من الطابوق الطيني المنتج من المعامل الرئيسية في بغداد والذي يعتبر مادة البناء للمنازل في وسط وجنوب العراق. أظهرت النتائج ان معدل تركيز الرادون كان (112.62 بكريل / م³) وهو اعلى من الحدود الدولية المسموح بها والتي هي (100 بكريل / م³) كما مبين في الجدول والشكل (1). استنتجت الدراسة الحالية ان التربة المستخدمة في صناعة الطابوق هي تربة تُستخدم في الزراعة والتي تتراكم فيها الأسمدة الفوسفاتية التي تحتوي على نسبة معينة من اليورانيوم حيث ان تركيزه في الصخور الفوسفاتية يتراوح من (30 - 260) جزء في المليون والتي تصنع منها الاسمدة الفوسفاتية .

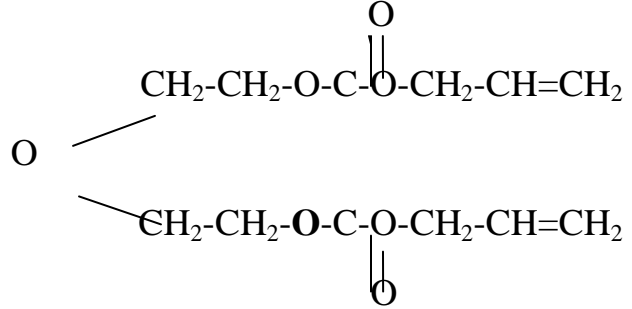
الكلمات المفتاحية :- تراكيز غاز الرادون ، مواد البناء ، كواشف الاثر النووي .

مقدمة

يتعرض الانسان للاشعاعات المختلفة من مصادر متعددة مكونة خلفية اشعاعية لا يستطيع التحكم بها , ولكن البحوث البيئية التي ركزت عليها في السنوات الاخيره أظهرت انه من الممكن حماية الانسان من هذه الاشعاعات بعد معرفة طبيعتها وقياسها اذ وجد ان غاز الرادون يسهم بنصف الجرع من مجموع المصادر الطبيعية للاشعاع والذي منه تتأتى أهمية البحث ودراسته بشكل مركز لحماية الانسان من أضرار هذا النوع من الاشعاعات حيث يزيد على المدى الطويل من خطر الإصابة بسرطان الرئة باستنشاق الهواء الملوث بهذه النويدات. مما سبق يتبين ان الرادون يشكل العنصر الاكثر اهمية بين كل المصادر الطبيعية والصناعية للاشعاع والتي يكون تأثيرها كبير ومميز ونظرا لاهمية هذا الغاز وأثره على صحة الانسان قامت عدة دراسات وابحاث على قياس تركيز الرادون في الهواء والماء والتربة وهي التي لها تماس مباشر مع الانسان ان مواد البناء الشائعة الاستخدام تحوي على كميات من النظائر المشعة (طبيعية المنشأ) التي تستمدتها من قشرة الارض ومن أهمها الراديوم, الثورون والرادون وهي ناتجة من انحلال اليورانيوم .
الدراسات السابقة لتراكيز باعثات الفا :

درست تراكيز باعثات الفا في مواد بناء مختارة في انكلترا وكانت النتائج تتراوح ما بين (90 - 120 بكريل/ م³) . درست الباحثة سوسن عام (1986) تركيز الرادون في بعض مواد البناء في العراق وخصوصا في منطقة العمارة في محافظه ميسان وكانت النتائج تتراوح ما بين (35 - 46 بكريل/م³) درست الباحثة دنيا عام (2000) تراكيز الرادون في بعض مواد البناء في العراق للمنطقة الوسطى والشمالية ومقارنتها مع مثيلاتها الاجنبية المستوردة في العراق فقد درست وكانت النتائج التي حصلت عليها (للعينات العراقية) تتراوح ما بين (33 - 100 بكريل/ م³).

إن الأبحاث لازالت جارية لاثبات مدى خطورة التراكيز العالية للرادون في المنازل على حياة الانسان واثر الجرعات المختلفة التي يتعرض لها الفرد طول حياته ، الامر الذي سيؤثر مستقبلا على اختيار الاماكن الجديدة للمدن والمنازل والمواد التي تستخدم في بناء المنازل ومصادر هذه المواد .
كاشف الأثر النووي البوليمري (CR-39)
وهو من كواشف الأثر النووي العضوي صيغته الجزيئية (C₁₂ H₁₈ O₇) كاربونات الأليل داي كلايكل (POLYALLYL DI GLYCOL CARBONATE) واسمه التجاري (CR-39) وهو مختصر لكلمة (Columbia Resin). وتركيبه الكيميائي هو :



ينتمي الرادون إلى الغازات النبيلة خاملة كيميائياً. والرادون غاز عديم اللون والرائحة ولا يمكن كشفه بالحواس البشرية ، لذا يعتمد في كشفه (بشكل رئيس) على كشف جسيمات الفا المنبعثة منه خلال عملية تفككه .

الجزء العملي

أعتمدت في هذا البحث (17) عينة من مادة الطابوق الطيني المنتجة في معامل الطابوق في بغداد، وتركت لمدة شهر لتصل حالة الموازنة. طحنت العينات، ونخلت باستخدام منخل للتخلص من الحبيبات الكبيرة وذلك لتحقيق مسحوق متجانس، ولتحقيق شروط تعرض افضل، أخذ وزن (30 غم) من كل عينة، ووضعت العينات في علب بلاستيكية محكمة الغلق اسطوانية الشكل وتركت لمدة (60) يوماً وضع الكاشف في اسفل الغطاء لمنع تسرب غاز الرادون وتسجيل اثار جسيمات الفا المنبعثة من انحلال غاز الرادون. بعد انتهاء الفترة الزمنية للتعرض، رفعت الكواشف لتبدأ مرحلة معالجة الكواشف لظهار الاثار النووية باستخدام تقنية القشط الكيميائي بمحلول هيدروكسيد الصوديوم وبعيارية (6.25) وحضر باذابة (250 غم) منه في لتر ماء مقطر وبدرجة (70°م) لمدة (8 ساعات) أخذ الكاشف ليغسل بالماء المقطروجفف لتهيئته لعد اثار جسيمات الفا بواسطة المجهر الضوئي. ومن حساب كثافة هذه الأثار في وحدة المساحة حسب معدل تركيز غاز الرادون في كل عينة من العينات المختلفة .

المعاينة المجهرية :

كشفت في هذه المرحلة عن الاثار وذلك باختيار التكبير المناسب والذي مقداره (100x) ومن ثم عد الاثار لوحدة المساحة، اخذت (10) محاولات لكل نموذج، قسم معدل عدد الاثار (Nave) للنموذج على وحدة المساحة المحسوبة A ليحصل على كثافة الاثار.

النتائج والمناقشة

لقد حسب تركيز غاز الرادون (17) عينة من الطابوق الطيني , اذ ان كل عينة مثلت معمل معين لاننتاج هذا الطابوق أن هذه المعامل تمثل المعامل الوحيدة والرئيسية التي تزود العاصمة بغداد والمدن القريبة منها بالطابوق والذي يعتبر المادة الأساس في بناء البيوت في العراق . الجدول (1) يمثل النتائج النهائية لقياس تركيز الرادون , ان اقل تركيز للرادون كان هو (70.6 بكريل/ م³) والذي يعود الى مصنع النبا , بينما كان اعلى تركيز كان لمعمل المتحدة وهو (162.39) وأن معدل كل التراكيز هو (112.62 بكريل/ م³) . أن هذا التفاوت في تركيز الرادون يعود الى عدة اسباب اهمها تركيز نظير الراديوم (226) في التربة والذي يعتبر المولد الرئيس للرادون وانه يتغير حسب نوع التربة. ان بعض القيم لتراكيز غاز لرادون (ومعدله لكل العينات) في عينات الطابوق تجاوزت الحد الطبيعي المسموح به والذي هو (100 بكريل / م³). نعتقد ان هذه الزيادة تعود الى نوع التربة المستخدمة في تصنيع الطابوق وهي تربة كانت تُستخدم في الزراعة (وهذا ما تم التحقق منه بالفعل) وهي تحتوي زيادة بالراديوم نتيجة تراكم الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة فيها عند الزراعة .

الاستنتاجات

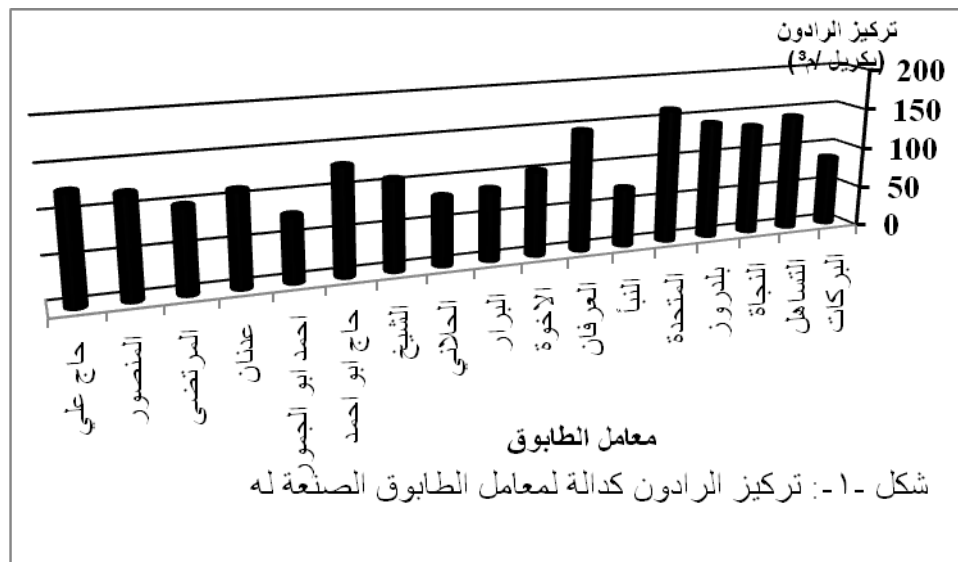
أن أهم ما لوحظ من النتائج انفا هي اقترابها (في بعض العينات) زيادتها عن الحد المسموح به دوليا وهي حالة لا بد من الوقوف عندها وتقترح هذه النتائج وبشدة ان تستخدم ترب ذات خلفية إشعاعية قليلة وان تفحص هذه الترب قبل البدء بتصنيع الطابوق وان تستخدم ترب غير زراعية. اوصى البحث بأن تكون هناك رقابة من قبل الدوائر المختصة ,على ان تبدأ هذه الرقابة من الترب المخصصة في صناعة الطابوق. ولغرض التقليل من احتمالية الأصابة بسرطان الرئة والذي من اهم اسبابه استنشاق غاز الرادون فلا بد من ان تكون التهوية في المنازل جيدة بحيث يتغير تيار الهواء الداخل للمنازل بصورة مستمرة كون غاز الرادون (كما ذكر انفا) غاز خامل كيميائيا وثقل نسبيا.

المصادر

- 1- دنيا فاضل العاني قياس النشاط الاشعاعي للرادون المنبعث من بعض مكونات مواد البناء اطروحة ماجستير-الجامعة المستنصرية (2000).
- 2- Lublin and Boicer Jr. "Lung cancer is from residential radio-interaction analysis of epidemiological studies", j. Natal cancer Inst.vol.89,pp49-57,1997.
- 3- Abu- Jarad, J.H.Frem line&R.K.Bull,"A study of radon emitted from building materials using plastic track detector", 1980.
- 4- L.J.Pezadra, M.I. Edmonds&S.A.Durrani,"Radon concentration in Building Materials by Nuclear track detectors," Nuclear track & Radia mesur., No1.8,(1984).
- 5- سوسن عبد الحسين , تحديد تراكيز الرادون في الرمل لمنطقه ميسان باستخدام كاشف الاثر النووي CR-39 اطروحة ماجستير – كلية التربية جامعة بغداد(1986).
- 6- S.Mustafe Elmegrahi,"Radiation doses from different natural building materials used in housing construction in the Jamaherya,"third Arab conference on the peaceful use of atomic energy,D amascus,9-31 Des,(1996).

جدول رقم (1) تراكيز غاز الرادون في نماذج الطابوق

النماذج	اسماء المعامل	كثافة المسارات (عدد المسارات / ملم ²)	تراكيز غاز الرادون (بكريل / م ³)
1	البركات	1.2	85.3
2	التساهل	2.57	142.6
3	النجاة	2.42	133.82
4	بلدروز	2.56	141.67
5	المتحدة	2.94	162.93
6	النبا	1.28	70.6
7	العرفان	2.63	145.31
8	الاخوة	1.84	101.99
9	الابرار	1.54	85.30
10	الحلاني	1.48	81.93
11	الشيخ	1.94	107.24
12	حاج ابو احمد	2.31	127.80
13	احمد ابو الجمور	1.39	77.01
14	عدنان	2.00	110.67
15	المرتضى	1.79	98.73
16	المنصور	2.13	117.91
17	حاج علي	2.26	124.76



48- تحسين مواصفات الثرمستون بإضافة بعض المعالجات الكيميائية

48- Improving Thermostone Quality by Chemical Additives

سحر سعدون عبدالله ، شذى احمد عبدالله ، عبيد هاشم عبد الله ، سعد محمد عواد ، احمد داود سلمان
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة المتجددة والبيئة

Energy.environment.center@industry.gov.iq

الخلاصة

هدف البحث تحسين مواصفات الثرمستون عبر إضافة مواد أولية مثل مادة البولي بروبيلين بنسبة من (1% - 5%) وكانت افضل النتائج عند (3%) أو إضافة مواد تعفير عضوية (الفوسفين والكبريت) أو استبدال (2%) من الرمل بمسحوق (Flyash) بعد إعادة طحنه حتى يصل نعومة (5-85 μm) لكي يلائم عملية الخلط و استخدام رمل أبيض بدرجة نقاوة تصل الى (95%) وكانت أفضل النتائج عند الاستبدال. أو مسحوق الزجاج (احسن نسبة استبدال هي (10%) وكذلك إضافة مادة كبريتات الصوديوم (Na₂SO₄) وكانت افضل إضافه هي (3%) وتحكم البحث بنسب مواد الثرمستون الاصلية كمادة الألمنيوم بالنقص والزيادة (وافضل إضافة % 0.12) للوصول للنتيجة الأمثل .

الكلمات المفتاحية :- الثرمستون ، بولي بروبيلين ، Flyash ، مواد تعفير عضوية ، مسحوق الزجاج ، مادة كبريتات الصوديوم (Na₂SO₄) ، مادة الألمنيوم .

المقدمة

صناعة الكونكريت الخفيف في تطور مستمر فبعد ظهوره كمادة بمواصفات جيدة و خاصة من حيث العزل الحراري والصوتي و خفة الوزن و امكانية استخدامه في البناء , لسرعة التنفيذ و قلة التكاليف ، تطور استخدامها كالواح مسلحة ولم تقتصر على (بلوك) الجدران فقط . ُخترع الثرمستون سنة (1924) في السويد ، ولنجاحه في التجارب تقرر انتاج الكونكريت ذي المسامات و أصبح منتج تجاري منح اسم (ytong) . وفي عام (1945) اضيف تسليح الحديد للمنتج و أصبح الكونكريت الخفيف الجديد مسلحا . ومنذ مابعد الحرب العالمية الثانية ولحد اليوم أصبح الثرمستون ماده مهمة ومثالية لتشبيد المباني حيث تستخدم اليوم في (50 - 80) % من مجموع المباني المشيدة السكنية والإدارية في أوروبا و (25 - 40) % في اسيا و استراليا ووضعت مواصفات لها في (ASTM) . واخذت تظهر هذه المادة في بعض المباني وخاصة كمادة ملء الهياكل الكونكريتية و كمادة لانشاء القواطع ومن ثم أعتمدت مادة بناء أساسية وسيكون لها دورا فعالا عند تكامل صناعة نظـم بنائية مفتوحة (Open System Building) قابلة للتطوير . إن هذه الدراسة هي واحدة من البحوث والدراسات التي يمكن ان تساهم في تحسين المواصفات وتطوير نظام بنائي من الثرمستون وبما يلائم التطور التكنولوجي المرهلي وحاجات العمارة المحلية من حيث الوظيفة والأداء وطرق الإنشاء في الوقت الحاضر وفي المستقبل القريب .

الجزء العملي

1- تم استبدال الرمل بمادة (Flyash) بنسب معينة % (10 - 60) وتحت ضغط (10-20 Kg/cm²) يزداد الضغط في حالة استبدال الرمل بتلك المادة بنسبة (20%) فيصل الى (50 Kg/cm²) ثم يبدأ الضغط بالتناقص وتزداد المسامية حتى يصل الى (26 Kg/cm²) عند استبدال الرمل بنسبة (60 %) لذا يعتبر الاستبدال بنسبة (20%) من الرمل بمسحوق المحروق هو الامثل لتحسين المواصفات .

2- تم استبدال الرمل بمسحوق الزجاج وبنسب معينة . بعد تجربة استبدال الرمل بمسحوق الزجاج وبنسب مختلفة ذكرت أنفاً اتضح ان أحسن نسبة استبدال (10%) حيث يصبح الضغط (45 Kg / cm²) والمسامية تزداد لتصبح (52%) .

- 3- إضافة مادة البولي بروبيلين :
إن احسن نسبة إضافة هي (3%) وإن زيادة النسبة تقلل الإنضغاطية وتقلل الكثافة بقيمة وجود البولي بروبيلين وإضافة مواد تعفير عضوية سامة (فوسفين) المعروفة بفعاليتها ضد القوارض بنفس النسبة (3%) .
4- إضافة مادة كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) للثرمستون وبنسب (1- 4) % .
5- التحكم بنسبة مسحوق الألمنيوم في تركيب الثرمستون للحصول على المواصفات الامثل وبنسب تتراوح من (0.08 - 0.12)% .

النتائج والمناقشة

- 1- يتم استخدام (Flyash) بعد طحنه ليلائم عملية الخلط كون محطات الكهرباء تنتج كمية كبيرة من (Flyash) يمكن جعله مادة أولية للعمل كون المادة منتجة يوميا .
1-1- يمتزج الفحم ويكون (مصفوفة بتشابك كامل) مع مواد الثرمستون الأولية .
2-1- يبين الجدول رقم (1) سلوك الفحم حيث انه يسلك سلوكا مثاليا لحد نسبة (20%) حيث انه يقدم قوة عالية مقارنة بخفة الوزن ، معامل توصيل قليل ثابت مع تغير درجة الحرارة والرطوبة ، مقاوم للاشتعال ، كثافة قليلة ، ملائم للعمل مختصرا لحمل البناية .
3-1- تقليل الكلفة والجهد كون الرمل يحتاج الى تنقية وغسل بينما يمكننا الاستغناء عن هذه الخطوات عند استخدام الفحم .
4-1- مقاومة القوارض بصورة طبيعية بتجنب استخدام مواد التعفير السامة كونه يحتوي على مادة اليود (I) ومادة النيكل (Ni) ومادة موليبدنوم (Mo) .
5-1- استغلال مواد أولية قد يسبب توافرها بكثرة تلوث للبيئة وجعل ناتجها مواد صديقة للبيئة .
6-1- توفر مسامية عالية للعزل الحراري .
2- يتم استبدال الرمل بمسحوق الزجاج وبنسب من (2-20)% .
وهذا الاستبدال يحقق :
1-2- تقليل الكلفة .
2-2- تخلص من بعض الملوثات البيئية باستخدامها مكوناً في صناعة الثرمستون .
3-2- تحسين الخواص الكيميائية للثرمستون .
4-2- زيادة النفاذية وافضلية من حيث الكثافة وقوة الامتصاصية والعزل وكما مبين بالجدول (2) .
3- إضافة مادة البولي بروبيلين بنسب من (1-5) % . وكما مبين بالجدول (5) .
1-3- زيادة القوة بإضافة مواد تسليح للثرمستون .
2-3- التخلص من بعض الملوثات البيئية باستخدامها مكوناً في صناعة الثرمستون .
3-3- تقليل الكلفة .
4-3- زيادة المسامية .
4- يمكن استخدام رمل أبيض لقلة الاملاح الموجودة فيه ودرجة نقاوته تصل الى (95%) وكما مبين بالجدول (3) .
5- إن مادة كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4) تعتبر من المواد الزهيدة الثمن ومعروفة بقابليتها لتحمل الضغط واحتمالية زيادتها للمسامية واتضح أن أحسن إضافة هي (3%) حيث يصبح الضغط (35 Kg / cm^2) و المسامية (35%) وكما مبين بالجدول (4) .
6- تزداد القوة عند إضافة (0.12%) من مادة الألمنيوم مع زيادة المسامية الى (75%) . ويمكن انتاج الألمنيوم لتقليل كلفة إنتاج الثرمستون وذلك من عوادم الألمنيوم ويعتبر الألمنيوم المادة الفعالة لإنتاج المعفرات في الثرمستون وكما مبين بالجدول (5) .

الجدول :

جدول (1) علاقة الفحم مع خواص الترمستون

Sample NO.	Flyash (%)	Compression (Kg/cm ²)	Porosity (%)	Density
0	0.0	40	60	0.65
1	20 %	50	55	0.63
2	40 %	48	65	0.68
3	60 %	26	70	0.7

جدول (2) علاقة رمل الزجاج مع خواص الترمستون

Sample NO.	Glass powder	Compression (Kg/cm ²)	Porosity (%)	Density
1	2 %	40	60	0.7
2	10 %	45	62	0.72
3	20 %	35	65	0.75

جدول (3) علاقة البولي بروبيلين مع خواص الترمستون

Sample NO.	Poly proplene	Compression (Kg/cm ²)	Porosity (%)	Density
0	1 %	40	60	0.65
1	2 %	42	58	0.54
2	3 %	44	56	0.55
3	4 %	35	35	0.4
4	5 %	26	26	0.35

جدول رقم (4) علاقة كبريتات الصوديوم (Na₂SO₄) مع خواص الترمستون

Sample NO.	So ₄	Compression (Kg/cm ²)	Porosity (%)
0	0 %	40	60
1	1 %	42	58
2	2 %	44	56
3	3 %	35	35
4	4 %	26	26

جدول (5) علاقة مسحوق الالمنيوم مع خواص الترمستون

Sample NO.	Al powder	Compression (Kg/cm ²)	Porosity (%)	Density
0	0 %	40	70	0.6
1	0.12 %	42	75	0.62
2	0.1 %	36	75	0.62
3	0.08 %	39	74	0.63

المصادر

- 1- short, A. Andkinniburgin W. light weight concrete 3rd ed , APPI science pub. Ltd .London (1978).
- 2- Valovej . R.G.V.Concr (1954).
- 3- Type of failure in cellular concnet najaf.block (thermostone) 2012.

هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز بحوث و انتاج الادوية البيطرية

49- إستنباط تركيبة دوائية لمسحوق الستربتومايسين تركيز (50%) لعلاج الالتهابات البكتيرية للجهاز الهضمي في الدواجن

49- Preparation of Pharmaceutical Formula of Streptomycin (50%) Powder for Treatment of Bacterial Infection of Digestive System in Poultry

د.فارس عبد الكريم حبيب ، أحمد جاسم عباس ، فهام عبد الجبار ، هديل هاشم صاحي
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت تركيبة دوائية للمستحضر البيطري ستربتومايسين تركيز (50%) على شكل مسحوق ذائب بالماء وهو من المضادات الحيوية الفعالة ضد البكتريا السالبة لصبغة كرام وبعض البكتريا الموجبة لصبغة كرام . يستخدم لعلاج الإسهال المتسبب عن البكتريا العسوية والتهاب الأمعاء المتسبب عن بكتريا (E.coli ، Salmonella ، Klebsiella ، Proteus) . إعدت عدة تركيبات دوائية لغرض الوصول إلى التركيبة النهائية المعتمدة للمستحضر آنفا حيث أثبتت النتائج المختبرية للتركيبة النهائية (50%) فعالية المستحضر من الناحية البيولوجية إذ كانت فعالية الستربتومايسين (100%). درست ثباتية المستحضر ضمن درجات حرارة (40°C ، 50 ، 60) ورطوبة (65%) لوحظ ثباتية واستقرار التركيبة الدوائية ضمن الحدود الدستورية المسموح بها ، كانت الفعالية (95%) بعد مرور ثلاثة أشهر من الحضان بدرجة C (50 ، 60) على التوالي وهي تقع ضمن المواصفة الدستورية الدوائية (90% - 110) . بين الفحص الحقلية (في المستشفى البيطري/ بغداد التابع لدائرة البيطرة) كفاءة المستحضر العلاجية وفعاليتها بالجرعة المقررة وكانت النتائج جيدة في علاج الالتهابات الهضمية والتنفسية للدواجن إذ جُرب على (200) دجاجة بجرعة (1g) لكل (2 L) من ماء الشرب لمدة (7) أيام .

الكلمات المفتاحية: - ستربتومايسين ، الإسهال ، دواجن ، الالتهابات البكتيرية.

المقدمة

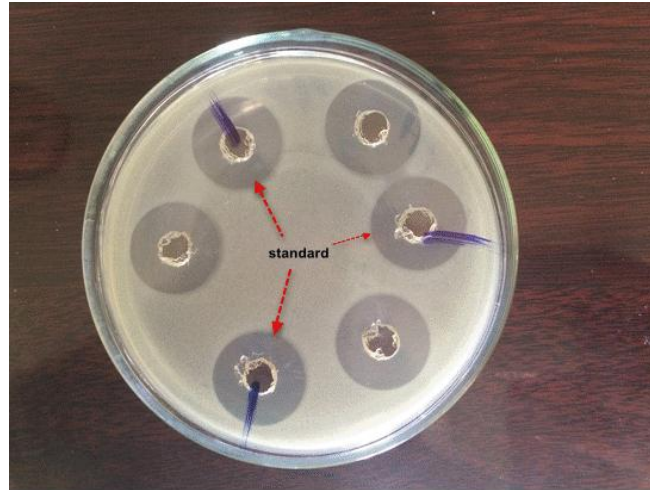
الستربتومايسين هو أحد المضادات الحيوية المصنعة كيميائياً ينتمي إلى الجيل الثاني لمجموعة (Aminoglycoside) القاتلة للبكتريا (bactericidal) وهي فعالة ضد البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام وميكانيكية تأثيره على البكتريا من خلال تثبيطه (DNA gyrase) وبالتالي يثبط انقسام الخلية البكتيرية [1]. يعتبر الخط الأول لعلاج السل وهو مستمد من (Actinobacterium streptomycetes griseus) ، يستخدم مع البنسلين بديلاً للجنتاميسين في علاج (bacterial endocarditis) [2]. يستخدم في علاج البكتريا السالبة لصبغة كرام مثل (E.coli ، Salmonella ، Klebsiella ، Proteus) . ويستخدم بصورة عامة لعلاج الالتهابات المعوية والسيطرة على حالات الإسهال. يستخدم في علاج التهابات الجهاز التنفسي ، الهضمي، البولي والجلد المتسببة عن المسببات البكتيرية الحساسة للستربتومايسين في الدواجن . الجرعة المعتمدة هي بجرعة (25 mg / Kg - 100) من وزن الجسم لكل يوم عند إعطائه مع ماء الشرب . يتم امتصاصه ببطيء من الأمعاء ولهذا يطرح عن طريق الغائط . بينت الدراسات أن للستربتومايسين تأثير سمي واطىء بعد إعطائه عن طريق الفم في القوارض (LD50 9000-25000 mg/kg B.W /day) يستخدم في علاج حالات المرض التنفسي المزمن (chronic respiratory disease) وكذلك فعال في حالات كوليرا الدواجن (fowl cholera) . يكون بشكل مسحوق أبيض محب للرطوبة ، عديم الرائحة أو ذو رائحة باهتة ، يذوب بشكل جيد في الماء ، قليل الذوبان في الكحول ، لا يذوب في الكلوروفورم [3] ، [4] .

الجانب العملي

- أ - وزنت المواد المدونة أدناه بأوزان محددة لتحضير كمية (1 كغم) :
lactose ، Propel paraben ، Methyl paraben ، Aerosil ، Streptomycin sulphate
ب - طحنت المواد الداخلة في التركيبة باستخدام الطاحونة الطبية.
ت - نخلت المواد.
ث - خلطت المواد الداخلة في التركيبة باستخدام خلاط مساحيق ولمدة (30 min) .
ج - عبئت في أكياس ألمنيوم سعة (500 g) .
ح - أرسلت نماذج إلى السيطرة النوعية لغرض التحليل.

النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج فعالية المستحضر في درجة حرارة الغرفة وفي وقت الصفر (zero time) (100%) لمادة (Streptomycin) وهي مطابقة للمواصفات الدستورية البيطرية كما موضح في جدول (1) والصورة (1). بينت دراسة فعالية مادة (Streptomycin) باستخدام درجات حرارية مختلفة (40°C، 50 ، 60) ورطوبة (65%) جدول (1) إن فعالية Streptomycin خلال فترة الحضانة لمدة (ثلاثة أشهر) وهذا يدل على ثباتية المادة في التركيبة الدوائية المحضرة , حدث تغير بسيط في فعالية المادة في درجة حرارة (50 °C ، 60) إذ كانت (95%) بعد مرور ثلاثة أشهر وهذا التغير في فعالية المادة كانت ضمن المواصفة الدستورية مخطط (1) الذي يوضح انحدار فعالية مادة (Streptomycin) وعلاقته بدرجات الحرارة المستخدمة في الحضانة . أجريت دراسة التقييم الحقلي في المستشفى البيطري/ بغداد التابع لوزارة الزراعة / دائرة البيطرة واثبت المستحضر كفاءته العلاجية لعلاج الالتهابات الهضمية والتنفسية للدواجن وبجرعة (1 g / 2 L) من ماء الشرب وكانت النتائج جيدة وسرعة الاستجابة للحالات المعالجة خلال سبعة ايام وحسب التقرير الصادر من المستشفى البيطري / بغداد.

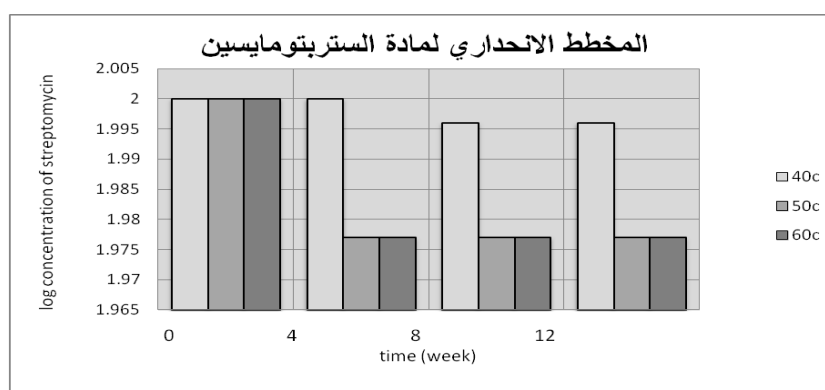


صورة (1) تبين مقارنة فعالية المستحضر مع المادة القياسية

جدول (1) فعالية المستحضر في أفران المتابعة

فعالية Streptomycin رطوبة (65 %)			التاريخ	زمن التحليل	ت
60 C°	50 C°	40 C°			
95 %	95 %	100 %	24 / 2 / 2014	بعد مرور 1 شهر	1
95 %	95 %	99.3 %	17 / 3 / 2015	بعد مرور 2 شهر	2
95 %	95 %	99.3 %	18 / 4 / 2015	بعد مرور 3 شهر	3

مخطط (1) : يبين فعالية مادة الستربتومييسين في درجات الحرارة °C (40 ، 50 ، 60) وفي أوقات تتراوح بين (4 ، 8 ، 12) أسبوع .



المصادر

- 1-Singh B, Mitchison DA (16 January 1954). "Bactericidal Activity of Streptomycin and Ionized Against Tubercle Bacilli". *British Medical Journal* 1 (4854): 130– 132.
- 2-"WHO Model List of Essential Medicines" (PDF). World Health Organization. October 2013. Retrieved 22 April 2014
- 3-European Pharmacopoeia 5.0
- 4-The united states pharmacopoeia 27.

50- إستنباط تركيبة دوائية لمسحوق الأرترومايسين والفلمكوين بتركيز (40%) لعلاج تايفويد الطيور

50- Formulation of Erythromycin and Flumequin (40%) Powder for Treatment of Fowl Typhoid

رنا عبد الفتاح كمال ، صادق جاسم محمد ، ايناس فخري عبد ، زينب فاروق ، ايناس اسعد
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وأنتاج الأدوية البيطرية
Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

الخلاصة

تضمن البحث إجراء تجارب بتراكيز محددة من المضاد الحيوي (20%) Erythromycin مع تركيز (20%) من الفلومكوين والتوصل الى أفضل تركيز مؤثر وهو (40%). واطلق اسم (Erythroflodin) على المستحضر الجديد . يستخدم هذا المستحضر لعلاج مرض (التايفويد) السالمونيلا في الدواجن . فحصت الفعالية البايولوجية للمواد الفعالة (الارثرومايسين والفلومكوين) الداخلة في المستحضر الجديد واثبت نجاحها وظهرت الفعالية المقبولة حيث كانت % (97 - 103) للارثرومايسين و (100%) للفلمكوين وهي مطابقة للمواصفه الدستورية . أجريت دراسة ثباتية المستحضر لمدة (ثلاثة اشهر) بدرجات حرارة (40% ، 50 ، 60) ، والرطوبة النسبية (65%) وظهرت النتائج عدم تأثر المستحضر للفعالية البايولوجية وبالنتيجة لاتوجد تغيرات كيميائية او فيزيائية مؤثرة. أجريت الاختبارات السريرية على المستحضر الجديد في المستشفى البيطري/ بغداد على الدواجن، وكانت النتائج جيدة في علاج الحالات المرضية حسب ما جاء في شهادة التقييم الحقلية . بعد نجاح هذه التركيبة بايولوجيا وسريريا أمكن انتاجه رياديا وطرحها للسوق المحلية خصوصا إنها بحاجة الى هكذا مستحضرات ويكون ذا مردود اقتصادي جيد للمركز.

الكلمات المفتاحية: - (Erythroflodin) ، الفلمكوين ، (Erythromycin 20%) ، التايفويد ، اريثروفلودين .

المقدمة

الإرثرومايسين هو مضاد حيوي من مجموعة ماكروليد . يعمل على تثبيط تصنيع البروتين المعتمد على الحامض النووي الريبسي (إذ ان هذا البروتين ضروري للبكتيريا اذ بدون هذه البروتينات لا يمكن للبكتيريا أن تنمو أو تتضاعف أعدادها) . و له فعالية واسعة ضد العقديات والمكورات العنقودية (Streptococci and staphylococci) وبعض العصيات موجبة الغرام (Gram-positive bacilli). الفلومكوين ينتمي الى الجيل الثاني لمجموعة الكينولون وهو قاتل للميكروبات , وهو يؤثر أساسا على الميكروبات السالبة لصبغة الجرام وأهمها ميكروبات القولون والسالمونيلا والباستوريليا و الهيموفيلس والسودوموناس . وهو متوافق مع الارثرومايسين ويزيد كل منها فعالية الآخر وخصوصا في علاج المشاكل المعوية ولكنه متضاد مع مجموعة التتراسيكلين .

الجانب العملي طريقة العمل :

جدول (1) تحضير (100 g) من مستحضر [(Erythroflodin) (40 %)]

Item No.	Constituents	Amount (g)
1	مسحوق الارثرومايسين	20
2	مسحوق الفلمكوين	20
3	سكر اللاكتوز	59
4	مثل برايبين	0.70
5	بروبايل برايبين	0.30

- 1- وزنت المواد (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5) بالكميات المؤشرة إزاء كل مادة.
- 2- طحنت المواد (1 ، 2 ، 3) طحنا جيدا ونخلت.
- 3- خلطت المواد (1 ، 2 ، 3) المذكورة انفا جيدا بواسطة خلاط المساحيق .
- 4- أضيفت المواد الحافظة المذكورة انفا (4 ، 5) وأعيد خلطها ثانية جيدا حتى وصلت حالة التجانس .
- 5- عبأ المستحضر بمغلفات المنيوم ثم كبس حراريا .

الجرعة : يعطى (100 g) من المستحضر لكل (200 L) في ماء الشرب من (3- 5) يوم .

النتائج والمناقشة

أظهرت فحوصات الفعالية البايولوجية للمادة الفعالة (Erythromycin) نتائج جيدة جدا ضد بكتيريا (Staphylococcus aureus) وكانت مطابقة للفعالية الدستورية المقبولة حسب شهادة الفحص الصادرة من مركز بحوث وانتاج الأدوية البيطرية إذ كانت (% 97 - 103) وهي ضمن الحدود الدستورية الدوائية. أما (Flumequin) فكانت فعاليته الكيماوية جيدة جداً ومطابقة للفعالية الدستورية إذ كانت (100%) وهذه النتائج هي مطابقة للمواصفة الدستورية الدوائية (BP2013) حسب شهادة الفحص الصادرة من مركز الأدوية البيطرية. الدراسة السريرية :

أرسلت (6) نماذج من مستحضر (Erythroflodin) سعة (500 g) لكل نموذج الى المستشفى البيطري/ بغداد لتجريبه على الدواجن كمضاد حيوي وبيان تأثيره عليها وكانت النتائج جيدة حسب ما جاء في شهادة التقييم الصادرة من المستشفى أنفا . ووفقا لما جاء في شهادة الفحص السريري وشهادة فحص الفعالية البايولوجية والتي تؤكد قبولها ومطابقتها لدساتير الادوية العالمية, أوصى البحث دراسة الجدوى الاقتصادية لهذا المستحضر للاستفادة منه وانتاجه رياديا ومن ثم انتاجه نمطيا بعد تحديد حاجة السوق المحلية .

References

- 1- Nelson JM,Chiller TM,Powers JH,Angulo FJ(April 2007)."Fluoroquinolone-resistant Campylobacte Species and the drawal of fluoroquinolon from use in poultry: a pulpic health success story "Clinical Infectious Diseases 44(7):977_80.
- 2-Schna FP,Gesualdo L, Caracciolo G (January 1988)."A multicenter study of flumequine in the treatment of urinary tract in infection"The Journal of Antimicrobial Chemotherapy 21 (1).
- 3-Martindal , the extra pharmacopeia , twenty seven edition 1977,pp1131,1131,1827,1828.
- 4- European Pharmacopoeia (2002),4Th edition, pp 2094,2095.
- 5- British pharmacopoeia (2008).
- 6-United State pharmacopoeia(27).

51- استنباط تركيبة دوائية لمسحوق الترايميثوبريم والكولستين تركيز (30%) 51- Preparation of Pharmaceutical Formula of Trimethoprim and Colistin (30%) Powder

أحمد جاسم عباس ، د.فارس عبد الكريم حبيب ، نغم سوادى جاسم ، رغد عادل مصطفى
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت تركيبة دوائية للمستحضر البيطري كوليبريم (Coliprim) على شكل مسحوق ذائب في الماء وهو من المضادات الحيوية واسعة الطيف لمجموعتين من البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام إذ يتكون من مضادين حيويين هما الترايميثوبريم والكولستين حيث يعمل الترايميثوبريم مؤازر لعلاج حالات الإصابة بالأحياء المجهرية الحساسة للكولستين والترايميثوبريم مثل :

[Staphylococcus , Haemophilus , Pasteurella , Salmonella , E. coli , Streptococcus spp.] في الدواجن .

اعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالمياً ودساتير الأدوية وتوصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية بدرجة حرارة الغرفة خلال مدة ستة أشهر ، اوضحت فحوصات مختبر السيطرة النوعية مطابقة المستحضر للمواصفة الدوائية المطلوبة . و الفحص الحفلي في المستشفى البيطري التابع لدائرة البيطرة كفاءة المستحضر العلاجية وفعاليتها بالجرعة المقررة وقد حصلت التركيبة على شهادة القبول من دائرة البيطرة / المستشفى البيطري/ بغداد.

الكلمات المفتاحية :- ترايميثوبريم ، كولستين ، Salmonella.

المقدمة

المستحضر عبارة عن اثنين من المضادات الحيوية التي اختيرت بعناية لتعطي تأثيرها الدوائي واسع الطيف.

1- Trimethoprim :- مضاد حيوي كابح للبكتيريا (bacteriostatic) ينتمي الى مجموعة العلاجات الكيماوية والتي تدعى (Dihydrofolate reductase inhibitor) . ينتمي الى مجموعة (Diaminopyrimidine antimicrobial agent) التي لها تأثير واسع الطيف ضد البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام . في المجال البيطري عادة يستخدم (Trimethoprim) مع مركبات السلفا وبنسبة (1:5) ، عند إعطائه عن طريق الفم الجرعة العلمية (5 mg / Kg) من وزن الجسم [1] .

ميكانيكية تأثيره : (Trimethoprim) يرتبط مع (Dihydrofolate reductase) ويثبط اختزال حامض (DHF) Dihydrofolic acid الى (THF) Tetrahydrofolic acid لذلك يتداخل (Trimethoprim) بصورة انتقائية مع التخليق البايولوجي للحامض النووي والبروتينات وذلك لكونه يسبب قصور في إنتاج الثايمين [1] .

استخداماته السريرية : يستخدم في حالات الأمراض التنفسية،التهاب الرحم و التهاب الضرع الحاد في الأبقار،التهاب الضرع في الأغنام والماعز ، التهاب الأنسجة الرخوة في الحيوانات الصغيرة [2] .

2- Colistin sulphate :

Colistin sulphate (polmyxin E) هو أحد المضادات الحيوية التي تنتج من العترة (Bacillus polymyxa var. colistinus) وهو من مجموعة البولي بينايد القاتلة للبكتيريا والتي تتميز بأن تأثيرها يتركز على البكتيريا السالبة لصبغة كرام فقط ، كما يتميز الكولستين بضعف

امتصاصه من الأمعاء ولذلك فإن تأثيره يتعاضم على مجموعة البكتيريا المعوية وأهمها بكتيريا القولون والسالمونيلا ويعطي نتائج سريعة في حالات الإسهال الذي تسببه هذه المجموعة من البكتيريا.

وحدة الكولستين (unit) تعرف بأنها أقل تركيز الذي يثبط نمو بكتيريا (E.coli 95 I.S.M) في (1mm) من الوسط الزراعي السائل بأس حامضي مقداره (7.2) وعدد الوحدات هو unit (30000 / mg).

الفعل العلاجي : الكولستين يعطي تأثيره القاتل على الجراثيم وذلك عن طريق منع تخليق البروتين داخل الخلية البكتيرية عن طريق الالتصاق بجدارها مما يتسبب في تدمير لغلاف الخلية البكتيرية. عمل مضادات الميكروبات (Antimicrobial action) : له تأثير على أغلب العصيات السالبة لصبغة كرام ما عدا (Protius) وله تأثير جزئي على [Pseudomonas aeruginosa] ، [Klebsiella spp.]^[3] ، [Escherichia coli] ، [Eenterobacter] ، وكذلك [Klebsiella spp.]^[3] . الكولستين يذوب بحرية بالماء، قليل الذوبان في الكحول ، لا يذوب الأسيتون^[4] .

الجانب العملي

- 1- وزنت المواد المدرجة أدناه بالكميات الموشرة إزاء كل منها لتحضير كمية (500 g) :
(10 g) Doxycycline hyclate ، (20 g) Trimethoprim ، Methyl paraben ، Xanthan ، Lactose ، Aerosil، Propyl paraben .
- 2- طحنت المواد الداخلة في التركيبة باستخدام طاحونة المساحيق .
- 3- نخلت المواد.
- 4- خلطت المواد الداخلة في التركيبة باستخدام خلاط مساحيق ولمدة نصف ساعة.
- 5- التعبئة في أكياس ألنيوم سعة (500 g) .
- 6- أرسلت نماذج إلى السيطرة النوعية للتحليل.

النتائج والمناقشة

يحوي هذا المستحضر على تركيبة متوازنة من مضادين حيويين هما الترايميثوبريم والذي له تأثير فعال ضد البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام والكولستين الذي يتميز بضعف امتصاصه من الأمعاء ولذلك فإن تأثيره يتعاضم على مجموعة البكتيريا المعوية وأهمها بكتيريا القولون والسالمونيلا ويعطي نتائج سريعة في حالات الإسهال الذي تسببه هذه المجموعة من البكتيريا. المستحضر فعال لعلاج التهابات الجهاز الهضمي المتسببة عن البكتيريا الحساسة للكولستين والترايميثوبريم مثل:

Staphylococcus، Salmonella، Pasteurella، Haemophilus، E. coli ، وكذلك Streptococcus spp في الدواجن. أظهرت دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة بأن فعالية المستحضر في وقت الصفر (zerotime) (104%) لمادة (Trimethoprim) و (101%) لمادة (Colistin sulphate) وهي مطابقة للمواصفات الدستورية البيطرية جدول رقم (1). بينت دراسة الفعالية لمادة (Trimethoprim و Colistin sulphate) باستخدام درجة حرارة الغرفة ولمدة (سنة أشهر) جدول رقم (2) إن الفعالية لكلا المضادين الحيويين تبقى ثابتة خلال فترة الحضانة وهذا يدل على ثباتية التركيبة الدوائية المحضرة ، إذ حدث تغيير بسيط في فعالية المادة بعد ستة أشهر قد كانت (103.7%) و (100.5%) على التوالي وهذا التغيير في فعالية المادة كان ضمن المواصفة الدستورية. أجريت دراسة التقييم الحقلية في المستشفى البيطري التابع لوزارة الزراعة / دائرة البيطرة واثبت المستحضر كفاءته العلاجية لحالات التهابات الجهاز الهضمي وكانت النتائج جيدة.

جدول (1) فعالية (Trimethoprim ، Doxycycline) للمستحضر في وقت الصفر

الفعالية في (zero time)	اسم المادة	ت
104 %	Trimethoprim	1
101 %	Colistin sulphate	2

جدول (2) يبين فعالية مادة (Trimethoprim و Colistin sulphate) في درجة حرارة الغرفة ولمدة ستة أشهر

زمن التحليل بعد مرور عدد / شهر	colistin فعالية الكولستين (%)	trimethoprim فعالية ترايمثوبريم (%)	تاريخ بدء التجربة	ت
1	100.9	104	20/11/2013	1
2	100.8	103.9	22/12/2013	2
3	100.6	103.8	22/1/2014	3
6	100.5	103.7	22/4/2014	4

المصادر

- 1- British pharmacopoeia , 2013.
- 2- D.C. Plumb. Veterinary drug manual, 3rd edition, Onald.C.Plumb,1999.
- 3-European pharmacopeia 5.0
- 4-Trimethoprim , The European agency for evaluation of medicinal products, veterinary medicine unit, committee for veterinary medicine products, London, U.K 1997.

52- أستنباط تركيبة دوائية للمستحضر البيطري مسحوق البيرازيين (50%) لعلاج وطرد الديدان الاسطوانية

52- Formulation of Piprazine (50%) Powder for Veterinary Use

صديق جاسم محمد ، رنا عبد الفتاح كمال ، ايناس فخري عبد ، أسراء علاء محمد ، محمد جاسم محمد

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وأنتاج الأدوية البيطرية

Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت تركيبة دوائية بيطرية على هيئة مسحوق ذائب في الماء للبرازيين وبتركيز (50%) طارد للديدان الاسطوانية التي تصيب الدواجن والحيوانات الحقلية، حيث اظهرت نتائج قياس الفعالية للمستحضر (102.6%) وتقع ضمن المواصفة الدستورية الدوائية. درست ثباتية المستحضر بدرجات حرارية مختلفة (60، 40، 50 °C) لمدة ثلاثة أشهر، أصبحت الفعالية (98.4% و 98.6%) بعد مرور ثلاثة أشهر من الحضانة بدرجة C° (40) ، على التوالي ، بينما لوحظ انخفاض طفيف في الفعالية بدرجة (60 °C) لمدة ثلاثة أشهر إذ وصلت الفعالية الى (95%) وهي تقع ضمن المواصفة الدستورية الدوائية (110% - 90) . قيم المستحضر الدوائي حقليا على الدواجن وبواقع (300) حالة ، وكانت النتائج جيدة في طرد الديدان الاسطوانية خلال يومان . يعد مستحضر البيرازيين (50%) من المستحضرات المهمة لفائدته في الحفاظ على الثروة الحيوانية من الهلاكات فضلا عن المردود الاقتصادي .

الكلمات المفتاحية :- البيرازيين ، الديدان الاسطوانية ، الدواجن ، الحيوانات الحقلية .

المقدمة

البيرازين مركب عضوي يتكون من حلقة سداسية حاوية على ذرتي نيتروجين بمواقع متعكسة في الحلقة. يوجد البيرازين بشكل بلورات قلويدية صغيرة ذات طعم مالح . تمثل البيرازينات فئة واسعة من المركبات الكيميائية ، ولها العديد من الخصائص الصيدلانية المهمة. تعود تسمية البيرازيين بهذا الاسم للتشابه في التركيب الكيميائي مع المركب الكيماوي البيرابين (piperine) الذي جزء من تركيبه يكون في نبات يسمى نبات الورق الأسود (Piper nigrum) الا ان البيرازين لا يشتق من هذا النبات .

الجانب العملي

الجدول (1) يبين الكميات المحضرة من التركيبة الدوائية للحصول على (g 1000) من مستحضر البيرازيين (50%)

Item No.	Constituents	Amount (g)
1	Piperazine citrate	500
2	Lactose	499
3	Methylparapen	0.7
4	Propylparapen	0.3
	Total	1000

طريقة التحضير :

1- وزنت المواد (1 ، 2 ، 3 ، 4) بالكميات المؤشرة ازاء كل منها في الجدول (1).

2- طحنت المواد (1 ، 2) أنفا طحنا جيدا و نخلت .

- 3- خلطت المواد (1 ، 2) أنفا اعلاه جيدا بواسطة خلاط المساحيق لمدة (10 min) .
- 4- اضيفت المواد الحافظة (4 ، 3) أنفا وأعيد الخلط ثانية حتى وصل الى التجانس .
- 5- عبأ المستحضر بأكياس المنيوم و كبست حراريا .

النتائج والمناقشة

أظهرت الفحوصات الكيميائية للمادة الفعالة (Piperazine citrate) نتائج جيدة جدا ، وكانت مطابقه للمواصفات الدوائية الدستورية كما ان المستحضر [(Piperazine) (50%)] كان مطابقا للمواصفات الدستورية الدوائية وبفعالية جيدة حيث كانت النسبة (102.6%) وحسب شهادة الفحص الصادرة من مركز بحوث ونتاج الادوية البيطرية.

الدراسة السريرية : أرسلت (6) نماذج من مستحضر [(Piperazine) (50%)] سعة (500 g) لكل نموذج الى المستشفى البيطري/ بغداد لتجريبه على الحيوانات كمضاد للديدان وبيان تأثيره عليها و كانت النتائج جيدة في طرد الديدان الخيطية في الدواجن (300 دجاجة مصابة) ، حسب ما جاء في شهادة التقييم الصادرة من المستشفى البيطري/ بغداد التابع لوزارة الزراعة .

النتائج والمناقشة

يعد هذا المستحضر من الأدوية الجيدة في العلاج من الإصابة بالديدان الأسطوانية التي تصيب أمعاء الحيوانات الحقلية ومن ضمنها الدواجن. كما تعتبر هذه الاصابات من الاصابات الشائعة والكثيرة الإنتشار في الحيوانات ، مما تطلب البحث في كيفية العلاج والوقاية من هكذا إصابات. وبعد أن أثبتت فعالية جيدة حسب ماجاء في شهادة التقييم من الجهة ذات العلاقة ، فضلا أن الفعالية المختبرية مطابقة ومقبولة لما موجود في الدساتير الدوائية العالمية ، يوصي البحث بدراسته وتحويله الى إنتاج ريادي وصولا الى انتاجه نمطيا.

المصادر

- 1- Merck Index, 11th Edition , 7431
- 2- Veterinary applied pharmacology(1977).
- 3- European Pharmacopoeia (2002),4Th edition.
- 4- British pharmacopoeia (2013).
- 5- The Merck index, 10th Ed. (1983), p. 1076

53- تحضير تركيبة دوائية لمرهم الكلوتريمازول (2.5%) لعلاج الإصابات الجلدية الفطرية 53- Preparation of Pharmaceutical Formula of Clotrimazole (2.5%) Vet. Ointment

احمد جبير عيسى ، هديل هاشم صاحي، عواطف ابراهيم، احمد جاسم عباس، محمود محمد جاسم، محمد جاسم محمد

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

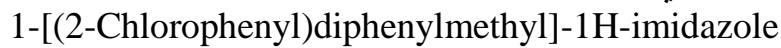
الخلاصة

حضرت تركيبة دوائية لمرهم الكلوتريمازول تركيز (2.5%) مضاد فطري يستعمل لعلاج التهابات الجلد الناجمة عن مختلف أنواع الفطريات الجلدية التي تصيب الحيوانات الحقلية مثل العجول والأغنام والطيور مثل القوباء الحلقية بالإضافة إلى الأكرزما وداء المبيضات. تعتبر التركيبة من الأدوية الآمنة لعدم ظهور أي آثار جانبية عند تطبيقه على الحيوانات الحقلية كما كان له تأثير علاجي جيد من خلال تقرير دائرة البيطرة. بينت نتائج الفحص المايكروبيولوجي مطابقة المستحضر للمواصفة الدستورية الدوائية وكانت الفعالية البيولوجية (100%) وهي ضمن الحدود الدستورية للأدوية البيطرية (90% - 110%). وقد توصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية بدرجة حرارة الغرفة وافران المتابعة ولمدة (6 أشهر) في درجة حرارة (40°C)، وبرطوبة نسبية (65%) إذ لوحظ أن فعالية المستحضر لا تتأثر كثيرا بمرور الوقت وذلك لأن فعالية مادة الكلوتريمازول بقيت ضمن الحدود المسموح بها وكان الإنخفاض في الفعالية محدود ودل هذا على استقرار التركيبة الدوائية وفعاليتها وهي ضمن حدود تأريخ الصلاحية الدوائية.

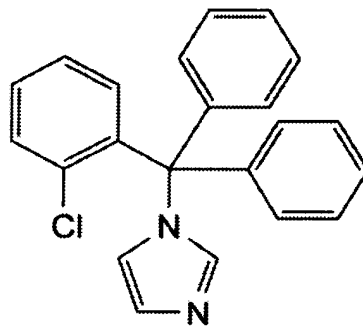
الكلمات المفتاحية :- الكلوتريمازول ، مضاد فطري، الفطريات الجلدية، الحيوانات الحقلية .

المقدمة

الكلوتريمازول : هو مضاد فطري الصيغة التركيبية الكيميائية له هو:



والشكل الجزيئي له [1].



الكلوتريمازول عبارة عن مادة بلورية ذات لون أبيض أو أصفر فاتح قليلة الذوبان بالماء وهو إيميدازول صناعي واسع الطيف يستخدم لعلاج التهابات الجلد الناجمة عن مختلف أنواع عدوى الفطريات الجلدية مثل القوباء الحلقية والمنتشر بين الحيوانات الحقلية كالعجول والأغنام ومرض داء المبيضات المنتشر بين حقول الدواجن [2]. تعمل مادة الكلوتريمازول على قتل الفطريات عن طريق التفاعل مع الأغشية الخلوية لخلايا الفطر المسبب للحالة المرضية مما يؤدي إلى حدوث ثقب في الغشاء مسببة تسرب مكوناتها ومحتوياتها إلى الخارج مؤدية بذلك إلى موت الفطر أو تحلله [3].

الجانب العملي

طريقة التحضير :

- 1- حضر (100 g) من المرهم وكما يأتي :-
- 2- وزن (2.5 g) من مادة الكلوتريمازول ووضعت في وعاء زجاجي شفاف مختبري جاف سعة (150 ml) .
- 3- أضيف إليه (10 ml) من (Ethanol) .
- 4- أضيف إليه (30 g) من مادة (Vaseline) , بعد تسخينه الى درجة حرارة (80 °C) مع التحريك والتسخين بدرجة حرارة (80° C) لحين ذوبان المادة الفعالة .
- 5- أضيفت باقي المواد تباعا وكما يأتي :
- (6 g) من دهن الصوف (Lanoline) .
- (2.5 g) من الشمع (Wax) .
- (20 g) من البرافين الناعم الأصفر (Yellow soft paraffin) .
- (6 g) من البرافين السائل (Liquid paraffin) .
- أضيف (33.25 g) من (Vaseline) ليكتمل الحجم إلى (100 ml) .
- أستمر التسخين والتحريك لمدة (15 min) لحين تجانس التركيبة .
- ترك ليبرد وبعدها عبأ في عبوة سعة (100 g) .

النتائج والمناقشة

أثبتت نتائج الفحص المايكروبيولوجي في مركز أبحاث ابن سينا بأن فعالية المستحضر كانت (100%) . قورنت النتائج التي حصل عليها مع مستحضر (Fugidin) تركيز (1%) والمنتج من قبل شركة أدوية سامراء وكانت مطابقة (100%) وهي ضمن الحدود الدستورية الدوائية البيطرية. درست ثباتية المستحضر باستخدام درجة حرارة الغرفة ودرجة (40° C) ورطوبة نسبية (65%) لمدة ستة أشهر و أثبتت الدراسة عدم تغير فعالية ولون المستحضر بدرجة حرارة (25° C) حصل تغير طفيف في الفعالية وتحت ظروف (40° C) حيث انخفضت الفعالية إلى (97%) بعد ستة أشهر من الحضان وذلك ناتج عن ارتفاع درجة الحرارة والرطوبة العالية. إن النتائج التي حصل عليها من دراسة الثباتية أثبتت استقرار التركيبة الدوائية وثباتها وعدم حدوث تداخل مابين المواد الفعالة والمضافة أثناء الحضان , وهذا واضح من فعالية الكلوتريمازول . أجريت دراسة التقييم الحقلي في المستشفى البيطري في بغداد واثبت المستحضر كفاءته العلاجية لحالات الإصابة الفطرية حيث اجري العلاج لحالات الالتهابات الجلدية على الأبقار وكانت النتائج جيدة وسرعة الاستجابة كانت خلال مدة أسبوعين وحسب التقرير الصادر من المستشفى البيطري .

المصادر

- 1- Merck Canada (2012) product monograph.Vol.1: P.17
- 2-Zahra S., Ali Z. (2012) Sensitivity of Vaginal Isolates of Candida to Eight Antifungal Drugs Isolated From Ahvaz, Iran.U.5 :P.574-577
- 3- Lilian Rosana Faro (2010). Neurotoxic Effects of Triazole Fungicides on Nigrostriatal Dopaminergic.Vol. 1 :p.538
- 4- Feline dermatophytosis (2003) Veterinary Medicine;vol. 1: P.845
- 5- Fidel PL (2002). "Immunity to Candida". Oral Dis. Vol .8: P. 69–75.
- 6- British pharmacopoeia (2013).7th.ed.: P. 393
- 7- Martindale (2005) part 34.
- 8- Kufa Med.Journal 2012.VOL.15.No.1

54- استنباط تركيبة دوائية لمسحوق التايلوسين والدوكسيسايكلين تركيز (20 %) لعلاج الالتهابات البكتيرية للجهاز التنفسي والهضمي في الدواجن

54- Preparation of Pharmaceutical Formula of Tylosin and Doxycycline (20%) Powder for Treatment Bacterial Infection of Respiratory and Digestive Systems in Poultry

أحمد جاسم عباس ، د.فارس عبد الكريم حبيب ، رغد عادل مصطفى ، صادق جاسم محمد
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ونتاج الادوية البيطرية
Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت تركيبة دوائية للمستحضر البيطري التايلوسين والدوكسيسايكلين تركيز (20%) على شكل مسحوق ذائب بالماء ، استخدم كل من المضاد الحيوي التايلوسين بتركيز (10 %) وهو من المضادات الحيوية الواسعة الطيف ضد البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام (Staphylococcus ، Pasteurella ، Campylobacter ، Streptococcus ، وكذلك Mycoplasma) . والدوكسيسايكلين تركيز (10 %) (وهو مضاد حيوي فعال ضد البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام (Haemophilus ، Salmonella ، Bordetella ، Pasteurella ، Chlamydia ، Streptococcus ، Staphylococcus ، E. coli) وله تأثير فعال ضد Mycoplasma و Rickettsia spp.) حضرت عدة تركيبات دوائية للوصول إلى التركيبة النهائية المعتمدة للمستحضر آنفا حيث أثبتت النتائج المختبرية فعالية المستحضر من الناحية الكيميائية ، إذ كانت النتيجة بالنسبة إلى مادة التايلوسين هي (100%) وكذلك بالنسبة إلى مادة الدوكسيسايكلين إذ تعتبر ضمن الحدود الدستورية (90% - 110) مع اعتماد النتائج على دراسة ثباتية المستحضر ضمن درجات حرارة °C (40 ، 50 ، 60) إذ لوحظ ثباتية واستقرار التركيبة الدوائية ضمن الحدود الدستورية المسموح بها . بينت نتائج الفحص الحفلي كفاءته العلاجية في علاج الإصابات التنفسية والهضمية و حصلت التركيبة على شهادة القبول من المستشفى البيطري/ بغداد التابع إلى وزارة الزراعة / دائرة البيطرة.

الكلمات المفتاحية :- تايلوسين ، دوكسيسايكلين ، دواجن .

المقدمة

تحتوي التركيبة كل من المضاد الحيوي التايلوسين والدوكسيسايكلين تركيز (20%) بشكل مسحوق ذائب بالماء .
1- التايلوسين :- ينتمي التايلوسين إلى مجموعة الماكروليد وله تأثير واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام وله تأثير محدود على البكتريا السالبة لصبغة كرام ، التايلوسين موجود بشكل طبيعي كنتاج من تخمر (Streptomyces fradiae) . يستخدم التايلوسين في المجال البيطري لعلاج الإصابات البكتيرية وبشكل واسع وله مدى عالي من الأمان عند استخدامه [1] . يستخدم في الدواجن بجرعة قدرها (35 mg / Kg) من وزن الجسم [2] .
- الاستخدام السريري (Clinical use) : يستخدم في حالات الأمراض التنفسية ، التهاب الرحم و التهاب الضرع الحاد في الأبقار ، التهاب الضرع في الأغنام والماعز ، التهاب الأنسجة الرخوة في الحيوانات الصغيرة .
- آلية عمل التايلوسين (Mode of action) : التايلوسين له تأثير كايح لنمو البكتريا يتسبب عن طريق تثبيط تصنيع البروتين .
- طيف الفعالية (Spectrum of activity) : للتايلوسين تأثير واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام مثل (Corynebacteria ، Streptococci ، Staphylococci) وله تأثير محدود على البكتريا السالبة لصبغة كرام لكن لوحظ بأنه فعال ضد (Spirochaetes و Campylobacter coli) كذلك له تأثير فعال ضد المايكوبلازما المعزولة من الدواجن [3] .

2- الدوكسيسايكلين :- الدوكسيسايكلين عبارة عن تتراسايكلين نصف مصنع مشتق من الأوكسيسايكلين التي لها فعل مثبط لنمو البكتيريا (bacteriostatic) ضد البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام . تأثير الدوكسيسايكلين يستند الى تثبيط تخليق بروتين الخلية البكتيرية. الدوكسيسايكلين ذائب في الدهون أكثر من بقية مجموعة التتراسايكلين ولكنه يعتبر أعلاها كفاءة , كونه يمتص بسهولة من الأمعاء ولا يتأثر بأملح العليقة مثل باقي مجموعة التتراسايكلين لذلك فإن تأثيره مضاعف ويصل إلى أعلى مستوى له في مصل الدم بعد مدة وجيزة من تناول العقار , ويبقى مدة طويلة في أنسجة الجسم لأن إفرازه بطيء من الدم عن طريق الكلى , يمتص الدوكسيسايكلين بسهولة بعد إعطائه عن طريق الفم ويخرج خارج الجسم بصورة رئيسية عن طريق القناة الهضمية وبالتالي يمكن استخدامه حتى لو كان هناك قصور في وظائف الكلى, الدوكسيسايكلين له ميل كبير للتأثير على أنسجة الرئة والجهاز التنفسي لذلك فإنه من أكثر المضادات الحيوية استعمالا لعلاج الأمراض التنفسية وخصوصا تلك التي تسببها المايكوبلازما والمرض التنفسي المزمن (CRD) وله تأثير واسع على البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة الجرام مثل (E. coli ، Bordetella ، Campylobacter ، Chlamydia ، Haemophilus) إضافة الى (Rickettsia spp)^[4] . كذلك يستخدم لعلاج الحالات المرضية مثل (chronic prostatitis ، rickettsial ، sinusitis ، pelvic inflammatory disease)^[5] .

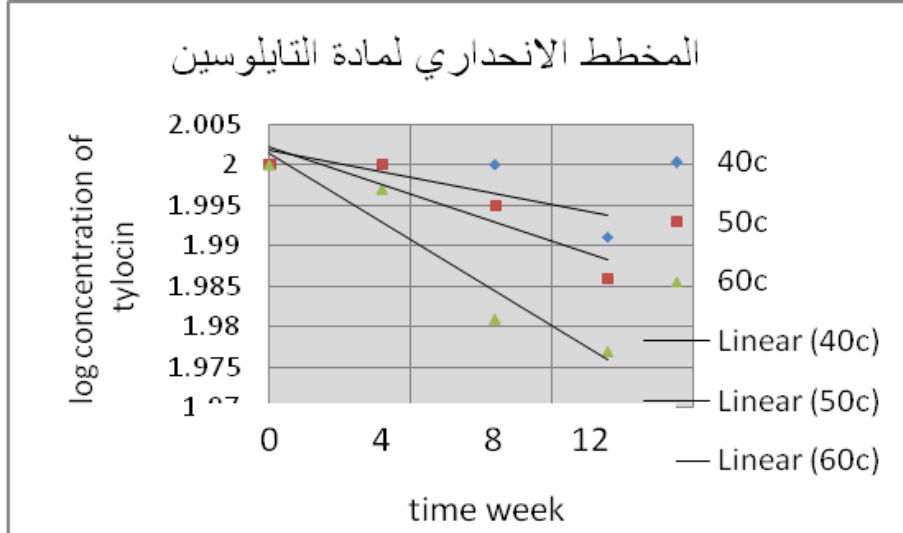
الجانب العملي

- 1- وزنت المواد المدونة التالية بأوزان محددة لتحضير كمية (g 100) :
' Aerosil ، Propel paraben ، Methyl paraben ، Doxycycline hyclate ، Tylosin tartrate lactose
- 2- طحنت المواد الداخلة في التركيبة باستخدام الطاحونة الطبية .
- 3- خلطت المواد .
- 4- خلطت المواد الداخلة في التركيبة باستخدام خلاط مساحيق ولمدة (30 min) .
- 5- عبئت في أكياس ألمنيوم سعة (g 500) .
- 6- أرسلت نماذج إلى السيطرة النوعية لغرض التحليل .

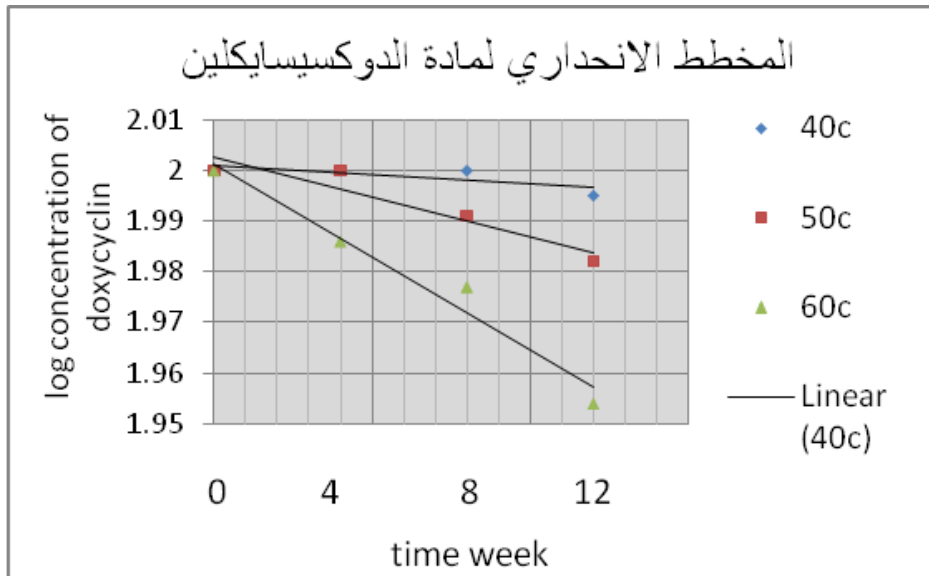
النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج فعالية المستحضر في درجة حرارة الغرفة وفي وقت الصفر (zero time) (100%) لمادة (Tylosin tartrate) و (100%) لمادة (Doxycycline hyclate) وهي مطابقة للمواصفات الدستورية البيطرية الموضحة بالجدول (1) . بينت دراسة الفعالية لمادة (Tylosin tartrate) باستخدام درجات حرارية مختلفة °C (40 ، 50 ، 60) ورطوبة (65%) تبين إن فعالية (Tylosin tartrate) تبقى ثابتة خلال فترة الحضانة ولمدة (ثلاثة أشهر) وهذا يدل على ثباتية المادة في التركيبة الدوائية المحضرة , حدث تغير بسيط في فعالية المادة في درجة حرارة (°C 50 ، 60) إذ كانت (97% ، 95%) على التوالي بعد مرور (ثلاثة أشهر) وهذا التغير في فعالية المادة كانت ضمن المواصفة الدستورية الموضحة في الشكل (1) والذي يوضح انحدار فعالية مادة (Tylosin tartrate) وعلاقتها بدرجات الحرارة المستخدمة في الحضانة. تم دراسة ثباتية مادة (Doxycycline hyclate) باستخدام درجات حرارية مختلفة (°C 40 ، 50 ، 60) ورطوبة (65%) تبين إن فعالية (Doxycycline hyclate) تبقى ثابتة خلال فترة الحضانة ولمدة (ثلاثة أشهر) وهذا يدل على ثباتية المادة في التركيبة المحضرة , حدث تغير بسيط في فعالية المادة في درجة حرارة (°C 50 ، 60) إذ كانت (96% و 90%) على التوالي بعد مرور ثلاثة أشهر وهذا التغير في فعالية المادة كان ضمن المواصفة الدستورية الموضحة في الشكل (2) والذي يوضح انحدار فعالية مادة (Doxycycline hyclate) وعلاقته بدرجات الحرارة المستخدمة في الحضانة .

أجريت دراسة التقييم الحقلي في المستشفى البيطري/ بغداد التابع لوزارة الزراعة / دائرة البيطرة واثبت المستحضر كفاءته العلاجية لحالات التهابات الجهاز التنفسي والهضمي وكانت النتائج جيدة حسب التقرير الصادر من المستشفى البيطري / بغداد .



شكل (1) : فعالية مادة (Tylosin tartrate) في درجات الحرارة $(40^{\circ}\text{C}$ ، 50°C ، 60°C) وفي أوقات تتراوح بين (4 ، 8 ، 12) أسبوع .



شكل (2) : فعالية مادة (Doxycycline hyclate) في درجات الحرارة $(40^{\circ}\text{C}$ ، 50°C ، 60°C) وفي أوقات تتراوح بين (4 ، 8 ، 12) أسبوع .

المصادر

- 1- Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine, by Steeve Giguere, P. M. 2013 Dowling, ISBN 978-0-8138-0656-3.
- 2- Tylosin ,the European agency for the evaluation of medicinal products, veterinary medicines evaluation unit.1997
- 3- D.C. Plumb. veterinary drug handbook. 3rd edition, Iowa State University Press , USA,1999.
- 4- Walker DH, Paddock CD, Dumler JS (November 2008). "Emerging and re-emerging tick-transmitted rickettsial and ehrlichial infections". Med. Clin. North Am. 92 (6): 1345–61.
- 5- Sweet RL, Schachter J, Landers DV, Ohm-Smith M, Robbie MO (1988). "Treatment of hospitalized patients with acute pelvic inflammatory disease: comparison of cefotetan plus doxycycline and ana doxycycline". Am. J. Obstet. Gynecol. 158 (3 Pt 2): 736–41.

55- تحضير تركيبة دوائية لمسحوق السيفاتوكسيم صوديوم تركيز (25%) لعلاج الإصابات البكتيرية في الدواجن والحيوانات الحقلية

55- Preparation of Pharmaceutical Formula of Cefotaxime Sodium (25%) Powder for Treatment of Bacterial Infection in Poultry and Farm Animals

أحمد جبير عيسى , فارس عبد الكريم حبيب , أحمد جاسم عباس , عواطف إبراهيم محمد
هديل هاشم صاحي , مها عبد الله كامل

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ونتاج الادوية البيطرية

Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت تركيبة دوائية لمسحوق السيفاتوكسيم صوديوم بتركيز (25%) مضاد حيوي لعلاج الاصابات البكتيرية التي تصيب الجهاز الهضمي والتنفسي للدواجن والحيوانات الحقلية. أثبتت نتائج الفحص المختبري فعالية التركيبة الدوائية وهي تقع ضمن حدود دستور الادوية البيطرية الذي يتراوح بين (90%- 110) . إذ كانت نتيجة فعالية مادة (Cefotaxime) هي (97.5%) . أكدت النتائج الاستجابة العالية التي أبدتها عدد من الحالات التي عولجت من التهابات الأمعاء البكتيري بالإضافة إلى حالات التهابات الجهاز التنفسي المزمن (CRD) في الدواجن وبهذا حصلت التركيبة الجديدة على شهادة قبول من المستشفى البيطري/ بغداد حيث اعتبرت التركيبة علاجاً ناجحاً ذو فعالية .

الكلمات المفتاحية: - السيفاتوكسيم صوديوم ، الاصابات البكتيرية، السيفاتوكسيم صوديوم .

المقدمة

السيفاتوكسيم : مضاد حيوي من مجموعة بيتا لكتيم ينتمي للجيل الثالث من مجموعة السيفالوسبورين ويكون بشكل مسحوق ابيض اللون مائل إلى الصفرة عديم الرائحة يذوب في الماء له تأثير على البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام وتتضمن : [Staphylococcus aureus , S. epidermidis , Streptococcus pneumoniae , S. pyogenes, Escherichia coli, Haemophilus influenza, Neisseria gonorrhoeae, N. meningitides, Klebsiella spp., Proteus mirabilis, P. vulgaris, Enterobacter spp., Bacteroides spp. and Fusobacterium spp] [1] . يقوم بمنع الخلية البكتيرية من تركيب جدار الخلية عن طريق الربط إلى واحد أو أكثر من البروتينات ملزمة البنسلين (PBPs) وبالتالي هذا يمنع الخطوة النهائية من عملية تصنيع مادة الببتيدوغليكان المكون الأساس لجدران الخلايا البكتيرية، مما يحول دون تكوين جدار الخلية الحيوي [2] . ويستخدم لمعالجة التهابات الجهاز التنفسي ومنها ذات الرئة يعتبر من الأمراض التنفسية الأكثر شيوعاً في الدواجن وسببه الرئيس بكتريا : Streptococcus pneumoniae, Streptococcus pyogenes , Staphylococcus aureus (penicillinase and non-penicillinase producing) , E. coli, Klebsiella sp., Haemophilus influenza and Enterobacter sp.. التهابات الجهاز البولي والمسالك البولية والتهابات الجهاز التناسلي الأنثوي ومنها مرض التهاب الحوض ، التهاب بطانة الرحم و التهاب النسيج الخلوي الحوضي نتيجة الإصابة ببكتريا : (Enterobacter sp., Proteus mirabilis and Bacteroides fragilis) وأيضا التهابات العظام والمفاصل [3] .

الجزء العملي

- حضر (100 g) من المستحضر وكما يلي :-
- طحنت جميع المواد الداخلة في التركيبة بواسطة طاحونة البودرات .
- نخلت المواد باستعمال منخل قياس (250 مايكرون) للحصول على جزيئات صغيرة جدا .
- وزنت المواد الداخلة في التركيبة و كما يأتي :

Each (1000 g) contain:

Cefotaxime Na	250 g
Methyl paraben	0.7 g
Propyl paraben	0.3 g
Aerosil	10 g
Lactose	739 g

- وضعت في خلاط البودرات لغرض مزج المكونات مزجا جيدا ولمدة (15 min) .
- عبأت التركيبة في أكياس الألمنيوم سعة (500 g) .

النتائج والمناقشة

إجري الفحص المختبري للتركيبة الدوائية باستخدام جهاز(HPLC) للتركيبة الدوائية وقورنت مع مادة السيفاتوكسيم القياسية ، لوحظ تقارب بين المادتين في زمن الاقتران (11.4 min) . كما بينت نتائج فعالية التركيبة الدوائية في درجة حرارة الغرفة وفي وقت (الصفرة) كانت جيدة وهي (97.5%) ضمن الحدود المواصفة الدستورية البريطانية (90% - 110) . من خلال دراسة ثباتية التركيبة الدوائية بالاعتماد على درجات حرارية ° C (40 ، 50 ، 60) ورطوبة (65%) لمدة ثلاثة أشهر، حيث ان النتائج تراوحت بين (92%- 93) ، كما إن المادة الفعالة بقيت محتفظة بفعاليتها رغم مدة الحضان الطويلة وتعرضها إلى درجات حرارة عالية وهذا دليل واضح على قدرة المادة الفعالة على إحداث تأزر مع المواد المضافة لرفع كفاءة التركيبة.

الاستنتاجات والتوصيات

من خلال النتائج المخبرية والاعتماد على ثباتية التركيبة في درجات الحرارة المختلفة بالإضافة نتائج التقييم الحقلية في المستشفى البيطري / بغداد / وزارة الزراعة. اذ عولج فيه عدد من الدواجن (250) حالة مصابة بالتهاب الامعاء وحالات اخرى تعاني من التهاب الجهاز التنفسي المزمن (chronic respiratory disease) وبجرعة (1 g) لكل (2 L) ماء الشرب. اذ لوحظ كفاءة التركيبة الدوائية في علاج كلا الحالتين ، وهذا دليل مؤكد على أهمية التركيبة العلاجية مقارنة بالمستحضرات الأجنبية المستخدمة لنفس الغرض .

المصادر

1-U.S. Food and Drug Administration. U.S. Department of Health and Human Services. Claforan Sterile (cefotaxime for injection, USP) and Injection (cefotaxime injection, USP). 19 June 2009.

2-LeFrock J.L, Prince R.A. and Leff R.D. Mechanism of action, antimicrobial activity, pharmacology, adverse effects, and clinical efficacy of cefotaxime. *Pharmacotherapy*. 1982 Jul-Aug;2(4):174-84.

3-Sudhish Kumar Shukla, Quraishi M.A. Cefotaxime sodium: A new and efficient corrosion inhibitor for mild steel in hydrochloric acid solution. *Corrosion Science J*. 51(5), May 2009:1007–1011.

56- استنباط تركيبة دوائية لمسحوق النيومايسين (40%) لعلاج الاصابات البكتيرية في الاسماك والدواجن

56- Preparation of Pharmaceutical Formula of Neomycin (40%) Powder for Treatment of Bacterial Infections in Fish and Poultry

ضمياء فاضل عباس , حيدر صالح مهدي , دنيا جمال عباس , عبير نزار , نغم سوادي جاسم , ندى مصطفى
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث و انتاج الادوية البيطرية

Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت تركيبة دوائية لمسحوق (Neomycin 40%) وهو الاسم التجاري للمستحضر المتكون من المادة الفعالة (Neomycin sulphate) مضاد حيوي لعلاج الاصابات البكتيرية في الاسماك واصابات الجهاز الهضمي في الدواجن . أثبتت النتائج المختبرية فعالية المستحضر من الناحية البايولوجية اذ كانت فعالية النيومايسين سلفيت (100%) ، وهي ضمن حدود دستور الادوية البيطرية (90% - 110) ومن خلال تقرير المستشفى البيطري الذي اكد فعالية المستحضر لعلاج الحالات التي أجري عليها الفحص (بالاسماك حالات التهاب الغلاصم البكتيري، بالدواجن حالات التهاب الامعاء) كانت استجابة الحيوانات المصابة جيدة جدا وسريعة عند اعطائها هذا المستحضر .

الكلمات المفتاحية :- نيومايسين ، اسماك ، دواجن .

المقدمة

إن فعالية مستحضر النيومايسين (40%) تتكون من مادة كبريتات النيومايسين (Neomycin sulphate) التابعة لمجموعة الامينوكليكو سيد وهو مضاد حيوي واسع الطيف يستخدم لعلاج الالتهابات البكتيرية المتسببة عن انواع كثيرة من البكتريا السالبة لصبغة كرام مثل (E.coli , Klebsiella , Enterbacter aerogesne) والموجبة لصبغة كرام مثل (M.tuberculosis , Staph.aureus) في جميع الحيوانات وخاصة الاسماك والدواجن اذ اظهر المستحضر فعالية عالية لعلاج حالات الاصابة بالتهاب المعدي المعوي في الدواجن وحالات التهاب الغلاصم البكتيري في الاسماك [1] . ان آلية تأثير المستحضر هي مضادة للالتهابات التي تسببها البكتريا في الامعاء اذ يعمل على قتل البكتريا عن طريق تثبيط تخليق البروتينات الخاصة في جدار الخلية البكتيرية [2] . كبريتات النيومايسين (C₂₃H₅₂N₆₀₂₅S₃) تكون بشكل مسحوق أبيض مائل للاصفرار عديم الرائحة مر الطعم ممتص للرطوبة (hygroscopic) وهي مادة مستقرة في درجة حرارة الغرفة وبمعزل عن الهواء سريع الذوبان في الماء بطئ الذوبان بالكحول يذوب في الايثانول بتركيز (96%) [3] . يعتبر النيومايسين من المواد المثالية عند إعطائه فمويًا وأكثر فعالية بالاوساط القاعدية ولا تتأثر فعاليته بالبكتريا أو الافرازات المعوية إذ أن (3%) من المادة تمتص عبر المستقيم وقد تزداد هذه النسبة اذا قلت حركة القناة المعوية ويطرح عبر الكليتين [4,5] .

الجانب العملي

- حضرت كمية (1000 g) من المستحضر وكما يأتي :
- طحنت المواد الداخلة في التركيبة في طاحونة المساحيق .
- نخلت المواد الداخلة في التركيبة بمنخل قياس (250 مايكرون) للحصول على أصغر قياس لجزيئات المواد الداخلة بالتركيبة .
- وزنت المواد الداخلة في التركيبة وحسب الجدول (1) :

No	Name	(g)Unit
1	Neomycine sulphate	400
2	Aerosil	10
3	Methyl paraben	0.7
4	Propyl paraben	0.3
5	Lactose	up to 1000

- وضعت كل المواد في خلاط مساحيق لمزج مكونات المستحضر مزجا جيدا لمدة (15 min) .
- عبأ المستحضر في اكياس المنيوم سعة (g 500) .
- أرسلت نماذج الى المستشفى البيطري لغرض التقييم الحقلي .

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج الفحص المختبري فعالية مستحضر [(Neomycine) (40 %)] والذي امتاز بتأثيره واسع الطيف حيث كانت فعالية المستحضر (100%) باستخدام الفحص المايكروبيولوجي المسمى (inhibition zone) ومن خلال دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة لوحظ بان فعالية المستحضر كانت (100%) لم تتأثر بمرور الوقت وذلك لان فعالية النيومايسين بقيت ضمن الحدود المسموح بها وعند دراسة ثباتية المستحضر بدرجات حرارة مختلفة °C (40 ، 50 ، 60) وبدرجة رطوبة نسبية (65%) ولمدة ثلاثة أشهر كانت مستقرة وبمعدل (99.7%) للشهر الأول وفي الشهر الثاني بمعدل (99.2%) اما في الشهر الثالث فكانت بمعدل (98.8%) وهذا يدل على استقرار التركيبة الدوائية وفعاليتها وكما هو موضح في الجدول رقم (1) .

جدول (1) : يوضح فعالية مستحضر النيومايسين بدرجات حرارة °C (40 ، 50 ، 60) ورطوبة نسبية (65%)

فعالية كبريتات النيومايسين رطوبة (65%)			التاريخ	زمن التحليل
60 C°	50 C°	40 C°		
% 99.4	% 99.9	% 99.9	2014/10/2	بعد شهر
% 98.5	% 99.4	% 99.7	2014/11/2	بعد (2) شهر
% 98	% 99	% 99.5	2014/12/2	بعد (3) شهر

المصادر

- 1-Pharmacology-4th edition Series Editors:Richard A.Harvy and Pamela C .Champe p.378-379.
- 2-European pharmacopoeia .5.0.
- 3-British pharmacopoeia , 2013 .
- 4-Martindale.The Extra Pharmacopoeia,27edition ,Editord by AILNEY WADE p.1155-1159.
- 5-Neomycin pharmaceutical Manufacturing Encyclopedia (3 rd edition)volume 3 (2007) knovel 2015-2016.

57- إستنباط تركيبة دوائية لمعلق النيكلوزمايد والبندازول بتركيز (10%) لعلاج الإصابة بالديدان الطفيلية في الدواجن والحيوانات الحقلية

57- Formulation of Niclosmide & Albendazole (10%) Suspension for Treatment of Parasitic Infestation in Poultry & Farm Animals

محمد غالب، دنيا جمال، لى هاشم، رواء سعدي، محمد جاسم
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث و انتاج الادوية البيطرية
Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

الخلاصة

إن التركيبة الدوائية لمعلق (Niclosmide&Albendazole) ، عبارة عن مستحضر دوائي بيطري يستخدم لعلاج الديدان الطفيلية في أمعاء الطيور ومنها بالأخص الدواجن والحيوانات الكبيرة وقد استخدمت في التركيبة مادتان لتقوية الفعل العلاجي للدواء وهما النيكلوزمايد والبندازول ، حيث تمتاز مادة (niclosamide) بخاصية مهمة وهي (Taenicide) التي تقضي على الديدان الشريطية ، اما البندازول فهو ذو تأثير واسع الطيف لمجاميع الديدان الطفيلية المختلفة . حضرت ثلاث تركيبات دوائية مختلفة التراكيز لتأكيد الحصول على التركيبة الدوائية الأكثر فعالية ، فحص المستحضر في مختبر السيطرة النوعية للمركز لبيان فعاليته وكانت نتيجة الفحص (101%) البندازول و (104%) نيكلوزمايد وهي مقبولة كونها ضمن المواصفة الدستورية البيطرية والمحصورة بين (90% - 110). أجري الفحص الحقل في المستشفى البيطري / بغداد / دائرة البيطرة حيث تبين كفاءة التركيبة المحضرة بتركيز (10%) للقضاء على الديدان في الاغنام المصابة بالديدان الشريطية وعددها حوالي (100) رأس من الغنم . أعمدت التركيبة الدوائية المحضرة على المصادر العلمية والدراسات الدوائية المتوفرة في المركز، وقد لوحظ استقرار وثباتية التركيبة من خلال اجراء دراسة الثباتية التي استمرت لمدة ثلاثة اشهر وباعتماد ظروف خزن مناسبة للحصول على تركيبة مناسبة ذات كفاءة علاجية عالية لاتقل اهمية عن المستحضرات الأخرى .

المقدمة

تضمنت التركيبة الدوائية استخدام نوعين من مضادات الديدان الطفيلية والتي اعطت التركيبة الدوائية التأثير الايجابي الملاحظ بوضوح من خلال الفعل الدوائي والنتائج . المادة الأولى المستخدمة هي النيكلوزمايد والتركيب الكيميائي 5-chloro-N-(2-chloro-4-¹¹nitrophenyl)-2-hydroxybenzamide or 2',5-dichloro-4'-nitrophenyl)-2-hydroxybenzamide nitrosalicylanilide وهو مسحوق ذو لون بين الرصاصي المصفر الى الرصاصي المخضر وهي مادة قليلة الذوبان في الماء وعالية الذوبان في المذيبات العضوية الاخرى وتمتاز بتأثيرها القاتل والطارد للديدان الشريطية التي تصيب الأسماك منها (diphyllobothriumlatum) والكلاب (dipylidiumcanium) والتي تصيب العجول منها (Taenasaginata) ، (Taenasolium) وتؤثر على مجموعة الفوسفات في الماييتوكوندريا لخلايا جسم الدودة وتؤدي الى انخفاض انتاج الطاقة في جسم الدودة وبالتالي يقودها الى الهلاك [2]. أما البندازول فهو تركيبة مضاد ديدان ينتمي لمجموعة (mebendazole) وان تركيبة الكيميائي [5-Methyl (propylsulphanyl)-1H-benzimidazol-2-yl]carbamate وصيغته الجزيئية هي (C₁₂H₁₅N₃O₂S) اما وزنه الجزيئي فهو (265 mole) ولونها يتراوح بين الابيض الى الأبيض الضاوي حيث تكون المادة غير ذائبة في الماء وشديدة الذوبان في الكحول ولوحظ أن

(47%) من المادة لها قابلية عالية على الامتصاص داخل الجسم ومعظم المادة (بعد الطرح الى البول) يعاد امتصاصها ثانية للاستفادة منها. لوحظ ان مستوى المادة في مصل الدم قد يصل الى الذروة خلال (20 h) بعد الاعطاء عن طريق الفم^[3]. والبندازول ذو تأثير واسع الطيف لمجاميع الديدان الطفيلية ومنها الديدان الشريطية والاسطوانية والمتقبات ويكون عمله بالتاثير على بروتين (tubulin) الموجود في سايتوبلازم الخلية وهو جزء من الانابيب الصغيرة (microtubules) الأساس في تركيب الخلية الحية حيث يتمكن من إعطاء انسجة الخلية القدرة على الحركة وهي تشكل جزء مهم من مهام الخلية الحية وبالتالي تعمل المادة الدوائية على سد هذه الانابيب (microtubules) وانقطاع المدد الغذائي، أي ضخ الكلوكوز ونتيجة الامر انخفاض انتاج الطاقة في جسم الدودة وعدم قدرتها على الحركة وهذا بدوره يؤثر على عمل انزيم (fumarate) سواء أكانت يرقة أم دودة بالغة وبالتالي موت الدودة. كما ان لهاتين المادتين تاثير على طبقة الكيوتكل الموجودة في جسم الدودة وتحطمه وبالتالي تؤثر على الجهاز المناعي للدودة وموتها^[4].

الجزء العملي

طريقة التحضير

وزنت المواد الفعالة [(75 g) (niclosamide)] و [(25 g) (albendazole)] ، كلا على حدة، أضيفت اليها المواد المضافة [(1 g) (Xanthan)] و [(0.5 g) (Sod.EDTA)] خلطت المواد معا خلط مناسب. اضيفت المواد [(0.9 g) (m.p)] و [(0.9 g) (p.p)] الى المواد السابقة مع اضافة الكحول اليها بمقدار (15mL) خلطت خلطا جيدا للحصول على قوام عجينة مناسبة أضيفت (500 ml) من الماء المقطر مع التحريك المستمر بواسطة خلاط مناسب لتخفيف العجينة المكونة والحصول على القوام السائل أضيف [(0.5)(Tween 80)] والكليسرين (10G) الى التركيبة للحصول على قوام مناسب مع استمرار الوضع في الخلاط لمدة (30 min) وبسرعة مناسبة لحين الوصول الى التركيبة المثلى، يترك الخليط لمدة (24 h) لاستقرارية المستحضر، قيس درجة الحمضية (pH) . يعبأ المستحضر في عبوات بلاستيكية غير شفافة سعة (1 L). أرسلت النماذج المعدة الى قسم السيطرة النوعية لغرض الفحص الاولي ودراسة الثباتية . أرسلت نماذج الى دائرة البيطرة للتقييم الحقلية .
الأجهزة والمعدات

ميزان حساس (sensitive balance) نوع (kern) الماني المنشأ ، مناخل (sieves) ، خلاط سوائل (mixer) ، صفيحة ساخنة مع هزاز (Hotplate vibrator) ، هزاز مغناطيسي (Magnetic vibrator) ، قياس الأس الهيدروجيني (pH meter) .

النتائج والمناقشة

أجريت ثلاث تركيبات دوائية لتراكيز مختلفة التركيبية الأولى [نيكلوزمايد (3.5) والبندازول (1.5)] والتركيبية الثانية [نيكلوزمايد (7.5) والبندازول (2.5)] والتركيبية الثالثة ((نيكلوزمايد (10) والبندازول (3)) ومن خلال دراسة استقرارية التركيبية والتقييم المختبري لهذه التركيبات تبين بان التركيبية رقم (2) هي افضل التركيبات الثلاث من حيث الاستقرارية كما بينت الدراسة السريرية ان التركيبية رقم (2) افضل التركيبات المعتمدة كون الجرعة المعطاة مقبولة واستجابة الحيوانات للعلاج افضل وبناء على النتائج أنفاً ثبتت التركيبية رقم (2) للتحضيرات اللاحقة لاكمال الدراسات عليها . أظهرت نتائج التقييم المختبري للمستحضر بان فعالية النيكلوزمايد هي (104 %) وان فعالية البندازول هي (101%) في وقت الصفر وهي مطابقة للمواصفات الدستورية البيطرية التي تتراوح بين (90% - 110). بينت دراسة الثباتية للمستحضر وبدرجة حرارة الغرفة ولمدة (6) أشهر استقرارية التركيبية الدوائية اذ كانت الفعالية لمادة

النيكلوزمايد (103.6%) اما مادة البندازول (99.4%) وهي ضمن الحدود الدستورية المعتمدة عالمية وكما مشار لها في مخطط رقم (2) . اجري التقييم الحقلي لمعلق النيكلوزمايد والبندازول (10%) اذ ارسلت (10) نماذج لغرض التقييم في المستشفى البيطري / بغداد و استخدم لعلاج (100) راس من الاغنام كانت تعاني من الاصابة بالديدان الداخلية وكانت نتائج استخدام المستحضر جيدة جدا" وأوصت لجنة التقييم باستخدامه الفعالية .

جدول (1) : يبين المواصفات الفيزيائية للمستحضر خلال مدة الثباتية

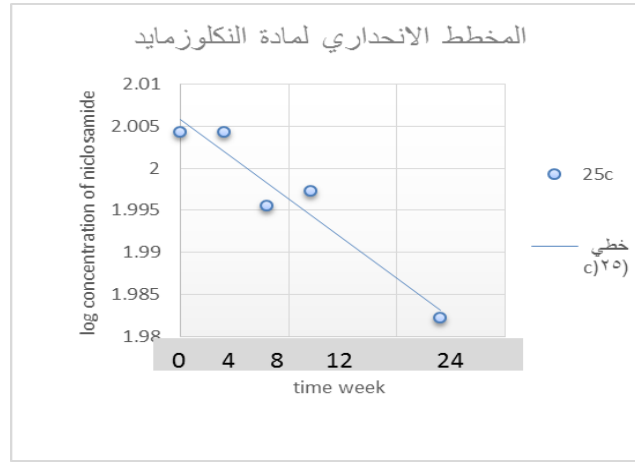
ت	تأريخ بدء المدة	درجة الحامضية (pH)	التغير في اللون
1	2015/4/20	4.5	لا تغير
2	2015/5/20	4.5	لا تغير
3	2015/6/21	4.5	لا تغير
4	2015/8/26	4	لا تغير

جدول (2) : فعالية مادة النكلوزمايد بدرجة حرارة (25 °C)

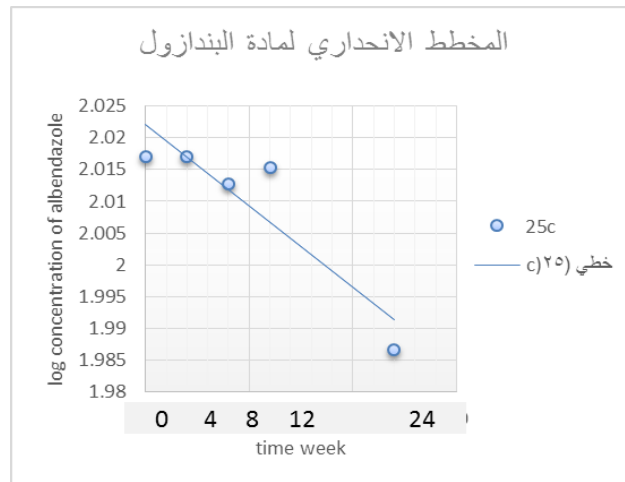
ت	مدة المتابعة (شهر)	نسبة فعالية المستحضر في درجة حرارة (25 °C)	تاريخ بدء المدة
1	شهر	% 104	2015/4/20
2	شهرين	% 103	2015/5/20
3	ثلاثة اشهر	% 103.6	2015/6/21
4	سنة اشهر	% 97	2015/8/26

جدول (3) : فعالية مادة البندازول بدرجة حرارة (25 °C)

ت	مدة المتابعة (شهر)	نسبة فعالية المستحضر في درجة حرارة (25 C°)	لتاريخ بدء المدة
1	شهر	% 101	2015/4/20
2	شهرين	% 99	2015/5/20
3	ثلاثة اشهر	% 99.4	2015/6/21
4	سنة اشهر	% 96	2015/8/26



مخطط (1) : فعالية مادة النيكلوزمايد في درجات حرارة (25 °C) خلال مدة (4-24) أسبوع .



مخطط (2) : فعالية مادة البندازول في درجات حرارة (25 °C) خلال مدة (4-24) أسبوع .

المصادر

- 1- Elsa C. van Tonder, Mabatane D. Mahlatji, Sarel F. Malan, Wilna Liebenberg, Mino R. Caira, Mingna Song, and Melgardt M. de Villiers (2004) Preparation and Physicochemical Characterization of 5 Niclosamide Solvates and 1 Hemisolvate. Part :5 (1) Article 12.
- 2-Veterinary drug handbook (2007).
- 3-Material safety data sheet (2008) B.P.Last revised: 4th March; P.:1-3.
- 4-Noelia L. Gonzalez Vidal, Walter J. Starkloff, Silvia Bentancor, Silvina Castro, Gonzalo Suarez, and Santiago D. Palma (2013)Comparative Dissolution Studies ofAlbendazole Oral Suspensions forVeterinary Use.Dissolution Technologies journal. P.:1-4
- 5-Nicolsamide monohydrate (2013)British pharmacopoeia volume 1&2 .p.:4-6.
- 6-Albendazole (2013)British pharmacopoeia volume 1&2. P. :1-3

58- إستنباط تركيبة دوائية لمستخلص الزعتر لزيادة مناعة الجسم في الحيوانات الكبيرة

58- Formulation of Thyme for Increase Immunity in Large Animal

زينب فاروق عبد الحميد , رحيم جبار موسى , نغم حميد غلام , مها عبد الله
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث و انتاج الادوية البيطرية
Veterinary.drugs.center@industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت التركيبة الدوائية بنسبة (5%) من الثايمول بشكل مستحلب ، وقد اجريت اختبارات لزيت الزعتر بتقنية كروموغرافيا الغاز (GCMS) للمستخلص حيث ظهر الثايمول عند وقت الظهور (RT) في الدقيقة (10.45) مقارنة مع الثايمول القياسي الذي ظهر في وقت الظهور (RT) عند (10.28). استخلص زيت الزعتر بطريقة الكلافنجر وهي افضل الطرق تعطي نسبة عالية من مادة الثايمول بالزيت حيث سجل قراءة قدرها (75.4ppm). أرسلت نماذج عدد (7) من المستحضر الى المستشفى البيطري / دائرة البيطرة , جُربت على الحيوانات الحقلية وكان عددها (7) ابقار ، تعاني من قلة الوزن وضعف عام , اظهرت نتائج التقييم السريري (التي أجريت بإشراف كادر بيطري) تحسن كبير في صحة الحيوانات وزيادة اقبالها على تناول الأعلاف وزيادة انتاجيتها ، كما قورنت النتائج التي حصل عليها من المستخلص بالمقارنة مع مستخلصات زيتية لمنتجات محلية و اجنبية وكانت النتائج أعلاها في المنتج الاجنبي (هيماي) نسبته (62 ppm) اما في المحلية (عماد والحسن) فكانت (35.8 ppm) (9.5 ppm) على التوالي كما موضح في الجدول (1) .

الكلمات المفتاحية : الثايمول , زيت الزعتر, مستحلب .

المقدمة

يعتبر الثايمول المتوفر في زيت الزعتر ذو أهمية بالغة حيث يعرف كمضاد حيوي ومضاد أكسدة ومنتشط للمناعة ومحفز للشهية ومساعد على تحسين صحة الحيوان من خلال الحفاظ على حركة الامعاء والجهاز الهضمي , كما انه يعمل على زيادة التمثيل الغذائي في الجسم بالإضافة الى تحسين جودة اللحوم المذبوحة . الزعتر من الأعشاب الشعبية المتداولة بكثرة في الاستخدامات الطبية المختلفة ويعرف علميا بأسم (Thymus vulgaris) تحوي أنواع الزعتر على نسب تتراوح بين (20% - 98) من الثايمول والكارفاكرول كما ان الزيت العطري للزعتر يحوي على مجموعة من المركبات الاخرى مثل الكارفاكرول (Carvacrol) والسايمين (Cymene) والترينين (Terpinen) والمارسين (Myrcene) واللينالول (linalol) . وجد ان احتواء علف الاغنام على نبات الزعتر بنسبة (7.5%) (خلال فترة الحمل والرضاعة) أدى الى تحسين مواصفات لحم الحملان فيما بعد إذ كان اللحم غني بالاحماض الدهنية غير المشبعة ونقصان في نسبة الاحماض الدهنية المشبعة poly unsaturated (fatty acid). بينت احدي الدراسات التي اجريت على الفئران ان التقدم بالعمر يسبب هبوط في الانزيمات التي تحمي الأعضاء من أيونات الشوارد الحرة (free radical) وان اضافة الزيوت النباتية الرئيسية لمدة من الزمن الى غذاء الفئران حفظ مستوى هذه الانزيمات من الهبوط كما أدت الى تحسين وزن ونمو صغار الفئران عند اعطائها الثايمول بعمر (22) شهر. وجد ايضا ان إضافة زيت الثايمول بتركيز عالي (4 g / L) لعليقة الدواجن ادى الى تقليل إصابة الافراخ بالسالمونيلا مما ساهم في تقليل نسبة الهلاكات . ان لزيت الزعتر تأثير واضح ضد الاصابات الفيروسية إذ قلل من فعاليتها وخاصة فيروس (Herpes Virus) الذي حمى خلايا الجسم من التعرض للفيروسات .

الجزء العلمي

جدول (1) : تراكيز المواد الفعالة والمساعدة في (100 ml) مل من المستحضر

ت	كمية المادة	وحدة القياس	إسم المادة
1	5	ml	ثايمول (Thymol)
2	6	g	بولي كلايكول (polyglycol)
3	1	g	فيتامين (E) Vitamin (E)
4	1.6	ml	توين (tween)
5	يكمل الحجم بالماء المقطر (distal water) الى (100 ml)		

- استخلص الزيت من كل النبات بطريقة الكلافنجر وعبأ في قناني معتمة ووضع في الثلاجة بدرجة حرارة (4°C).
- بعد التجفيف نقي المستخلص .
- مزج كل من الثايمول (5 ml) و (1 g) من فيتامين (E) بأستخدام مازج مغناطيسي وعلى درجة حرارة (80°C).
- أضيف (polyglycol و Tween) ومزج بأستخدام مازج مغناطيسي على حرارة (80 °C).
- أضيفت المواد الحافظة .
- مُزجت جميع المواد ثم أكمل الحجم الى (100 ml) بأستخدام ماء مغلي مقطر ومبرد.
- مواصفات المادة الفعالة :
- زيت الزعتر هو زيت عطري ذو رائحة مميزة لونه أصفر أو بني غامق مائل الى الاحمرار قابل للانتشار قليلا في البيتروليوم . يحوي زيت الزعتر على (36.0% - 55.0) من الثايمول .
- الاستطبايات :
- 1- يوصى بأستخدام المستحضر بشكل دائم في العلف حيث يعمل على زيادة نمو الحيوان , يحفز شهيته.
- 2- يقلل من الاجهاد خلال فترة الرضاعة بالنسبة للمجترات , ويقلل من الاجهاد خلال فترة التلقيح بالنسبة للدواجن .
- 3- يزيد نمو زغابات الامعاء فيوفر أفضل امتصاص للمواد الغذائية .
- 4- يزيد من ادرار الحليب بالنسبة للمجترات .
- 5- يساعد في الحفاظ على صحة الجهاز المناعي .

النتائج والمناقشة

بينت نتائج دراسة الثباتية بأن تركيز الثايمول عند أول قراءة كان (75.2 ppm) في حين أصبح التركيز (70.5 ppm) بعد مرور ثلاثة أشهر وبدرجة حرارة (25 °C) ودل هذا على استقرارية التركيبة الدوائية وفعاليتها. بعد اجراء الاستخلاص بطريقتي (الكلافنجر, السكسوليت)، بينت النتائج ان نسبة الثايمول في الزيت المستخلص هي (51 ppm , 75.4 ppm) على التوالي , فحصت بجهاز (SHIMADZU GCMS) ياباني المنشأ وقورنت مع الثايمول القياسي , مما دل على ان طريقة الاستخلاص بالكلافنجر أفضل من الطرق الاخرى كون تركيز الثايمول فيه اعلى . قورنت النتائج التي حصل عليها من المستخلص بالمقارنة مع مستخلصات زيتية لمنتجات محلية و اجنبية وكانت النتائج اعلاهما في المنتج الاجنبي (هيمني) نسبة (62 ppm) اما في المحلية (عماد والحسن) فكانت

(9.5 ppm - 35.8 ppm) على التوالي كما موضح في الجدول التالي :

جدول (2) يوضح نسب الثايمول في بعض المنتجات المحلية و الاجنبية التي فحصت في مركز الادوية البيطرية.

ت	إسم الشركة	وحدة القياس	النسبة المئوية	الملاحظات
1	مركز الادوية البيطرية	ppm	75.4	محلي
2	هيماي	ppm	62	مستورد
3	الحسن	ppm	9.5	محلي
4	عماد	ppm	35.8	محلي

المصادر

- 1- Andrew ; C.,(2012) . Encyclopedia of Medicinal Plant, Academia International , 275-274.
- 2- British Pharmacopeia ,2007
- 3- Gema; N. ,Sancho; B. and Maria;D. (2012). Incorporation of Thyme Leves in the diet of pregnant and lactating ewes :Effect on the fatty acid profile of the lamp. Small Ruminant Research, 105:140-147.
- 4-Giovana; M. L., Pierina ;S. B., Maria; P. M., Silvia; H. (2013).Determination of thymol and carvacrol in plasma and milk of dairy cows using solid-phase microextraction. Journal of the Brazilian Chemical Society,vol.24,no.5.
- 5-Hoffman- Pennesi;D. and Wu; C. (2010).The effect of thymol and thyme oil feed supplementation on growth performance ,serum antioxidant levels ,and cecal Salmonella population in broilers. Poultry Science Association,19:432-443

الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء

59- إستنباط تركيبة أقراص فلوكونازول عيار (150 ملغم)

59- Formulation of Fluconazole –(150) Tablets

عبد الحميد عبد الرحمن محمود ، ابراهيم عبد الرحيم الطيف ، جنان يونس علوان ، محمود عباس الطيف ،
شيماء عبد الجبار محمود
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء
sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

تناول البحث استنباط تركيبة أقراص فلوكونازول عيار (150 mg) زنة (300 mg) ، تستخدم مضادا للفطريات. وقد توصل البحث إلى هذه التركيبة بعد عدة تجارب وعليه فقد حضرت وجبة مختبرية أخضعت للمتابعة تحت درجتي حرارة (30 °C) و (40 °C) . ومن خلال نتائج المتابعة الايجابية وضع سر المعرفة (Know-How) للمستحضر والذي تضمن كمية ونوعية المواد الداخلة في التركيبة ، مواصفات المستحضر، طريقة التحضير ومواصفات التعبئة والتغليف وقد أعطي المستحضر عمر صلاحية سنتان من تاريخ التحضير واسماً تجارياً هو (دايفلوسام - 150) (Diflusam-150 SDI) .

الكلمات المفتاحية: - فلوكونازول ، مضاد فطري ، أقراص .

المقدمة

ان مادة الفلوكونازول عبارة عن مسحوق بلوري أبيض حر الذوبان في الميثانول ذائب في الكحول والاسيتون ضئيل الذوبان في الماء والايذوبروبانول والكلوروفورم قليل الذوبان في التلوين ولها الصيغة الجزيئية (C₁₃H₁₂F₂N₆O) .

يتمص الفلوكونازول جيداً بعد تناول الجرعة الفموية ويكون فعالاً عند تناوله عن طريق الفم بنسبة (90 %) او اكثر مقارنة باخذه عن طريق الوريد. ويصل اعلى تركيز للبلازما بعد (2-1 hrs) من تناول الجرعة الفموية ويطرح بنسبة (80 %) مع الادرار بصورة غير متغيرة و (11 %) كمتأيضات وان نصف العمر له يبلغ حوالي (30 hrs) ويزداد في المرضى ذوي القصور الكلوي ويزول تماماً بمرور الايام .

يعتبر الفلوكونازول من مضادات الفطريات التريازولية ويعالج الكثير من انواع الفطريات مثل سعفة القدم ، سعفة الجسد ، سعفة الارفاغ ، داء المبيضات الجلدي ، داء المبيضات المهبلي (Vaginal candidiasis) وداء المبيضات المخاطي (Mucosal candidiasis) . ان بعض انواع المبيضات مثل (C.glabrata) تكون مقاومة للعقار جينياً.

وان الجرعة الدوائية منه تكون من (150-50 mg) كجرعة مفردة أو مقسمة حسب عمر المريض وطبيعة المرض وتكون الجرعة مرة واحدة ثم تكرر بعد اسبوعين في حالة علاج داء المبيضات المهبلي . ويحذر منه في حالة القصور الكلوي والحمل والارضاع وله أعراض جانبية مثل الغثيان ، الإسهال ، عسر الهضم ، الصداع واحياناً حكة جلدية .

يحضر الدواء بشكل اقراص وكبسول ومعلق فموي وبعيار (200-50 mg) .

الجزء العملي

اجريت التجارب الاولية للوصول الى التركيبة المناسبة وعلى ضوء النتائج وضعت التركيبة النهائية لقرص واحد زنة (300 mg) ويتكون من المواد التالية :-

1- نخلت المواد التالية على منخل قياس (500) وخلطت في الخلاط لمدة (10 min) .

- Fluconazole
- Lactose monohydrate
- Avicel PH101

- Sod.starch glycolate

2- حضرت مادة العجن من المواد التالية :-

- Povidone
- D.Water
- Colour red No.30 alum lake

3- عجن الخليط في الخطوة (1) مع العجينة في الخطوة (2) بالعجان الى ان حصل على عجينة متجانسة. وحبب على منخل قياس (2 mm) وفرش في اواني مضادة للصدأ ووضع في فرن التجفيف لمدة (10-12 hrs) عند درجة حرارة (40 °C) الى ان حصل على نسبة رطوبة (1-1.5 %).

4- نخلت الحبيبات الناتجة على منخل قياس (1.5 mm).

5- خلطت الحبيبات مع المواد التالية لمدة (5 min) :

- Maize starch
- Mg. stearate

6- كبس الخليط على شكل أقراص بواسطة ماكينة الكبس وحسب المواصفات التالية :

- Description	: Rounded , Deep biconvex tab .
- Colour	: Pink
- Diameter	: 10.3 mm ± 0.1 mm
- Thickness	: 4.5 mm ± 0.4 mm
- Hardness	: N.L.T 7 SC (strong cobb)
- Friability	: N.M.T 1 %
- Disintegration time	: N.M.T 15 min.
- Tab.Wt.	: 300 mg

المناقشة والاستنتاج

بعد تحضير الوجبة البحثية البالغة (5000) قرص ، أخضعت لكافة الفحوصات المعتمدة لمثل هذا الشكل الصيدلاني وأخضعت الى المتابعة لمدة سنة تحت درجتي حرارة (30 °C) مع رطوبة (65 %) و (40 °C) ورطوبة (75 %) . (الجدولين 1 و2) . حيث أظهرت دراسة الثبات ان مادة الفلوكونازول بقيت محافظة على صفاتها والأقراص حافظت على مواصفاتها المعتمدة والمثبتة في بداية المتابعة . وهذا يعني ان المضافات وبالكميات المحددة في التركيبة كانت مناسبة للحصول على تركيبة مستقرة وثابتة طيلة فترة الخزن تحت تأثير ظروف الدراسة. وأعطى المستحضر عمر صلاحية سنتان من تاريخ الانتاج على ان تجري إطالة العمر بعد دخوله العملية الانتاجية وبطريقة (Shelf-life) . وأعطى المستحضر اسما " تجاريا" (دايفلوسام - 150) (Diflusam-150 SDI) .

المصادر

- 1-United State Pharmacopia (USP) 33, 2011.
- 2-Physicians' Desk Reference 64 th edition, 2010.
- 3-Sean C. Sweetman , Martindale the complete drug Reference , 36 ed 2009.

Table 1.
Stability Study

Product Name: Diflusam – 150 tab. Storage temperature :30°C &R.H 65%

Parameters	specifications	Packaging: Alu-PVC blister 10 tablets				Limit
Storage	month	Initial	3	6	12	
Appearance	Round,Deep biconvex core tab.					
Color	pink	pink	no change	no change	no change	
Disintegration time	minute	3	2	4	3	N.M.T15
Dissolution	%	93-102	98-103	89-112	90-101	N.L.T75%Q of labeled amount C ₁₃ H ₁₂ F ₂ N ₆ O dissolve in 45min.
Wt. Variation	%	comply				± 7.5
Assay: Fluconazole	%	99.97	98.75	98.52	95.67	(90-110) of the labeled amount .usp
Found	mg	149.96	148.12	147.78	143.5	150
Friability	%	0.13	0.16	0.01	0.19	N.M.T 1
Hardness	S.C	8.5	8.4	9	8	N.L.T 7

Table2
Stability Study

Product Name: Diflusam -150 tab.

Storage temperature :40C' &R.H 75%

Parameters	specifications	Packaging: Alu-PVC blister 10 tablets				Limit
Storage	month	Initial	3	6	12	
Appearance	Round,Deep biconvex core tab.					
Color	pink	pink	no change	no change	no change	
Disintegration time	minute	3	2	4	3	N.M.T15.
Dissolution	%	93-102	87-91	84-97	97-103	N.L.T75%Q of labeled amount $C_{13}H_{12}F_2N_6O$ dissolve in 45min.USP
Wt. Variation	%	comply				± 7.5
Assay: Fluconazole %	%	99.97	98.52	97.51	93.84	(90-110) of the labeled amount.usp
Found	mg	149.96	147.78	146.26	140.76	150
Friability	%	0.13	0.16	0.12	0.01	N.M.T 1
Hardness	S.C	8.5	7	8	10	N.L.T 7

60- استخراج ودراسة الفعالية المضادة لمكروبات زيت بذور نبات الكرفس 60- Extraction and Study the Effective of Effectiveness of Anti - Microbial Oil Seeds Leaf Celery

د. سعد غائب ، إبراهيم عبد الرحيم الطيف ، عبد الله حميد ، سوسن حسن
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء
sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

لزيوت بذور نبات الكرفس فعاليات حيوية مضادة للطفيليات والفيروسات وللأكسدة، هدف البحث بيان فعاليته المضادة للمكروبات. أن النسبة المئوية للزيت الطيار الذي استخلص من بذور الكرفس عند طورها اللبني - بطريقة المذيبات - هي (2.28 %) واثبتت التحاليل المايكروبيولوجية (microbiological analysis) فعالية تثبيط جيدة جدا له ضد (Saccharomyces cerevisiae yeast) ومتوسطة ضد (Bacillus pumilus bacteria) شخصت مكونات كيميائية اساسية في الزيت أنفا مع تركيز كل منهما مثل [Ascorbic acid ; Carotene ; Limonene (α -selinene) ; Butylphthalide ; Limonene ; D- carvone ; β -myrcene and Riboflavin]. مما ثبت انه صالح للإستخدام في إنتاج المستحضرات الصيدلانية المضادة للأمراض التي تسببها الفطريات والبكتريا فضلا عن المستحضرات المقوية العامة والمدررة و إدخاله في صناعة الصابون الطبي ومواد التجميل و العطور .

الكلمات المفتاحية: - بذور نبات الكرفس ، الطفيليات ، الفيروسات ، المكروبات .

المقدمة

نبات الكرفس (*Apium graveolens L.* (Fam. Apiaceae = Umbelliferae) من النباتات الطبية المهمة والمستخدمه في علاج الكثير من الامراض ، أختير في هذه الدراسة لوفرتة وكثرة استخدامه في البيئة العراقية . بينت نتائج الابحاث على الحيوانات المختبرية ان بذور الكرفس تنفع في علاج ارتفاع الضغط وممانعة للسرطان ، وقد اثبتت نتائج الابحاث على الفئران ان لمستخلص بذور الكرفس قدرة على منع حدوث السرطان فيها [لاسيما المركبات (phthalides) التي تعطي صفة الرائحة المميزة للكرفس] والتي تعمل على تحفيز انتاج انزيم (Glutathione -s- transferase) الذي يساعد في تحطيم العديد من المواد السامة في الجسم و يعالج حالات التهاب المفاصل والسرطان ، كما ان وجود حامض اللينولينك ، الامبليفيرون ، السايامين ، الابيول ، الليمونين في ثماره تجعلها مضادة للالتهابات الرئوية والروماتزم فضلا عن المحتوى العالي من الكالسيوم فيها الذي قد يساعد في استرخاء العضلات المتشنجة ومطهر للقناة البولية اذ للمركبات

(Isquercitin , Ampleferon Terpinen -4-01 , Lemonine , Guaiacol , Cymene) خواصا مضادة للبكتريا ومدررة . ويعمل زيت الكرفس مهدئا" (tranquilzer) . وجد ان له فعاليات حيوية كثيرة منها فعاليته المضادة : النمو البكتيري من خلال احتوائه على (phytoalexine) التي تمنع نمو البكتريا ، البعوض من خلال تأثيره على الجهاز العصبي لها ، الطفيليات لاحتوائه على مركبات ($\alpha\beta$ - pinen-) ، الفطريات لاحتوائه على (psoraten , scopoletin) ، والفيروسات لاحتوائه على الفلافونيدات والكيومارينات والتانينات فضلا عن كونه مضاد أكسدة ويعالج تسرطن الكبد المستحث ، تحوي بذور الكرفس على (3-1.5%) زيوت طيارة . وجد ان من أهم المركبات الكيميائية في الزيت هي (Selinene , Phthalide) ومشتقاتهما إذ تعتبر المواد الفعالة التي تؤثر بايولوجيا على الأحياء المجهرية مثل البكتريا والفطريات وكبح الخلايا السرطانية [1] .

الجزء العملي

حصل على بذور الكرفس (الحديثة الحصاد) في الطور اللبني (تكون البذور خضراء اللون والمجموع الخضري ذو لون اخضر) من احد المزارعين في سامراء ، نقحت من الشوائب . اعتمدت طريقة المذيبات في استخلاص الزيت من البذور آنفا كما يأتي :

1- سحق (100 g) من البذور آنفا ثم مررت على منخل [(0.5 mm) sieve] ، نقعت بالمذيب الطيار (petroleum ether) ، وضعت على هزاز مغناطيسي (magnetic stirrer) ، رشحت على ورق ترشيح (whatman No.41) . تخلص من المذيب بعملية التقطير تحت ضغط منخفض وعلى درجة حرارة (25 °C) لمدة (30 min) بجهاز (Rotavapor) . احتسبت كمية الزيت المستخلص و نسبته المئوية . جمع الزيت في قناني معتمة ومحكمة الغلق بعيدا عن الضوء والرطوبة وحفظ على درجة الانجماد . وفي طريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية آنفا كان الزيت العطري الطبيعي الناتج مطابقا تماما لحالته الموجودة عليها في أزهار النبات علما ان كلمة زيت طبيعي تعني في تجارة العطور زيت عطري لم يفصل بالتقطير . استخدمت طريقة (Disc diffusion agar) ووسط زرع البكتريا (media I) للتحقق من فعالية الزيت المستخلص ضد الأحياء المجهرية .

2 - شخصت المكونات الكيميائية الفعالة في زيت الكرفس بجهاز الاستشراب للسائل عالي الكفاءة . ووفق المعادلة التالية :

$$\text{Con. of sample } \mu / \text{ml} = \frac{\text{Area of sample}}{\text{Area of standard}} \times \text{Conc. of standard } \mu / \text{ml} = / 1000 = \text{mg} / \text{ml}$$

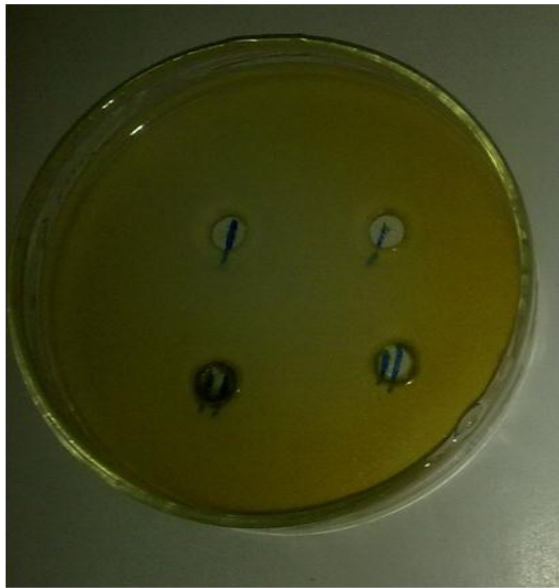
جدول (1) : تشخيص وتركيز المكونات الفعالة في زيت بذور نبات الكرفس (mg/ml)

No.	Constituents	Area of sample (extract) ($\mu \text{ m}^2$)	Area of standard ($\mu \text{ m}^2$)	Conc. of standard (μ / ml)	Concentration (mg/ml)
1-	Ascorbic acid	24470	25624	50	0.047
2-	Carotene	69830	25276	50	0.138
3-	Limonene (α - selinene)	55765	26672	50	0.104
4-	Butylphthalide	18020	21874	50	0.041
5-	Limonene	27452	26563	50	0.051
6-	D- carvone	106250	42067	50	0.126
7-	β - myrcene	121000	15150	50	0.399
8-	Riboflavin	24847	34270	50	0.036

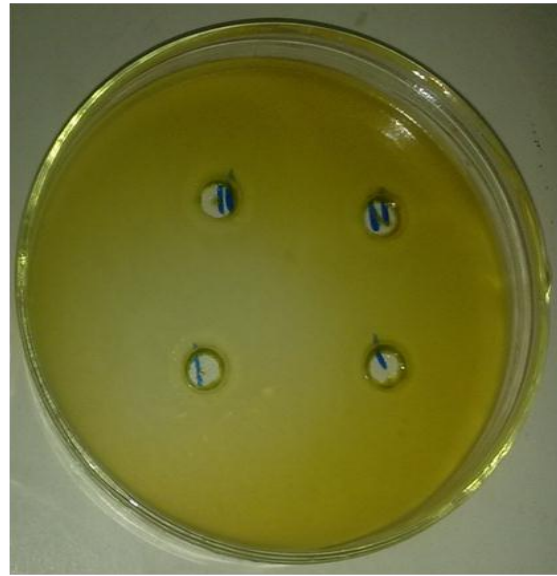
ان البكتريا (*Bacillus pumilus*) والفطر (*Saccharomyces cerevisiae*) التي يعمل البحث عليها هي مشخصة من قبل المركز الوطني للرقابة الدوائية / وزارة الصحة ، ومعتمدة لدى هذه الشركة في العمل المخبري . خزن الزيت المستخلص على درجة حرارة (30 °C) وهي درجة حرارة الغرفة المثالية ، وأيضاً خزنت عينة اخرى منه على درجة (40 °C) وهي درجة حرارة عالية تخص النباتية . حقنت العينات في الطبق وحضنت بدرجة (25 °C) للبكتريا و (35 °C) للفطر وذلك لمعرفة كفاءة التثبيط لهما . تبين أن معدل التثبيط الميكروبي لفعالية الزيت المستخلص ضد البكتريا (*Bacillus pumilus*) هو (8 mm) وكذلك للفطر (*Saccharomyces cerevisiae*) هو (14.5 mm) . وأيضاً التأكيد على أن درجة التخزين المثالية للزيت المستخلص (30 °C) هي أفضل من الدرجة (40 °C) حيث أعطى أفضل كفاءة تثبيط ميكروبي .

النتائج والمناقشة

النسبة المئوية للزيت الطيار المحضر من بذور نبات الكرفس عند طوره اللبني بطريقة المذيبات هي (2.28 %) وهي مطابقة للدراسات والبحوث المنشورة في هذا المجال حيث تراوحت كمية الزيت في البذور (3-1.5 %) وهي أعلى من نسبيتي الزيت المحضر بطريقة التقطير (1.2 % ، 1.86 %) التي حضرها (1) و(2) على التوالي وأهم المركبات الكيميائية في الزيت الطيار هي (Selinene , Phthalide) ومشتقاتهما وقد ظهر المركب الأول في الجدول رقم (1) بالترتيب (4) حيث تعتبر المواد الفعالة التي تؤثر بايولوجياً على الأحياء المجهرية مثل البكتريا والفطريات وكبح الخلايا السرطانية ، وقد اختبر تأثير زيت الكرفس بايولوجياً واثبت التحليل المايكروبايولوجية فعالية تثبيط جيدة جدا للزيت المستخلص ضد الخميرة (Saccharomyces cerevisiae) ومتوسطة ضد البكتريا (Bacillus pumilus) وضحت بالأرقام الآتية : (14.5 mm) للخميرة ، (8 mm) للبكتريا أنفا وضحت بالصورتين (1 ، 2) . خصص وجود مكونات فعالة أساسية في الزيت المستخلص مع نسبة كل منهما (mg/ml) هي : (α- selinene) , Carotene , Limonene , Ascorbic acid , Butylphthalide , Limonene , D- carvone , β- myrcene and Riboflavin . [ولم تجر فعالية تثبيطية لعدد من السلالات القياسية (A.T.C.C) وذلك لأن بكتريا (Bacillus pumilus) تعتبر قياسية لكل أنواع البكتريا وكذلك الخميرة (Saccharomyces cerevisiae) قياسية للفطريات كافة] .



صورة (2) تأثير الزيت على نمو
(Sac. Cerv .Fungi.)



صورة (1) تأثير الزيت على نمو
(Bac. Pum .Bac.)

المصادر

- 1- عبد الستار ، نغم وإطلال نايف وحنان رشيد . استخلاص زيت الكرفس ودراسته تأثيره الفعالية البايولوجية للزيت . مركز بحوث ابن البيطار ، وزارة الصناعة والمعادن / بغداد – العراق ، (96-94 . 2009) .
- 2- ابو زيد ، الشحات نصر . النباتات العطرية ومنتجاتها الزراعية والدوائية . الدار العربية للنشر والتوزيع / القاهرة – مصر (1988 . 451-461) .

61- الفاعلية المضادة للميكروبات لخلاصات بذور الجرجير

61 - Antimicrobial Activity of the Seed's Extracts Belong *Eurca Sativa* Mill.

د. سعد غائب ، إبراهيم عبد الرحيم الطيف ، عبد الرزاق داود جاسم ، شعاع صفاء عبد الله ، فهام عبد الجبار، عبيد فائق كامل ، ندى مصطفى ، عمار شاكر محمود
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء
sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

حضرت خلاصات بذور نبات الجرجير (*Eurca sativa* MILL.) الآتية : الميثانولية ، المائية والمائية الخام ، درست فاعليتها المضادة للمكروبات وذلك بإختبارها ضد عدد من البكتريا الممرضة للإنسان ، أثبتت فاعلية الخلاصة المائية الخام ضد المكورات العنقودية الذهبية والبكتريا (القولونية) الأكثر تحسسا" وسجلت أعلى منطقة تثبيط للنمو البكتيري بقطر (30 mm) لكليهما ثم (*Pseudomonas aeruginosa*) (27 mm) وهي جيدة جدا" عند مقارنتها بالمضاد الحيوي (Gentamycin) والتي كانت (22 mm) (19 mm) ثم (18 mm) على التوالي . ظهر أفضل تركيز مثبت أدنى (MIC) (100 %) ضد (*Staph . aur.*) وأفضل تركيز قاتل أدنى (MBC) (50 %) ضد (*Esch. Coli*) لنفس الخلاصة .

الكلمات المفتاحية :- المكورات العنقودية الذهبية ، بذور الجرجير .

المقدمة

محتوى النبات من المكونات الفعالة : نبات (*Eurca sativa* Miller) معروف شعبيا بأسم الجرجير و (*Rocket*) [1] . يحتوي زيت بذوره على : (Thiogluco-sides , phytosterols , Alkaloid) . المكونات الكيميائية لزيت بذوره هي : [Isothiocyanates,4-methylthiobutyl isothioc, 5- methylthiopentyl] isothiocy-anate, sulphur , Cis-3-hexen-1-ol , Cis-3-hexenyl butanoate , Cis-3-hexenyl 2-methyl butanoate , C22:1(cis-13-docosenoic acid (erucic acid/ erucamide) , 5-methylthiopentanenitrile , Butane , Hexane , Octane , Nonane , Palmitic acid , Oleic fatty acid , Linolenic fatty acid , Kaempferol , Quercetin , Isorhamnetin , Vitamins C , A , K and P, Iron , Potassium , Copper , Manganese] (1) .

وإن (27.1%) هي نسبة زيت بذور الجرجير الألماني أما مكوناته من الأحماض الدهنية : , (5.1%) Palmitic (1.3%), linoleic (8.3%), Oleic (15.1%), Linolenic (14.7%), Eicosenoic (7.4%), Erucic (44.7%) ويتضح منها محتواه العالي من (Erucic acid) . الاستخدامات الطبية لبذور الجرجير : يستخدم زيت بذوره : مُنْفَط ، مدر للبول ، علاج للمعدة ، مضاد للسرطان ، مقوي جنسي ، مقشع ، مقوي ، في اللصقات المسكنة للألم (بشكل واضح) ، وتوابل . ومحتواه من (Vit.k) يساعد في تقوية العظام فضلا عن تعزيز نموها ولقمل الرأس كما تستخدم احد مكوناته الكيميائية (Erucamide) في مستحضرات التجميل (Cosmetics) مرطب للبشرة بعد هدرجته ، وهو مضاد للقرحة المعدية . وأيضا : مدر للحيض ، مزيل الوزيم ، داء الحفر ، كلف ونمش . إن مستخلص بذور الجرجير الميثانولي يزيد القدرة الجنسية في الحيوانات [2] . وهو مضاد فطري جيد تجاه (*Spadicoides stoveri* , *Paecilomyces variotii*) ومضاد بكتيري جيد تجاه (*Enterobacter agglomerans* , *Hafnia alvei*) [3] . وهو علاج موضعي مثل : حمام بخاري للرأس - لإصابات الرأس والصدر ، إضافته إلى ماء الاستحمام - لتليين الجلد ، إضافته للماء - للتنظيف المنزلية ، التندليك . أما موانع استعماله فيمكن أنه يسبب إحساس بالحرق على الجلد .

الجزء العملي

حضرت خلاصات البذور وفقاً للمنهجية الآتية :

1- الخلاصة الميثانولية (Methanolic extract) : أخذ (10 g) من البذور الجافة المسحوقة ، استخلصت في (100 ml) ميثانول ، وضع على الهزاز (24 hrs) ، مرر خلال قماش (natal cloth) خلال ورق ترشيح (whatman No. 1). نبذ المرشح بجهاز الطرد المركزي عند (3000 rpm) لمدة (15 min) ، جمعت المادة الطافية وبخر المذيب على (40 °C) بجهاز المبخر الدوار للوصول الى الحجم النهائي وهو خمس الحجم الأصلي. خزن المستخلص عند (4 °C) بقنينة محكمة السد.

2- الخلاصة المائية (Aqueous extract) : (10 g) بذور جافة مسحوقة استخلصت في (100 ml) ماء مقطر (6 hrs) عند (40 °C) كل (2 hrs) مررت (كما في أعلاه) . نبذت بجهاز الطرد المركزي عند (3000 rpm) لمدة (15 min) ، جمعت المادة الطافية وكررت العملية مرتان ، ركزت المادة الطافية عند (40 °C) لعمل الحجم النهائي ، خزنت الخلاصة عند (4 °C) بقنينة زجاجية محكمة السد.

3- الخلاصة المائية الخام (Crude water extract) : حضرت بإستخدام (100 g) بذور جافة مسحوقة . نقعت في (500 ml) ماء مقطر لمدة (72 hrs) ، وضع المزيج على (الهزاز الدوار) لمدة (24 hrs) ، مرر (كما في أعلاه) ، وضع في جهاز الطرد المركزي عند (3000 rpm) لمدة (20 min) . أظهر الترشيح مُركز. بُخر على (40 °C) وكذلك عند (35 °C) لعمل الخلاصتين الخالييتين من المذيب. خزنتا عند (4 °C) في ورق محكم السد لتجنب التلوث والتغيير الكيميائي المستقبلي ولضمان استخدام الخلاصتين لثلاثة أو أربعة أيام .

4- الزيت الطيار (Volatile oil) : استخلص بطريقة النقع على البارد باستخدام الكحول الايثيلي المطلق وكانت نسبته (9.11 %) من الوزن الجاف لبذور النبات .

أستخدمت طريقة الانتشار بالحفر لثلاث سلالات بكتيرية ممرضة للإنسان لمعرفة تأثير الخلاصات على نموها (الفعالية المضادة للبكتريا) خارج الجسم الحي هي : *Escherichia coli* , *Staphylococcus aureus* , *Pseudomonas aeruginosa* وكذلك (10 µg) (Gentamycin) سيطرة موجبة (Positive control). قطر منطقة التثبيط (Inhibition zone diameter) لمستخلصات النبات قورن مع السيطرة الموجبة (Gentamycin) . التركيز المثبط الأدنى (Minimum Inhibition Concentration) (MIC) : هو أقل تركيز من المادة المثبطة تمنع حدوث عكورة واضحة بالعين المجردة في الوسط الزرعوي وكان أفضل تركيز مثبط أدنى هو (100 %) للخلاصة المائية الخام ضد بكتريا (*Staphylococcus aureus*). التركيز القاتل الأدنى [(Minimum Bactericidal Concentration) (MBC)]: وهو أقل تركيز من المادة المثبطة التي تقلل عدد المستعمرات بمقدار (99.9 %) من المزروع الكلي أو عدم وجود أي نمو على سطح الأكار المغذي علما أن عدد مستعمرات المزروع للجراثيم ($10^7 - 10^6$ مستعمرة / مل). أما أعلى تركيز قاتل أدنى فهو (50 %) للخلاصة المائية الخام ضد بكتريا (*Escherichia coli*) .

النتائج والمناقشة

توصلت الدراسة إلى تقييم الفاعلية المضادة لميكروبات بذور الجرجير حيث أظهرت خلاصات البذور درجات تثبيط متغيرة وكما يأتي :

1- الخلاصة المائية الخام : أظهرت فاعلية تثبيط ممتازة ضد البكتريا (*Escherichia coli*) و (*Staphylococcus aureus*) حيث بلغ قطر منطقة التثبيط لكليهما (30 mm) وأيضا فاعلية تثبيط عالية جدا ضد بكتريا (*Pseudomonas aeruginosa*) بلغت (27 mm) وكل الفاعليات التي ظهرت للخلاصة أنفاً هي أعلى بكثير مما ظهر (Gentamycin) لنفس البكتريا والتي كانت (22 mm) (19 mm) وأيضا (18 mm) على التوالي مما برهن أنها أظهرت فاعلية تثبيط ممتازة تجاه أنواع البكتريا أنفاً. وموافق لما جاءت به الدراسات السابقة كون الخلاصة أنفاً فعالة ضد (*Escherichia coli* , *Sallmonela typhi* , *Bacillus subtilis*).

2- الخلاصة الميثانولية : أظهرت فقط فاعلية تثبيط متوسطة ضد البكتريا (*Escherichia coli*) بلغ قطر منطقتها (15 mm) وهي أقل من فاعلية التثبيط لـ (Gentamycin) لنفس البكتريا.

- 3- الخلاصة المائية على حرارة منخفضة (40 °C) : أظهرت فاعلية تثبيط عالية ضد البكتريا (*Escherichia coli*) وهي مساوية لفاعلية (Gentamycin) وأظهرت فاعلية تثبيط أقل ضد البكتريا (*Pseudomonas aeruginosa*) و(*Staphylococcus aureus*) بلغت (17 mm) وهي أقل بقليل من الفاعلية التي أظهرها (Gentamycin) لنفس البكتريا.
- أما الخلاصة المائية على حرارة منخفضة (35 °C) والزيت الطيار المستخلص فلم يظهر أي تثبيط للبكتريا أنفا مما برهن عدم معنويتها .
- 4- الصفات الطبيعية للزيت المستخلص : معامل الانكسار كان (1.46741) وهو مطابق للمعامل القياسي الذي تتراوح بين (1.450 - 1.690) كذلك الكثافة النوعية (0.9570) مطابقة للنسبة الصحيحة للكثافة النوعية التي تتراوح بين (0.8 - 1.1) وهذا دليل على نقاوة الزيت المستخلص .

التوصيات

- 1- يفضل إدخال الخلاصة المائية الخام لبذور النبات في مستحضرات صيدلانية جديدة مثل مقويات القدرة الجنسية أو العظام أو مدرات البول أو مقشعات فضلا عن إدخالها في المنظفات السائلة.
- 2- عزل نتاجات جديدة من بذور نبات الجرجير.

References

- 1- Alqasoumi,S., Al-Sohaibani ,M.,Al-Howiriny,T. Al yahya , M.and Rafatullah, S.Rocket" *Eruca sativa*":Asalad herb with potential gastric anti- ulcer activity. World J.Gastroenterol 28 ;15 (16): 1958 – 1965 , 2009 .
- 2- Jasaa, L. A. , Habib , H.M., AL- Ani, N.K. Extract of *Eruca sativa* and their effects in sex differentiation in *Cucumis melo*. Science college,AL- Nahrain University . 2013.
- 3-Rani, I., Akhund, S., Suhail, M. and Abro H."Antimicrobial potential of Seed Extract of *Eruca sativa*" . Institute of Botany, University of Sindh Jamshoro, Pakistan . Pak.J. Bot., 42(4): 2949- 2953, 2010.

الشركة العامة للتصميم و تنفيذ المشاريع

62- إنتاج مقاطع مختلفة من مواد صديقة للبيئة في بناء مجمعات واطئة الكلفة وإعتمادها لأغراض أخرى

62- Production of Different Parts of Environment Friendly Materials to Be Use in Building of Low Coast Complexes and Other Purposes

ذكاء عبد صالح السعدي ، الاستشاري : د.حارث ابراهيم جعفر
الشركة العامة للتصميم وتنفيذ المشاريع
Scide2008@yahoo.com

الخلاصة

صنعت في هذا البحث مقاطع من مواد متوفرة محليا مثل : القصب ، البارية ويقصد بالباريات :- نسيج من حياكة اشربة القصب المقطعة طوليا والمنسوجة مسبقا من قبل عاملين حرفيين ، الفلين الأبيض وألياف الصوف الصخري ، كما استخدمت مواد لاصقة متعددة مثل البنتولين ، الس بوند ، البولي استر . أجريت اختبارات متعددة للقصب (قوة التحمل وقابلية امتصاص الماء) صنعت مقاطع متعددة الطبقات تلبي الاحتياجات المختلفة عند الشروع ببناء البيوت واطئة الكلفة أو لمتطلبات أخرى. شكلت لأغراض البحث واستقراء النتائج عدة مقاطع . واجريت عليها عدة فحوصات : (فحص العزل الحراري وقابلية الأمتصاص للماء) واطهرت النتائج ان المقاطع المصنعة باستخدام اللاصق من البولي استر كانت مقاومة لامتصاص الماء وكما بينها الجانب العملي ، كما تباينت نتائج العزل الحراري للمقاطع المصنعة طبقا لنوعية المواد الداخلة في تصنيع المقطع ، استخدمت المواد اللاصقة بنفس تراكيزها من الجهة المصنعة بدون اي تخفيف .

الكلمات المفتاحية : قصب ، بارية ، لوح خشبي ، سي بوند ، بنتولين ، بولي أستر ، العازلية الحرارية ، مستدامة .

المقدمة

يعتبر مفهوم البيت الجاهز هو المفهوم السائد في بناء البيوت واطئة الكلفة والسريعة التنفيذ مقارنة بالبناء التقليدي وهو ركيزة هذا البحث من خلال تحديد عدة مقاطع تصنع معمليا من المواد الخام : القصب والبردي مع إدخال العوازل الحرارية لمواد صديقة للبيئة وبما يمكن من تطوير الحالة السكنية والبيئية لأسرة الاوار اولاً ومن ثم زيادة العمر الاقتصادي للوحدة السكنية من خلال إدخال التحسينات على المواد الخام المصنعة للسكن لزيادة مقاومة المادة الأولية وتحملها الظروف البيئية المحيطة وتغيرات المناخ باستعمال العوازل الحرارية ومعالجة المواد الأولية بطريقة تضمن مقاومتها للشد بالإضافة لمقاومتها لتكاثر الفطريات والسوس والنمل لإطالة عمرها الاقتصادي ليصل إلى أكثر من عشر سنين مع وجود البيئة الخضراء المحيطة التي تساعد على تلطيف الجو وتنقيته من الغبار من خلال خلق الحزام الاخضر المحيط بها مصاحب لهذه البيوت والتي بدورها تساعد على تنقية أجواء المدن بصورة غير مباشرة .

ومع انتشار بيوت الطابوق الكونكريتي في الاوار حيث الظروف المعيشية الصعبة كونها لا تتلاءم مع مناخ العراق لأنها مكونة من مواد ليست صديقة للبيئة ، وإنها إساءة إلى تاريخ حضارة منطقة مملكة القصب ومحمياتها الطبيعية من أشجار وأسماك وطيور ، لذا اقترح تحديد عدة مقاطع تدخل في تطوير بيت الاوار (بما يفي كونه متجاوب مع البيئة) ومع تحقيق إدارة عناصر البيئة بطريقة مستدامة ضمن حياة صحية وبيئية سليمة ، ثم الانطلاق لتنفيذ عشرات التصاميم وتقديم عدة مقترحات لصيغة بناء البيت الجاهز ، بعضها مستوحى من الموروث الثقافي والشعبي والأخر مستحدث بما يتلاءم والتغيرات المناخية والمتطلبات المعيشية بإنشاء سكن ذي طابقين ويعوض الحاجة إلى استخدام سطوح المنازل .

اعتمد تطوير تصميم بيت الاوار والبيت الجاهز على الموروث البيئي والثقافي الشعبي لنموذج الوحدة الواحدة المقترح في هذا لبحث لحياة مستوطني الاوار وبديل عن العشوائيات السكنية .

أجريت دراسات متعددة في جامعات ومراكز عراقية بحثية وعرضت مقاطعها ضمن معارض محلية ونشرت بحوثها ضمن صيغة تعريفية لعملها عبر الانترنت تصب على استخدام المكون الخام لبيت الاوار من القصب

والباريات وترتكز على عملية لصق القصب والبارية وصولاً لزيادة العمر الاقتصادي والمحافظة على شكل بيت الاهور التقليدي ومكوناته ولم يتطرق اي جهة منها لموضوع العزل الحراري وتوظيف المكونات الخاصة لتحقيقها وبما يتجاوب مع البيئة كذلك ولم يتطرق لصيغة انتاج مقاطع جاهزة تصنع معملياً وتفي بعدة متطلبات كما سيوضحها البحث بإمكانية ذلك .

الجانب العلمي

اعتمد أساس ومكونات البحث على تقييم وتحديد مواصفة عدة مقاطع تفي بمتطلبات تصميم كل مايكمل إنشاء الوحدة السكنية الواحدة . وتشمل خطوات الجانب العملي ما يأتي :-

لغرض تقييم القصب المستخدم في تصنيع المقاطع ، اختير قصب ذو مواصفة جيدة خالي من التكسر وناضج نباتياً ، قطع القصب بطول (20 cm) وقد استخدم جهاز كبس (نوع الانسترون 1112) المصنع في المملكة المتحدة مزود بشاشة رقمية واختيرت سرعه الكبس (2 mm / min) وكما مبين في الشكل رقم (1) .

لغرض معرفة تأثير اعداد القصب وتوزيع القوى على خاصية الكبس تم اضافة اعداد نماذج من القصب (2،3،4 وصولاً الى 9) وضعت بصورة متوازية ، كما تم تصنيع نموذج يحوي على تسعة قطع من القصب و حصر القصب بين قطعتين من الخشب لمعرفة قدرة التحمل كما في الشكل رقم (2) .

لغرض فحص امتصاص الالواح الخشبية للماء ومعرفة التأثيرات الجوية وخصوصاً عند هطول الامطار، فقد اعتمد زمن (5-168 hrs) لتعرض القصب والخشب غير المطلي والمطلي باللواصق ، من خلال غمر العينات في الماء ، إذ اخذت قطع من القصب بطول (50 mm) ، قطع لوح من الخشب المضغوط بابعاد (20*10 mm²) ، طليت هذه النماذج بمادة البنتولين ، البولي أستر، والسي بوند وتركت (7) ايام لضمان الجفاف .

وزنت كافة النماذج بميزان حساس لمعرفة مقدار الماء الممتص من قبل العينات ، غمرت العينات كلا على انفراد بالماء باستخدام قده زجاجي أعيد وزن العينات بعد عملية الغمر باوقات مختلفة .

لمتطلبات تصنيع المقاطع نظف القصب من القشور الخارجية وأزيلت الأتربة ، فرزت اعداد من القصب ذات الاقطار المتقاربة ، قطع القصب باطوال (40 cm) وحفظ في اجواء المختبر كما قطعت الواح من الخشب المضغوط بابعاد (40 *30 cm²) ، كذلك قطعت بارية والواح من الفلين الابيض ، والصوف الصخري بالابعاد المذكورة آنفا .

ولمتطلبات تحديد التجارب الاولية التي اعتمدت لغرض تصنيع المقاطع واختيار اللواصق ، قطع القصب بطول (30 cm) ، قطع لوح من الخشب المضغوط وازيلت القشرة الخارجية وضعت المواد اللاصقة : (البولي استر، البنتولين ، السي بوند) كلا على انفراد حيث وضعت كمية من هذه المواد اللاصقة على اللوح نشرت بواسطة الرش بصورة متساوية ومتجانسة.

لغرض تحسين أسلوب تصنيع المقاطع ، حيك القصب باستخدام سلك معدني بقطر (5 mm) لرصف وتنظيم قطع القصب وضمان عدم تحركه اثناء عملية اللصق والكبس شكل (3) أعيد العمل وبنفس الاسلوب لتصنيع مقاطع مواد اللصق البنتولين ، البولي أستر ، السي بوند وقد اظهرت النماذج قوة لصق جيدة بسبب رصف القصب بصورة متوازية وعدم تحركها خلال عملية التصنيع والكبس .

لغرض قياس العزل الحراري للمقاطع المصنعة ، تطلب تصنيع منظومة اختبار ، مكونة من فرن حراري نظمت درجة حرارته الداخلية بحدود (70 °C) ، وهي مشابهة الى حرارة ضوء الشمس عند سقوطها على سطح لوح خشبي اذ قيست هذه الدرجة الحرارية في منتصف النهار في شهر حزيران كما موضحة في الشكل (4) ، استخدم فيه مقياس حراري مزدوج ثبت في السطح الداخلي باستخدام براغي تثبيت وبتماس مع سطح المقطع ولغرض قياس درجة حرارة السطح الخارجي للمقطع المصنع ، استخدم كاشف حراري على السطح المراد حساب درجة حرارته وقرئت درجة الحرارة من خلال شاشة العرض المثبتة في نفس الجهاز .

المناقشة والأستنتاج

قدمت نماذج تصميمية (أعدت لهذا الغرض) لتفي بمتطلبات البيئة والموروث الثقافي للحصول على القبول من الجهات المشرفة وساكني المنطقة (الجهة المستفيدة) وبما يضمن توظيف هذه المقاطع المعتادة ، كذلك بالإمكان

الاستفادة من هذه المقاطع لعدة اغراض منزلية وصناعية في انشاء قاعات ومضاييف ومناطق سياحية واكشاك في مناطق متفرقة من العراق وعلى وجه الخصوص في المنطقة الوسطى والجنوبية ووفق ماسجلته النتائج ادناه .
اعدت مقاطع مختلفة ولمتطلبات تثبيت مواصفات مختلفة تتناسب مع أجزاء بيت الاھوار من ناحية العزل الحراري وتحمل الحرارة والرطوبة . اجريت الفحوصات المختبرية لاعتمادها من خلال تثبيت النتائج الرقمية لتحديد مواصفات واستخدام كل منها ، كما تشير الجداول (1،2،3) وذلك لتحديد استخداماتها في كل من

(الجدران ، السقوف ، السياج ، منطقة الحمامات والمطبخ) وكما يأتي :-

1 - أظهرت نتائج فحص القصب أن قوة تحمل قصبه واحدة مفردة بلغت (208 N) ، ويعزى الى إن القصبه تتمتع بالشكل الاسطواني وعند زيادة عدد القصب إلى إثنين فان عملية الرصف ستؤدي إلى زيادة القوة الخارجية عند زيادة عدد القصب الى تسعة ، فان معظم القصب الموجود والمرصوف والتماس جنباً إلى جنب ، سيولد مجموعة اسطوانية ترفع من القوى الخارجية المسلطة إلى (1816 N) ، كما إن نقاط التماس بين القصب ستولد قوى متعاكسة تساعد في الحفاظ على تركيبية القصب الاسطوانية وبذلك تزداد القوى وكما لوحظ عند زيادة عدد القصب ستزداد القوى والجدول (1) يوضح النتائج .

2- أظهرت نتائج فحص العزل الحراري للمقاطع المصنعة باعتماد تثبيت درجة حرارة السطح الأول (70 °C) وقياس الحرارة للسطح الثاني لتحديد الفرق بعد مدة (60 min) واطهرت النتائج إن درجة حرارة الاسطح الداخلية تباينت وسجلت بياناتها الفرق بدرجة حرارة ، وإن النتائج المتحققة للمقطع (4) في الجدول التالي يعتبر أهم نتائج صيغة البحث والذي سجل نقلة نوعية في مجال العزل الحراري والاستدامة البيئية والبالغة (40 °C) كما موضح في الجدول (2) .

3- ان امتصاص القصب للماء يتباين ففي الساعات الاولى من الفحص ولمدة (5 hrs) لوحظ بعد مرور(24hrs) أن هنالك فروقات واضحة في الامتصاص للمقاطع تختلف حسب مكونات الطلاء والذي تبين النتائج ان استخدام البولي استر يكون الافضل لمتطلبات لصق مكونات المقطع كما يشير جدول (3) .

الاستنتاجات

- 1- تزداد مقاومة القصب المرصوف للانضغاط بزيادة عدد القصب .
- 2- عملية نسج القصب مؤثرة في زيادة مقاومة القصب للانضغاط.
- 3- مادة البنتولين غير صالحة لعملية اللصق وتصلح طلاء مقاوم للرطوبة.
- 4- مادة السي بوند ملائمة جدا لعملية اللصق إلا انها غير مقاومة للماء ، ومن الممكن ان تصلح في تصنيع المقاطع الداخلية غير المتعرضة للماء مباشرة.
- 5- مادة البولي أستر جيدة جدا لعملية اللصق وعالية المقاومة الى الماء.
- 6- المقاطع الحاوية على الصوف الصخري والفلين الأبيض عازلة حرارية جيدة .

التوصيات

- 1- تقدم براءة اختراع بتصنيع مقطع (بارية - فلين أبيض - بارية) في مجال العازلية الحرارية وتوظيفها في بناء بيت الأھوار بصورة خاصة وتغليف الاسطح الداخلية للمنشآت السكنية والعمامة عموماً .
- 2- إجراء دراسة تأثير سمك طبقة الفلين على التغير في درجات الحرارة ما بين السطح الاول والثاني .
- 3- تصنيع الواح من شرائح القصب مقاومة للاحتراق توظف في نفس مجال .

المصادر

- 1- S. Joshi, L. T. Drzal and A. K. Mohanty, “Are Natural Fiber Composites Environmentally Superior to Glass Fiber Reinforced Composites”, International LCA Conference , Seattle , Elsevier , Composites: Part A 35 371–376 (2004).
- 2- SairaTaj, Munawar A. Munawar, and Shafiullah Khan , “Natural Fiber-Reinforced Polymer Composites”, Proc. Pakistan Acad. Sci. 44(2):129-144.2007.

3- Hani A. Ameen , “Mechanical Properties of Composite Material Using Natural Rubber with Epoxy Resin”, Eng . & Tech . Vo.26. No.2 , 2008 .

المرفقات :-

جدول (1) يوضح زيادة القوى بزيادة عدد القصب

عدد القصب	1	2	3	4	9
القوة نيوتن	208	381	618	814	1816

جدول (2) يوضح الفروقات في درجات الحرارة ما بين السطح الاول والسطح الثاني

ت	إسم المقطع	درجة حرارة السطح الاول (°C)	درجة حرارة السطح الثاني (°C)	فرق درجة الحرارة (°C)
1	الخشيب المضغوط	70	60	10
2	الخشيب - قصب - بارية	70	45	25
3	قصب - بارية - صوف صخري - بارية	70	39	31
4	بارية - فلين ابيض - بارية - قصب	70	30	40

جدول (3) يوضح فروقات امتصاصية الماء

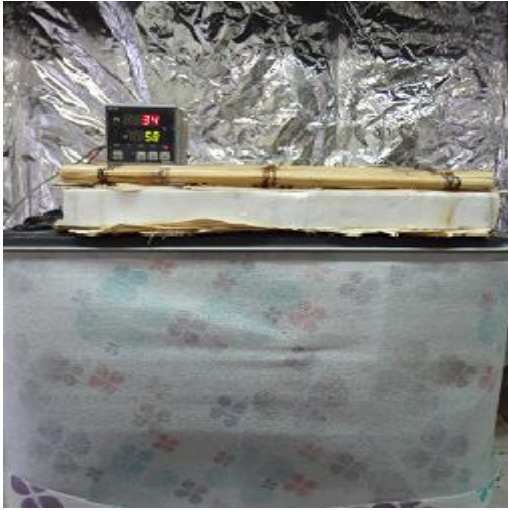
ت	العينة (المقطع)	وزن الماء الممتص (g) بعد (5 hrs)	وزن الماء الممتص (g) بعد (24 hrs)
1	قصب	0.4733	0.7961
2	قصب مع البنتولين	0.7621	1.0203
3	قصب مع البولي استر	0.3671	0.6357
4	لوح الخشب المضغوط مع البنتولين	5.2484	7.5315
5	لوح الخشب المضغوط	4.0101	6.0534
6	لوح الخشب المضغوط مع البولي استر	0.3507	0.9890



شكل (1) يوضح فحص القصبية منفردة



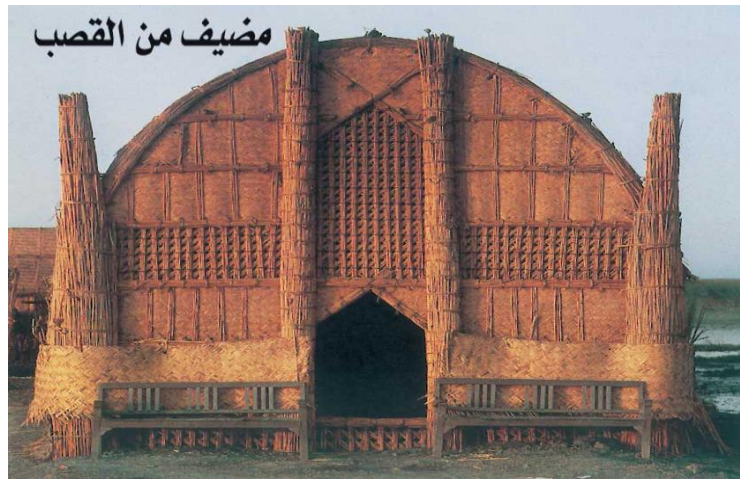
شكل (3) يوضح حياكة القصب



شكل (4) يوضح منظومة فحص العزل الحراري



شكل (2) يوضح فحص مجموعة القصب



شكل (5) الشكل التقليدي لمضيف القصب

63- Waste Water Treatment of Phosphate Complex in Alqaam City West of Iraq by Nano Filtration Membranes

63- معالجة المياه المتخلفة في مجمع الفوسفات في مدينة القائم غربي العراق بواسطة اغشية الترشيح الدقيقة جداً

Qusay Alsahy , Ashraf Yahya Alnajjar , Rehyad Almukhtar , Haydar A. Salih
الشركة العامة للتصميم وتنفيذ المشاريع
design@scidc.industry.gov.iq

Abstract

In this work , poly (phenyl sulfone) (PPSU) nano filtration composite membranes with different specifications were used to treat the waste water taken from the phosphate complex in Alqaam city west of Iraq. The objective is to decrease its salinity and pollutants such as, total dissolved solid (TDS) , conductivity, (SO₄) , (PO₄),and (Cl) to standard levels. It was found that the PPSU nano filtration composite membrane with (0.03) (ZnO) nano-particles at a pressure of (6 bar) results to higher removal efficiency for (TDS) , conductivity, (SO₄) , (PO₄) , and Cl with the values, respectively: (79.3 , 76.6, 84.4, 97.2, and 87.8 %). The treated water was observed to be suitable for irrigation according to water standards of World Health Organization (WHO).

Keywords :- waste water , nanofiltration , phosphate complex.

Introduction

Many types of wastes are generated in this phosphate complex including solids, gases and liquids. Generally the complex generates more than (3214 m³/hr) of slime water and more than (1326 m³/hr) of acid water. From the literature, separation of phosphoric acid from industrial waste water include dissolved aluminium was estimated by using four commercial flat sheet nanofiltration membranes^[1]. The phosphoric acid regain in the permeate flow was (77 %) . It was concluded that the membranes can effectively be applied for the separation of phosphoric acid from industrial waste waters. Mutter^[2] focused his study on the effect of chemical fertilizers industry on the Iraqi environment according to the international experience in this field and to the suitable limits of these chemicals. It was concluded that there are environmental problems in Iraq and may be worsen in the near future. In this research waste water discharged from the phosphoric acid plant was treated by using various types of filters such as granular activated carbon and two different types of nano filtration composite membranes. The main objective of this study is to reuse the treated waste water for irrigation.

Materials and methods

Figure (1) shows a schematic diagram of the waste water treatment system used in this study. The feed waste water was pumped from the feed tank (tank 1) via a diaphragm pump to the three filters stage (i.e., Granular activated carbon (1) , granular activated

carbon(2) , and PP sediment(3)) and the feed temperature was fixed at (35 °C) . Three filters were used to reduce or eliminate chlorine, and various organic contaminants in waste water. It was used as a pre-treatment as part of a nano filtration system to reduce many organic contaminants, chlorine, and other items that could foul the nano filtration membrane. Then the three filters treated wastewater is pumped to the nano filtration composite membrane cell unit. The membranes were flat-sheet nano filtration composite membranes with (12 cm²) effective area, which were placed in a membrane cell. The nanofiltration membranes were prepared from Poly(phenyl sulfone) as a membrane material with (ZnO) nanoparticles as an additive. The specifications of the nano filtration membranes are summarized in Table 1. Additional information about the nano filtration membranes can be found elsewhere ^[3].

The experiments were done in batch circulation process where the concentrate and permeate streams were returned back to the feed tank. The trans-membrane pressures were measured from the difference between the pressures in the concentrate and permeate streams.

Analytical methods

1- Determination of (TDS) and conductivity

The Total dissolved solid (TDS) and the conductivity of the waste water were measured by using Hanna Instruments pH, TDS, EC Meter Model H19811, Romania.

2-Determination of chloride

The amount of Chloride presence in wastewater was measured by titrating the wastewater with silver nitrate solution. Each (1 mole) of silver nitrate reacts with (1 mole) of Chloride and the titrant concentration is (0.02 M) . Then, silver chloride is precipitated before red silver chromate is formed. The end of titration is specified by formation of red silver chromate.

3-Determination of sulfate ion in waste water

Method of measuring sulfate in water depends on the precipitation of sulfate ion by using barium chloride and suspended barium sulfate is formed. In order to make sure that the barium sulfate is homogeneous and stable, ethanol, glycerol, hydrochloric acid and sodium chloride were used. The absorbency of the suspended solution was measured by using spectrophotometer (UV-1100 spectrophotometer, Chrom Tech , China) with wave length of (420 nm) .

4-Determination of phosphate in waste water

Measurement of phosphate in water depends on the measurement of the absorbency of Ammonium molybdate reagent by using UV- spectrophotometer at a wave length of (690 nm).

Calculated parameter

The deprivation of each component is expressed using removal efficiency (%) , which is realized as the mass ratio of solute in permeates and feed as follow:

$$\text{Removal efficiency (\%)} = \left[\frac{C_p \times V_p}{C_f \times V_f} \right] \times 100 \quad (1)$$

where C_p and C_f are the solute concentration in the permeate and feed (g l^{-1}), respectively, whereas, V_p and V_f are the volume of permeate and feed (l) , respectively.

Results and discussion

There are a number of indicators of the water salinity for drinking and irrigation such as Total Dissolved Solid (TDS) and Electrical Conductivity (EC) , therefore it is focused in the following paragraphs on the measurement of the (TDS) and (EC) as an indicators for the validity of waste water after being treated by three filters stage and nano filtration membranes for water irrigation. It can be seen that (see table 1) (TDS) concentration (ppm) in waste water decreased from (4460 ppm) (A) to (4060 ppm) (B) after treatment using three filters stage as shown in Figure (1) . The (TDS) concentration (ppm) of the waste water flow out from the flat-sheet nanofiltration composite membrane (C:NF-0.02 ZnO) was (1060 ppm) . Whereas, the (TDS) concentration (ppm) of the waste water flow out from the three filters stage and treated by using another type of flat-sheet nano filtration composite membrane (D:NF-0.03ZnO) decreased from (4060) to (920 ppm) (79.3% removal efficiency) see figure (2). This phenomenon is attributed to the variation in the mean pore size and pore size distribution between the two flat-sheet nano filtration composite membranes shown in Table (1). In general, there are several factors affect the membrane separation performance, for example, porosity, pore size distribution, membrane structure and membranes thickness. In this case, the pore size and pore size distribution were the dominant factors affecting the nano filtration composite membrane separation performance. (Alsahy etal), reported that the separation performance of the (PVC) hollow fiber membranes is affected by the membrane pore size and pore size distribution as well as the morphology of the membrane. From the results mentioned above it can be concluded that the (TDS) concentration (ppm) out flow from flat-sheet nanofiltration composite membrane (Code D:NF-0.03 ZnO) is suitable for drinking water according to the Iraqi Central Organization for Standardization and Quality Control (ICOSQC) and World Health Organization (WHO) and also suitable for irrigation according to the irrigation water standards of WHO.

Regarding the conductivity ($\mu\text{m/cm}$) of the waste water It can be noticed that the conductivity value of the raw waste water was(7860 $\mu\text{m/cm}$) (Code A) and after treating the waste water by using three filters stage (Code B) the conductivity became (6800 $\mu\text{m/cm}$). Then, the conductivity decreased to (2130 $\mu\text{m/cm}$) by using nano filtration

composite membrane (code C: NF 0.02 ZnO). Moreover, the conductivity of the waste water flow out from the nano filtration composite membrane (code D: NF 0.03ZnO) was (1840 $\mu\text{m}/\text{cm}$) (76.6 % removal efficiency). It is worthy to mention here that the waste water treated by nano filtration membrane (code D: NF 0.03 ZnO) is suitable for irrigation according to the irrigation water standards of WHO.

The waste water also contains sulfates and phosphates with not allowable concentration level compositions and it is important to reduce their concentration to the acceptable levels according to the Iraqi Central Organization for Standardization and Quality Control (ICOSQC) and World Health Organization (WHO). It can be seen that the (SO_4) concentration is (1600 ppm) before and after treated by the three filters stage. The concentration of (SO_4) decreased from (1600) to (1160) ppm by using nano filtration composite membrane (code C: NF 0.02ZnO), while using nano filtration composite membrane (code D: NF 0.03 ZnO) the concentration of SO_4 decreased sharply to (250 ppm) with (84.4 %) removal efficiency. This value is suitable for drinking water according to the drinking water standards of Iraq and WHO. For the phosphate (PO_4) effect on the water quality, it can be noticed that the concentration of (PO_4) reduced from (55) to (46) ppm after treatment by using three filter stages, whereas the (PO_4) concentration reduced to (33.6) and (1.53) by using nano filtration composite membranes code (C and D), respectively. The removal efficiency of (PO_4) from the waste water was about (97.2 %). It can be conclude that the waste water treated by using nano filtration composite membranes Code (D) is suitable for irrigation [water standards of WHO for (PO_4) between (10-20) ppm].

Also there is a toxic effect of chlorine on the plants, where most of the plants are sensitive to the chlorine. It can be noticed that the concentration of the chlorine was reduced from (291.8 ppm) in the ore waste water to (255.5 ppm) after treatment by using three filters stage, whereas the concentration of chlorine decreased to (70.9) and (35.45) ppm by using nano filtration membranes code (C and D), respectively. Higher removal efficiency of chlorine (87.8 %) was obtained by using nano filtration composite membranes (code D: NF 0.03 ZnO). The observed values of this physico-chemical parameter are suitable for drinking water and irrigation and comply with the drinking water standards of Iraq and WHO and irrigation water standards of WHO.

References

- 1- Andrea R. Guastalli, Jordi Labanda, Joan Llorens, Separation of phosphoric acid from industrial rinsing water by means of nanofiltration, *Desalination* 243 (2009) 218–228.
- 2- Ghazi M. Mutter, The Impact of Chemical Fertilizers Industry on Soil and the Environment in Iraq, *Qadisiyah journal for Scientific Engineering*, 2 (2009) 1-20.

3- Alsahy, F., et al, Enhancement of poly (phenyl sulfone) membranes with ZnO nano particles, Desalination and water treatment , 2013 (1-12) , doi : 10.1080/19443994.2013.764487.

Table (1) : Specifications of the filters and nano filtration membranes

Filter and Membrane Code	Filter and Membrane name	Membrane structure	Mean pore size (nm)	Pore size distribution (nm)	Thickness (µm)
A	None (before filtration)				
B	Activated Carbon				
C	NF-0.02ZnO*	Sponge-like	119.5	110-150	250
D	NF-0.03ZnO*	Finger-like	116.12	110-140	250

*Nano filtration composite membrane with (ZnO) nano particles (0.02 and 0.03 wt%)

Table (2) : the standards (permissible values of various pollutants) for drinking water recommended by Iraqi standards and WHO[5-7]

Parameters		TDS (ppm)	Conductivity (µs/cm)	SO ₄ (ppm)	PO ₄ (ppm)	Cl (ppm)
Drinking Water Standards	Iraq	1500	2000	250	0.4	200
	WHO	1000	750	400	-	250
Irrigation Water Standards	WHO	0-700 Excellent, 700-2000 Good >2000 Unsuitable	<250 Excellent, 250-750 Good, and 750-2000 Permissible	0-200	10-20	0-300

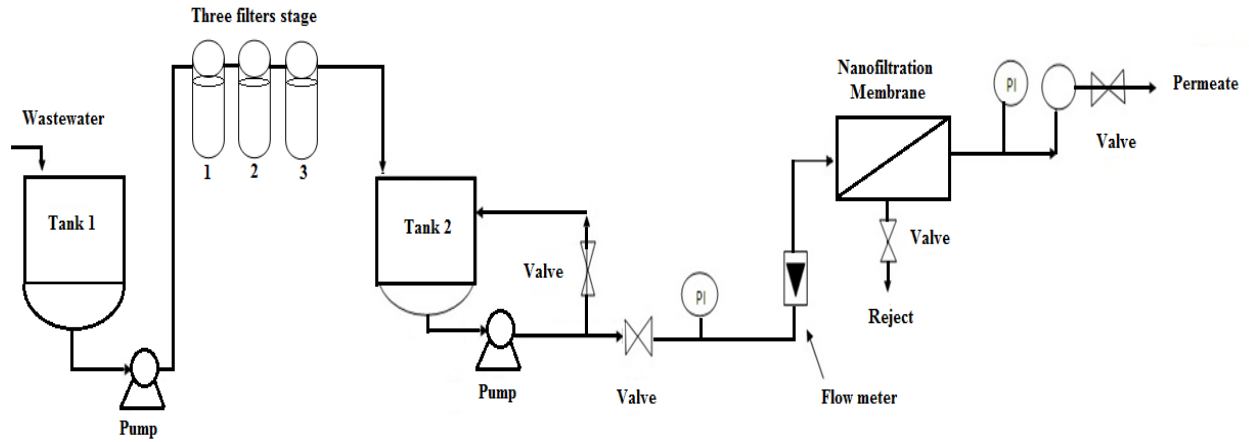


Figure (1) schematic diagram of the wastewater treatment process

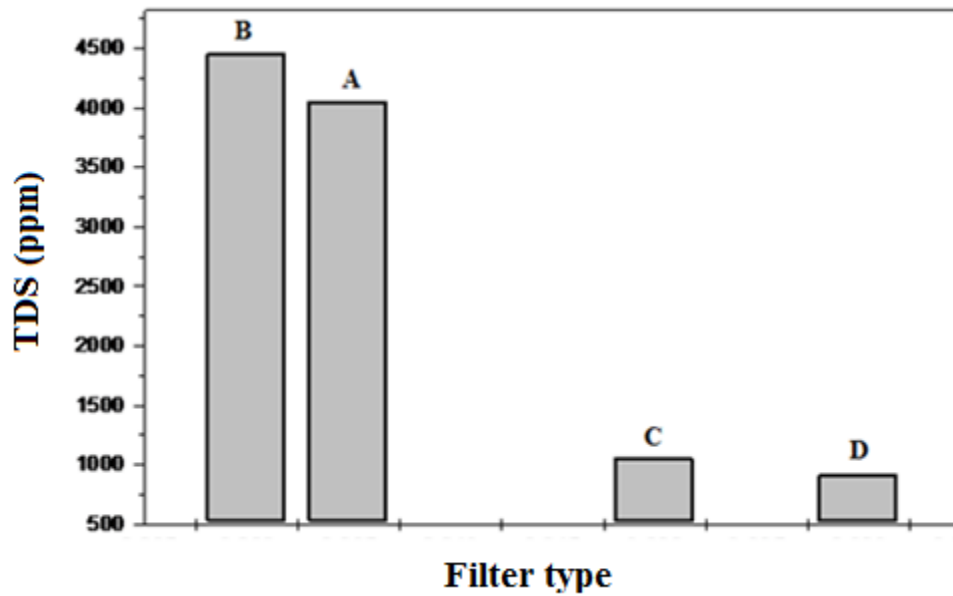


Figure (2) Removal of TDS (ppm) from the wastewater using different types of filters

الشركة العامة للصناعات الإنشائية

64- دراسة امكانية تحضير طابوق محروق باستخدام الفوسفو جبسم مادة مضافة

64- Study on Manufacturing Clay Fire Brick Using Phosphogypsum

ايمان محمد سلطان ، مها علي عبود ، لهيب عبد الحسين علي ، لارا غني مهاوش ، علي ناظم عبد الكريم
الشركة العامة للصناعات الانشائية
info@scci.gov.iq

الخلاصة

تناول هذا البحث دراسة تأثير استخدام الفوسفو جبسم (ناتج عرضي من معامل الاسمدة) بديلا " جزئيا" عن التربة لانتاج طابوق فخاري و ذلك لتحقيق مردود بيئي واقتصادي باعتبارها مواد ملوثة للبيئة وللتقليل من استهلاك التربة الصالحة للزراعة الموائمة لصناعة الطابوق .
صنع طابوق مختبري باستخدام نوعين من التربة احدهما : تربة صالحة لصناعة الطابوق رمزها (R) ممزوجة واخرى : ذات نسبة رمل عالية رمزها (M) غير صالحة لصناعة الطابوق باضافة الفوسفو جبسم بنسبة (% 2 ، 5 ، 10) من وزن التربة وباستخدام طريقة البثق والحرق بدرجات حرارة (°C 800 ، 900 ، 1000).
تشير النتائج بشكل عام الى ان استخدام الفوسفو جبسم بديلا " جزئيا" عن التربة بطريقة البثق ولكلا النوعين من التربة أنفا" تؤدي الى انخفاض مقاومة الانضغاط والكثافة وزيادة نسبة الامتصاص والتزهر بزيادة نسبة الاضافة وبزيادة درجة حرارة الحرق مقارنة بالمرجعية .
لتحسين خصائص التربة (M) اعتمدت طريقة الكبس والحرق بدرجة حرارة (°C 800) لانها اعطت افضل النتائج مقارنة بطريقة البثق .

كلمات مفتاحية :- فوسفو جبسم ، كبريتات الكالسيوم ، مخلفات صناعية ، الطابوق الفخاري .

المقدمة

تصاحب صناعة الأسمدة الفوسفاتية مجموعة من الملوثات البيئية ، ومن بين هذه النفايات: الفوسفو جبسم ويصنف نفايات صلبة ويتخلف من العملية الرطبة لإنتاج حامض الفوسفوريك وينتج حوالي (4-5 ton) من الفوسفو جبسم من كل طن ينتج من حامض الفوسفوريك ويقدر انتاجه في العراق حوالي (1,5 - 2,5) مليون طن عام (1986) .
إن تركيب الفوسفوجبسم يختلف اعتمادا على نوع الصخور الفوسفاتية المستخدمة وعمليات تصنيع حامض الفوسفوريك . وتشير المصادر الى ان المكون الرئيس للفوسفو جبسم هو كبريتات الكالسيوم نسبته في الفوسفو جبسم العراقي بحدود (±94.7) إضافة الى وجود نسبة غير مرغوب فيها من خامس اوكسيد الفسفور والفلوريد و مواد عضوية وله خصائص حامضية بسبب وجود الشوائب الحامضية (H_2SO_4 , HF , H_3PO_4) وكما مبين في الجدول رقم (1) . وبسبب ذلك فان استخدامه في قطاع البناء محدود كونه يؤدي الى تلف وتآكل المواد والمعدات المستخدمة في البناء، وفي حالة التطبيق العملي يغسل بالماء ويضاف له هيدروكسيد الكالسيوم لتحويل الوسط الحامضي الى قاعدي مما يترتب عليه كلف عالية اضافة الى وجود مجموعة من الشوائب والمبينة نسبها في الجدول رقم (2) تشمل (أحماض متبقية ، عناصر نادرة مثل : المغنيسيوم ، الرصاص ، الحديد ، النيكل ، الكاديوم والالمنيوم) الموجودة اساسا في الصخور الفوسفاتية وان عملية تنقيته من هذه العناصر مكلفة جدا ويمكن الإشارة الى ان الفوسفو جبسم العراقي يحوي على مستويات منخفضة من المعادن الثقيلة والسامة وبالامكان استخدامه بشكل آمن اضافة الى وجود مكونات اشعاعية (الراديوم) حيث يتحلل الى غاز الرادون وجبس الفوسفات الذي ينتجه مصنع حامض الفوسفوريك في العراق بوجه عام . نشاطه الاشعاعي أقل من قيم الاستثناء الواردة في اللوائح التنظيمية والارشادات الدولية .

الجزء العملي

- أجريت الفحوصات الكيميائية والفيزيائية للفوسفو جبسم ولنماذج تربة ذات نسبة رمل عالية (M) وتربة ذات نسبة اطيان عالية (N) وتربة ممزوجة (R) بنسبة (1:1) (N : M) على التوالي .

- عملت خلطات مرجعية وأخرى مع إضافة الفوسفو جيسم بنسب (2، 5، 10%) من وزن التربة الممزوجة (R) بطريقة البثق وخلطات من التربة ذات نسبة رمل عالية M بطريقتي البثق والكبس.
- أستخدم جهاز البثق لتحضير عينات طابوق مختبري بأبعاد (72 mm * 38 * 25). جففت النماذج في جو المختبر لمدة (72 hrs) ثم جففت في مجفف حراري كهربائي مختبري بشكل تدريجي بدرجة حرارة (110 °C) لمدة أربعة أيام . ثم حرقت بدرجات حرارة (800 ، 900 ، 1000 °C) خلال أربع ساعات ومدة إنضاج أمدها ساعة واحدة .
- شكلت النماذج بطريقة الكبس باستخدام قالب اسطواني أبعاده (50 mm) قطرا و(50 mm) ارتفاعا وبتسليط ضغط بمقدار (104 MP). وجففت النماذج في جو المختبر لمدة (48 hrs) ثم جففت في مجفف حراري كهربائي مختبري بشكل تدريجي بدرجة حرارة (110 °C) لمدة ثلاثة أيام وحرقت بدرجة حرارة (800 °C) خلال (4 hrs) وبمدة إنضاج أمدها (1 hr) .
- أجريت فحوصات على عينات الطابوق المحروق : (قوة الانضغاط ، الامتصاص ، التزهر ، الكثافة) .

النتائج والمناقشة

تشير النتائج بشكل عام والمبينة في الشكلين رقم (1) و(2) الى أن استخدام الترتين (M) و (R) وبإضافة نسب مختلفة من الفوسفو جيسم (بديلا " جزئيا" عن التربة وبطريقتي البثق والكبس) الى انخفاض مقاومة الانضغاط والكثافة وزيادة المسامية ونسبة الامتصاص والتزهر بزيادة نسبة الاضافة مقارنة بالمرجعية وأعطت اضافة الفوسفوجيسم بنسبة (2 %) من وزن التربة باستخدام طريقة البثق عند الحرق بدرجة (800 °C) أقل انخفاض في مقاومة الانضغاط والكثافة وأقل زيادة في نسبة الامتصاص مقارنة بدرجتي الحرق (900 و 1000 °C) وبقية نسب الاضافة حيث إذ جاءت للتربة الممزوجة (R) بحدود (3.5) ، (1.19) ، (1.47) % وبدرجة تزهر (متوسط) و للتربة (M) جاءت بمقدار (4) ، (1.2) ، (2) % على التوالي وبدرجة تزهر (متوسط) في حين أعطت اضافة الفوسفو جيسم بنسبة (10 %) من وزن التربة عند الحرق بدرجة (1000 °C) أقصى انخفاض في مقاومة الانضغاط والكثافة وأقصى زيادة في نسبة الامتصاص والتزهر إذ جاءت للتربة (M) بمقدار (53.1) (11.4) (16.2) % على التوالي وبدرجة تزهر (كثيف جدا) و للتربة الممزوجة (R) جاءت بحدود (48.6) (8.8) (14.9) % وبدرجة تزهر (كثيف جدا) مقارنة بالمرجعية.

لوحظ انخفاض واضح في قيم القوة باستخدام التربة (M) مقارنة بالتربة الممزوجة (R) ولتحسين خصائص العينات المنتجة باستخدام طريقة البثق للتربة (M) أعتمدت طريقة الكبس وقد اعطت نسبة اضافة (2 %) الفوسفو جيسم من وزن التربة اعلى زيادة في مقاومة الانضغاط إذ جاءت بمقدار (44.6 %) وبدرجة حرارة حرق (800 °C) مقارنة بطريقة البثق والمبينة في الشكل رقم (3) .

إن النتائج المبينة أنفا تتأثر بنوعية المواد الأولية (التراب) ونوع المضافات المستخدمة وهناك تغاير في سلوك الترتين المستخدمة إذ ان التربة الممزوجة المرجعية (R) المستخدمة تحوي على نسبة أطيان جيدة ضمن الحدود المسموح بها ، وان الحرق بدرجة (1000 °C) اعطى أعلى مقاومة انضغاط وأعلى كثافة وأقل نسبة امتصاص إذ جاءت بحدود (251 Kg/cm²) (1.7 g/cm³) (18,1 %) على التوالي وبتزهر (متوسط) مقارنة بدرجتي الحرق (800 °C) و (900 °C) ، وان ارتفاع درجة الحرارة ساعد على حدوث عملية التلبيد التي تبدأ بدرجة (1000 °C) حيث يتكون السائل الزجاجي الذي يعمل على ربط جزيئات الجسم وأدى هذا الى تحسين خصائص الطابوق .

في حين ان زيادة نسبة الرمل في التربة المرجعية (M) أدت الى انخفاض القوة والكثافة وزيادة نسبة الامتصاص والتزهر وقد أعطت أعلى مقاومة انضغاط وأعلى كثافة وأقل نسبة امتصاص حيث جاءت بحدود (175 Kg/cm²) (1.63 g/cm³) (19.9 %) على التوالي وبتزهر (متوسط) عند الحرق بدرجة (800 °C) مقارنة بدرجتي الحرق (900 °C) و (1000 °C) ، بسبب زيادة الحجم الذي يرافق عملية تحول معدني الكوارتز او ما يسمى بالتحولات الطورية التي تطرأ على السيلكا حيث يكون شكل السيلكا عند درجة الحرارة الاعتيادية الفا كوارتز. وعند رفع درجة الحرارة الى (750 °C) تحول الى بيتا كوارتز مع زيادة في الحجم مقدارها (2 %) وعند استمرار الحرق تحول البيتا كوارتز الى تريديمات عند درجة حرارة اكثر من (900 °C)

مع زيادة بالحجم مقدارها (12 %) وهذه التغيرات الحجمية التي تكونت داخل النموذج اثناء عملية التلييد أدت الى تكون تشققات مجهرية تنعكس على خواص الطابوق .

فضلا عن أن نوعي التربة المستخدمة تحوي على كاربونات الكالسيوم قريب من الحدود العليا والمحتوى العالي من (CaCO₃) له تأثير سلبي على تكوين الاطوار المعدنية واثناء التعامل الحراري بدأ تفكك كاربونات الكالسيوم (CaCO₃) بحدود درجة حرارة (700 - 850) °C) ويصاحب هذا التفكك تصاعد غاز ثاني اوكسيد الكربون واوكسيد الكالسيوم الحر والاخير يعتبر مركب غير مرغوب فيه وبوجود الرطوبة في الجو أو الماء يكون هيدروكسيد الكالسيوم والمركب الاخير تمتاز حجم جزيئاته كونها ضعف حجم جزيئات اوكسيد الكالسيوم الحر مسببا ايضا الاجهادات التي تؤدي الى حصول تشققات بالاضافة الى انه يسبب انخفاض المدى الحراري لمرحلة تلييد التربة .

تشير نتائج التحليل الكيميائي للفوسفو جبسم والمبينة في الجدول رقم (1) الى وجود شوائب غير مرغوب فيها مثل: خامس اوكسيد الفسفور والفلور التي تحدد استخدامة في قطاع البناء كما ان هناك تأثير سلبي مشابهة للكلسايت ناجم عن زيادة الجبسم (كبريتات الكالسيوم) (CaSO₄.2H₂O) وهو المركب الرئيس في الفوسفوجبسم والذي يبدأ تأثيره بعملية التفكك خلال مراحل التجفيف وتبدأ بفقدان ماء تبلورها عند الوصول الى درجة حرارة (40 °C) وعند درجة (150-180 °C) تبدأ بفقدان ثلثي ماء التبلور وعند ارتفاع درجة الحرارة يفقد ماء التبلور بالكامل متحولا الى كبريتات الكالسيوم اللامائي وهذا الفقدان يولد إجهادات داخلية مسببة تشققات تقلل من مقاومة الانضغاط إضافة الى ان تفكك كبريتات الكالسيوم بحدود درجة حرارة (1000 °C) أدى الى تكون اوكسيد الكالسيوم وهو مركب غير مرغوب فيه إضافة الى تحرر كميات كبيرة من الغازات أدت الى حدوث تشققات مما أثر سلبا على خصائص الطابوق وباستخدام كلا النوعين من التربة.

لوحظ ان خصائص الطابوق بوجود المضاف أفضل عند درجة (800 °C) مقارنة ببقية درجات الحرق بسبب انخفاض تحلل كاربونات الكالسيوم وكبريتات الكالسيوم وقلة الفجوات مما انعكس ايجابيا على قوة التحمل وانخفاض نسبة التزهر بسبب قلة حركة الاملاح داخل تجويف الطابوق علما ان الفوسفو جبسم ذوبانه أكثر من الجبس الطبيعي .

الاستنتاجات

تشير النتائج بشكل عام الى ان استخدام الترتين (R) و (M) مع نسب مختلفة (2,5,10%) من الفوسفو جبسم بديلا " جزئيا" عن التربة وبطريقة البثق الى انخفاض مقاومة الانضغاط والكثافة وزيادة نسبة الامتصاص والتزهر بزيادة نسبة الاضافة وبزيادة درجة الحرارة مقارنة بالمرجعية. وأعطت الاضافة بنسبة (2) % من وزن الترتين (R) و (M) بطريقة البثق وبدرجة حرق (800 °C) أقل انخفاض في مقاومة الانضغاط والكثافة واقل زيادة في نسبة الامتصاص وبدرجة تزهر (متوسط) مقارنة بالمرجعية.

وتشير النتائج الى ان استخدام التربة (M) و بنسب مختلفة (2,5,10%) من الفوسفو جبسم بطريقة الكبس وعند الحرق بدرجة (800 °C) الى انخفاض مقاومة الانضغاط والكثافة وزيادة نسبة الامتصاص بزيادة نسبة الاضافة مقارنة بالمرجعية ولكنها اعطت نتائج أفضل مقارنة بنفس نسب الاضافة بطريقة البثق بدرجة حرارة حرق (800°C).

المصادر

- 1- فراس فيصل عبد الحميد ، بريئة وآخرون " امكانية استخدام الطابوق الطيني المنتج في المعامل الأهلية في الاسس والجداران الحاملة للأثقال " / وزارة الأعمار والأسكان / مركز بحوث البناء , العراق / 2008 .
- 2- د. اسماعيل خليل الهيتي " التركيب والاستعمالات الواسعة للفوسفو جبسيم " مجلة الانبار للعلوم الصرفة مجلد (1) العدد (2) لعام / 2007 .

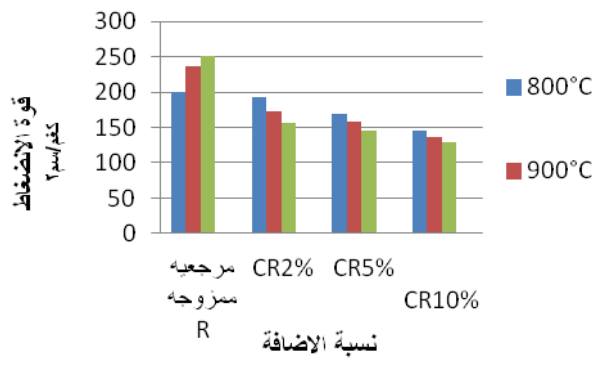
3- Bartow, " Proceedings of the third international symposium on phosphogypsum " organized by the university of Miami under agrant sponsored by the florida Institute of phosphate research , volume 2, 1990 .

جدول (1) يبين المكونات الرئيسية للفوسفو جبسم العراقي

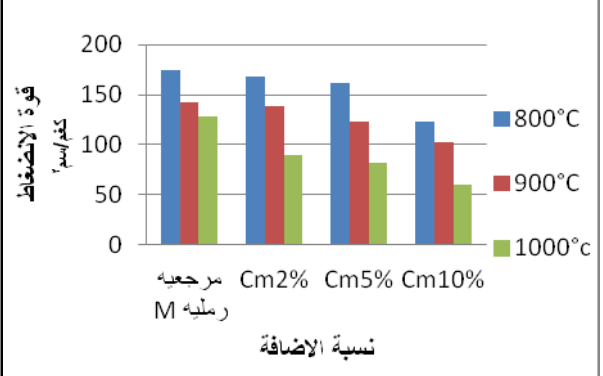
النسبة المئوية	الاكاسيد	ت
29.84	او كسيد الكالسيوم (CaO)	1
44.03	ثالث او كسيد الكبريت (SO ₃)	2
0.59 - 0.26	خامس او كسيد الفسفور (P ₂ O ₅)	3
1.03 - 0.032	فلور (F)	4
0.12	او كسيد المغنيسيوم (MgO)	5
1.84	ثاني او كسيد السليكون (SiO ₂)	6
3.2	الحامضية (PH)	7
94.75	جبسم (Gypsum)	8

جدول (2) يبين نسبة المعادن (PPM) في الفوسفو جبسم

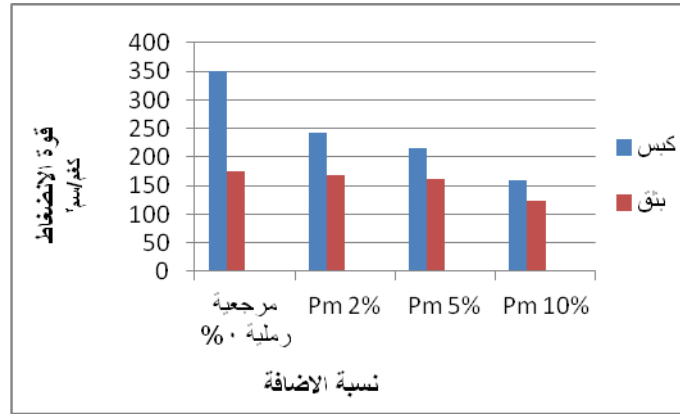
Metals	Sr	Co	Ni	Fe	Cd	pb	Zn
Average (PPM)	382	168	44,8	149	3,9	45	4,8



الشكل (2) يبين العلاقة بين قوة الانضغاط ونسبة الاضافة لنماذج من فوسفو جبسم لتربة ممزوجة (R) عند الحرق بدرجات حرارة مختلفة وبطريقة البثق



الشكل (1) يبين العلاقة بين قوة الانضغاط ونسبة الاضافة لنماذج من فوسفو جبسم لتربة ذات نسبة رمل عالية (M) عند الحرق بدرجات حرارة مختلفة وبطريقة البثق



الشكل (3) يبين مقارنة قوة الانضغاط بطريقتي البثق والكبس بأستخدام فوسفو جيسم كمضاف عند الحرق بدرجة (800 °C) لتربة ذات نسبة رمل عالية (M)

65- دراسة امكانية تحضير طابوق محروق باستخدام مخلفات صناعية وبنائية 65- Study the Possibility of the Preparation Clay Fire Brick by Using Industrial and Building Wastes

إيمان محمد سلطان ، ثناء عبد الامير جاسم ، سهير عبد العزيز جابر ، عبد الكريم لفتة علي ، عفراء جمال

جاسم

الشركة العامة للصناعات الانشائية

info@scci.gov.iq

الخلاصة

تناول هذا البحث دراسة تأثير استخدام مخلفات البناء مثل: (كسر الطابوق وانقاض البناء) ، غبار السمنت (ناتج عرضي لمعامل السمنت) كبديل جزئي عن التربة على خواص الطابوق الفخاري ، لغرض التقليل من آثارها السلبية على البيئة وتقليل استهلاك التربة الصالحة للزراعة الملائمة لصناعة الطابوق .
صنع طابوق مختبري باستخدام نوعين من التربة احدهما تربة صالحة لصناعة الطابوق رمزها (R) ممزوجة واخرى ذات نسبة رمل عالية رمزها (M) غير صالحة لصناعة الطابوق باضافة غبار السمنت بنسبة (2،5،10) ومخلفات البناء بنسبة (10،20،30) من وزن التربة وبطريقة البثق والكبس ثم الحرق بدرجات حرارة (1000،900،800 °C) .
تشير النتائج بشكل عام الى ان استخدام غبار السمنت والمخلفات كبديل جزئي عن التربة بطريقة البثق ولكلا النوعين من التربة آفا تؤدي الى انخفاض مقاومة الانضغاط والكثافة وزيادة نسبة الامتصاص والتزهر بزيادة نسبة الاضافة وبزيادة درجة حرارة الحرق مقارنة بالمرجعية .
اعتمدت طريقة الكبس للتربة (M) فقط والحرق بدرجة حرارة (800 °C) لتحسين خصائص التربة لانها اعطت افضل النتائج مقارنة ببقية الدرجات وبطريقة البثق .

الكلمات المفتاحية : غبار السمنت (CKD) ، مخلفات البناء ، كاربونات الكالسيوم ، الطابوق الفخاري .

المقدمة

تصنف المخلفات المستخدمة في هذا البحث (غبار السمنت ، مخلفات البناء) كنفائيات صلبة وتعتبر مصادر رئيسية في زيادة معدلات التلوث البيئي .
فيما يخص غبار السمنت يعتبر ناتج عرضي من صناعة السمنت له تأثيرات سلبية على البيئة حيث تطرح معامل السمنت في العالم (30) مليون طن لكل سنة . واحتواءه على مواد قلووية عالية وهي (K₂O، Na₂O) ومواد اخرى غير مرغوب بها مثل الكبريتات والكلوريدات المبينة في الجدول (1) ولذلك لا يمكن إرجاعه الى الافران ويمكن تعريف غبار السمنت (CKD) (Cement Klin Dust) انه مادة صلبة قلووية بشكل مسحوق مكونة من مواد خام محروقة بشكل جزئي. تشير نتائج التركيب المعدني باستخدام حيود الاشعة السينية الى ان الطور الغالب هو الكالسيت (كاربونات الكالسيوم) ثم طور الكوارتز والدولومايت والمبينة في الشكل (1) .
ان الصفات الفيزيائية والكيميائية والتركيب المعدني لغبار السمنت (CKD) يختلف من معمل الى آخر اعتمادا على عدة عوامل أهمها نوع المواد الخام المستعملة ، تصميم الفرن ، نوع العمليات التي تحدث داخل الفرن ، طريقة تجمع غبار السمنت ونوع الوقود المستخدم .
اما المخلفات الانشائية تعرف انها مخلفات صلبة غير خطرة تتولد من نشاطات البناء ، الهدم ، الانشاء ، التطوير والتصليح ، وتشكل نفائيات الانقاض في بغداد نسبة مئوية كبيرة من النفائيات الصلبة حيث تتراوح بين (20-40) من مجموع نسب النفائيات الصلبة .
تشير وثائق اتحاد تطوير الطابوق في المملكة المتحدة (BDA) الى ان الطابوق يتميز بالعمر التشغيلي الطويل إذ انه لا يتحلل ولا تنبعث الغازات منه ولهذا السبب هناك امكانية في إعادة استخدامه في تطبيقات مختلفة مثل : (ركام خشن في صناعة الكونكريت ، السدود ، الطرق الفرعية ، ملاعب التنس والطرق الزراعية) .

الجزء العملي

- المواد المستخدمة في البحث نوعان من التراب : غير صالح لصناعة الطابوق احدهما نسبة رمل عالية (M) والاخرى ات نسبة اطيان عالية (N) من مقالع معمل الطابوق القادسية التابعة للشركة العامة للصناعات الانشائية في محافظة الديوانية . وتم استخدام المضافات من مخلفات بنائية (متمثلة بكسر طابوق كنتاج عرضي من صناعة الطابوق وكسر الطابوق مع مونة السمنت من مخلفات الهدم) ومخلفات صناعية (متمثلة بغبار السمنت كنتاج عرضي من معمل سمنت الكوفة)
- اجريت الفحوصات الكيميائية والفيزيائية لمخلفات البناء وغبار السمنت ونماذج التربة ذات نسبة رمل عالية (M) والتربة ذات نسبة اطيان عالية (N) والتربة الممزوجة (R) بنسبة (1:1) (M : N) على التوالي .
- اجري فحص حيود الاشعة السينية لغبار السمنت ومخلفات البناء.
- عملت خلطات مرجعية واخرى مع اضافة غبار السمنت ومخلفات البناء بنسب (% 10،5،2) و (% 30،20،10) على التوالي من وزن التربة الممزوجة (R) بطريقة البثق وخلطات من التربة ذات نسبة رمل عالية (M) بطريقتي البثق والكبس .
- استخدم جهاز البثق لتحضير عينات طابوق مختبري كهربائي بابعاد (25, 38, 72 mm) . جففت النماذج في جو المختبر لمدة (72 hrs) . جففت في مجفف كهربائي مختبري بشكل تدريجي بدرجة حرارة (110 °C) لمدة اربعة ايام . حرقت بدرجات حرارة (1000 °C ، 900 ، 800) خلال (4 hrs) ومدة إنضاج (1 hr) .
- شكلت النماذج بطريقة الكبس باستخدام قالب اسطواني ابعاده (50 mm) قطرا و(50 mm) ارتفاعا وتسليط ضغط بمقدار (104 MP) . جففت النماذج في جو المختبر لمدة (48 hrs) في مجفف كهربائي مختبري بشكل تدريجي بدرجة حرارة (110 °C) لمدة ثلاثة ايام وحرقت بدرجة (800 °C) خلال (4 hrs) ومدة إنضاج (1 hr) .
- أجريت الفحوصات التالية على عينات الطابوق المحروق : (قوة الانضغاط ، الامتصاص ، التزهر ، الكثافة) .

النتائج والمناقشة

- تشير النتائج بشكل عام والمبينة في الاشكال (3) و (4) و (5) و (6) الى أن استخدام التريتين الممزوجة (R) والتربة ذات نسبة رمل عالية (M) وبإضافة غبار السمنت بنسب (% 2 ، 5 ، 10) والمخلفات بنسب (% 10 ، 20 ، 30) كبديل جزئي عن التربة وبطريقة البثق الى انخفاض مقاومة الانضغاط والكثافة وزيادة المسامية ونسبة الامتصاص بزيادة نسبة الاضافة وبزيادة درجة حرارة الحرق مقارنة بالمرجعية واعطت اضافة غبار السمنت بنسبة (% 2) والمخلفات بنسبة (% 10) من وزن التربة الممزوجة (R) وباستخدام طريقة البثق عند الحرق بدرجة (800 °C) اقل انخفاض في مقاومة الانضغاط والكثافة واقل زيادة في نسبة الامتصاص مقارنة بدرجتي الحرق (900 °C) و (1000 °C) وبقية نسب الاضافة .
- لوحظ انخفاض واضح في قيم القوة باستخدام التربة (M) مقارنة بالتربة الممزوجة ولتحسين خصائص العينات المنتجة باستخدام طريقة البثق للتربة (M) اعتمدت طريقة الكبس حيث أعطت اضافة غبار السمنت بنسبة (% 2) من وزن التربة أفضل زيادة في مقاومة الانضغاط والكثافة وانخفاض في نسبة الامتصاص وبإضافة المخلفات بنسبة (% 10) أعطت زيادة في مقاومة الانضغاط والكثافة وانخفاض في نسبة الامتصاص مقارنة بطريقة البثق لنفس النسبة والمبينة في الشكلين (7) و (8) على التوالي .
- النتائج المبينة أنفا تأثرت بنوعية المواد الاولية (التراب) ونوع المضافات المستخدمة هناك تغاير في سلوك التريتين المستخدمة إذ ان التربة الممزوجة المرجعية (R) المستخدمة تحتوي على نسبة اطيان جيدة ، وان الحرق بدرجة (1000 °C) اعطى أعلى مقاومة الانضغاط وأعلى كثافة وأقل نسبة امتصاص مقارنة بدرجتي الحرق (800 °C) و (900 °C) ، يعود ذلك الى ان ارتفاع درجة الحرارة يساعد على حدوث عملية التلييد التي تبدأ بدرجة (1000 °C) حيث يتكون السائل الزجاجي الذي يعمل على ربط الجزيئات للجسم وهذا يؤدي الى تحسين خصائص الطابوق .
- في حين ان زيادة نسبة الرمل في التربة المرجعية (M) تؤدي الى انخفاض القوة والكثافة وزيادة نسبة الامتصاص والتزهر وقد أعطت عند الحرق بدرجة (800 °C) افضل النتائج مقارنة بدرجتي الحرق (800 °C) و (900 °C) ، التأثيرات السلبية للتربة الرملية (M) يعود الى زيادة الحجم الذي يرافق عملية تحول معدني

الكوارتز او ما يسمى بالتحويلات الطورية التي تطراً على السيلكا حيث يكون شكل السيلكا عند درجة الحرارة الاعتيادية الفا كوارتز وعند رفع درجة الحرارة الى (750 °C) يتحول الى بيتا كوارتز مع زيادة في الحجم مقدارها (2 %) وعند الاستمرار بالحرق يتحول البيتا كوارتز الى تريديمات عند درجة حرارة اكثر من (900 °C) مع زيادة في الحجم مقدارها (12 %) وهذه التغيرات الحجمية التي تكون داخل النموذج اثناء عملية التليد تؤدي الى تكون تشققات مجهرية تنعكس على خواص الطابوق ، اضافة الى ذلك أن نوعي التربة المستخدمة تحوي على كاربونات الكالسيوم قريب من الحدود العليا والمحتوى العالي من (CaCO₃) له تأثير سلبي على تكوين الاطوار المعدنية كما ان وجود غبار السمنت وبسبب تركيبه الكيميائي يقلل من قوة التلاصق في البنية الداخلية للطابوق حيث ان اثناء التعامل الحراري بدأ بتفكك كاربونات الكالسيوم (CaCO₃) بحدود درجة حرارة (700 - 850 °C) وصاحب هذا التفكك تصاعد غاز ثاني اوكسيد الكربون واوكسيد الكالسيوم الحر والاخير يعتبر مركب غير مرغوب به وبوجود الرطوبة في الجو أو الماء يكون هيدروكسيد الكالسيوم والمركب الاخير تمتاز حجم جزيئاته كونها ضعف حجم جزيئات اوكسيد الكالسيوم الحر مسببا ايضا الاجهادات التي تؤدي الى حصول تشققات بالاضافة الى انه يسبب انخفاض المدى الحراري لمرحلة تليد التربة .

تشير نتائج التركيب المعدني لمخلفات البناء باستخدام حيود الاشعة السينية المبينة في الشكل (2) الى ان المكون الرئيس هو الكوارتز ، يليه طور الالوجيت (Augite) والكلسايت ، كذلك تشير نتائج التحليل الكيميائي لمخلفات البناء المبينة في الجدول (2) الى احتوائها على نسبة عالية من السيلكا لوجود السمنت والرمل في مونة الربط. كما كانت هنالك تأثيرات سلبية عند زيادة نسبة السيلكا وكذلك زيادة نسبة الاملاح بشكل كبريتات والذي يؤدي بدوره الى تحرر كميات كبيرة من الغازات في عملية الحرق تؤدي الى حدوث تشققات ، ان استخدام عملية الكبس ساعد على قوة تماسك الجزيئات نتيجة زيادة التصاقها مع بعض وملء الثقوب والفجوات والتي تسرع في حدوث التفاعلات الكيميائية اثناء عملية الحرق .

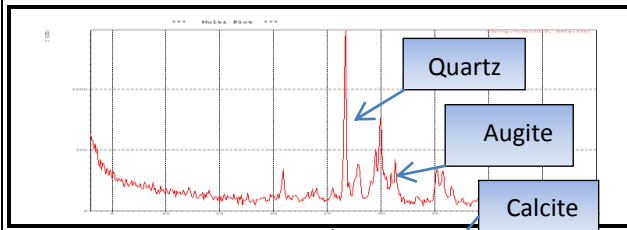
الاستنتاجات

- 1- أشارت النتائج بشكل عام الى انخفاض مقاومة الانضغاط والكثافة وزيادة نسبة الامتصاص والتزهر بزيادة نسبة الاضافة لغبار السمنت ومخلفات البناء كبديل جزئي عن التربة وبزيادة درجة حرارة الحرق مقارنة بالمرجعية بطريقة البثق عند استخدام الترتين الممزوجة (R) والتربة ذات نسبة رمل عالية (M) .
- 2- لتحسين خصائص التربة (M) اعتمدت طريقة الكبس لهذه التربة فقط وبدرجة حرارة حرق (800 °C) لانها اعطت نتائج افضل مقارنة بدرجتي حرق (900 - 1000 °C) .
- 3- اعطت طريقة الكبس نتائج أفضل (ولكافة نسب الاضافة) وبدرجة حرارة حرق (800 °C) من مخلفات البناء وغبار السمنت مقارنة بطريقة البثق.

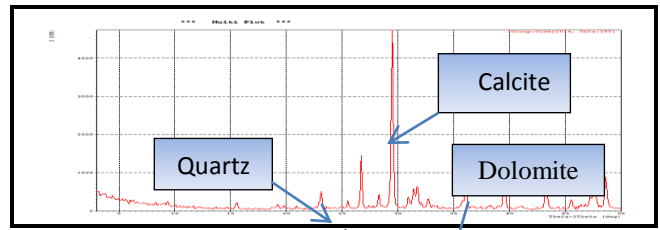
المصادر

- 1- خلدون عباس وآخرون "التقويم الجيري لاستخدام الرواسب الطينية التيوجينية في تصنيع طابوق البناء" مجلة الجيولوجيا والتعدين العراقية المجلد (3) العدد (2) , لعام / 2007 .
- 2-Tarun R. Naik, Fethullah Canpolat, and Yoon-moon Chun., " Uses Of CKD other Than for Flue Gas Desulfurization" The University Of Wisconsin-Mil Waukee ,2003.
- 3- BRICK DEVELOPMENT ASSOCIATION, BDA , " Comment on the Use of Reclaimed Clay Brick " , Supported by Citb Association Brick Contractor Work, U.K , January 2014

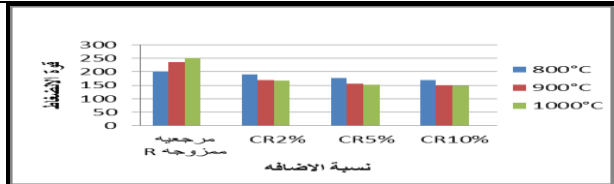
جدول (2) يبين نتائج التحليل الكيميائي لمخلفات البناء			جدول (1) يبين نتائج التحليل الكيميائي لغبار السمنت		
النسبة المئوية (%)	اسماء الاكاسيد	ت	النسبة المئوية (%)	اسماء المواد الداخلة بتكوين الاسمنت	ت
50.02	ثاني أكسيد السيليكون (SiO ₂)	1	43.14	أكسيد الكالسيوم (CaO)	1
12	أكسيد الكالسيوم (CaO)	2	12.98	ثاني أكسيد السيليكون (SiO ₂)	2
6.2	أكسيد المغنيسيوم (MgO)	3	3.96	ثالث أكسيد الألمنيوم (Al ₂ O ₃)	3
13.61	ثالث أكسيد الألمنيوم (Al ₂ O ₃)	4	2.4	ثالث أكسيد الحديد (Fe ₂ O ₃)	4
7,05	ثالث أكسيد الحديد (Fe ₂ O ₃)	5	8.37	ثالث أكسيد الكبريت (SO ₃)	5
3.5	ثالث أكسيد الكبريت (SO ₃)	6	2.09	أكسيد المغنيسيوم (MgO)	6
6.5	الفقدان بالحرق	7	2.60	أكسيد البوتاسيوم (K ₂ O)	7
			1.25	أكسيد الصوديوم (Na ₂ O)	8
			0.22	الكلوريد (CL)	9
			22.94	الفقدان بالحرق	10



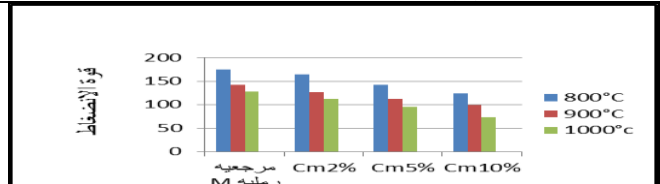
شكل (2) : يبين أطوار مخلفات البناء



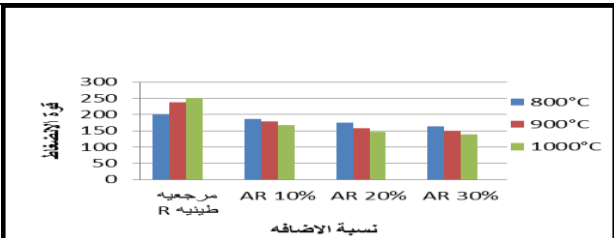
شكل (1) : يبين أطوار غبار السمنت



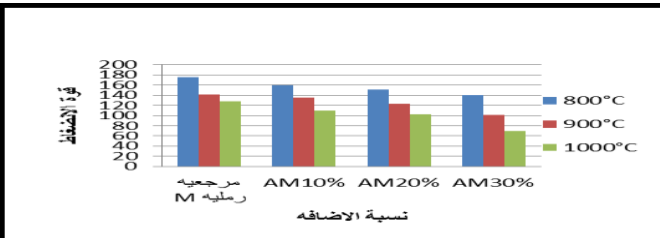
شكل (4) : يبين العلاقة بين قوة الانضغاط ونسبة الاضافة لنماذج (R) عند درجات حرق مختلفة وبطريقة البثق



شكل (3) : يبين العلاقة بين قوة الانضغاط ونسبة الاضافة لنماذج (M) عند درجات حرق مختلفة وبطريقة البثق



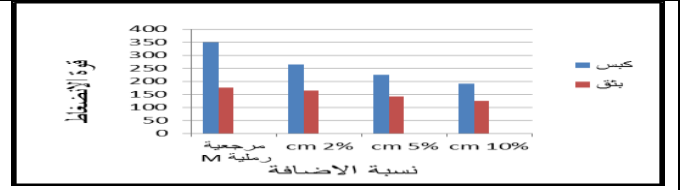
شكل (6) : يبين العلاقة بين قوة الانضغاط ونسبة الاضافة لنماذج (R) عند درجات حرق مختلفة وبطريقة البثق



شكل (5) : يبين العلاقة بين قوة الانضغاط ونسبة الاضافة لنماذج (M) عند درجات حرق مختلفة وبطريقة البثق



شكل (8) : يبين مقارنة قوة الانضغاط بطريقتي البثق والكبس بأضافة مخلفات البناء عند الحرق بدرجة (800 °C) لنماذج (M)



شكل (7) : يبين مقارنة قوة الانضغاط بطريقتي البثق والكبس بأضافة غبار السممت عند الحرق بدرجة (800 °C) لنماذج (M)

الشركة العامة للصناعات التعدينية

66- تحضير أكسيد الحديد الأحمر الصناعي عالي النقاوة 66 - Preparation of High Purity Industrial Red Iron Oxide

محمد عبد الواحد حميد ، علي فاضل مزعل
الشركة العامة للصناعات التعدينية
altadinea1992@gmail.com

الخلاصة

لغرض دراسة إمكانية استحداث خطوط مستقبلية لإنتاج أكاسيد حديد عالية النقاوة للاستخدامات الصناعية والمختبرية ، تم انجاز بحث تحضير اوكسيد الحديد الأحمر عالي النقاوة بطريقتي (الترسيب والتحميص) و (التحميص المباشر) ، في طريقة الترسيب والتحميص رسب الحديد على شكل كاربونات الحديدوز باستخدام كاربونات الصوديوم ومن ثم رشحت وغسلت عجينة كاربونات الحديدوز لإزالة كبريتات الصوديوم الناتجة و كاربونات الصوديوم الفائضة يليها ترشيح وتجفيف العجينة والطحن والتحميص عند درجات حرارية بحدود (250-500 °C) ثم الغسل والتجفيف ، أما في طريقة التحميص المباشر فقد حمصت كبريتات الحديدوز المائية (FeSO₄.7H₂O) لتحضير أوكسيد الحديد الأحمر على مرحلتين ، الأولى : تضمنت تجفيف كبريتات الحديدوز المائية لإزالة الماء جزئياً منها والثانية : تضمنت التحميص عند درجات حرارية بحدود (250 - 500 °C) ثم الغسل لإزالة كبريتات الحديد من الترسيب ، التجفيف ، الطحن ، التحميص ، الغسل والتجفيف . بالطريقتين أنفاً حصل على اوكسيد الحديد الأحمر بنقاوة عالية وصلت إلى (99.99 %) بطريقة التحميص المباشر و(99.8 %) بطريقة الترسيب والتحميص حسب شهادة الفحص الصادرة من المختبر المركزي لهياة المسح الجيولوجي العراقية .

الكلمات المفتاحية :- أوكسيد الحديد الاحمر ، كبريتات الحديدوز المائية ، كبريتات الحديدك ، أكاسيد الحديد ، الترسيب والتحميص .

المقدمة

يمتاز أوكسيد الحديد الأحمر الصناعي عن نظيره الطبيعي بنقاوته الكيماوية وزيادة انتظام حجمه الحبيبي ، ويستخدم في عدة مجالات مثل صناعة سبيكة الفيروسلبيكون وتحسين نوعية حديد الزهر ، إزالة الكبريتات في الصناعات النفطية ، صناعة العوامل المساعدة والمحفزات (Catalyst)، صناعة السيراميك المغناطيسي ، الصناعات الالكترونية ، صناعة الأدوية والعقاقير الطبيعية ، إنتاج الأصباغ والملونات .
تم التطرق إلى موضوع تحضير أكاسيد الحديد الحمراء الصناعية عالية النقاوة من قبل عدد من الباحثين في العالم [1] وأجريت العديد من الدراسات والبحوث المختبرية و العملية لاعتماد المسالك التكنولوجية الخاصة بتحضير هذه الاكاسيد في أمريكا والمانيا وايطاليا واليابان [2,3] .

الأساس النظري لتحضير اوكسيد الحديد الأحمر الصناعي عالي النقاوة يتضمن محورين رئيسيين هما :
1- ترسيب ملح الحديد القابل للذوبان باستخدام قاعدة معينة والأكسدة .
2- التخليل الحراري والأكسدة المباشرة لمركبات وأملاح الحديد .
ملح الحديد المستخدم بشكل رئيس في تحضير أوكسيد الحديد الأحمر الصناعي هو كبريتات الحديدوز المائية (FeSO₄.7H₂O) والتي تدعى (Melanterite or Copperas) تحضر من تفاعل رايش الحديد مع حامض الكبريتيك المخفف كما في المعادلة :



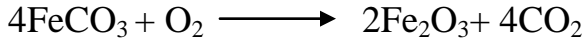
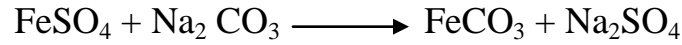
حيث يحصل على محلول كبريتات الحديدوز الذي يرشح ويركز وتجري عليه عملية البلورة (Crystallization) للحصول على بلورات (Crystals) من كبريتات الحديدوز المائية (FeSO₄.7H₂O) لاستخدامها في المراحل اللاحقة من عمليات تحضير أوكسيد الحديد الأحمر .

الجزء العملي

حضرت كبريتات الحديدوز المائية (FeSO₄.7H₂O) التي نقيت بإعادة بلورتها كمادة أولية لتحضير أوكسيد الحديد الأحمر ، أذيت كمية (830 g) من بلورات كبريتات الحديدوز في لتر من الماء المحمض بحامض الكبريتيك عند درجة حرارة (75-80 °C) ، رشح المحلول وترك ليتبلور لمدة (24 hrs) وتبين بعد فصل المادة المتبلورة إن نسبة الناتج (74 %) عند البلورة بجهاز التبريد (Chiller) لمدة (6 hrs) .

1- تحضير أوكسيد الحديد الأحمر الصناعي عالي النقاوة بطريقة الترسيب والتحميص :

في هذه الطريقة أذيت كمية (830 g) من بلورات كبريتات الحديدوز في الماء عند درجة حرارة (75-80 °C) مع احتساب الكمية المكافئة من مادة كربونات الصوديوم التي أذيت بمقدار (526 g) في لتر من الماء الساخن بدرجة حرارة (75-80 °C) للإسراع في عملية الإذابة ، بعدها رسبت كربونات الحديدوز كما في معادلات التفاعل الآتية :

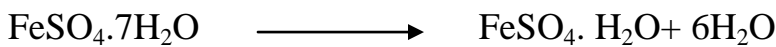


إن عملية الترسيب تكتمل عند وصول محلول كربونات الحديدوز إلى (pH=9.5) ، غسل الراسب بالماء الساخن للتخلص من بقايا كبريتات الصوديوم الناتج الثانوي من التفاعل و رشحت العجينة لإزالة بقايا الماء والشوائب الذائبة فيها ، جففت في فرن تجفيف عند درجة حرارة (200 °C) وطحن الراسب الجاف ، حمص المنتج حرارياً لإكمال تفكيك كربونات الحديدوز المتبقية إلى أوكسيد الحديد الأحمر في درجات حرارة مختلفة تراوحت بين (250-500 °C) .

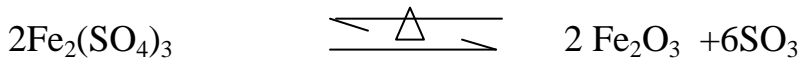
2- تحضير أوكسيد الحديد الأحمر عالي النقاوة بطريقة التحميص المباشر :

في هذه الطريقة أعيدت بلورة محلول كبريتات الحديدوز، رشح المحلول الناتج بعد إعادة البلورة لكبريتات الحديدوز لفصل البلورات عن المحلول غير المتبلور، جففت بلورات كبريتات الحديدوز لإزالة الماء جزئياً منها عند درجة حرارة (200 °C) كما في المعادلة الآتية :

تسخين 200 °C



حمصت بلورات كبريتات الحديدوز (FeSO₄.7H₂O) عند درجات حرارة (250-500 °C) في فرن كهربائي وكما في التفاعلات التالية :



حصل (بعد عملية التحميص هذه) على أوكسيد الحديد الأحمر (Fe₂O₃) حاوي على نسبة من كبريتات الحديدوز Fe₂(SO₄)₃ ، غسل الأوكسيد الناتج بعد عملية التحميص لإزالة كبريتات الحديدوز Fe₂(SO₄)₃ و رشح الأوكسيد المغسول للتخلص من كبريتات الحديدوز الذائبة مع محلول الغسل، جفف الأوكسيد الأحمر المغسول بدرجة حرارة (200 °C) وطحن للوصول إلى الحجم الحبيبي المطلوب .

المناقشة و الاستنتاج

- 1- لوحظ من خلال عملية إعادة بلورة كبريتات الحديدوز المائية ان نقاوتها ارتفعت من (% 96.5) كخام إلى (% 99) عند البلورة بماء عادي والى (% 99.5) عند البلورة بماء مقطر، ويمكن الاكتفاء باستخدام الماء العادي لإعادة بلورة كبريتات الحديدوز بدلا من الماء المقطر وذلك لعدم وجود فرق كبير في نسبة النقاوة للكبريتات المتبلورة ، كما في الجدول (1) .
- 2- زيادة عدد مرات الغسل تقلل توصيلية ماء غسل الأوكسيد المحضّر وأن ماء غسل الأوكسيد المحضّر بطريقة (التحميص المباشر) كان أقل توصيلية من نظيره المحضّر بطريقة (الترسيب والتحميص) ، علماً أن توصيلية الماء المستخدم في الغسل تراوحت بين (650-575) مايكروسيمنس .
- 3- من خلال إجراء عملية التحميص في درجات حرارة مختلفة تراوحت بين (250-500 °C) ، لوحظ زيادة نسبة التحول إلى اوكسيد الحديد الأحمر بازدياد درجة حرارة التحميص ، وأن أفضل درجة حرارة مناسبة للتحميص (حصل فيها على أعلى نسبة تحول إلى اوكسيد الحديد الأحمر) هي (500 °C) سواء بطريقة (الترسيب والتحميص) أو بطريقة (التحميص المباشر) ، كما في الجدولين رقم (2) و (3) .
- 4- من خلال إجراء عملية التحميص في أزمان مختلفة عند درجة حرارة ثابتة (500 °C) لوحظ أن زيادة زمن التحميص يؤدي إلى تحول أعلى للأوكسيد سواء بطريقة (الترسيب والتحميص) أو بطريقة (التحميص المباشر) ، وأن مدة (6 hrs) هي أفضل مدة زمنية لاكتمال التحول في التجارب المختبرية كما في الجدولين رقم (4) و (5) .
- 5- تحضير أوكسيد الحديد الأحمر (Fe_2O_3) عالي النقاوة بطريقة (التحميص المباشر) أعطى نقاوة أعلى من طريقة (الترسيب والتحميص) ، حصل على نقاوة (% 99.99) بطريقة التحميص المباشرة ونقاوة (% 99.8) بطريقة الترسيب والتحميص ، كما في الجدول (6) .
- 6- يجب أن تكون إعادة بلورة كبريتات الحديدوز المائية في وسط حامضي ، لذلك يضاف كمية قليلة (5 ml) من حامض الكبريتيك إلى الماء اللازم للبلورة لمنع عملية تحلل وتأكسد كبريتات الحديدوز المائية .
- 7- تحضير أوكسيد الحديد الأحمر الصناعي عالي النقاوة بطريقة الترسيب والتحميص يتطلب ضرورة إضافة زيادة من القاعدة المستخدمة (كربونات الصوديوم) لأغراض ترسيب كربونات الحديدوز لان جزءاً منها يستهلك في معادلة الحامض الفائض .
- 8- في طريقة الترسيب والتحميص يجب إضافة محلول كربونات الصوديوم (ببطء) إلى محلول كبريتات الحديدوز المائية أثناء عملية الترسيب لمنع فوران وانسكاب المحلول نتيجة تحرر غاز ثنائي اوكسيد الكربون الناتج من تفكك كربونات الصوديوم عند تفاعله مع الحامض الفائض .
- 9- للحصول على أعلى نقاوة لأوكسيد الحديد الأحمر بطريقة الترسيب والتحميص تطلب الحصول على أعلى تحول لكربونات الحديدوز من خلال ضبط درجة حرارة التحميص والمدة الكافية لذلك ، إضافة إلى التخلص التام من الناتج الثانوي للتفاعل من كبريتات الصوديوم والفائض من كربونات الصوديوم وذلك بالغسل المتكرر بعملية التركيز
- 10- للحصول على أعلى نقاوة لأوكسيد الحديد الأحمر بطريقة التحميص المباشر تطلب الحصول على أعلى تحول لكبريتات الحديدوز المائية المتبلورة من خلال ضبط درجة حرارة التحميص والمدة الكافية لذلك ، إضافة إلى التخلص التام من كبريتات الحديديك ($Fe_2(SO_4)_3$) وذلك بالغسل المتكرر بعملية التركيز .
- 11- التقليل الدوري للمنتوج أثناء مراحل التجفيف والتحميص يسرع من كلا العمليتين ويرفع نسبة التحول .
- 12- زيادة كلا من زمن ودرجة حرارة التحميص يؤدي إلى تحول أعلى للأوكسيد .
- 13- كون البحث يتعلق بتحضير أوكسيد حديد أحمر عالي النقاوة (وليس أوكسيد يستعمل لأغراض الملونات التي تحتاج إلى درجات تحميص أعلى) ، فقد اكتفي بدرجة حرارة (500 °C) كأعلى درجة حرارة للتحميص التي حصل عندها على نقاوة لأوكسيد الحديد الأحمر بنسبة (% 99.9) بطريقة التحميص المباشر وبنسبة (% 99.8) بطريقة الترسيب والتحميص.

المصادر

- 1-U.Schwertmann and R.M.Cornell , Iron Oxides in the laboratory :Preparation and characterization, Willey-VCH & Weinheim , 2nd edition 2000.
- 2- U.Schwertmann and R.M.Cornell , The Iron Oxides: Structure , Properties , Occurrences and uses. Willey-VCH & Weinheim,2003.
- 3- Potter M.J. , Iron Oxide Pigments In United States vol.1- Metals and Minerals,2004.

جدول (1) : نتائج نقاوة كبريتات الحديدوز المائية الخام والمتبلورة بالماء العادي والمتبلورة بالماء المقطر.

ت	اسم النموذج	نسبة النقاوة (%)	نسبة الشوائب (%)				
			Ni	Mn	Mg	Ca	Na
1	كبريتات الحديدوز المائية (خام)	96.5	0.02	0.08	0.07	0.01	0.01
2	كبريتات الحديدوز المائية المتبلورة ب (ماء عادي)	99	0.006	0.02	0.04	Nil	0.01
3	كبريتات الحديدوز المائية المتبلورة ب (ماء مقطر)	99.5	0.006	0.02	0.02	Nil	Nil

جدول (2) نتائج درجة حرارة التحميص على نسبة تحول اوكسيد الحديد الاحمر بطريقة الترسيب والتحميص

التسلسل ورقم النموذج	درجة حرارة التحميص (°C)	نسبة التحول (%)
1	250	86.0
2	275	86.5
3	300	87.5
4	325	88.2
5	350	89.1
6	375	90.5
7	400	91.7
8	425	92.3
9	450	93.1
10	475	93.4
11	500	94.2

جدول (3) نتائج درجة حرارة التخميص على نسبة تحول اوكسيد الحديد الاحمر بطريقة الترسيب والتخميص

التسلسل ورقم النموذج	درجة حرارة التخميص (°C)	نسبة التحول (%)
1	250	87.1
2	275	87.5
3	300	88.0
4	325	88.6
5	350	89.2
6	375	91.5
7	400	92.7
8	425	93.3
9	450	94.1
10	475	95.4
11	500	96.2

الجدولان (4) و (5) يوضحان تأثير زمن التخميص بثبوت درجة الحرارة على نسبة التحول الى اوكسيد الحديد الاحمر بطريقتي (الترسيب والتخميص) و(التخميص المباشر) حيث تم التخميص بكلا الطريقتين في ازمان مختلفة عند درجة حرارة ثابتة (500 °C).

جدول (4) نتائج زمن التخميص على نسبة تحول اوكسيد الحديد الأحمر بطريقة الترسيب و التخميص

التسلسل ورقم النموذج	زمن التخميص (ساعة)	نسبة التحول (%)
1	1.5	85.5
2	2.0	90.2
3	2.5	92.0
4	3.0	93.6
5	3.5	94.1
6	4.0	95.3
7	4.5	96.7
8	5.0	97.8
9	5.5	98.5
10	6.0	99.8

جدول (5) نتائج زمن التخميص على نسبة تحول اوكسيد الحديد الأحمر بطريقة التخميص المباشر

التسلسل ورقم النموذج	زمن التخميص (ساعة)	(نسبة التحول %)
1	1.5	86.7
2	2.0	91.0
3	2.5	93.0
4	3.0	94.1
5	3.5	95.0
6	4.0	96.2
7	4.5	97.4
8	5.0	98.8
9	5.5	99.6
10	6.0	99.9

جدول (6) نتائج نقاوة أوكسيد الحديد الأحمر الصناعي عالي النقاوة المحضّر بطريقة (الترسيب والتخميص) و طريقة (التخميص المباشر)

ت	التحليل	المواصفة العالمية مصدر رقم (1)	طريقة تحضير أوكسيد الحديد الأحمر	
			1. ترسيب وتخميص	2. تخميص مباشر
1	Purity as Fe ₂ O ₃ %	99.0 % Min	99.80 %	99.99 %
2	Water soluble %	0.2 % Max	0.1 %	0.1 %
3	HCl in soluble %	0.2 % Max	0.1 %	0.1 %
4	Volatility %	0.2 % Max	0.2 %	0.15 %
5	Silica %	0.1 % Max	0.2 %	0.1 %
6	45 μ>Particle size %	0.2 % Max	0.1 %	0.1 %

الشركة العامة للصناعات الغذائية

67- استخدام الاعشاب والنباتات الطبيعية في صناعة صوابين الزينة 67-Using of Herbs and Natural Plants in Toilet Soaps

منال متي عزيز ، اميرة محمد نعمان ، جنان خضر عبدالعزيز ، هند صاحب

الشركة العامة للصناعات الغذائية

fisc@fisc.industrty.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث الى ادخال الشركة في مجال انتاج صوابين عناية شخصية تحوي على أعشاب تجميلية وصحية مناسبة لجميع افراد العائلة مع تطوير هذا المجال مستقبلا. أثبتت البحث توفر الامكانيات لدى هذه الشركة لهذا المنتج الذي يعتبر مجال جديد تخوضه الشركة ضمن اتجاه "العودة الى الطبيعة".

أختير في هذا البحث بذور حبة البركة وازهار البابونج لاحتوائها على عناصر مغذية ومجاميع فعالة مفيدة للشعر والبشرة وثبت من خلال الدراسات العلمية امكانية استخدامها مضافات طبيعية الى توليفات الصابون . صنعت نماذج مختبرية / الاولى : بأضافة مطحون الاعشاب . والثانية / بأضافة المستخلص . والثالثة : بأضافة نقيع مطحون الاعشاب بزيت الزيتون . تبين ان الصابون الاعلى كلفة هو لمستخلص الحبة السوداء ومستخلص ازهار البابونج والاقل كلفة هو لمطحون الحبة السوداء ، وجميعها تحقق ربحية جيدة ووجد ان ادخال زيت الزيتون عزز الرغبة وأعطاه ملمسا دهنيا" (كريميا").

الكلمات المفتاحية :- صناعة الصابون ، صابون الاعشاب ، صابون الحبة السوداء ، صابون البابونج .

المقدمة

مازالت هناك العديد من مصانع الصابون تشتهر بانتاج الصابون التقليدي من زيت الزيتون والزيوت العطرية الطبيعية والمستخلصات النباتية التي تلقى الاستحسان الكبير رغم ارتفاع اسعارها لتفوق خصائصه على الصابون الاعتيادي اذ تضاف الى الصوابين خليط من الاعشاب والزيوت النباتية العطرية مثل الياسمين ، اكليل الجبل ، الشاي الاخضر ، البابونج ، الخزامى ، السنوبر ، زيت الصبار ، خلاصة الخيار ، الكركم ، وغيرها كثير. يكون اساس صابون الاعشاب محضربا احد الطرق المستخدمة لانتاج الصابون الاعتيادي الا ان طريقة الصبونة الباردة تفضل على الطرق الاخرى لانها تحافظ على فعالية بعض المواد الفعالة والحساسة لدرجات الحرارة المرتفعة . وقد يستخدم الصابون (الجاهز التصنيع) والذي يكون بشكل قطع كبيرة (Blocks) او قطع شبيهة بالمعكرونة (Noodles) و يحتاج الى التدويب فقط . تعتمد مواصفات صابون الاعشاب وفوائده على نوع الاعشاب والمستخلصات المضافة ولاغراض البحث حضر صابون حبة البركة او الحبة السوداء وصابون البابونج .

صابون الحبة السوداء (Nigella soap) :

من مواصفاته انه مضاد للالتهابات ويوصى به للجلد الحساس والمتهيج ولتهدئة الحروق والتهيجات الجلدية ، الاكزيما ، وحب الشباب ، وداء الصدف ، ومضادة للطفيليات ولمعالجة البثور، وهو يجدد خلايا الجلد لاحتوائه على عدد من الفيتامينات والمعادن والاحماض الدهنية ويساعد صابون الحبة السوداء الجلد على مقاومة الشيخوخة ولوجود البروتين فانه يساعد على الاحتفاظ بالماء ، ويقال من عملية التقادم وينعم الجلد .
صابون البابونج :

هو صابون لطيف ومناسب لجميع انواع البشرة وقد استعمل منذ وقت طويل لصحة الجلد والعناية الشخصية وهو مناسب لصابون الاطفال وللبشرة الحساسة ، ويضاف البابونج ايضا الى الصوابين ذات التنظيف العميق وكذلك الكريما عميقة التنظيف ومن المضافات الشائعة معه لهذا الغرض الصبار او الاوليفيرا ويمكن ان ينعم ويعطر صابون البابونج بالزيت الاساسي للبابونج وزيت اللافندروقد يضاف اليه الشوفان وينتج بشكل صابون طري او صابون سائل مع اللافندربعوات قابلة لاعادة التعبئة يستخدم للاستحمام والاسترخاء .

كلفة المنتج :

بلغت كلفة انتاج طن واحد من الصابون وبدون اضافة الاعشاب بشكل قوالب بوزن (125 g) لقالب الصابون مغلقة بغلاف بولي بروبيلين مطبوع ومعبئة بصناديق كارتونية سعة (96) قالب قيمة (2.540) مليون دينار وعليه وفي ضوء كلفة الاعشاب ومستخلصاتها سيتراوح سعر قالب الصابون من (325 - 505) دينار ، وبمقارنة سعر قالب صابون الاعشاب المتوفر في الاسواق المحلية البالغ (1250) دينار للقالب وزن (125 g) يتبين ان انتاج هذا النوع من الصابون في الشركة ذو جدوى اقتصادية جيدة مع الاشارة بان غلاف البولي بروبيلين المطبوع يعتبر من اخص انواع التغليف وفي حالة اختيار انواع اخرى ستكون الكلفة اعلى , هذا الى جانب ان صابون الاعشاب (كمنتوج وطني) اذا اضيف له هامش الربح المعتمد لدى الشركة للصوابين والذي يكون بين (15% - 25%) وسوق مباشرة للتوزيع من خلال مكاتب البيع المباشر العائدة للشركة سوف يكون منافس قوي لصوابين الاعشاب المستوردة التي تتحمل اجور النقل عبر الحدود وتتضاعف اسعارها لحين وصولها ليد المستهلك لتعدد الوسطاء.

الجزء العملي

حضر عدد (6) خلطة من صابون الاعشاب وبكمية (200 g) من أساس القشور الصابونية لكل نوع وعلى النحو التالي :-

- 1) خلطة رقم (1) : تحوي مسحوق البابونج .
 - 2) خلطة رقم (2) : تحوي مسحوق الحبة السوداء .
 - 3) خلطة رقم (3) : تحوي مستخلص البابونج .
 - 4) خلطة رقم (4) : تحوي مستخلص الحبة السوداء .
 - 5) خلطة رقم (5) : تحوي منقوع البابونج بزيت الزيتون .
 - 6) خلطة رقم (6) : تحوي منقوع الحبة السوداء بزيت الزيتون .
- خطوات العمل :

- 1- اذيتت الكمية المحددة من القشور الصابونية في قرح زجاجي حجم (2 L) لحين الوصول الى قوام متجانس فحصت قاعدية القشور الصابونية المذابة وتحويلها من خلال إضافة محلول صودا كاوية بتركيز (40 %) لحين الحصول على صابون متعادل كون القشور المستخدمة كانت حامضية . مع استمرار الخلط والتقليب وصولاً الى تحضير عجينة الصابون .
- 2- اضيفت المواد الأولية بالنسب الموضحة في جدول (1) إلى عجينة الصابون .
- 3- عجن ومجانسة الصابون يدويا" كون العمل مختبريا" وتقسيمه إلى عدد من القطع المطبوعة بواسطة طابعة يدوية ذات وزن (20 g) للقالب .
- 4- جففت قوالب الصابون ، اجريت عليها الفحوصات اللازمة .

النتائج والمناقشة والاستنتاج

- 1- تأثر لون الصابون الاساسي الذي صنعت منه جميع العينات المختبرية بنوع الاعشاب وطريقة تهيئتها المسبقة.
- 2- ظهرت صوابين مستخلص بذور الحبة السوداء ومستخلص ازهار البابونج كونها الافتح لونا" من العينات .
- 3- ظهرت صوابين مطحون بذور الحبة السوداء ومطحون البابونج كونها الاغمق لونا" وبرز فيه لون ونوع الاعشاب المضافة بشكل نقاط ظاهرة على سطوح الصوابين .
- 4- ظهر صابون منقوع البابونج كونه الافتح لونا لصوابين البابونج الأخرى ومقارب للون الصابون بدون مضافات ، مع ظهور نقاط دقيقة من البابونج ظاهرة على سطوح عينات الصوابين .
- 5- على الرغم من كون العمل يدوي وعلى النطاق المختبري الا ان تجانس الاعشاب مع أساس الصابون وبجميع الطرق التي اتبعت لتهيئتها (بشكل مستخلصات ، مطحون ونقيع مسبق في زيت الزيتون) أعتبر جيدا" ، والمتوقع أن يكون افضل في العمل المعمل لوجود مكائن خاصة للعجن والتجانس .
- 6- تفاوت مستوى ارتفاع الرغوة وثباتها للعينات وحسب مايلي :

جدول (1) النسب المئوية للمواد الاولية الاضافية الى عجينة الصابون

بدون إضافة	رقم الخلطات						المواد	ت
	6	5	4	3	2	1		
-	-	-	-	-	-	2	مطحون البابونج	1
-	-	-	-	-	2	-	مطحون الحبة السوداء	2
-	-	-	-	2	-	-	مستخلص البابونج	3
-	-	-	2	-	-	-	مستخلص الحبة السوداء	4
-	-	2	-	-	-	-	منقوع البابونج بزيت الزيتون	5
-	2	-	-	-	-	-	منقوع الحبة السوداء بزيت الزيتون	6
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	نرفنايد (EDTA)	7
0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	BHT	8
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	ثيتانيوم	9
-	2	2	2	2	2	2	عطر	10

جدول (2) ارتفاع الرغوة وثباتها

ارتفاع الرغوة بعد (5 min)	ارتفاع الرغوة الاولي	نوع الصابون	ت
11	14.5	مقارنة (بدون اضافات) (الاساس)	1
13	17	مطحون البابونج	2
9.5	12	مطحون الحبة السوداء	3
10	11	مستخلص البابونج	4
11.5	13	مستخلص الحبة السوداء	5
11	15	منقوع البابونج بزيت الزيتون	6
14	18	صابون منقوع الحبة السوداء بزيت الزيتون	7

7- أشرت النتائج ايضا ان استخدام زيوت سائلة ذا مواصفات رغوة جيدة مثل زيت الزيتون تعزز الرغوة من حيث الكمية والثبات وهما مؤشران مهمان .

المصادر

1-H.Panda, Herbal Soaps & Detergents Handbook , ISBN: 8186623590, Code: NI53, National Institute of Industrial Research, Sat, 18 Jan 2014.

2-<http://saponifier.com/> saponifier magazine, Three Methods for Using Herbs in Soapmaking by Savon Talk ,Monday ,Apri,11,2011.

3- حسن خليفة ,كتاب جنة الاعشاب , الحبة السوداء , البابونج , 2012 , الطبعة الثانية , عمان .

68- الصيانة والصيانة الوقائية المخططة والجدول التطبيقية لشركة انكا

68- Maintenance and Preventive Maintenance with Applied Schedules for Enka Teknik

فلاح حسن مهدي ، إيناس يوسف قنبر
الشركة العامة للصناعات الغذائية
fisc@fisc.industry.gov.iq

الخلاصة

شمل البحث تعاريف الصيانة وتصنيفاتها وأنواعها مع نبذة عن فترات التطور التي لحقت بها ابتداء من الصيانة العامة الفجائية ووصولاً إلى الصيانة الوقائية الشاملة المرتبطة بالجودة الشاملة . وقد اعتمد البحث فيما احتوى على عدة مصادر ومن ضمنها جداول ونظام شركة انكا في الصيانة الوقائية الذي اعتمد في معمل النصر للسكاير من عام (1988- 1990) . كما تضمن البحث فوائد كل أنواع الصيانة إضافة إلى أنظمة إدارة الصيانة والنظم المستخدمة فيها بالنسبة للمعامل والمشروعات الكبيرة المختلفة وأهداف الصيانة الوقائية من الناحية التشغيلية وحساب الكلفة ، كما تناول البحث تحديد قطع الغيار وكيفية تنظيمها وأسلوب الهيكل التنظيمي لقسم الصيانة بصورة عامة . وأشار البحث إلى بعض الجداول والمخططات التطبيقية لشركة انكا التركيبية لإعمال الصيانة من ضمنها (بطاقة تاريخ الماكينة ، بطاقة أمر العمل ، بطاقة أعمال التزييت والتشحيم ، بطاقة الصيانة الوقائية ، بطاقة توقف الماكينة وتقييم كلف الصيانة) .

الكلمات المفتاحية :- الصيانة الوقائية المخططة ، الصيانة الشاملة ، أوامر العمل ، المخططات والجدول ، نظام الجودة .

المقدمة

تطورت الصيانة تدريجياً من الصيانة الفجائية إلى أن أصبحت نظام متكامل سمي بنظام الصيانة الوقائية وبأنواع مختلفة والغرض منه تقليل كلفة المنتج وأطالة عمر الماكينة وتحقيق الكفاءة الإنتاجية ، ومن ضمن التطور أيضاً إدخال الحاسوب في السيطرة وتنظيم الصيانة الوقائية وصولاً إلى الصيانة الشاملة . وقد نظمت أغلب الأعمال في الصيانة الوقائية على شكل مخططات وجدول ساعدت في تنظيم العمل وتسهيله للقائمين به (حيث اعتمد 11 جدول ومخطط في هذه الدراسة لتنظيم أعمال الصيانة الوقائية) . كما حددت الصيانة الوقائية المخططة عمر المعدة وتقييم حالتها ومتطلبات تطويرها أو إلغائها بأخرى جديدة ، وقد اعتمد على جداول ومخططات شركة انكا التركيبية التي ساهمت في بناء معمل النصر لشركة التبوغ والسكاير وقامت بتشغيل الوحدات فيه وتنظيم أعمال الصيانة لها .

الجزء النظري

- تعاريف أنواع الصيانة .
- ماهية الصيانة الشاملة .
- تخطيط وتنظيم الصيانة وكيفية إيجاد الكفاءة (معادلة الكفاءة) .
- المخططات والجدول التالية :-

(بطاقة استبيان عن مكونات مصنع ، قائمة جرد المعدات ، مواصفات الماكينة ، قائمة الأدوات الاحتياطية ، أنواع الصيانة الوقائية المخططة التي تعتمد على التوثيق ، تقرير الفحص اليومي ، نظام التزييت والتشحيم ، نظام توقف الماكينة وقابلية المعدة الشهرية ، جداول أمر العمل والأدوات الاحتياطية المستعملة ، بطاقة تاريخ الماكينة ، جدول توقف الماكينة وتقييم كلف الصيانة) .

الاستنتاجات

- أن طبق النظام نحصل على الاستنتاجات التالية :-
- 1- أهمية الصيانة الوقائية المخططة واعتبارها أسلوب في تطوير عمل المنشأة أو المنظومة بما يخدم المصلحة الاقتصادية .
 - 2- تقييم الأعطال وتحديد ما يساعدها في إظهار عيوب المعدة وإمكانية إصلاحها أو تبديلها .
 - 3- تساعد الصيانة الوقائية المخططة في تحديد كفاءة كادر الصيانة ومدى احتياجه إلى دورات تدريبية
 - 4- تنظيم العمل بين الأقسام بأسلوب نظام أمر العمل .
 - 5- إظهار تاريخ الماكينة وما حدث عليها من تغيير أو صيانة رئيسية ومعرفة ذلك من خلال بطاقة تاريخ الماكينة .
 - 6- تساعد الصيانة المخططة في تحديد كلفة الأضرار مع تقليل كلف الصيانة قدر الإمكان وتحديد قطع الغيار المناسبة للمعدة.
 - 7- تعتبر هذه الدراسة مرجعا أو مصدرا يستفاد منه لأغراض أعمال قسم الصيانة .

النتائج

- أن طبق النظام نحصل على النتائج التالية :-
- 1- تنظيم عمل الصيانة وتخطيطه بما يساهم في انسيابية العمل ومعوقاته مع توثيق العمل بسهولة للرجوع إليه عند الحاجة.
 - 2- زيادة الكفاءة الإنتاجية والاقتصادية بصورة عامة للمشروع أو المعمل لتطوير المعدة وتقليل كلف الصيانة إلى أقصى ما يمكن كمثال على ذلك (تشغيل الماكينة بأعلى سرعة) .
 - 3- تقليل الخسائر الناتجة عن التوقفات بتقليل التوقفات إلى الحد الأدنى (منع التوقفات الفجائية) .
 - 4- تحديد المسؤوليات بين قسم الصيانة وباقي الأقسام مع تحديد العمالة اللازمة لإجراء الصيانة بأقل ما يمكن .
 - 5- تحديد كفاءة وقدرة الماكينة واكتشاف العيوب التي فيها في المعمل ومدى احتياجها إلى تطوير أو تبديل .
 - 6- تحديد المواد الاحتياطية مع المواد الحاكمة فيها لتنظم بصورة مثالية .

المصادر

المصادر المتوفرة لدينا والتي اعتمدت في البحث هي (9) مصادر ومنها :

- 1-Application of integrated maintenance system in to an industrial plant (ENKA teknik company) . (1987)
- 2-Nair .,N., Production Operations Management Tata. Mc-Hill Publishing company limited 1997.
- 3- Kelly A.9 and M.J. Harris ,Management of industrial Maintenance ,Newness Butterworth,Co.,London.1993
- 4-Lewis B.I. and L.M. TOW, Reading Maintenance Management ,Cahner Book Boston 1988 .

ملاحظة

نرفق جدول (10) وجدول (11) ، كمثال على الجداول التي اعتمدت في البحث

69- انتاج المنظف السائل للغسالات

69-Production of Detergent Liquid for Washing Machine

منال متي عزيز ، جنان خضر عبد العزيز ، رنا حميد مرزعة ، أنغام عادل عبد المحسن

الشركة العامة للصناعات الغذائية

fisc@fisc.industrty.gov.iq

الخلاصة

يهدف هذا البحث انتاج منظف سائل للغسالات بأسم " منظف سومر السائل " لغسيل الملابس ، ليضاف الى قائمة منتجات هذه الشركة المتنوعة وتماشياً مع مامطروح في الاسواق المحلية من منتجات عالمية ولما شهدته صناعة المنظفات من تطورات كبيرة ، اذ تحولت صناعة المنظفات الصلبة الى سائلة لما في ذلك من جدوى اقتصادية وحمائية للبيئة .

اجريت العديد من المعاملات والتجارب المختبرية وصولاً الى أفضل صيغة تركيبية مختبرية مطابقة من ناحية الفحوصات الفيزيائية ، الكيماوية والميكروبيولوجية بعد التأكد من مطابقة المواد الاولية الداخلة في توليفة المنتج للمواصفات القياسية .

طبقت الصيغة المقترحة مختبرياً على نطاق ريادي (Pilot Plant) في مصنع المأمون واعتمدت منتج نمطي من منتجات الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية على مستوى تجاري (Industrial Scale) . اثبتت حسابات الجدوى الاقتصادية أن النموذج المحضر في هذه الدراسة أرخص بكثير من نماذج غسيل الملابس السائلة المستخدمة في الغسالات الاوتوماتيكية المتوفرة في الأسواق المحلية .

الكلمات المفتاحية :- منظف سومر السائل ، مساحيق تنظيف الملابس ، صوديوم الكيل بنزين سلفونيت ، صوديوم لوريل ايثر سلفيت .

المقدمة

منظف غسيل الملابس (سومر السائل) محلول متجانس رائق ناتج عن خلط مواد تنظيف صناعية فعالة مع الماء ، يحوي على مضافات مسموح بها مثل مثبتات الرغوة ، ملونات ، عطور ، منظمات اللزوجة ، مواد حافظة وغيرها .

تعتبر المنظفات السائلة من المنتجات ذات التنافس القوي في الاسواق اذ انها تختلف عن المساحيق كونها تنتج بوحدات سهلة و مواد اولية اقل وارخص من المواد المستخدمة في انتاج مساحيق التنظيف والغسيل .

يهدف قسم البحث والتطوير في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية على ديمومة التطوير والابتكار لغرض استمرار عمل الشركة ووقوفها في خضم المنافسات القوية التي تفرض عليها في الوقت الحالي وذلك لاغراق السوق المحلي بالمنتجات المنافسة الجيدة والريئة والتي فرضت عليه الامساك بزمم المبادرة في تحديد كثير من مسارات النجاح ودعمها بالمقومات اللازمة لبقائها واستمرارها حيث ينطوي مفهوم الابتكار على واحد او اكثر من الابعاد التالية :

(اضافة خط جديد الى خطوط الانتاج الحالية ، اضافة منتج جديد الى خط المنتجات الحالي ، تعديل او تطوير المنتجات الحالية ، حذف منتج حالي ووقف انتاجه ، استحداث منتجات جديدة) . ومما لاشك فيه ان القدرة على اتخاذ القرار فيما يتعلق بالابعاد المذكورة تتوقف على مدى توفر المعلومات عن ما متوفر في السوق كذلك احتياجات المستهلكين والمنافسة والفن التكنولوجي وغير ذلك مما يقتضي تبني نظام نشاط فعال يتعلق بالمعلومات التسويقية للحصول على المعلومات اللازمة في الوقت المناسب . ولغرض تحقيق منتجات جديدة غير نمطية ولمواكبة التطورات العالمية ولما مطروح في الاسواق المحلية من منتجات وتماشياً مع مامتوفر في الشركة من مواد اولية مما يسهم في تعزيز موارد الشركة الذاتية وتطوير امكانياتها التصنيعية ، تضمنت دراستنا اختيار علامات تجارية تحتل مرتبة الصدارة وتلقى رواجاً في الأسواق المحلية من حيث الإقبال عليها واستهلاكها بشكل مستمر ومتزايد لغرض التعرف على خصائصها النوعية وبالتالي التوصل إلى حقيقة المواد الداخلة في صناعتها ومصدرها لتحسين وتطوير منتجاتنا .

اجريت التحاليل والفحوصات المعروفة لكل منتج وصولاً الى

انتاج المنظف الجديد " سومر السائل" الخاص بغسيل الملابس بالغسالات الاتوماتيكية بنفس معدات خط انتاج المنظف السائل النمطي بالعلامة التجارية (زاهي) والخاص لغسل الصحون والأواني المنزلية التي اعتادت الشركة انتاجه منذ اواخر عام (1980) في مصنع المأمون مع اضافات بسيطة للخط الانتاجي .

الجزء العملي

- 1- اجريت التجارب المختبرية في مختبر البحوث والبدائل في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية وصولاً الى التوليفة المناسبة لمنظف غسيل الملابس السائل .
- 2- عينت القوة التنظيفية لنموذجين من المنظف السائل (liquid detergent) ، والمسحوق المنظف (Powder detergent) للاغراض الثقيلة (Heavy Duty) وإجريت عليه المعاملات التالية :
أ : بأستخدام اربعة انواع من الاوساخ الملوثة . ب : بأستخدام اربعة انواع من الأنسجة الملوثة .
- 3- اجري فحص تقييم بصري لعشرة اشخاص لبيان تاثير كل من المنظف السائل بدرجة حرارة (60 °C) والمنظف المسحوق بدرجة حرارة (80 °C) على قطع القماش المتسخة من حيث قابليه ذوبان المنظف ومدى ترسبها عل القماش ومن حيث مدى عناية المنظف بالنسيج .
- 4 - أجراء الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية لسومر السائل المنتج في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية " محلي " وسومر السائل المتوفرة في الأسواق المحلية " مستورد " .

المناقشة والاستنتاج

يستنتج من نتائج الدراسة ما يأتي :-

- تفوق منظف الملابس (السائل) على منظف الملابس (مسحوق) بازالته الأوساخ الدهنية ، في حين تميز المنظف (سومر المسحوق) بكفاءته في ازالة البقع القابلة للقصر بسبب تضمن الصيغة التركيبية لتوليفة المسحوق على انظمة المواد البنائية والمواد القاصرة .
- تميز اداء المسحوق المنظف في ازالة البقع البروتينية عن المنتج السائل وذلك لتضمن توليفة مسحوق سومر على الأنزيمات ضمن صيغته التركيبية وخلو منتج سومر السائل من الأنزيمات .
- أشارت النتائج عموماً ان المساحيق تقوم بأداء أفضل على الانسجة القطنية ، بينما تبدي السوائل نتائج مشابهة لنتائج المسحوق وعند تزايد القسم التركيبي من النسيج (بوليستر + قطن) .
- وكقاعدة ناتجة عن التجارب المختبرية تتفوق المنظفات السوائل بالنسبة للصوف عن المساحيق . هذه النتائج أمكن تفسيرها (على الاقل) جزئياً بالقولية الاعلى للمساحيق المنظفة والمحتوى الاعلى من المواد الفعالة السطحية في السوائل .
- تفوق منظف (الملابس السائل) بالمقارنة مع مساحيق تنظيف الملابس من حيث قابلية الذوبان الجيدة وهي سبب هام لترسبات الاملاح بالمقارنة مع المساحيق بالاضافة الى العناية الجيدة للمنظف السائل بالنسيج التي يمكن ارجاعها الى حد كبير الى قيمة الاس الهيدروجيني (pH) المنخفض لمنظف الملابس السائل وبالمقارنة بالمسحوق.

المصادر

- 1- Szymanowski , J., "The Development of the Detergent Technology", Wiadomosci Chem. Poland, 45, 2009. 617-630
- 2- Rosen M. J., (2005) Surfactants and Interfacial Phenomena, J. Wiley and Son , New York.
- 3- Arno Cahn " Proceedings of the 4th World Conference on Detergents: Strategies for the 21st Century "Technology Developments of Detergents Builders" I-893997-01-4:183 – 186, AOCs Press New York (1999) .

الشركة العامة للصناعات الكهربائية و الإلكترونية

70- تصميم منظومة تكييف (الطاقة البديلة) 70- Conditioning System Design as Alternative Energy Source

صلاح حميد جبر ، عدنان فوزي علي ، رشا رياض حمودة ، مازن موفق
الشركة العامة للصناعات الكهربائية والإلكترونية
info@sceei.gov.iq

الخلاصة

تستخدم تقنيات الطاقة الشمسية السلبية أشعة الشمس من دون الأنظمة الميكانيكية ، هذه التقنيات تحول أشعة الشمس إلى طاقة ديناميكية قابلة للاستخدام والتي تقلل من استخدام مصادر الطاقة الأخرى.

تطرق البحث إلى محاولة إيجاد حلول عملية تقلل من صرفيات الطاقة في المباني من خلال السيطرة على تأثيرات المناخ على المبنى بإتباع إستراتيجيات مختلفة ، تبدأ بالإستراتيجية الذاتية غير المستهلكة للطاقة والتي يقتصر دورها في تقليل عمليات السريان الحراري إلى الداخل ودعم عمليات فقدان الحرارة ضمن غلاف المبنى ، ولأن تلك الإستراتيجية غير كافية للتبريد الكفوء فهناك إستراتيجيات التبريد الفعالة التي تسهم بشكل أكبر في تقليل حمل التبريد في المباني من خلال تزويده بقابلية الاستجابة والتكيف مع متغيرات البيئة الخارجية .

إن نظم التهوية الطبيعية داخل المبنى ذات أهمية كبيرة وتعتبر إحدى العناصر الرئيسة في المناخ ونقطة الانطلاق في تصميم المباني وارتباطها المباشر معها فالتهوية والتبريد الطبيعيين مهمان ودورهما كبير في تقليل درجات الحرارة الشديدة ، بل هما المخرج الرئيس لأزمة الاستهلاك في الطاقة إلى حد كبير لأن أزمة الاستهلاك في الطاقة مردها التكييف الميكانيكي .

ومن اهم الاعتبارات التصميمية الهندسية عند تصميم المبنى السلبي للطاقة الشمسية هي تصميم النوافذ والجدران والأرضيات لجمع وتخزين وتوزيع الطاقة الشمسية على شكل حرارة في الشتاء ومنع دخول حرارة الشمس في فصل الصيف. وهذا ما يسمى التصميم الشمسي السلبي أو التصميم المناخي لأنه على عكس أنظمة التدفئة الشمسية الممكنة لا تستخدم الأجهزة الميكانيكية والكهربائية . المفتاح لتصميم مبنى سلبي للطاقة الشمسية هو الاستفادة القصوى من المناخ المحلي ، يمكن تطبيق تقنيات التصميم السلبي للطاقة الشمسية في معظم المباني الجديدة بكل سهولة .

الكلمات المفتاحية :- المنزل الخامل (السلبي) ، الطاقة الشمسية ، السعة الحرارية ، الحمل الحراري ، التصميم الشمسي السلبي .

المقدمة

إن المدى الحراري الذي ينحصر فيه شعور الإنسان بالراحة يسمى الراحة الحرارية ويختلف هذا المدى باختلاف ظروف البيئة المناخية المحيطة بالإنسان من حيث درجة الحرارة والإشعاع الشمسي والرطوبة النسبية وسرعة الهواء التي تختلف بدورها باختلاف الموقع الجغرافي . والراحة الحرارية (Thermal comfortable) هي حالة لا يشعر الإنسان معها بالبرودة أو الحرارة أو يشعر بأي مضايقة نتيجة خلل في البيئة الحرارية فالمناخ عامل هام يؤثر على القدرة العقلية والإنسانية كما يؤثر على قدرة الاستمتاع .

الراحة الفسيولوجية (راحة وظائف الجسم) هي مجموعة من الظروف المناخية (الحرارية) التي لا يشعر عندها أكثر من (50 %) من الأشخاص بالحاجة إلى التكيف للمحيط الحراري ، تتوقف الراحة الفسيولوجية للإنسان على التأثيرات الشاملة لعدة عوامل ومنها العوامل المناخية مثل درجة الحرارة ، الرطوبة ، حركة الهواء والإشعاع الشمسي [3-4] .

المنزل الخامل (السلبى) هو مسكن ذو استهلاك منخفض للطاقة، أي مسكن يضمن الراحة الحرارية دون أي تدفئة تقليدية، مثل الغلايات والأجهزة المشعة أو النظم المماثلة. بما ان المنزل الخامل مزود بوسائل عزل سميقة ونظام تهوية معيارية مصممة بشكل جيد ، فهو في الحالة المثالية لا يحتاج للتدفئة. فالطاقة المطلوبة في فصل الشتاء لهذا المنزل تأتي من أشعة الشمس والترربة وحرارة أجسام السكان .

المنزل يسمى خامل (سلبى) لأن مجموع الحرارة التي تأتي من أشعة الشمس والحرارة الناتجة عن تشغيل الأجهزة المنزلية فضلا عن الحرارة من أجسام شاغلي المبنى يُعوض الحرارة التي يخسرها المبنى خلال موسم البرد، بالتالي هو خامل لأن مجمل استهلاكه للطاقة خلال العام قليل جدا" مقارنة مع المنازل التقليدية [1-4]. الطاقة اللازمة لتحقيق المساواة في التوازن الحراري للبناء عادة ما تقدم بنظم غير تقليدية مثل السخانات الشمسية .

الجزء العملي

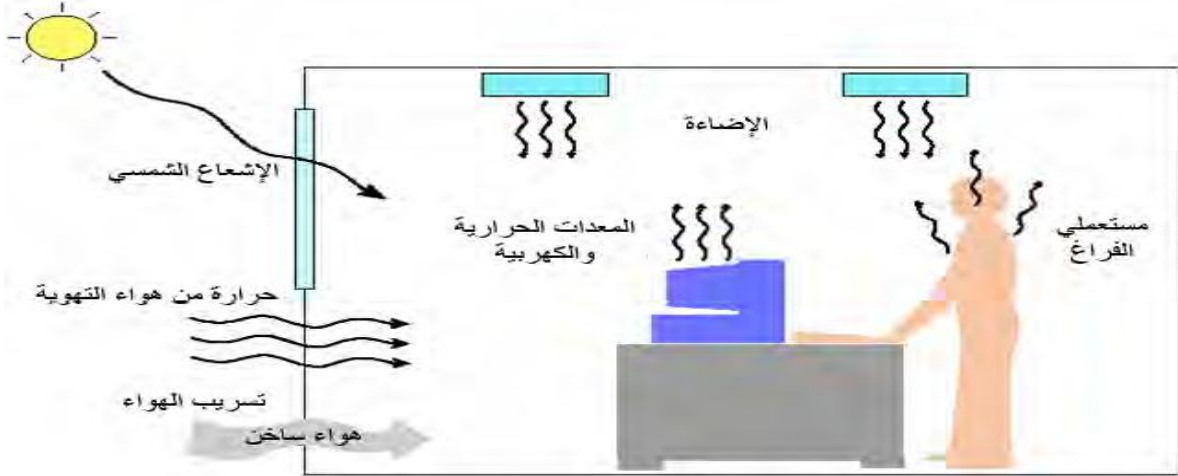
1- الخصائص البيئية للتصميم :

عند تصميم المبنى لابد للمصمم أن يضع نصب عينيه الخصائص البيئية التي تؤثر على تصميم المبنى ومنها التعرض للإشعاع الشمسي ، حركة الهواء داخل المبنى و النظام الحراري . لقد توصل البحث تصنيع نموذج مصغر لغرفة مصممة قياس (3×3×3 m) روعي فيها الخصائص التالية :

- الكتلة .
- الشكل .
- الاتجاهية .
- معالجة العناصر ومنها :
- الجدران الخارجية .
- السقف .
- الأرضية .
- الفتحات .
- النوافذ والابواب .
- الزجاج المستخدم للنوافذ .
- خواص والسعة الحرارية لمواد البناء .
- استخدام الأفنية الداخلية .

2- حساب الأحمال الحرارية نظريا" داخل الغرفة :

إن حساب الأحمال الحرارية يعتبر من أهم عوامل تحقيق درجات حرارة داخلية مناسبة للإنسان ومنها تحقيق الراحة الحرارية (Thermal comfortable) وكذلك التوزيع الجيد للهواء داخل الغرفة ، أقصى كمية حرارة تدخل الى الغرفة تبعا" للإشعاع الشمسي المباشر والساقط على السقف والمنتقل خلال الجدران يكون حوالي الساعة الثالثة او الرابعة بعد الظهر صيفا" بسبب الفرق الزمني بين سقوط الأشعة الشمسية على الجدران وانتقالها داخل الغرفة . والشكل (1) يبين مصادر الأحمال الحرارية داخل الغرفة .



الشكل (1) مصادر الأحمال الحرارية داخل الغرفة [5-4]

الشكل (1) يوضح مجموعة من المصادر إذ يمكن تصنيفها إلى ما يأتي :

1-2- أحمال حرارة خارجية :

تتكون من انتقال الحرارة خلال الجدران الخارجية ، السقف والأرضية بالإضافة إلى الحرارة المحمولة مع هواء التهوية .

2-2- أحمال حرارة داخلية :

تتكون من الحرارة التي يولدها شاغلو الغرفة والحرارة الناتجة عن الإضاءة بالإضافة إلى الحرارة الناتجة عن المعدات أو الأجهزة الكهربائية داخل الغرفة .

ومن هنا يمكن تصنيف الحرارة التي تكتسبها الغرفة إلى :

1-2-2- حرارة محسوسة :

وهي عبارة عن الحرارة التي تعمل على تغيير درجة حرارة هواء الغرفة وأهم مصادرها :

- الحرارة المنتقلة خلال الجدران ، السقف ، النوافذ والابواب .

- الحرارة الناتجة عن اضاءة الغرفة وشاغلي الغرفة والاجهزة الكهربائية .

- الحرارة الناتجة عن تسرب الهواء خلال شقوق النوافذ والابواب .

- الحرارة الناتجة عن معالجة هواء التهوية .

2-2-2- حرارة كامنة :

وهي عبارة عن الحرارة التي تعمل على زيادة رطوبة الهواء داخل الغرفة وأهم مصادرها :

- بخار الماء الذي يعطى من شاغلي الغرفة نتيجة التنفس .

- الرطوبة المصاحبة لهواء التسرب والتهوية .

- الرطوبة الناتجة عن العمليات داخل الغرفة .

وبناءً على ذلك صمم نموذجاً "مصغراً" لغرفة تصل كلفتها عند البناء مع منظومة الطاقة

الشمسية و الأرباح الى مبلغ قدره (2 547 000) فقط مليونان وخمسمائة وسبعة وأربعون ألف

دينار عراقي و كما مبين في جدول (1) .

جدول رقم (1) الكلفة التفصيلية والاجمالية لنموذج غرفة

ت	المواد	كلفة (دينار)
1	مجموع كلف المواد الداخلة في تصنيع الغرفة قياس (3×3×3 m)	1 785 000
2	مجموع كلفة منظومة الطاقة الشمسية	762 000
	مجموع الكلف الإجمالية	2 547 000

- 3 - الاعتبارات الخاصة بالموقع أثناء التصميم :
- خط الطول والعرض الذي يوجد فيه الموقع .
 - مسار حركة الشمس ، ومقدار التشميس (ساعات شروق الشمس).
 - التغيرات الموسمية المرتبطة بالطاقة الشمسية والتي تلعب دوراً رئيسياً في مقدار الطاقة المكتسبة التي تؤثر فيها درجات الحرارة اليومية والإشعاع الشمسي والرطوبة .
 - التغيرات في درجة الحرارة في أثناء النهار .
 - التفاصيل المناخية الدقيقة المرتبطة بالنسيم ، الرطوبة ، الغطاء النباتي وطبوغرافية الموقع [2-4]
 - العوائق المرتبطة بالموقع والحرارة المكتسبة من الشمس وحركة الرياح .
 - نوع الغرف والمعدات المستخدمة ونوع الجدران والأبواب الداخلية المستخدمة .
 - توجيه المبنى نحو خط الاستواء (أو بضع درجات نحو الشرق لالتقاط شمس الصباح).
 - تحجيم النوافذ بشكل كاف لمواجهة الشمس في منتصف النهار في فصل الشتاء، وتكون مضللة في فصل الصيف .
 - تقليل النوافذ في الجهات الأخرى وخاصة في الجهة الغربية .
 - اختيار الحجم المناسب للنوافذ وفقاً لموقع المبنى بالنسبة لخط الطول والعرض وحسب عناصر التظليل (سواء المستعملة أو الموجودة أصلاً مثل الشجيرات ، الأشجار، الأسوار، وما إلى ذلك)
 - استخدام العزل المناسب لتقليل الحرارة المكتسبة .
 - استخدام الكتلة الحرارية لتخزين الطاقة الشمسية الزائدة خلال النهار في فصل الشتاء وبعد ذلك يشعها في الليل .
 - عدم الافراط في التظليل .

المناقشة والاستنتاجات

- 1- أن الاتجاه إلى بناء منزل سلبي يؤدي إلى الحفاظ على بيئة نظيفة .
- 2- توفير الطاقة الكهربائية نتيجة استخدام الطاقة الشمسية (الإشعاع الشمسي) .
- 3- دراسة الأحمال الحرارية الناتجة عن الأشخاص والمعدات والإضاءة لها أهمية كبيرة في الأداء الحراري داخل الغرفة لأنها تتسبب برفع درجة الحرارة الداخلية .
- 4 - استخدام مواد بناء ذات ساعات حرارية كبيرة يسجل أقل قيم لدرجات الحرارة الداخلية مما يساعد على خفض درجات الحرارة داخل الغرفة .
- 5- زيادة سمك الجدران الخارجية بحيث لا تقل عن (15 cm) يساعد على انخفاض درجات الحرارة داخل الغرفة لأنه يساعد على امتصاص أكبر كمية من الإشعاع الشمسي .
- 6- زيادة مساحة النوافذ بحيث لا تقل عن (1.5 m²) م² تساعد على ارتفاع درجات الحرارة داخل الغرفة لزيادة حجم الحيز الذي يساعد على انتقال الأشعة الشمسية .
- 7- زيادة معامل نفاذ الأشعة الشمسية خلال الزجاج يساعد على ارتفاع درجات الحرارة داخل الغرفة وذلك من خلال استخدام زجاج من النوع الماص للحرارة وبسمك لا يقل عن (6 mm) .

- 8- عمل فتحات صغيرة وبالأخص بالواجهات التي تستقبل أشعة الشمس بصورة كبيرة .
- 9- الحفاظ على رأس المال (كون هذه المباني واطئة الكلفة) .

المصادر

- 1- الأشعاع الشمسي والنسيج العمراني (مدخل لتشكيل طرق متوافقة مع الأشعاع الشمسي) نيفين يوسف عزمي / رسالة دكتوراه مقدمة من كلية الهندسة في جامعة القاهرة (2009) .
- 2- التنمية والنمو بالمدن الجديدة . هبة سيف الإسلام عبد الفتاح / اطروحة (ماجستير) مقدمة من كلية الهندسة / قسم الهندسة المعمارية في جامعة القاهرة / 2009 .
- 3- اثر العوامل المناخية على استهلاك الطاقة بالإحياء السكنية الجماعية في المناطق الجافة دراف العابدي / رسالة ماجستير مقدمة من معهد التسيير والتقنيات الحضرية في جامعة المسيلة - الجزائر 2009 .
- 4 - اتجاه التصميم البيئي بمحاكاة الحاسب الآلي وائل سليمان العنقري / رسالة ماجستير مقدمة من كلية العمارة والتخطيط في جامعة الملك سعود في السعودية / 2008 .

71- بحث تصميم وتصنيع سخان كهربائي يعمل بواسطة الرقائق الكربونية بدلا عن المسخن (الملف الكهربائي)

71- Design and Manufacture of Electric Heater Works by Carbonate Platelets Instead of the Heater (the Electric Coil)

صلاح حميد جبر ، عدنان فوزي علي ، رشا رياض حمودة ، كامل تركي شمخي
الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية

info@sceei.gov.iq

الخلاصة

استخدمت تكنولوجيا جديدة في تصنيع سخانات الماء الكهربائية وذلك من خلال استخدام تقنية الرقائق الكربونية النانوية بدلا عن ملف السخان الكهربائي ، عند مرور تيار كهربائي بالرقائق يحرض ذرات الكربون النانوية التي تطلق بدورها طاقة حرارية على شكل أشعة تحت الحمراء التي تؤدي إلى تسخين الخزان الداخلي للسخان وبالتالي تسخين الماء داخله . تسخن الرقائق الكربونية خلال دقائق معدودة ولا تحتاج الى طاقة كبيرة اثناء عملية بدء التشغيل مما يؤدي إلى تقليل التيار الكهربائي المستخدم الى حوالي (75 %) بالمقارنة مع سخان الملف الكهربائي الاعتيادي . ان السخان الجديد سعة (80 L) يحتاج إلى (1.5 A) فقط و بكفاءة جيدة لتسخين الماء . بالإمكان استخدام أنواع مختلفة من السخانات من ناحية سعة السخان وبنفس مبدأ العمل . ان استخدام الرقائق الكربونية النانوية في سخانات الماء يعتبر اكثر الانظمة امانا فلا يوجد هناك أي احتمال لحدوث احتراق وذلك مراعاة لأعلى معايير الامن والسلامة في التصنيع فهو مقاوم للماء ، معزول عزلا تاما ، محميا من الرطوبة وعوامل الطقس المختلفة ، غير قابل للاشتعال او الاحتراق ، لا يحتاج صيانة فعمره التشغيلي طويل نسبيا وهو نظام تدفئة صديق للبيئة فلا توجد أي نسبة لانبعاث الغازات السامة .

الكلمات المفتاحية :- رقائق كربونية نانوية ، سخان كهربائي ، الاشعة تحت الحمراء .

المقدمة

تختلف سخانات المياه من مكان الى آخر حسب نوع السخان ونوع الطاقة المستخدمة فيه، فقد تعمل بالغاز أو بالكهرباء والطاقة الشمسية معاً حسب توفر تلك الطاقة ، وكل منها تختلف كلفتها، كما تختلف في أشكالها ، مثل السخان ذو المقطع الدائري أو البيضاوي أو المستطيل ، وألوانها لكي تتناسب مع محيطها ، وسعتها التي تتراوح بين (20 L - 120) لتر. في هذا البحث استخدمت تكنولوجيا جديدة هي الرقائق الكربونية النانوية في سخانات الماء [5-1] التي تمثل ثورة في عالم التدفئة فسمك المادة (التي لا تتعدى (0.5 mm)) تمكن من وضعها حول الخزان الداخلي للسخان بكل سهولة وبالتالي تعد الحل الأمثل للتدفئة الصحية ، هذا فضلاً عن خاصية توفير الطاقة أكثر من أي وسائل تسخين أخرى وبحسب دراسات أكبر المراكز العلمية [5-3] في العالم ، حصلت على العديد من الشهادات العالمية في مطابقة الجودة والبيئة وسلامة المنتجات والمواصفات الدولية طبقاً لأعلى معايير التصنيع الفنية ، إن أهم ميزة لرقائق التدفئة الكربونية النانوية هي أنها مرنة ، قوية ، آمنة وصحية تستعمل لتسخين المياه ولتدفئة المراكز التجارية ، الصالات ، المساجد والمنازل وتوفر رقائق التدفئة الكربونية طاقة كهربائية تصل إلى (75 %) بالمقارنة مع الأنواع الأخرى من سخانات الماء ، والرقائق الكربونية النانوية محاطة بطبقتين من البولي إيثيلين (Polyethylene) بسمك أجمالي أقل من (1 mm) كما في الشكل (1) ، وعلى جانبي الشريحة يوجد شريطان نحاسيان يوصل خلالهما بالتيار الكهربائي، ان مرور التيار الكهربائي من شريط الى الآخر (عبر مادة الكربون) يؤدي إلى تحريض ذرات الكربون التي تولد طاقة حرارية على شكل أشعة تحت الحمراء بعيدة تماثل في عملها أشعة الشمس المفيدة للصحة

وهذا يؤدي الى توليد حرارة تسخن الخزان الداخلي للسخان وبالتالي تسخن الماء بداخله حيث ان نظام التسخين باستخدام الرقائق الكربونية يعتمد على تقنية النانو التي تسبب تغيير خصائص المواد على مستوى الجزيء والذرة وإنتاج مصادر طاقة أنظف وأقل كلفة وأكثر فعالية.



الشكل رقم (1) الرقيقة الكربونية

الجزء العملي

صنعت عدة نماذج من سخانات الماء التي تعمل بأستخدام تكنولوجيا الرقائق الكربونية النانوية و بسعة (80 L) و كما يأتي :

1- أستخدمت نفس الاجزاء من خزان داخلي وهيكلي خارجي للسخان المنتج في الشركة العامة للصناعات الكهربائية والالكترونية والذي يستخدم فيه ملف السخان الكهربائي كوسيلة لتسخين الماء .

2- استخدمت الرقائق الكربونية النانوية بعرض (0.5 m) للسخان سعة (80 L) و وضعت حول الخزان الداخلي للسخان .

3- تثبتت الرقائق الكربونية النانوية حول الخزان الداخلي باستخدام شريط لاصق حراري .
(Thermal adhesive tape) غلف الخزان الداخلي بواسطة عازل حراري (الصوف الزجاجي) .

4- ثبت الهيكل الخارجي للسخان (مع الربط الكهربائي) ووضع مصباح إشارة.

5- جمعت جميع أجزاء السخان الاخرى في الورشة الخاصة بقسم البحث والتطوير في هذه الشركة ولم تظهر أي مشكلة في أي مرحلة من مراحل التجميع .

6- صنعت عدة نماذج وفحصت عمليا" (فحص أولي) ولفترات زمنية طويلة في مختبر قسم البحث والتطوير وكانت النتائج جيدة .

7- فحص النموذج النهائي في مختبر قسم السيطرة النوعية و كانت النتائج جيدة حيث وصلت درجة حرارة الماء الى (70 °C) بعد مرور (4 hrs) من التشغيل و كانت القدرة الكهربائية المستهلكة حوالي (250 W) والتيار الكهربائي (1.5 A) فقط و كما مبين في جدول (1) .

8- حسبت الكلفة الاجمالية : (الكلفة التصنيعية و الكلف الادارية و التسويقية) للسخان الجديد سعة (80 L) فكانت (140000) دينار مع هامش الربح المتوقع و بالمقارنة مع سعر بيع سخان الملف الكهربائي الحالي و البالغة (105000) دينار (مع هامش الربح) فأن فرق الزيادة في سعر البيع بحدود (35000) دينار ، و هي مناسبة بالمقارنة مع الاقتصاد في نفقات استهلاك الطاقة الكهربائية ، و كما مبين في جدول (2) .

جدول (1) نتائج فحص سخان ماء الرقائق الكربونية الجديد سعة (80 L)

ت	وقت الفحص (min)	درجة حرارة الماء (°C)	التيار الكهربائي (A)	القدرة الكهربائية (W)
1	7.00 صباحاً	30	1.45	240
2	7.30 صباحاً	36	1.47	243
3	8.00 صباحاً	43	1.47	243
4	8.30 صباحاً	49	1.48	245
5	9.00 صباحاً	55	1.48	245
6	9.30 صباحاً	60	1.49	249
7	10.00 صباحاً	64	1.49	249
8	10.30 صباحاً	67	1.5	250
9	11.00 صباحاً	70	1.5	250
10	11.30 صباحاً	73	1.51	253
11	12.00 ظهراً	75	1.51	253
12	12.30 ظهراً	77	1.52	255
13	1.00 ظهراً	79	1.52	255
14	1.30 ظهراً	80	1.53	258
15	2.00 ظهراً	81	1.53	258
16	Rated power supply : 50 هرتز و 220 فولت			

المواصفات الفنية لسخان الماء الذي يعمل بالرقائق الكربونية النانوية :
سخان الماء الذي يعمل بالرقائق الكربونية النانوية يكون حسب المواصفات الفنية التالية وكما
مبين في جدول (3) :

جدول (3) المواصفات الفنية لسخان ماء الرقائق الكربونية الجديد سعة (80 L)

ت	اسم المواصفة	وحدة القياس	الكمية او الملاحظات
1	السعة	L	80
2	القدرة الكهربائية	W	250
3	مجهز الطاقة الكهربائية	Hz - V	50 Hz - 220 V
4	التيار الكهربائي	A	1.5
5	نوع وسمك المعدن المستخدم لهيكل السخان	mm	حديد مغلون سمك (0.7)
6	نوع وسمك المعدن المستخدم للخران الداخلي	mm	حديد مغلون سمك (1.5)
7	نوع وسمك المعدن المستخدم للأغطية	mm	المنيوم سمك (1.5)
8	الخران الداخلي	----	استخدام حديد مطلي مقاوم للتآكل و اجراء عمليات اللحام وفحص تسرب الماء

الاستنتاجات

- 1- من أهم مزايا سخان الماء الذي يعمل باستخدام الرقائق الكربونية النانوية أنه موفر للطاقة الكهربائية إذ ان التيار الكهربائي المستخدم أقل بحدود (75 %) بالمقارنة مع سخان الماء الذي يعمل بواسطة الملف الكهربائي ، كون سخان الرقائق الكربونية الجديد لا يحتاج الى اكثر من (1.5 A) فقط .
- 2- سعر بيع سخان الماء سعة (80 L) الجديد بحدود (140 000) دينار وهو مناسب بالمقارنة مع الاقتصاد في نفقات استهلاك الطاقة الكهربائية .
- 3- تعتبر وسيلة تسخين الماء بواسطة الرقائق الكربونية من اكثر الوسائل امانا" فلا يوجد اي احتمال للاحتراق .
- 4- صنعت الرقائق الكربونية بحيث تكون مقاومة للماء ومعزولة عزلا" تاما" ومحمية من الرطوبة وعوامل الطقس المختلفة .
- 5- سخان الرقائق الكربونية المنتج لا يحتاج الى صيانة كون فترة استخدامه طويلة (عمره التشغيلي طويل نسبيا") فهو لا يتعرض الى التلف أو العطب .
- 6- نظام التسخين باستخدام الرقائق الكربونية يعتمد على تقنية النانو لذا فهو يعتبر من اكثر مصادر الطاقة نظافة والأكثر فعالية .
- 7- سخان الرقائق الكربونية الجديد يعتبر من المنتجات الصديقة للبيئة فلا توجد أي نسبة لانبعاث الغازات السامة .
- 8- عملية تجميع الرقائق الكربونية في السخان تتميز بسهولة وسرعة التركيب .
- 9- طريقة تصميم و تركيب الرقائق الكربونية تحمي مستخدميها من التعرض لأية مخاطر متعلقة بالكهرباء إذ ان قيمة التيار الكهربائي المستخدم فيه منخفضة .
- 10- رقد الأسواق المحلية بمنتجات جديدة تساهم بدعم إنتاج الشركة .

المصادر

- 1 - الندوة العالمية حول الطاقات المستقبلية وتطبيقات تقنية النانو . المنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين . دار النشر - اكااديمية البحث العلمي والتكنولوجيا - مصر - القاهرة / 2008
- 2- علم الأنابيب النانوية الكربونية . تأليف : د. هاريس - دار النشر - مطابع جامعة كامبريدج / 2009 .
- 3- النشرة التعريفية للمؤتمر الدولي الاول لتقنيات النانو / قطر - الدوحة . دار النشر - المكتب الاقليمي للمنظمة العربية للتنمية الصناعية والتعدين في القاهرة جمهورية مصر العربية / 2008
- 4- الأنابيب النانوية الكربونية - مادة التصنيع . تأليف : براكش واومينو - دار نشر ابدليد - الهند / 2010 .
- 5- Dr. Jalil Ahmed Karim (Effect of Carbon Fiber Surfac Treatment on the Flexural Strength and Interfacial Properties of Carbon Fiber-Polyester Composite)
المجلة العراقية الوطنية لعلوم الكيمياء, جامعة بابل-كلية العلوم/العدد السادس والاربعون-2012
- 6- Keun-Young Shin, Jin-Yong Hong, Seungae Lee and Jyongsik Jang. ((High electro thermal performance of expanded graphite nano platelet-based patch heater)) . Journal of Materials Chemistry - Issue 44, 2012
- 7- Tomas Markevicius , Nina Olsson , Helmut Meyer, Rocco Furferi

((Conductive transparent film heater as alternative to heating table)) .
University of Florence, Italy- 2011

جدول (2) مقارنة بين الكلفة الاجمالية لسخان ماء الرقائق الكربونية الجديد سعة (80 L) والكلفة الاجمالية لسخان الملف الكهربائي

ت	المواد	كلفة السخان الحالي (استخدام الملف الكهربائي) (دينار)	كلفة السخان الجديد (استخدام الرقائق الكربونية) (دينار)
1	وسيلة تسخين الماء	17000	45 000
2	ستيل (1.5 mm)	24900	24 900
3	ستيل (0.7 mm)	8 450	8 450
4	المنيوم (1.2 mm)	7 250	7 250
5	صوف صخري	5 075	5 075
6	مسمار تونك	250	250
7	تفلون تجاري	50	---
8	بوشة سخان (3/4 inch)	750	---
9	بوشة كبيرة (1.0 inch)	1000	---
10	علامة السخان الكهربائي	50	50
11	كيبيل ثلاثي	2650	2650
12	Polyamide	25	25
13	Welding electrode	175	175
14	صبغ	5000	5000
15	مثبتات	100	100
16	تلوين	650	650
17	ليبيل خروج ودخول الماء	25	25
18	انبوب (3/4 inch)	900	900
	مجموع كلفة المواد الأولية	74300	100 500
	مجموع الكلف التشغيلية (13%)	9 700	13 000
	مجموع الكلف التصنيعية (مجموع كلفة المواد الأولية + مجموع كلف التشغيلية)	84 000	113 500
	الكلف التسويقية والإدارية (7 %)	5 900	8 000
	الكلفة الإجمالية (الكلف التصنيعية + الكلف التسويقية والإدارية)	89 900	121 500
	هامش الربح المتوقع	15 100	18 500
	سعر البيع الحالي	105 000	140 000

الشركة العامة للصناعات المطاطية و

الاطارات

72- استخدام مطاط SBR 1712 في إنتاج خرطوم المشعات الحرارية 72- Using of SBR 1712 Rubber in Production of Radiator Hoses

علاوي عبد كاظم ، قاسم كاظم سلمان ، حيدر شنشول علي ، ضياء كامل خلف ، ماجد شاكر عزيز
الشركة العامة للصناعات المطاطية والإطارات
scrit.iq@gmail.com

الخلاصة

أستخدم في هذا البحث المطاط الصناعي SBR 1712 (وهو احد أنواع المطاط الصناعي - styrene butadiene) في إنتاج خرطوم المشعات الحرارية للسيارات (Radiators cars rubber hoses) بدلا عن مطاط (EPDM) (Propylene Diene Monomer rubberEthylene) ، أعدت مواصفة الخلطة المطاطية باستخدام المطاط المذكور مع المواد الأخرى التي يحتاجها هذا النوع من المطاط : (مواد حشوية مقوية ، مواد مليئة ، مواد منشطة ، مواد مانعة للتأكسد، مواد مفلكنة (مقسية) ، مواد معجلة) . حضرت العجنة المطاطية التجريبية باستخدام جهاز العجن (2 roll calinder) وكان الخلط على مرحلتين . اخذ نموذج لإجراء فحوصات الخواص الفيزيائية قبل وبعد التعتيق الحراري واستخدمت العجنة في إنتاج مجموعة من الخرطوم بقياس موحد بهدف إجراء الفحوصات التالية :

- 1- فحص المظهر .
 - 2- فحص دقة الأبعاد .
 - 3- فحص مقاومة ضغط الانفجار .
 - 4- الفحص التجريبي .
- أشارت الفحوصات أنفاً إلى نتائج جيدة مقارنة الى نتائج فحوصات العجنات التي يستخدم فيها مطاط (EPDM) وعلى أساسها اعتمد المسلك التكنولوجي للإنتاج .

الكلمات المفتاحية :- SBR 1712 ، مطاط (EPDM) ، خرطوم المشعات الحرارية للسيارات .

المقدمة

تنتج الخرطوم المطاطية من مطاط صناعي بأربعة أصناف :

- 1- مقاومة عالية للزيوت .
 - 2- مقاومة متوسطة للزيوت .
 - 3- غير مقاوم للزيوت .
 - 4- خرطوم مصنوعة من مطاط السليكون .
- والصنف (3) هو موضوع هذا البحث إذ ينتج في معمل المنتجات المطاطية في النجف ويتركب هذا النوع من :-
- 1- بطانة داخلية أنبوبية (Lining rubber tubing) : وهي طبقة مصنوعة من عجنة مطاطية ملائمة لمتطلبات نقل السائل (الماء) المستخدم في التبريد .
 - 2- الطبقة المقوية (Reinforcement layer) وهي طبقة من خيوط الرايون (الحرير الصناعي) التي تحاك على الطبقة الداخلية بواسطة ماكينة الحياكة .
 - 3- طبقة الغطاء (cover) :

وهي طبقة مصنوعة من عجنة مطاطية (نفس الطبقة الداخلية) وتعمل على حماية أجزاء الخرطوم ويعتمد المطاط الصناعي (EPDM) (إثيلين بروبيلين داين مونيمر) كأساس في تصنيع الطبقة الداخلية وطبقة الغطاء طبقاً للمواصفات المعتمدة في شركة ايفون (Avone industrial polymers limited) الانكليزية ، ونظراً لارتفاع أسعار هذا النوع من المطاط مما جعل من أسعار الخرطوم المنتجة غير اقتصادية فضلاً عن صعوبة الحصول عليه لوجود صعوبات كبيرة في توريده بسبب قلة الكمية المطلوبة للتوريد لمحدودية استخداماته في منتجات متعددة مما سبب ارتفاع سعر توريده ، لذا استخدم المطاط الصناعي (SBR 1712) الذي يورد بكميات كبيرة

لدخوله في منتجات مختلفة أهمها إطارات السيارات وان أسعاره تقل عن أسعار مطاط (EPDM) إلى الثلث تقريبا في أجراء التجارب لإعداد مسلك تكنولوجي لإنتاج خراطيم المشعات الحرارية للسيارات باعتماد هذا النوع من المطاط كأساس في الخلطة المطاطية ويلبي المتطلبات النهائية للخرطوم .

الجانب العملي

أعدت العجينة المطاطية وكما موضح في الجدول (1) النسبة النهائية لمواصفة العجينة المطاطية :

جدول (1) يبين مواصفة العجينة المطاطية

PPHR*	Material	No.	PPHR*	Material	No.
80.0	N-660	6	100	SBR 1712	1
30.0	Oil	7	5.0	ZnO	2
1.5	Sulpher	8	1.5	Stearic acid	3
0.55	MBTS	9	2.5	Paraffinic max	4
1.10	TMTD	10	1.0	TMQ	5

* PPHR 1 / هو جزء لكل مئة جزء من المطاط (part per handered rubber)

n-660 (نوع من انواع اسود الكربون)

TMQ (polymerized 2,2,4-trimethyl-1,2 dihydroquinoline)

MBTS (2.2- dibenzo thiozylo disulphate)

TMTD (Tetra methyl thiuran disulphate)

1- مرحلة التشكيل والحياسة :-

حولت العجينة المحضرة الى شرائط على ماكينة العصر (Two roll mill) قياس (1524 ml) والأشرطة المطاطية بقياس (60 ml) وسمك (8 ml) ، غُذيت ماكينة التشكيل الداخلي بعد ربط احد القوالب المخصصة لإنتاج خرطوم قياس (40 ml) في رأس جهاز البثق ، (و تمت عملية التشكيل بشكل طبيعي) ، وبعد خروج البطانة الداخلية الخضراء من رأس جهاز البثق مرر في حوض ماء التبريد وأرسل مباشرة إلى ماكينة الحياسة لحياسة خيوط الرايون على البطانة الداخلية للانتهاء من عمل الطبقة المقوية ومن ذلك إلى ماكينة التشكيل الخارجي (التي تعمل بصورة تقاطعية على شكل حرف X) ، تكسى الطبقة المقوية بالطبقة الثالثة وهي طبقة الغطاء ، يغمر الخرطوم في حوض التبريد بالماء ، يقطع الخرطوم بواسطة ماكينة القطع وبموجب القياسات المطلوبة .

2- مرحلة التقسية : توضع الخراطيم الخضراء (المهيأة في القوالب المخصصة والمثبتة على الجسر الحديدي المتحرك إلى الأمام والخلف) إلى داخل فرن التقسية وخارجه و يدخل الجسر الحديدي وفيه الخراطيم الخضراء وتغلق بوابة الفرن بإحكام وبدرجة (170 °C) وتقسى الخراطيم بالبخر المباشر لمدة (30 min) ، تفتح البوابة وتخرج الخراطيم من مواقع تثبيتها في القوالب وتجري عليها عمليات الفحص والتدقيق .

النتائج والمناقشة

أجريت الفحوصات الفيزيائية لنموذج العجينة المطاطية المحضرة وكانت النتائج مطابقة للمواصفة (م.م.ع 3254 / عام (1993) الصادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية في العراق) المعتمدة وكما مبين في الجدول (2) .

جدول (2) يبين الخصائص الفيزيائية لنموذج العجينة المطاطية

ت	الخاصية	الوحدة القياسية	الموصفة	الفعلي
1	الصلابة	*IRHD	72 ± 7.5	73
2	قوة الشد	Mpa	9 (min)	9.5
3	الاستطالة عند القطع	%	270 (min)	270

*IRHD : هي وحدة لقياس الصلابة (international rubber hardness degree)

- مقاومة الحرارة :

اجري فحص مقاومة الحرارة لنموذج من العجينة المطاطية لطبقتي البطانة والغلاف ، حيث حضرت نماذج فحص الاستطالة والصلابة وقوة الشد و عرضت هذه النماذج إلى درجة حرارة (115 °C) لمدة (72 min) وحسب الموصفة (م.م.ع 3254 / 1993) , وكانت نتائج الفحص كما مبين في الجدول رقم (3) .

جدول (3) يوضح الخصائص الفيزيائية للعجينة المطاطية بعد تعريضها للحرارة

ت	الخاصية	الوحدة القياسية	الموصفة المعتمدة	الفعلي
1	قوة الشد	Mpa	6.75 (min)	6.8
2	الاستطالة عند القطع	%	162 (min)	163
3	الصلابة	IRHD	90 (min)	80

- فحص المظهر :

أجريت المعاينة والتدقيق للخراطيم المنتجة حيث كانت خالية من الشقوق والمسامات أو أية عيوب أخرى قد تؤثر على الأداء كما ان السطح الخارجي للخرطوم كان ذو ملمس جيد .

- فحص الأبعاد :

فحصت الأبعاد بموجب الموصفة المعتمدة المحددة للقياس الإسمي (40 ml) وكانت النتائج مطابقة وحسب الجدول (4) .

جدول (4) يبين أبعاد الخراطيم المنتجة مقارنة مع الموصفة المعتمدة

ت	المقياس الاسمي	القطر الداخلي / (mm)		القطر الخارجي / (mm)		سمك البطانة	
		الموصفة	الفعلي	حد التفاوت المسموح	الموصفة	الفعلي	حد التفاوت المسموح
1	40	38.1	37.2	± 0.8	48	49	± 1.8
2	40	38.1	37.5	± 0.8	48	49.2	± 1.8
3	40	38.1	37.4	± 0.8	48	49.4	± 1.8
4	40	38.1	37.2	± 0.8	48	49.1	± 1.8
5	40	38.1	37.3	± 0.8	48	49.9	± 1.8

- فحص مقاومة ضغط الانفجار :

اجري فحص مقاومة الضغط الانفجاري للخرطوم باستخدام جهاز فحص ضغط الانفجار (burst test) وذلك بتحميل الخرطوم بالضغط تدريجيا بعد تهيئة سائل التبريد ورفع درجة الحرارة إلى (80°C) واجري الفحص على خمسة خراطيم وكانت النتائج كما مبين في الجدول (5) :-

جدول (5) يبين نتائج فحص الضغط الانفجاري اعتمادا على المواصفة المعتمدة

ت	المقياس الاسمي	ضغط الانفجار (Kg / cm^2)	ضغط الانفجار الفعلي (Kg / cm^2)
1	40	9.7	7.5
2	40	9.7	8
3	40	9.7	9
4	40	9.7	8.5
5	40	9.7	9.5

- الفحص التجريبي :

ربطت مجموعة من الخراطيم على سيارات وتُوبع الأداء بفحص ومعاينة الخرطوم أثناء العمل وبين فترة و أخرى ولكل ثلاثة أشهر ، أشار معدل العمر التشغيلي للخرطوم ما يقارب السنة وهو جيد بالمقارنة مع الخراطيم الأخرى التي يستعمل فيها مطاط (EPDM) المنتجة في هذه الشركة .

المصادر

- 1-Indian rubber institute ((Rubber engineering)) , tata mcgraw-Hill publishing company limited , new delhi ,1998.
- 2- M.Morton , ((rubber technology)) , van nestrand reinhod , new York , (1973) .
- 3- C.M. blow , ((rubber technology and manufacturing)) , published by institute of rubber industry IRI , (1981) .
- 4- Dunlop limited , technical manual No.2.(1989).
- 5-Dunlop limited , technical manual No.3 vol.1 .(1989) .
- 6-Rubber processing technology, Wiley & Sons, Inc. M. P. Groover, “Fundamentals of Modern Manufacturing , 2002 .
- 7- Mooney viscometer ,www.ffinstruments.com , 2003.

73- تحسين خواص جزء الإطار الملامس للأرض باستخدام أنواع مختلفة من المطاط 73- Improving Properties of Tire Tread by Using Many Types of Rubber

ميثم عبد زيد ، قاسم كاظم سلمان ، ضياء كامل خلف ، ماجد شاكر عزيز
الشركة العامة للصناعات المطاطية والإطارات
scrit.iq@gmail.com

الخلاصة

تحسين الخواص الفيزيائية لجزء الاطار الملامس للأرض الخاص بإطارات السيارات باستخدام أنواع مختلفة من المطاط الصناعي عن طريق تغيير نسب هذه الأنواع من المطاط وإدخالها في عجنتا مختبريه وإجراء الفحوصات اللازمة وهي فحص زمن الفلكنة (النضج) ، زمن الاحتراق ، الكثافة النوعية ، الصلابة ، اللزوجة ، الشد ، الاستطالة ، العزم والاحتكاك . من تحليل النتائج باعتبار ان أهم العوامل المؤثرة في جزء الاطار الملامس للأرض هو عامل الاحتكاك أو التآكل ليعتمد في معرفة العجنة الأفضل مع الحفاظ على بقاء الفحوصات الأخرى ضمن الحدود المسموحة وعلى هذا الأساس تعرف أفضل عجنة يمكن اعتمادها في تصنيع جزء الاطار الملامس للأرض. تبين من خلال البحث أن أفضل العجنتا المحضرة (الأقل في نسبة الاحتكاك من بقية العجنتا) وهو العامل المهم والرئيس بالنسبة للجزء الملامس للأرض . كان خلط كمية (75 pphr) من مطاط (SBR 1502) و(25 pphr) من مطاط (SBR 1712) هي افضل خلطة للحصول على اقل قيمة للاحتكاك (0.26 %) مع الحفاظ على بقية نتائج الفحوصات ضمن الحدود المقبولة .

الكلمات المفتاحية :- مطاط ، الاحتكاك ، الاطار ، التآكل .

المقدمة

تتكون العجنة المطاطية لجزء الاطار الملامس للأرض من عدة مكونات وكل جزء من هذه المكونات له وظيفة معينة وعند خلطها مع بعضها (بنسب معينة وضمن ظروف خلط معينة) يحصل على الخواص الفيزيائية المطلوبة للعجنة وتشمل عجنة الجزء الملامس للأرض موضوع هذا البحث من المواد التالية :

- 1- المطاط الصناعي (SBR 1502)
- 2- المطاط الصناعي (SBR 1712)
- 3- المطاط الصناعي (BR- CIS)
- 4- المطاط المعاد الحيوية (Reclaim)
- 5- أكسيد الزنك (ZnO) (zinc oxide)
- 6- حامض الستياريك (C₁₈H₃₆O₂) (stearic acid)
- 7- أسود الكربون (carbon black)
- 8- زيت الأساس (process oil)
- 9- الكبريت (sulphur)
- 10- المعجل CBS (CBS : N- cyclohexyl-2-benzothiazolesulpheramide)
- 11- مادة TMQ (polymerized 2,2,4-trimethyl-1,2 dihydroquinoline)
- 12- المبطيء CTP-100 (n-cyclohexylthio phthalimide)
- 13- مضاد الأكسدة 6ppd (N- (1,3-dimethyl butyl)N- phenyl)- p- phenylenediamine)
- 14- شمع البرافين (Parafin wax)

الجزء العملي

اعدت (13) عجنة والمتغير فيها هو نوع المطاط وثبتت بقية المكونات وكما في الجدول (1) :

جدول (1) يمثل كميات المطاط المستخدم في العجنت المطاطية

نوعية وكمية المطاط (pphr)			رقم العجنة	نوعية وكمية المطاط (pphr)			رقم العجنة
SBR 1502	SBR1712	BR-CIS		SBR 1502	SBR1712	BR-CIS	
25	0	75	8	100	0	0	1
0	100	0	9	80	20	0	2
10	80	10	10	75	25	0	3
80	10	10	11	50	50	0	4
10	10	80	12	25	75	0	5
15	70	15	13	75	0	25	6
				50	0	50	7

بعد تحضير كل العجنت تم أخذ نماذج منها للفحص وإجراء الفحوصات عليها في مختبرات الشركة وكانت نتائج الفحوصات كما في الجدول (2) .

جدول (2) يمثل نتائج الفحوصات للعجنت المحضرة

رقم الفحص العجنة	التآكل (%)	العزم	الاستطالة	الشد	للزوجة	الصلابة	الكثافة النوعية	زمن الاحتراق	زمن الفلكنة
		Min 24	Min 275	Min 10	12-20	59-67	-	1.0-1.8	2.8-3.7
1	0.43	35.42	410	17.68	18	62	1.123	1.22	2.26
2	0.43	41	298	13	16	61	1.109	0.8	2
3	0.26	41.46	287	15.2	19	67	1.135	1.2	2.81
4	6.1	32.97	223	7.15	18	59	1.101	0.98	1.79
5	1.7	25	445	10	14	46	1.110	0.92	1.59
6	0.6	24	454	13	17.7	49	1.126	1.11	1.99
7	0.74	35.22	246	9	15.7	65	1.128	1.03	2.01
8	0.63	30.15	393	12.2	18.48	62	1.114	1.22	2.58
9	0.64	22.19	435	11	15.8	58	1.133	1.52	2.93
10	0.51	19	592	10	15	51	1.134	1.37	3.12
11	0.8	24.5	492	12	16.9	60	1.123	1.41	3.59
12	0.8	23.71	378	8.3	19	60	1.123	1.06	2.23
13	1.4	30.6	377	9.8	16.5	66	1.129	1.22	1.9

النتائج والمناقشة

من نتائج الفحوصات في جدول (2) تبين ما يلي :

- 1- بدراسة نتائج العجينة رقم (1) لوحظ انحراف في زمن الفلكنة إذ إن زمن الفلكنة أقل من المقبول وهذا أدى إلى سرعة نضجها أثناء عملية الإنتاج قبل الوقت المطلوب وبالتالي حدث تغيير في الخواص الميكانيكية للمنتج .
 - 2- من نتائج فحوصات العجينة رقم (2) لوحظ وجود انحراف في زمن الفلكنة وزمن الاحتراق أدى إلى احتراق العجينة في مراحل تشكيل الجزء الملامس للأرض أثناء عملية البثق باستخدام جهاز البثق (الاكسترودر) .
 - 3- لوحظ من نتائج فحوصات العجينة رقم (3) ان جميع الفحوصات هي ضمن الحدود المقبولة و ان الاحتكاك أقل من باقي العجينات وهو أكثر العوامل المؤثرة على الجزء الملامس للأرض .
 - 4- هناك انحراف في زمن الفلكنة والاحتراق وقوة الشد والاستطالة في عجينة رقم (4) وأثر هذا على متانة الجزء الملامس للأرض .
 - 5- في عجينة رقم (5) وجد انحرافات في زمن الفلكنة والاحتراق والصلابة مما أثر على متانة الجزء الملامس للأرض فضلا عن ما ذكر في الفقرة .
 - 6- لوحظ ان الصلابة قليلة في عجينة رقم (6) فضلا عن قلة زمن الفلكنة .
 - 7- ان فحوصات الشد والاستطالة وزمن الفلكنة أظهرت نتائج منحرفة عن المسموح بها في العجينة رقم (7) و أثر هذا على متانة الجزء الملامس للأرض كما موضح أنفا .
 - 8- لوحظ تكرار الانحرافات في فحوصات العزم والصلابة وزمن الفلكنة وقوة الشد في بقية العجينات و أن كل هذه العوامل أثرت على متانة الجزء الملامس للأرض .
- وباعتبار إن أهم فحص متعلق بجزء الإطار الملامس للأرض مدار البحث هو عامل الاحتكاك أو التآكل فكلما كان قليلا (مع الحفاظ على بقية العوامل ضمن الحدود المقبولة) كلما كان الجزء الملامس للأرض ذا عمر أطول . تبين أن العجينة رقم (3) هي أقل تآكل أو احتكاك من بقية العجينات إذ كانت (0.26 %) ولوحظ أن بقية عوامل الفحص هي ضمن الحدود المقبولة.

المصادر

- 1- Wiley & Sons, Inc. M. P. Groover, 2002 “Fundamentals of Modern Manufacturing , Rubber processing technology.
- 2- M.Morton , van nestrand reinhod , new York , 1973 ,(rubber technology).
- 3-Dunlop limited , 1989 ,technical manual No.3 vol.1.

74- تصميم وتصنيع مطبات الطريق المطاطية 74- Design and Manufacture of Rubber Road Humps

فارس وثيق برهان ، جنان مهدي عبود ، دلال محسن عبيد ، عماد محمد صكبان
الشركة العامة للصناعات المطاطية و الاطارات
scrit.iq@gmail.com

الخلاصة

يهدف البحث إلى تصنيع مطب صناعي من مادة المطاط (الذي ثبت أنه أفضل من مادة البلاستيك في مجال استعماله) وتوفره في الأسواق المحلية والتخلص من المشاكل التي أفرزتها تجربة تثبيت المطبات البلاستيكية على الطرق ، ومن تلك المشاكل عدم مقاومة تلك المطبات للضغط الذي تتعرض له كونها تفتقر إلى عامل المرونة والانضغاطية وكذلك الأضرار التي لحقت بالشوارع والسيارات من أثر ذلك.

تتلخص طريقة التصنيع باتباع منهج علمي في تصميم قالب خاص لإنتاج المطب داخل هذه الشركة بالاستفادة من الأبعاد والملاحظات التي جُمعت من خلال دراسة مواصفات المطبات البلاستيكية المستوردة وتطوير تلك المواصفات، صُممت عجنه مطاطية بمواصفات تلائم المنتج وشكلت وفق القالب الذي صُنِع باستخدام الأجهزة المتوفرة والمصممة لصناعة الإطارات علماً إن المواد الأولية المستخدمة في تصنيع المطب هي نفس مواد تصنيع المنتجات المطاطية .

- حُصِل على مطب مطاطي بمواصفات تضاهي المستورد وبإيجابيات عديدة ومنها صفتي الصلابة والانضغاطية وجُربت عملياً على الطريق و ثبت إن المطبات المطاطية أطول عمراً من البلاستيكية وأكثر كفاءة .

الكلمات المفتاحية :- مطبات الطريق ، المطاط ، البلاستيك .

المقدمة

إستفيد من الدراسات السابقة حول الموضوع أنفاً في المملكة المتحدة وتطوير تلك الأفكار ((2)) , توجد عدة تصاميم للمطبات منها القصير بعرض (600 - 1200 mm) والمطب الأنسيابي بعرض (4000-8000 mm) ويعتمد نوع المطب على طبيعة ونوع الشارع المصمم له المطب . فبعض الشوارع تحدد فيها السرعة (50 Km/hr) يكون عرض المطب (600 mm). والشوارع التي تكون مركباتها اقل سرعة (سرعة محددة) يكون عرض المطب (900 mm) أو اكثر .

بعد دراسة حاجة الشوارع في محافظة الديوانية والمشاكل التي ظهرت من جراء استعمال المطب البلاستيكي وجد أن المواصفات المطلوبة للمطب هي : صلابة معينة لتكون عائق أمام السيارات لتجبرها على تخفيف السرعة ، ولا تكون صلابتها عالية تؤذي العجلات ، أن يقاوم المطب الظروف الجوية والضغط من قبل العجلات ويحافظ على أبعاده ولا يقل سمكه بمرور الزمن فيفقد بذلك وظيفته باستمرار الخدمة .

أهم ما يميز استخدام المطبات المطاطية بديلاً عن المطبات البلاستيكية (وهو موضوع البحث) النقاط التالية:-

1- العمر التشغيلي والخدمة للمطبات المطاطية الفائقة على تحمل الظروف الجوية وخصوصاً درجات الحرارة العالية وأشعة الشمس المباشرة، إذ إن عملية زيادة وتسارع الصلابة للمطبات المطاطية أقل بكثير من البلاستيكية حيث إن زيادة الصلابة يسبب ضعف الخواص الميكانيكية للمطب وسهولة كسره وأن البلاستيك يمكن أن يتصلب إلى حد الكسر أما المطاط فتزداد صلابته ببطء ولكنه غير قابل للكسر .

2- من الأمور المهمة التي يوفرها المطب هي الإعاقة للسرعة العالية وتخفيف السرعة لمتطلبات الأمان في الشارع، في حالة المطب البلاستيكي تكون عملية مرور العجلة عليه بطريقة الصعود على المطب وبالتالي تحميل كل وزن المركبة على مساحة المطب وبدون حصول انخفاض في سمك المطب لعدم وجود المرونة في البلاستيك ، هذا في حالة كون السائق منتبه ويراعي قواعد المرور من ناحية تخفيف السرعة عند المطبات واجتيازها بسرعة قليلة أما في حالة كون السائق غير منتبه أو عدم مراعاة من قبله لقواعد السير يجتاز المطب بسرعة عالية فإن هذه العملية تسبب صدمة ميكانيكية قوية تسبب كسر المطب أو إزالته من مكانه.

وهذه الحالة غير موجودة في حالة المطب المطاطي فهي تسبب أعاقا مطاطية بطريقة نابضية وتعمل على تخفيف سرعة الإطار حيث أن المطب المطاطي يسبب إعاقة أكثر للإطار ويقلل دوران الإطار وبنفس الوقت وجود مرونة ونابضية عند مرور العجلة فوق المطب وحسب وزن المركبة تكون النابضية والانضغاطية والرجوعية للمطب .

الجزء العملي

صُنعت العجنة المطاطية باستخدام جهاز الخلط والتحضير (العجان المختبري) التي تُوصل إليها وفق المواصفة الفنية في جدول (1) وتهيئة العجنة للمرحلة اللاحقة بواسطة تصفيحها باستخدام العصارا المختبرية (جعلها بشكل شريط مطاطي)

بعد الانتهاء من تصنيع العجنة المطاطية بسلك معين (3-5 mm) ، تُقسى العجنة (بواسطة تعريضها لضغط معين (30 kgf/cm²) وحرارة معينة (175 °C) باستخدام القالب الخاص بالمطب (الذي صُنِع داخل هذه الشركة) ظروف التقسية (175 °C ، 30 min) .
عُرض المنتج لمدة خزن معينة في جو رطب.

التصميم الهندسي لشكل المطب :أُعتد الشكل العام للمطب وأبعاده عن طريق مفاتيح دوائر البلدية لإرسال المطب الصناعي المعتمد لديهم واستُحدثت فجوات هوائية أسطوانية الشكل أسفل المطب لتوفر مرونة إضافية مطلوبة، إضافة إلى مرونة المطاط التي هي صفة من صفاته الفيزيائية فضلا عن استحداث تقنية بارزة على سطح المطب لتساعد إطارات العربات على اجتياز المطب بسلاسة وتمنع انزلاقها .كُتبت كلمة ديوانية بالخط الكوفي البارز على وجه المطب باعتبارها ماركة مسجلة للإطارات المنتجة من قبل شركتنا إضافة إلى إعطاء المطب مظهر مميز على الطريق . شكل (1)

تثبيت المطب : ثبت المطب عن طريق البراغي ، لذا عُملت فتحات لتثبيت البراغي بعدد (6) لكل قطعة من المطب : أربعة لكل ركن من أركانه واثنان في أعلى سمك للمطب لضمان ثبات المطب على الإسفلت وعدم تحركه عند مرور العجلات فوقه.

إن العجنة المطاطية بشكل عام تتكون من عدة عناصر تحدد نسب وجودها في العجنة المواصفات الفيزيائية لهذه العجنة كما موضح في جدول (2) ، وبما إن الصلابة مطلوبة في المطب لذا أُختيرت عجنة صلبة بدرجة تسمح للمطب من تأدية وظيفته بعرقلة مرور العجلات ، وفي نفس الوقت لها درجة من المرونة بحيث لا تؤدي مستخدم الطريق .

الصفة الأخرى المطلوبة هي :احتفاظ المطب بأبعاده وخاصة السمك حيث إن هذه الصفة موجودة في المطاط الصناعي دون الطبيعي لأنه يتميز بالمحافظة على سمك المطب بمرور الزمن (التقادم).

عند مقارنة المطب الصناعي المصنع من المطاط مع نظيره البلاستيكي (النموذج الذي أُختير للمقارنة) فأن الأول تفوق على نظيره من ناحية المرونة كما إن عمر المطب المطاطي أطول من البلاستيك كونه يمتص الصدمات والضغوط بحيث يقاوم خلعه من نقاط تثبيته عند اجتيازه ويعود لوضعه الطبيعي بعد زوال الضغط أو الصدمة وهذه إحدى مواصفات المطاط (FLEXABILITY) وقابليته التخميدية (DAMPING) بحيث يمتص الصدمة ولا يعكسها على إطار السيارة.

- يتمتع المطب المطاطي بمظهر أنيق وإنهاء سطحي رائع مع إمكانية تشكيلية سهلة لإضافة عناصر أخرى مثل اللون والمواد العاكسة (الفسفورية) مستقبلا ، وعلم ذلك من خلال مقارنة المظهر الخارجي للمطب الجديد مع مثيله المستورد.

الجدول (1) يوضح نسب المواد الداخلة في العجنة الأساس في تصنيع المطب

اسم المادة	الوزن (Kg)	PPHR	ت
مطاط ستايرين بيوتاديين	121.3	100	1
أوكسيد الزنك	6	5	2
حامض الستياريك	2.2	2	3
شمع البرافين	1.7	1.5	4
مقاوم للأوزون	1.35	1	5
مقاوم للأكسدة	1.73	1.5	6
كاربون نوع (F220)	54	45	7
زيت ديوتركس	2.5	2	8
كبريت	2	1.8	9
معجل دي سي بي اس	1.8	1.6	10
المجموع	194.55	161.4	

PPHR :PART PER HANDED PART OF RUBBER

ملاحظة : المواد المضافة محسوبة على اساس جزء لكل جزء من المطاط و ليست نسب مئوية .

جدول (2) يوضح نتائج الفحص المختبري

إسم نوع الفحص	الوحدة القياسية	نتائج فحص المطب المطاطي	المواصفة القياسية	ت
قوة الشد (MPa)	---	10.7	(10.5) الحد الأدنى	1
المرونة عند الاستطالة % 300 (MPa)	---	8	(7.5) الحد الأدنى	2
الاستطالة عند القطع	%	375	(370) الحد الأدنى	3
الصلابة (IRHD)	---	64	70 -62	4
الارتدادية بدرجة (50 °C)	%	61	70 -60	5
الانضغاطية	%	10	(25) الحد الأعلى	6

المناقشة

- أُختيرت عجنة صلبة بدرجة تسمح للمطب من تأدية وظيفته بعرقلة مرور العجلات وفي نفس الوقت لها درجة من المرونة بحيث لا تؤذي مستخدمي الطريق. الصفة الأخرى المطلوبة هي احتفاظ المطب بأبعاده وخاصة السمك إذ إن هذه الصفة موجودة في المطاط الصناعي دون الطبيعي كونه يتميز بالمحافظة على سمك المطب بمرور الزمن (التقادم). لذا أُختيرت عجنة مطاطية مكونة من المطاط الصناعي (ستايرين بيوتادين) إضافة إلى نسبة من اسود الكربون لإضفاء الصلابة المطلوبة.
 - يتمتع المطب المطاطي بمظهر أنيق وإنهاء سطحي رائع مع إمكانية تشكيلية سهلة لإضافة عناصر أخرى مثل اللون والمواد العاكسة (الفسفورية) مستقبلاً.
 - المحافظة على الأبعاد حيث إن المطاط يتفوق على البلاستيك في هذه الخاصية بحيث يقل سمك المطب البلاستيكي بمرور الزمن ويفقد أبعاده وبالتالي لا يصلح لوظيفته.
 - المطب المطاطي لا يؤدي الإسفلت الموجود تحته على عكس البلاستيكي الذي يحفر الإسفلت بتأثير الضغط (لصلابته) ويترك أثر عند رفعه بينما المطاطي لا يترك أي أثر عند رفعه.
 - بعد نجاح المشروع يجري حالياً تطوير المنتج مقارنة مع نماذج إيرانية الصنع أُخضعت للدراسة ويمكن تطوير المنتج وفقاً لمواصفاتها.
- خُفضت السرعة بنسبة (90 %) إذ تتراوح سرعة اجتياز (10 - 7.5 Km / hr) .
- يُستنتج من نتائج التجربة الميدانية أن المطب المطاطي أفضل من البلاستيكي من عدة جوانب، كما أن الطريقة المتبعة لتثبيتته على الشارع يجب أن تكون باستخدام لاصق معين يصب ضمن أخاديد ضيقة تُحفر في الشارع لتثبيت أطراف المطب على عكس الطريقة المتبعة حالياً باستخدام براغي خاصة تخلع من مكانها باستمرار الاستخدام.

المصادر

- 1- GNR Technologies Inc , "Specification for the safety rider speed hump " , 2003 .
- 2- Aassimiliano pan . ,Silivano Angus ; "Do Speed Humps Really Decrease traffic speed , an Italian experience " ; accident Analysis and Prevention 33 (2001) 585-597 ; Italy .
- 3-AL- MAMORY, A.H. "NEW RUBBER COMPOSITE FOR ENGINE MOUNTING " PhD. theses , University of technology , Baghdad , 2005 .
- 4- Dr.R.K MATHAN , C HARMAN, Rubber Engineering , , Educational 1998, Committee, Indian Rubber Institute



شكل (1) المظهر الخارجي للمطب المطاطي

ملاحظة : الدوائر حول كلمة (الديوانية) تقلل الاحتكاك وأخذ ذلك بنظر الاعتبار، أما المحززات الجانبية تم تطويرها في وجبات الانتاج اللاحقة.

الشركة العامة للصناعات الهيدروليكية

75- التعليم الإلكتروني في الجامعات العراقية بين الواقع والطموح 75 - E-Learning in Iraqi Universities (Reality and Ambition)

د. اسماعيل صداع عيد ، م.م. جميل عطية عوفي
الشركة العامة للصناعات الهيدروليكية
hydraulic.iraq@gmail.com

الخلاصة

إن عدم وضوح الرؤية لدى أغلب العاملين في مجال التعليم الإلكتروني بين استخدام الحاسبة كوسيلة تعليمية ومفهوم التعليم الإلكتروني يعد وحده سبباً مسوغاً لإجراء هذه الدراسة. هدف البحث الحالي إلى تحديد متطلبات التعليم الإلكتروني في الجامعات والمعاهد العراقية وقياس مدى توفر هذه المتطلبات في ميدان التعليم العالي في العراق. تألف مجتمع البحث من الجامعات العراقية الحكومية والأهلية واختيار عينة البحث المؤلفة من (240) تدريسيًا و تدريسيًا من (4) جامعات حكومية و (4) جامعات أهلية. تم إعداد أداة القياس المتمثلة بالاستبانة التي تألفت من (28) فقرة و إجراء اختبارات الصدق والثبات عليها، وبعد توزيعها على أفراد عينة البحث وإجاباتهم عن فقراتها و تفرغ الإجابات وإجراء التحليلات الإحصائية عليها باستخدام معادلة الوسط المرجح و الوزن المئوي توصل الباحثان إلى مجموعة من النتائج منها أن حصلت (4) فقرات على درجة كبيرة بموجب المعيار المستخدم في هذا البحث فيما حصلت (17) فقرة على درجة متوسطة و (7) فقرات على درجة قليلة والتي تحتاج إلى تنمية أو توفير ضمن التعليم الجامعي. أوصى الباحثان بمجموعة من التوصيات منها إنشاء مركز مختص بالتعليم الإلكتروني في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي يهتم بتوفير البرمجيات اللازمة لتحقيق هذا النوع من التعليم ومتابعة ومواكبة التطورات التي تحصل في العالم ضمن هذا المجال.

الكلمات المفتاحية: - التعليم الإلكتروني ، الجامعات العراقية ، معادلة الوسط المرجح .

المقدمة

تجلت مشكلة البحث الحالي بعدم وضوح الرؤية لدى أغلب العاملين في مجال التعليم الإلكتروني بين استخدام الحاسبة كوسيلة تعليمية ومفهوم التعليم الإلكتروني، إذ تعد الأولى إحدى وسائل استخدام التكنولوجيا في التعليم، بينما يعد التعليم الإلكتروني بيئة تعليمية متكاملة تضم المعلم والمنهج و طريقة التدريس و وسيلة الإيضاح والقياس والتقويم عن طريق استخدام الوسائط التعليمية [الوسائط الفائقة (Hyper - media) - الوسائط المتعددة التفاعلية (Interactive Multimedia) - الوسائط المتعددة (Multi-media)]، وقد تبين لنا ذلك من خلال عدد من المقابلات التي تمت مع عدد من العاملين في مجال التعليم الإلكتروني في الجامعات العراقية. ومما ذكر أنفاً فإن أهمية الدراسة الحالية تتجلى فيما يأتي :

- 1- الحاجة إلى نشر ثقافة التعليم الإلكتروني في الجامعات والمعاهد الرسمية والأهلية .
- 2- حداثة الموضوع الذي تتناوله الدراسة و الذي يُعد عاملاً فاعلاً في عملية التنمية .
- 3- ضبط وتطوير العمل والبرامج الإلكترونية في المؤسسات ، الكليات والمعاهد من أجل الوفاء بمتطلبات المجتمع .
- 4- تزويد صانعي القرار في الكليات بقائمة تتضمن أهم المعايير المقترحة للاعتماد الأكاديمي.
- 5- الارتقاء بنوعية الخدمات التعليمية التي تقدمها الجامعات.

● هدف البحث الحالي إلى التعرف إلى :

- 1- مفهوم التعليم الإلكتروني .
 - 2- مدى تطبيقه في التعليم العالي في العراق .
- لم يتم الاتفاق على تعريف محدد للتعليم الإلكتروني بل تعددت التعريفات ، وحدث تطوراً وتداخلاً فيها، إذ كانت له تعريفات عدة ، فقد عرفه العريفي (2003) بأنه : "تقديم المحتوى التعليمي مع ما يتضمنه من شروحات

وترينيات وتفاعل ومتابعة بصورة جزئية أو شاملة في الفصل أو عن بعد بواسطة برامج متقدمة مخزنة في الحاسب أو بواسطة شبكة المعلومات الدولية^[1]. وعرفه خان (2005) بأنه : "طريقة ابتكارية لإيصال بيانات التعلم الميسرة والتي تتصف بالتصميم الجيد والتفاعلية والمتمركزة حول التعلم، لأي فرد في أي مكان وزمان عن طريق الانتفاع من الخصائص والمصادر المتوافرة في العديد من التقنيات الرقمية سوياً مع الأنماط الأخرى من المواد التعليمية المناسبة لبيئات التعلم المفتوح والمرن والمبوب"^[2].

ويرى الباحثان بأن التعليم الإلكتروني يمثل بيئة تعليمية تقدم المعلومات من خلال آليات الاتصال الرقمية الحديثة كالحاسوب والهاتف النقال مستخدمة نظم الوسائط المتعددة أو الوسائط المتعددة التفاعلية أو الوسائط الفائقة لتقديم المعلومات وتصميم يتفاعل مع المتعلم ويلبي ميوله واحتياجاته، وغالباً ما تصمم بنظام يتيح له حرية اختيار الموضوع والإبحار عن طريق عقد كما في شبكة المعلومات الدولية والوسائط (المتعددة والفائقة).

الجزء النظري

أدت ثورة الاتصالات التكنولوجية والتي نتجت عن التقدم الهائل في علم النانو تكنولوجي وظهور أجيال من الحاسبات والتقنيات وتوظيفها في مجال التعليم الى تغير طرائق التدريس الحديث ابتداءً من ممارسة المدرس بأن جعلت منه موجهاً ومشرفاً ينظم عملية التعليم والتعلم في ضوء استخدام الأساليب والطرائق الحديثة مع التركيز على التقنيات المتطورة والتي تخضع لعملية التعليم والتعلم للطرائق العلمية التي تعتمد على المشاهدة والاستقرار والعمل وتنمية الاتجاهات وانتهاءً بتلبية المتطلبات النفسية والاجتماعية وتحقيقاً للأهداف المطلوبة.

يقوم التعليم الإلكتروني على أسس نظريات التعلم (السلوكية والمعرفية البنائية والإدراكية) ونظرية الاتصال (الرسالة والمرسل والمستقبل وطريق الإرسال) ونظرية الترميز (التشفير) والتي تتعلق بالتعليم والتعلم، والمستلزمات المادية والمعنوية، والتي بدورها تتفاعل مع بعضها البعض تحت ظروف معينة يمكن أن تهيء بشكل منهجي منظم. ولذا فتصميم بيئة التعليم الإلكتروني في ضوء هذه النظريات يكون معززاً بالمشوقات والإشارات والتلميحات التي يمكن أن تخدم العملية التعليمية فيما يتعلق بكل ما يسهم في مساعدة المتعلمين في العمل على معالجة المعلومات، وتخزينها واستدعائها متى ما تطلب الأمر ذلك^[3]. ويحدث التعلم نتيجة للتفاعل بين المعلومات الداخلة إلى الذاكرة من خلال قنوات الاتصال السمعية والبصرية وغيرها، والمعلومات السابقة الموجودة عند المتعلم أصلاً، والتي لها صلة بالمعلومات الجديدة. ومن هنا يأتي دور المدرس في المساعدة لربط هذه المعلومات ببعضها من خلال التلميحات، الإشارات، الصور الرسوم والأمثلة الحية سواء كانت لفظية أو غير لفظية طبقاً للموقف التعليمي. وبذلك، يظهر التعليم الإلكتروني غني بالوسائط التعليمية المناسبة للموقف التعليمي، والمتوافقة مع طبيعة المادة العلمية من جهة، وطبيعة المتعلم وخصائصه من جهة أخرى^[4].

كان استخدام التقنية في التعليم في المراحل السابقة يفقر إلى التفاعل بشكل كبير، لذلك سيطرت المدرسة السلوكية ومدخل النظم فترة طويلة من الزمن على طرائق توظيف التقنية في التعليم. ولكن الأبحاث التربوية أثبتت عدم جدوى هذا المدخل في توظيف التقنية في أنشطة التعليم والتعلم. أي أن التقنية لا تتجاوز كونها وسيلة لتوصيل المعلومات وليست هي بذاتها من يؤثر على التعلم، ومنذ ذلك الحين أجريت العديد من الدراسات التكاملية (Integrative studies) والتي أجرت عمليات تحليل بعدي (Meta-analysis) على الدراسات التي تناولت أثر التقنية على التعلم، وقد توصلت في مجملها إلى أن هناك أثر لاستخدام التقنية السمعية والبصرية والحاسب على التعلم؛ إلا أن هذه الدراسات أوعزت السبب في ذلك إلى طريقة التدريس وليس إلى استخدام التقنية ذاتها^[5]، وبرز الاتجاه الحديث في توظيف التقنية في التعليم من خلال التركيز على وضعها في سياق يراعي جانب التصميم التعليمي لرسالة التعلم والاهتمام بتنمية مهارات التفكير لدى المتعلم وتوظيف العلاقات الاجتماعية من خلال المشاركة في العمل وإتمام المهام الجماعية، لذا لم تعد التقنية محور اهتمام مشاريع تقنيات التعليم بل أصبح التركيز على الأبعاد النفسية والاجتماعية وتصميم وتقويم البرامج والأنشطة المصاحبة وفق وظائف المخ وكيفية معالجة وحفظ المعلومات واسترجاعها، لذلك برزت نظرية التشفير في التعليم المبنية على تعامل فصي الدماغ الأيمن والأيسر مع المعلومات^[6].

يفرد التعليم الإلكتروني عن غيره من أنماط التعليم التقليدي ببعض السمات الخاصة أو الخصائص المتعلقة بطبيعته، وفلسفته، والمتمثلة بالكونية، التفاعلية، الشمولية، مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة، تعدد أنماط التعلم، التكاملية وأن يكون المدرس قائداً وموجهاً وليس المصدر الوحيد للتعلم^[7].

إجراءات البحث :

1- منهجية البحث :

اعتمد الباحثان في دراستهما الحالية المنهج الوصفي (المسحي) وذلك لملاءمته متطلبات البحث الحالي وإجراءاته.

2- مجتمع البحث وعينته :

تألف مجتمع البحث من الجامعات العراقية الحكومية والأهلية واختيار عينة البحث المؤلفة من (240) تدريسيًا وتدرسيًا من (4) جامعات حكومية (بغداد - المستنصرية - التكنولوجية - ديالى) و (4) جامعات أهلية (الإمام الصادق (ع) - كلية الرافدين الجامعة - كلية بغداد للعلوم الإدارية والاقتصادية الجامعة - الأكاديميين العرب) وبواقع (30) تدريسيًا وتدرسيًا من كل جامعة .

3- أداة البحث :

اختار الباحثان الاستبانة بوصفها أداة لتحقيق أهداف بحثهما كونها الأداة المناسبة لجمع البيانات والتي تتيح أكبر فرصة للمفحوصين للتعبير عن آرائهم .

تم وضع الصيغة الأولية للاستبانة (أداة البحث) وقد بلغ عدد فقراتها (28) فقرة تمهيداً لإجراء اختبارات الصدق والثبات عليها قبل تطبيقها على عينة البحث النهائية.

4- الصدق والثبات :

يعد الصدق من الأمور الضرورية الواجب توافرها في الأداة ويقصد به مدى الكفاءة الذي تتصف به الأداة في قياسها لما وضعت لقياسه^[8].

وقد اعتمد الباحثان اختبار صدق المحتوى (Content Validity) في فحص أداة بحثهما كونه يلائم طبيعة البحث. فقد عرض الباحثان الاستبانة بصيغتها الأولية والتي بلغت عدد فقراتها (28) فقرة على مجموعة المحكمين المتخصصين في العلوم التربوية والنفسية والقياس والتقويم بلغ عددهم (10) محكمين للحكم على مدى صلاحية الفقرات لتعبير عما وضعت لأجله ومن ثم إجراء التعديلات التي يرونها بشأنها، وقد حصلت جميع الفقرات على موافقة (80 %) من المحكمين أو أكثر لذا فقد تم اعتمادها جميعاً في الاستبانة النهائية .

لكي تكتسب أداة البحث موثوقيتها في قياس الظاهرة المطلوبة فلا بد أن تتسم بالثبات. ويقصد بثبات الأداة قدرتها على إعطاء نتائج ثابتة إذا ما أعيد تطبيقها مرة ثانية على الأفراد أنفسهم وفي الظروف نفسها^[9].

ومن أجل التحقق من ثبات الأداة تم استخدام معامل ارتباط سبيرمان (Spearman rank order Correlation Coefficient) كونه يعد من الطرائق الإحصائية اللامعلمية المهمة في قياس العلاقة بين متغيرين رتبيين و خاصة عندما يكون حجم عينة الاختبار صغيراً لا يتجاوز (30) فرداً^[10]، إذ وجد أن معامل الارتباط للاستبانة بشكل عام هو (82 %) وهذا ما يشير إلى أن هناك علاقة قوية بين نتائج الاختبارين الأول والثاني مما يدل على تحقق ثبات الأداة.

وبعدها أصبحت الأداة جاهزة للتطبيق النهائي إذ تحقق الهدف الأول من البحث بإعداد أداة البحث المطلوبة.

5- الوسائل الإحصائية :

لغرض معالجة البيانات التي تم التوصل إليها خلال البحث الحالي إحصائياً بغية بيان تحقق أهدافه فقد استخدم الباحث معامل ارتباط سبيرمان للرتب، معادلة حساب الوسط المرجح ومعادلة الوزن المئوي ووسائل إحصائية لتحليل بيانات البحث والتوصل إلى نتائجه.

النتائج

توصل الباحثان إلى مجموعة من النتائج منها أن حصلت (4) فقرات على درجة كبيرة بموجب المعيار المستخدم في هذا البحث فيما حصلت (17) فقرة على درجة متوسطة و (7) فقرات على درجة قليلة وكما مبين في جدول (1).

جدول (1) قيم الوسط المرجح والوزن المنوي التي حصلت عليها فقرات الاستبانة

الوزن المنوي	الوسط المرجح	الفقرات	تسلسل الفقرة في الاستبانة	ت
71.4	3.57	أعتقد بضرورة توفير أجهزة عرض البيانات (Data show) في قاعات الدرس.	15	1
70.2	3.51	العالم متجه نحو التعليم الإلكتروني.	26	2
70.0	3.50	استخدام شبكة الإنترنت يساعد الباحثين على إنجاز بحوثهم.	23	3
69.0	3.45	يساعد استخدام التدريسيين لشبكة الإنترنت على إثراء معلوماتهم العلمية.	18	4
66.0	3.30	ينقل التعليم الإلكتروني الطلبة من حدود المناهج الضيقة إلى فضاءات العلم العالمية.	17	5
65.5	3.27	برامج التعليم الإلكتروني أكثر اقتصاداً من طباعة كتب المناهج التعليمية.	3	6
65.0	3.25	برامج التعليم الإلكتروني توفر من جهد المدرس أثناء التعليم.	2	7
64.6	3.23	أطلع على مواقع حقل اختصاصي عبر الإنترنت أكثر من المواقع الأخرى.	19	8
64.0	3.20	يساعد التعليم الإلكتروني على تنمية أساليب التفكير لدى الطلبة.	16	9
63.0	3.15	أرى ضرورة توفير الحاسبات للطلبة في قاعات الدرس.	14	10
62.0	3.10	التعليم الإلكتروني يوفر إمكانية الربط بين مختلف الشعبات والمتشابهات في المادة الدراسية.	28	11
61.2	3.06	التعليم الإلكتروني يختصر وقت التعليم.	1	12
61.0	3.05	يزيد التعليم الإلكتروني العلاقة التفاعلية بين الطلبة والمادة العلمية.	27	13
60.0	3.00	المفاهيم التي تحتويها المادة الدراسية تحتاج إلى إثراء لتسهيل استيعابها من قبل الطلبة.	22	14
59.6	2.98	أتمكن من عرض مفردات منهج المادة التي أدرسها من خلال وسائط التعليم الإلكتروني.	8	15
59.0	2.95	استثمر ميول الطلبة نحو استخدام الإنترنت في مجال تعليمهم الأكاديمي.	25	16
58.8	2.94	أعتقد بضرورة استحداث قسم تكنولوجيا التعليم في كل كلية لتلبية متطلبات التعليم الإلكتروني فيها.	11	17
58.4	2.93	إمكانية تنظيم دورات تطويرية مركزية للتدريسيين في الجامعة عن طريق شبكة الإنترنت تتناسب مع أوقات فراغهم.	21	18
58.0	2.90	أحتاج برامج التعليم الإلكتروني لعرض مادة تخصصي.	13	19
55.6	2.78	استخدام التعليم الإلكتروني يقلل من أثر الفروق الفردية بين الطلبة في التعليم.	24	20
54.8	2.74	تدريس المواد العلمية يتلاءم مع التعليم الإلكتروني.	9	21
51.4	2.57	التعليم الإلكتروني مناسباً لتدريس المواد الإنسانية.	10	22
51.2	2.56	هناك كفاءات قادرة على إنتاج برامج تعليم إلكتروني تلبى أهداف المناهج التعليمية.	7	23
50.8	2.54	يعطي التدريسيون مادة دراسية إثرائية عبر الإنترنت اختصاراً للوقت.	20	24
50.2	2.51	يجيد التدريسيون استخدام الحاسبات الإلكترونية.	5	25
49.2	2.46	تعد الجامعات استراتيجيات لتنفيذ التعليم الإلكتروني.	6	26
48.6	2.43	يفضل التدريسيون طرائق التعليم التقليدية عن التعليم الإلكتروني.	4	27
46.0	2.30	تؤمن الجامعات البرمجيات الخاصة بتصميم برامج التعليم الإلكتروني لكل الاختصاصات.	12	28

الاستنتاجات

استنتج الباحثان من خلال النتائج التي حصلوا عليها في البحث الحالي وجود التباس لدى التدريسيين الجامعيين في مفهوم (التعليم الإلكتروني) واستخدام (التكنولوجيا في التعليم) ، كما أن الكثير من التدريسيين يرغب في ممارسة التطبيق للتعليم الإلكتروني إذا أحسن صياغة وتصميم المحتوى . ويرى الباحثان أن الاعداد الهائلة القادمة من المراحل الثانوية بسبب التعليم الإلزامي والتعليم المجاني تتطلب تأمين أموالاً طائلة وميزانيات ضخمة لتوفير متطلبات التعليم الجامعي من البنايات والمختبرات والتدريسيين والمستلزمات الأخرى ، وتحقيق الأهداف المرجوة منه ، فضلاً عما يرافقه من تدفق المعلومات بشكل كبير وسريع تفرض وجود التعليم الإلكتروني بشدة بجانب التعليم التقليدي .

ولما تقدم أوصى الباحثان بما يأتي :

- 1- تنمية التعليم الإلكتروني وتوفير مناخ أفضل ضمن التعليم الجامعي .
 - 2- إنشاء مركز مختص بالتعليم الإلكتروني في وزارة التعليم العالي والبحث العلمي يهتم بتوفير البرمجيات اللازمة لتحقيق هذا النوع من التعليم ومتابعة وتقديم المشورة ومواكبة التطورات التي تحصل في العالم ضمن هذا المجال .
 - 3- نشر ثقافة التعليم الإلكتروني لتمكين الجيل القادم من مسابقة نتائج العولمة .
- كما اقترح الباحثان إجراء بحوث تطبيقية جادة في مجال التعليم الإلكتروني تهدف إلى نشر هذا النوع من التعليم في مؤسسات التعليم العالي كمرحلة أولى يليها إعمامه على كافة المؤسسات التعليمية والتدريبية .

المصادر

- 1- العريفى، يوسف عبدالله (2003): التعليم الإلكتروني تقنية واعدة . وطريقة رائدة ، ورقة عمل مقدمة إلى الندوة العالمية الأولى للتعليم الإلكتروني بمدارس الملك فيصل بالرياض في الفترة من 21-2003/4/23 .
- 2- خان ، بدر الدين (2005): استراتيجيات التعلم الإلكتروني، ترجمة: على بن شرف الموسوى وآخرون، شعاع للنشر، سوريا، ص3.
- 3- زيتون ، حسن (1999) : تصميم التدريس ، رؤية منظومية، علام للكتب، القاهرة، مصر، ص40-41 .
- 4- سالم ، أحمد(2004) : تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني . الطبعة الأولى ، مكتبة الرشد ، الرياض، المملكة العربية السعودية ، ص176 .
- 5-Anderson, T. & Elloumi, F.(2004). Theory and Practice of Online Learning. Athabasca University. Canada, p.3
- 6- آل محيا : عبدالله بن يحيى حسن (2008) : أثر استخدام الجيل الثاني للتعلم الإلكتروني على مهارات التعليم التعاوني لدى طلاب كلية المعلمين في أبها ، (أطروحة الدكتوراه في المناهج وطرق التدريس - تخصص تقنيات التعليم) ، الجمهورية العربية اليمنية.
- 7- أمين، زينب محمد (2000): إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم، دار الهدى للنشر والتوزيع ، المنيا ، مصر، ص63-65.
- 8- جابر، جابر عبد الحميد (1973) : مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار النهضة العربية ، بيروت ، لبنان .
- 9- فان دالين ، ليو بولد (1984) : مناهج البحث في التربية وعلم النفس ، ط3 ، ترجمة : محمد نبيل نوفل وآخرون ، مكتبة الإنجلو المصرية ، القاهرة.
- 10- توفيق ، عبد الجبار (1985): التحليل الإحصائي للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية (الطرق اللامعلمية) ، ط2 ، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي ، إدارة التأليف والترجمة ، الكويت ، ص 226 .

شركة الصناعات الحربية العامة

76- استخلاص العناصر الغريبة من مادة خام الفوسفات ومخلفاته لاستعمالها في إنتاج السماد السائل

76- Extraction of Elements from Phosphate Ore and Its Aftermath for Using in Liquid Fertilizer Production

ستار إبراهيم غلام ، جاسم محمد جاسم
شركة الصناعات الحربية العامة / مصنع ابن سينا
ibn_sina_1999@yahoo.com

الخلاصة

نظرا لتوفر خام الفوسفات في العراق وكذلك وجود كميات كبيرة من الفوسفوجبسوم الناتجة من عملية إنتاج حامض الفسفوريك ظهرت الحاجة للاستفادة من الصخور الفوسفاتية والفوسفوجبسوم لاحتوائها على العديد من العناصر الغذائية التي يستفيد منها النبات ومنها (الحديد ، الزنك ، النحاس ، المنغنيز ، المغنيسيوم) وغيرها من العناصر. لذلك أجري هذا البحث لتحديد أفضل الظروف لاستخلاص هذه العناصر باستخدام حامض الكبريتيك بتركيز (50 %) واستخدام محلول الامونيا للحصول على الداب (فوسفات الامونيوم الثنائية) التي تحتوي على العناصر الغذائية . وقد حضرت عدة نماذج من سماد الداب (DAP) الذي يحتوي على العناصر الصغرى وهذا السماد يعتبر توليفة متكاملة اذ يحوي على الفسفور والنتروجين بالإضافة الى العناصر الصغرى .

الكلمات المفتاحية: الفوسفات ، السماد السائل ، العناصر الصغرى ، سماد الداب .

المقدمة

أدرك العالم في النصف الثاني من القرن العشرين أهمية الفوسفات في تسميد التربة الزراعية وتزويدها بعناصر تساعد على تحسين المحاصيل كمًا ونوعًا^[1,2]. وتبعًا لذلك نشط استكشاف مصادر الفوسفات سواء الرسوبي منها وغير الرسوبي^[3]. توجد أنواع عديدة من الجبس (تبعًا لنوع العملية التي ينتج عنها) إلا أن الجبس الفوسفاتي شكل أعلى نسبة من هذه الأنواع والتي بلغت (88.23 %). يعد الجبس الفوسفاتي ناتجًا عرضيًا من عمليات التصنيع للأسمدة الفوسفاتية ويتكون بصورة رئيسية من الجبس ونسبة منخفضة من الفسفور إضافة إلى احتوائه على بعض الشوائب التي توجد أساسًا في الصخر الفوسفاتي^[4]. أنتج الجبس الفوسفاتي بكميات هائلة وكان معدل تكونه (3.3 Kg) لكل (1 Kg) منتج من حامض الفوسفوريك و يعد الجبس (بأنواعه) مفيداً كيميائياً للتربة القاعدية الملحية ، فهو يعد كذلك مصدراً سمادياً مهماً في تغذية النبات لاحتوائه على الكالسيوم والكبريت^[5]. إن الصخور الفوسفاتية تحوي على كميات متفاوتة من العناصر الصغرى (الحديد ، النحاس ، والزنك) بالإضافة إلى المعادن الثقيلة^[5]. إن حامض الفوسفوريك الناتج يحوي على نسبة من هذه المعادن ، وعلى سبيل المثال : إن إنتاج الأسمدة والأغذية الحيوانية وغيرها من المنتجات تحوي على العناصر الثقيلة^[6] التي يمكن أن يأخذها النبات عند النمو في الأرض ، وبهذه الطريقة تمرر إلى سلاسل المغذيات عبر الأرض ، والأغذية الحيوانية والخضار المعدة للاستهلاك البشري^[7] يعتبر قسم من هذه العناصر خطير مثل : الكاديوم ، الزرنيخ ، النحاس ، الرصاص والزرنيق^[8]. للعناصر الصغرى دور مهم في مختلف التفاعلات الحيوية وهذه الأهمية تعود إلى دخولها في تركيب ونشاط العديد من الأنزيمات المختلفة والمسؤولة عن التفاعلات الأيضية التي يقوم بها النبات^[9].

هدف البحث

أدى الارتفاع المفرط في أسعار الأسمدة الكيميائية من جهة واستنزاف التربة وتدني خصوبتها نتيجة استخدام الأسمدة المستوردة إلى التوجه نحو الاستفادة من الصخور الفوسفاتية ومخلفات الفوسفوجبسوم الناتجة من عملية

انتاج حامض الفسفوريك لإنتاج توليفة سمادية من العناصر الصغرى بالإضافة الى الفسفور ومن هنا تأتي أهمية البحث في :

- 1- التخلص الآمن من هذه المخلفات عن طريق استخدامها في الزراعة .
- 2- التأثير الإيجابي لأسمدة العناصر الصغرى في تحسين خواص التربة والتقليل من استعمال كميات كبيرة من الأسمدة الأخرى .
- 3- تقليل استخدام المياه وترشيدها من خلال استخدام الرش الورقي لهذه الأسمدة .

الجزء العملي

- 1- المواد وطرائق العمل :
 - 1-1 الأجهزة والمعدات :
 - طيف الامتصاص الذري اللهبي (Analytik Jena nov 350) .
 - 2-1 المواد الكيمياوية :
 - 1- خام الفوسفات ، حامض الكبريتيك ، اليوريا ، محلول الامونيا .
 - 2- نموذج خام الفوسفات
 - 3- أخذت عينة معلومة من خام الفوسفات وقيست تركيز عناصرها بطريقة الامتصاص الذري .
 - 4- تأثير تركيز المذيب (Solvent effect) : درس تأثير تراكيز (30 , 60 , 75) مختلفة من حامض الكبريتيك لاستخلاص العناصر .
 - 2- تحليل نموذج الفوسفات :
- يبين الجدول (1) نتائج تحليل الحجر الفوسفاتي الخام والمركز والجبس .

No.	أسم العنصر	فوسفات مركز (%)	فوسفات خام (%)	جبس (%)
1	Fe	0.19	0.18	0.018
2	Cr	0.0001	0.0001	0.001
3	Cu	0.0044	0.0033	0.0008
4	Zn	0.023	0.027	0.011
5	Mn	0.0025	0.0026	0.0009
6	Co	0.0003	0.0003	0.0001
7	Ni	0.011	0.011	0.0013
8	Ca	39.95	36.58	12.94
9	Mg	0.0512	0.67	0.021
10	K	0.004	0.011	0.003
11	Mo	Nil	Nil	Nil
12	Cd	0.0001	0.0001	0.00003
13	As	0.003	0.003	0.0019
14	Pb	0.0002	0.0009	0.00005
15	Hg	0.0031	0.32	0.049

3- التجارب ونتائجها :

أجريت سلسلة من التجارب باستخدام صخر الفوسفات الخام والفوسفات المركزة المعالجة بالحرارة .
1-3 تجربة (1) :

- 1- في هذه التجربة غيرت بعض الظروف لتحسين التجارب :
- 2- اخذ (200 ml) من الماء وسخن باستخدام سخان كهربائي .
- 3- اضيف (25 g) من حجر الفوسفات المركز .
- 4- اضيف (100 ml) من حامض الكبريتيك المركز .
- 5- ترك المزيج لمدة (5 hrs) مع التسخين والتحرك .
- 6- قسم مزيج التفاعل الى قسمين .
- 7- اخذ (50 ml) من مزيج التفاعل وسخن لمدة (1 hr) .
- 8- رشح مزيج التفاعل (وهو ساخن) باستخدام (قماش للترشيح)
- 9- ركز الراشح وارسل النموذج للتحليل باسم (A)
- 10- المزيج المتبقي حجمه (250 ml) اضيف له زيادة من حامض الكبريتيك (H_2SO_4) بتركيز (60 %) بحجم (150 ml) وترك مع التحريك والتسخين لمدة (1 hr). رشح وهو ساخن .
- 11- ارسل نموذج للتحليل باسم (B).
- 12- نتائج تحليل P_2O_5 :

وجدت نسبة (P_2O_5) في النموذج (A) بعد التحليل (9.5 g/L) .
وجدت نسبة (P_2O_5) في النموذج (B) بعد التحليل (7.5 g/L) .
مزج الراشحان بدرجة حامضية $pH=2$ واجريت عليه التجارب التالية :-

1-2-3

- 1- اخذ (100 ml) من الراشح (الذي هو عبارة عن حامض الفسوريك).
- 2- اضيفت اوزان مختلفة من (اليوريا) حتى الاذابة .
- 3- اعلى pH حصل عليها (1.5) pH (ومع اضافة وزن اضافي) .
المادة الناتجة فوسفات اليوريا $(NH_2)_2 CO.H_3PO_4$

2-2-3

- 1- اخذ (50 ml) من الراشح .
- 2- اضيف له (محلول الامونيا) للحصول على (DAP) عند $pH(8)$ الحجم المستهلك (63 ml)
نتائج تحليل نموذج (DAP) (فوسفات الأمونيوم الثنائية) :

N_2 6% , P_2O_5 1.9 g/L

إن طريقة تحليل الفسفور أجريت بطريقة تسمى :

1-Determination of phosphorous by U.V – visible Spectrophotometer .

وان طريقة تحليل النتروجين أجريت بطريقة تسمى :

2-Kjeldal method for determination of total Nitrogen

الجدول (2) : يوضح العناصر الموجودة في محلول (DAP) والصلب الذي هو عبارة عن (Phosphogypsum)

No.	اسم العنصر	سائل بدون ترشيح (DAP) (PPM)	Phosphogypsum (PPM)
1	Fe	8.0	82.42
2	Cr	1.8	12.00
3	Cu	0.1	0.18
4	Zn	0.001	0.001
5	Mn	0.057	0.071
6	Co	0.505	0.099
7	Ni	0.64	1.017
8	Ca	16.43	0.162
9	Mg	0.74	148.4
10	K	1.28	2.42
11	Mo	Nil	Nil
12	Cd	0.033	0.033
13	As	1.21	0.56
14	Pb	0.102	0.011
15	Hg	3.06	2.17

3-3- تجربة (2)

حضرت هذه التجربة وأضيفت خطوة تركيز الراشح بالحرارة :

- 1- أخذ (400 ml) ماء وضع للتحرريك مع الحرارة .
- 2- اضيف (50 g) من صخر الفوسفات المركز .
- 3- اضيف (200 ml) حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) .
- 4- ترك المزيج مع التسخين والتحرريك لمدة (3 hrs) .
- 5- رشح المزيج وهوساخن باستخدام قماش للترشيح .
- 6- أخذ الراشح وركز إلى حجم النصف فتغير لون الراشح من (عديم اللون) إلى (بنّي محمر) واللون يعزى لوجود عنصر الحديد (Fe) .
- 7- ارسل نموذج من الراشح الذي له (pH=2) إلى التحليل .

نتيجة التحليل

$$P_2O_5 = 3.2355 \text{ g/L}$$

- 8- اخذ (100 ml) من الراشح المركز من الخطوة السابقة لتحضير (DAP) وأستهلك حجم (200 ml) من محلول الامونيا (NH_4OH) ليستقر عند pH = 8

نتائج تحليل (DAP) الراشح بعد تعديل الدالة الحامضية pH = 8

Fe=172.77ppm	Pb=0.13ppm	Hg=2.17ppm	Cd=0.022ppm	P ₂ O ₅ =3.018g/L	N ₂ =8.06%
--------------	------------	------------	-------------	---	-----------------------

رشح محلول (DAP) وكان وزن الراسب (26.3 g) . أرسلت النماذج لتحليل الراشح والراسب والنتائج موضحة في الجدول (3)

الجدول (3) نتائج تحليل الداب (DAP) الراشح والراسب

No.	اسم العنصر	الراشح (ppm)	الراسب
1	Fe	49.05	0.29 %
2	Pb	0.415	0.0003 %
3	Hg	2.13	0.0023 %
4	Cd	0.25	0.001 %
5	Zn	216.21	0.0081 %
6	Ca	18.96	0.31 %

تجربة (3)

- أعيدت خطوات التجربة السابقة على حجر الفوسفات الخام وكما يأتي :-
- 1- أخذ (400 ml) ماء وسخن مع التحريك .
 - 2- أضيف (50 g) من حجر الفوسفات الخام .
 - 3- أضيف (200 ml) من حامض الكبريتيك المركز .
 - 4- سخن المحلول لمدة (3 hrs) .
 - 5- رشح المحلول وهو ساخن باستخدام مرشح (فلتر) قماش .
 - 6- ركز الراشح الناتج الذي يبدو (ابيض عكر) إلى النصف فتحول إلى لون (بني محمر) .
 - 7- اخذ (50 ml) من الراشح والذي (pH=2) وحول إلى (DAP) باستخدام محلول الامونيا واستهلك حجم (150 ml) ليستقر عند (pH=8) .

الجدول (4) يوضح نتائج تحليل الراشح الحامضي ومحلول (DAP)

اسم المحلول	اسم العنصر	Hg (ppm)	Fe (ppm)	Cd (ppm)	Pb (ppm)
الراشح (المركز الحامضي)		0.18	361.4	0.053	0.057
محلول الداب (DAP)		0.13	175.4	0.05	0.082

رشح الداب (DAP) وكان وزن الراسب (24.5 g) . أرسلت نماذج للتحليل ونتائجها موضحة في الجدول (5)

الجدول (5) نتائج تحليل الداب (DAP) الصلب والراشح

No.	اسم العنصر	الراشح (ppm)	الراسب (ppm)
1	Fe	36.93	0.21 %
2	Pb	0.621	0.0002 %
3	Hg	1.48	0.0007 %
4	Cd	0.29	0.0006 %
5	Zn	18.54	0.0116 %
6	Ca	38.31	0.15 %

النتائج والمناقشة

- 1- تم أخذ نماذج من خام الفوسفات والخام المركز وكذلك من الجبس وإجراء التحاليل لغرض معرفة نسب العناصر الموجودة فيها والنتائج موضحة في الجدول (1) ونلاحظ ان نسب العناصر في الخام والمركز متقاربة اما في الجبس فأن نسب العناصر اقل من الخام .
- 2- بعد إجراء التجارب بأخذ نموذج من الحجر الفوسفاتي وإذابته في حامض الكبريتيك ومحلل الامونيا لغرض الحصول على الداب (DAP) ونتائج التحليل موضحة في الجدول (2) ويوضح الجدول ان السماد الناتج يحتوي على نسب من العناصر الصغرى مثل (الحديد , النحاس , الكوبالت والزنك) وهذه العناصر تعتبر مهمة للنبات .
- 3- تم تحضير نموذج آخر من سماد الداب (DAP) وبعد تعديل الدالة الحامضية الى (pH=8) تم قياس نسب العاصر الموجودة والنتائج موضحة في الجداول (3) و (4) حيث يحتوي السماد الناتج على العناصر الصغرى
- 4- تم تحضير نموذج آخر من السماد ونتائجه موضحة في الجدولين (4,5) حيث نلاحظ ان السماد الناتج يحتوي على نسب عالية من الحديد والكالسيوم .
- 5- الفوسفات هو عبارة عن مادة طبيعية ، تتكون أساسا من الكالسيوم ثلاثي الفوسفات وهي قليلة الذوبان في الماء، بحيث لا يتم استخدامها مباشرة ولكن بعد التجفيف والتنقية (إزالة المواد العضوية وثنائي أكسيد الكربون المزدوج وفصله من الطين) حيث تعتبر فوسفات الكالسيوم الثلاثية من أهم مشتقات الأسمدة الفوسفاتية المستخدمة في الزراعة وحامض الفوسفوريك (H_3PO_4) .

المصادر

- 1-The British Sulphurs Corp. Thud, Thesis of Phosphates in Food, Phosphates of Potassium.; 1981, 31 ,111.
- 2-G.S. Migasakaqi, L.C. David & L. Agron, J.U.S.A.,1997, 89, 742.
- 3-British Pharmacopoeia, U.K. London .; 1993, 104 (177), 538
- 4- روسان منير " الآثار السلبية لاستخدام الأسمدة الكيماوية في الزراعة ، الدورة التدريبية حول انتاج واستخدام محسنات العضوية الحيوية - الاردن 1988 - الصفحات - 70 - 80
- 5-Wetering , S.k.1982.The utilization of phosphogypsum paper red before the fertilizer society of London.(cited from Alubaidi,Z.h.H.,1988).
- 6-Abded-Aal , E.A. 2004. Crystallization of phosphogypsum in continuous phosphoric acid. Cryst. Res. Technol.39(2): 123 – 130.
- 7-Yagodin , B.A.1984.Agricultural chemistry.Vol 1.Translated from the Russian by V. G Vopyan. Mir publishers Moscow
- 8-H Berglund patent AWO 1980002418 A113 "method of purifying phosphoric acid from heavy metals" Nov 1980
- 9- ابو ضاحي ، يوسف محمد . 1988 دليل تغذية النبات . مطبعة جامعة بغداد . العراق .

شركة الفرات العامة للصناعات

الكيمياوية والمبيدات

77- Preparation of Hydrazine Hydrate from Urea and Sodium Hypochlorite

77- تحضير الهيدرازين المائي من اليوريا وهايبوكلوريت الصوديوم

Basil Nasih Basheer , Safaa Nayyef Abdul Jabbar , Najat Hamed Sabit ,
Rusul Abdul Elah Abbas , Ethar Ali Abdullah , Nagam Mahdi Radhi ,
Shafaa Talib Hawa

Al-Furat State Company for Chemical and Pesticides Industries
furattco@furattco.gov.iq

Abstract

Many methods for production of Hydrazine Hydrate are stated in the literature. The best method was selected (urea process) depending on availability of raw materials in Al-Furat State Co. for Chemical Industries, local market, method of applicability and feasibility.

The synthesis of hydrazine from urea and sodium hypochlorite was studied (Urea Process). Concentration of reactants (6 - 14 %) NaOCl , urea (34.1 g) , NaOH (47.8 g) , gelatin ratio (0 - 0.57 g) , reaction temperature (90 - 110 °C) were studied to determine their effects on the production of hydrazine in order to obtain higher concentration , the mixing rate was (120 rpm).

Hydrazine detection and determination test has been done in the labs of Al-Furat State Co. using colorimetric method and oxidation with potassium iodate method. Additionally, samples were tested by iodometric method in the lab of T.P.S. (Treatment Water Unit in Al-Mussayab Power Station). The results showed that highest concentration of hydrazine hydrate of (52 %) was obtained at (14 %) NaOCl , urea (34.1 g) , NaOH (47.8g) , gelatin (0.47 g) , and reaction temperature of (100 °C) at (120 rpm).

Keywords :- hydrazine hydrate , raschig process , urea process , hydrazine detection , oxygen scavenger.

Introduction

Hydrazine , NH_2NH_2 , the simplest diamine and parent of innumerable derivatives, was prepared in (1887) by Curtius as the sulfate salt from diazoacetic ester. Thiele (1893) suggested that the oxidation of ammonia or urea with hypochlorite should yield hydrazine. F.Rasching (1906) first demonstrated this process, variations of which constitute the chief commercial methods of manufacture today^[1] .

The first large-scale use of hydrazine was a fuel for the rocket-powered German ME- (163) fighter plane during World War II. Production in the United States began in (1953) at the Lacke Charles, Louisiana, plant of the Olin Crop., a facility with a rated

capacity of (2040) metric tons/year. From this modest beginning , noncommunist capacity has grown to a (1979) level of (35,000 t/year) ^[1].

Hydrazine is a strong reducing agent; it is used for corrosion control in boilers and hot-water heating systems. It is also an oxidizing agent under suitable conditions.

With two active nucleophilic nitrogens and four replaceable hydrogens, hydrazine is the starting material for many derivatives ^[1].

Experimental Part

Materials: Urea from local markets. Sodium hypochlorite & Sodium hydroxide from Al-Furat State Co. Gelatin from local Markets. Distilled water.

Equipments and Devices:

- Fume hood.
- Conical flasks.
- Electrical Heater.
- Stirring rod
- Colorimeter (Neo-comparator / Lovibond / England).
- Magnetic stirrer.
- Chiller.
- Funnel.
- Electrical scale.
- Beakers.
- Watch glass.
- Thermometer.
- Burette.

Procedure :

The synthesis of hydrazine from urea and sodium hypochlorite was studied .

A- Preparation of NaOCl/NaOH Solution:

- 1- Place (355 ml) of (10 %) NaOCl solution in conical flask and cool to (8 °C).
- 2- Using a magnetic stirrer add NaOH to the cooled NaOCl solution (47.8 g) , then chill to (5-8 °C).

B- Preparation of Urea / Gelatin Solution:

- 1- Place (3 ml) of water in a (25 ml) beaker. Add (0.47 g) of gelatin , breaking it and dispersing with a stirring rod . Add (15 ml) of boiling water and stir the gelatin until dissolved.
- 2- Add (20 ml) of hot water in the (250 ml) beaker. Then add (34.1 g) of urea and stir until dissolved.
- 3- Pour the gelatin solution into the urea solution and stir until mix.

C- Preparation of Hydrazine Solution:

This was done in the hood as hydrazine is toxic.

- 1- Place the stir bar in the (1 L) flask and place on the magnetic stirrer / hot plate. Insert the funnel in the flask.
- 2- Cool hypochlorite solution to (5-8 °C) , set the stir bar at (120 rpm) , then mix with urea / gelatin solution. Immediately raise the stir bar speed as required.
- 3- The reaction initiates immediately and a snow white foam will rise to fill the flask to about the (900 ml) level. After a few minutes the foam begin to subside and the solution turn translucent orange , then heat up . Turn down the stir rate to prevent foam generation. Apply heat steadily to drive the solution to boiling (approximately

100°C). The color fade to a pale yellow then to almost clear. The clear color indicates the endpoint of the reaction. At this point heating is stopped.

4- Remove the over flow funnel and place a small watch glass over the mouth of the flask to exclude air. The watch glass allow (CO₂) to escape and also to prevent a vacuum from forming ^[2].

Detection and Determination of Hydrazine Hydrate:

1-Detection and determination of hydrazine by Colorimetric method ^[3].

2-Determination of Hydrazine by oxidation with Potassium Iodate ^[4].

3-Determination of Hydrazine by Iodimetric Method in the lab of T.P.S. (Treatment Water Unit in Al-Mussayab Power Station).

Results& Discussion

Firstly, quantitative analysis for the prepared samples has been done using colorimetric method by Colorimeter in Al-Furat Co. lab. Obviously, the result was positive where they showed a yellow color that indicates the formation of hydrazone compounds.

The effect of gelatin ratio on hydrazine percentage was studied. Different amount of gelatin has been taken at the end of each experiment and the amounts of hydrazine produced are shown in table (1) .

The effect of hypochlorite concentration on the percentage of hydrazine is shown in table (2) .

Table (1) shows the effect of gelatin ratio on the percentage of hydrazine. Table (1) shows two conclusions; the first one there is no change in the percentage of hydrazine (24 %) at gelatin ratio of (0.24 g). Secondly, it is clearly there is a significantly increase in percentage of hydrazine (28 %) at gelatin ratio of (0.47 g) and (0.57 g) attributed to inhibition of gelatin for side reactions.

Table (2) shows the effect of sodium hypochlorite concentration on the percentage of hydrazine. Table (2) shows two conclusions ; the first one the percentage of hydrazine decrease whenever sodium hypochlorite concentration decreased , Secondly, the highest percentage of hydrazine (52 %) at sodium hypochlorite concentration (14%) attributed to oxidizing power of sodium hypochlorite which works as oxidizing agent to urea.

Table (1) The effect of gelatin ratio on hydrazine percentage (%).

Gelatin used in gram	Hydrazine (%) *
0	24
0.24	24
0.47	28
0.57	28

Table (2) The effect of NaOCl (%) on hydrazine% product.

NaOCl (%)	Hydrazine (%)
14	52
12	40
10	40
8	20
6	20

References

- 1- Kirk-Othmer, , "encyclopedia of chemical technology" 3 rd vol , join Wiley and sons.inc. , USA(1984).
- 2-<https://sites.google.com/site/ecpreparation/hydrazine-preparation>
- 3-HELLIGE GMBH Handbook of Visual Colorimetry (Instructions for Analysis) A 10 Printed in Germany (1985).
- 4-Arthur I.Vogel, D.Sc. (Lond.), D.I.C., F.R.I.C., A Text-Book of Quantitative Inorganic Analysis Including Elementary Instrumental Analysis , Third Edition , Woohoich Polytechnic , London , S.E.18. , June , (1961).

شركة ديالى العامة

78- استخدام طريقة الرفع والإضافة لإنتاج القلوب الحديدية للمحولات الكهربائية الخاصة 78 - Manufacturing Iron Core for Electrical Transformers by Adding and Removing Method

رياض نومان مظلوم ، محمد علي بشير، محمد أحمد علي
شركة ديالى العامة

info@dialacompany.com

الخلاصة

تعتبر صناعة المحولات الكهربائية من الصناعات المهمة والستراتيجية فهي تسد حاجة شبكات نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية وكذلك القطاعات الصناعية بما فيها القطاع النفطي وكذلك المراكز البحثية التي تحتاج الى محولات ذات مواصفات خاصة للعمل البحثي وهذا التعدد في الاستخدام يتطلب مواصفات متغيرة بالمنتج وطرق تصنيعه. أستعرض البحث الغاية من استخدام المحولات الكهربائية وأنواعها وتركيبها والأسس النظرية لميكانيكية عملها كأساس للبحث لتعلق البحث بأحد المكونات الرئيسية للمحولة الكهربائية وهو القلب الحديدي . توجد عدة تقنيات لا نتاج القلب الحديدي وهذا بدوره يحدد المواصفات التصنيعية لباقي أجزاء المحول الكهربائي والتقنية المستخدمة في شركة ديالى العامة هي القلب الحلقي (Wound Core) وهي من أفضل التقنيات من ناحية الانتاج الكمي والكفاءة وسهولة الصيانة ولكن كلف المكننة عالية جدا (5 مليون يورو لخط انتاج القلب) لاحتكار شركتين لصناعة مكائن تصنيع القلب الحلقي وهذه الكلفة العالية يعوضها الكمية العالية للإنتاج . إن هذه المكائن المختصة بانتاج القلب الحلقي ذات قوالب محددة تخصص للماكنة مع برامجهما الالكترونية واي اضافة تتطلب قوالب وبرامج وتغيير بعض اجزاء الماكنة يضاف الى كلفة الماكنة يبلغ عشرات الاف الدولارات. إن عمل القطاعات الصناعية يتطلب محولات ذات مواصفات خاصة وبالذات مواصفات القلب الحديدي الذي يحكم بمواصفات فنية من الشركة المصنعة لذا تطلب ايجاد طريقة لا نتاج القلب الخاص لهذه المحولات تكون مجدية من الناحية الاقتصادية فليس من المعقول اجراء تحويل في الماكنة يكلف اضعاف سعر المحولة والذي لا يمكن الا بواسطة الشركة المصنعة (كيورك الالمانية) علما ان توقف الماكنة يؤخر الإنتاج (35) محولة باليوم . وللأسباب آنفا اصبحت الحاجة لإيجاد طريقة إنتاج القلوب الحديدية لهذه المحولات المهمة في القطاعات الصناعية والنفطية فقد تم ابتكار هذه الطريقة (الرفع والاضافة) التي مكنت الشركة من إنتاج أنواع جديدة من المحولات التي كان يتعذر انتاجها سابقا .

الكلمات المفتاحية :- القلوب الحديدية ، محولات الطاقة الكهربائية .

المقدمة

هدف البحث :

هناك حاجة لتصنيع القلوب الحديدية المستخدمة في بعض أنواع المحولات غير النمطية التي يحتاجها القطاع الصناعي والنفطي وخاصة خطوط KV(3.3&6.6) .
عمد البحث إلى إيجاد طريقة لإنتاج القلوب الحديدية للمحولات الخاصة التي لا تتوفر لها قوالب في المكائن الاختصاصية التي تحتاجها الشركة لإنتاج محولات ذات تصميم خاص للشركات الصناعية والقطاع النفطي ومراكز البحوث وهو يمثل التزام الشركة بإنتاج كافة أنواع المحولات بما فيها المحولات ذات المواصفات الخاصة .

1- نظرية عمل المحول الكهربائي :

عند مرور تيار كهربائي متناوب في ملفات الإدخال للمحول الكهربائي (H.V Coils) (1) فإن التيار يولد مجالاً مغناطيسياً يشكل دائرة مغناطيسية (Φ) داخل القلب الحديدي (Iron core) وهذا المجال يولد قوة دافعة كهربائية في ملفات الإخراج (L.V Coils) [2] ولأشتقاق القوانين الرئيسية لعمل المحول يستخدم قانون فراداي [1].

$$V = N \frac{d\Phi}{dt} \dots \text{at}(1/2) \rightarrow V_1 \setminus V_2 = N_1 \setminus N_2 \quad \text{-----} (1) \quad [2]$$

V_1 : فولتية الملف الابتدائي ، V_2 : فولتية الملف الثانوي ، N_1 : عدد لفات الملف الابتدائي ، N_2 : عدد لفات الملف الثانوي .

وعلى اعتبار موجة الفيض المغناطيسي (Φ) موجبة جيبية فإن اشتقاق معادلة فراداي ($V = N \frac{d\Phi}{dt}$) يكون [3]

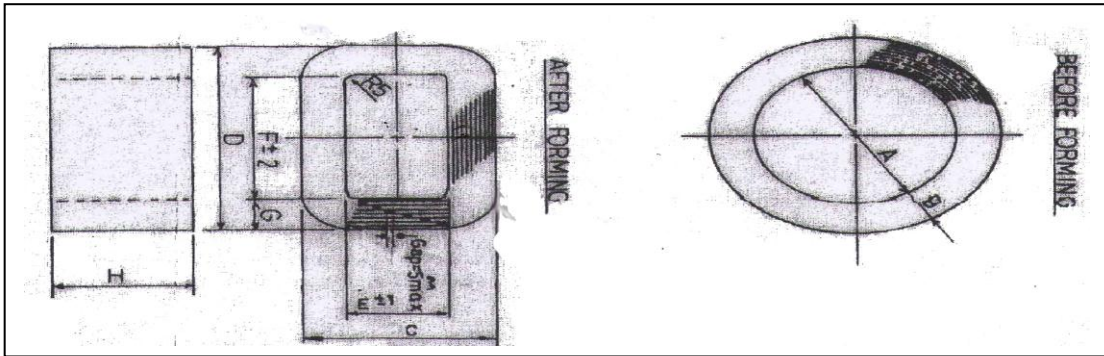
$$V = 4.44 N \Phi = 4.44 N B A \quad \text{-----} (2) \quad [2]$$

المعادلة (2) توضح إن مساحة مقطع القلب (A) التي يجب المحافظة عليها لتحقيق فولتية إخراج المحول الكهربائي إن عمل المحول الكهربائي يصاحبه نوعان من الضياعات [1] :

1- خسائر الحمل (النحاسية) $(I^2 * R)$. 2- خسائر اللاحمل (الحديدية) وتحسب تصميمياً $(1.22) * \text{وزن القلب} * (kg) \quad [2]$

2- القلب الحديدي الحلقي (Wound Core) :

الحالة التي ستنفذ على قلوب حديدية من النوع الحلقي (Wound Core) المستخدم في تصنيع محولات التوزيع التي تنتج من قبل شركة ديالى العامة، وميزة هذه النوعية أنها تنتج بمكانن ذات قوالب محددة الأقطار لا يمكن تغييرها مع برنامج تصميمي ينظم عمل الماكينة، ينتج القلب الحلقي على شكل دائري ومن ثم يكبس بقوالب خاصة ليأخذ الشكل الرباعي الأضلاع ومن ثم يدخل في أفران التلدين (Annealing Furnace) لإزالة الإجهادات وتثبيت الشكل كما مبين في الشكل (1) .



الشكل (1) يمثل مخطط انتاج القلب الحديدي (Wound Core) لمكانة اللف

الجانب العملي

1 - انتاج القلوب الحديدية للمحولات الخاصة :

فيما يأتي مثال على إحدى هذه المحولات التي تغطي جميع الأمور العلمية والحسابية لباقي أنواع المحولات الخاصة المنتجة بهذه الطريقة وهي محولة (400 KVA) تحويل (3.3/0.416 KV).

الأبعاد في المعطيات التصميمية للقلب الحديدي هي للخارجي (O) ($H=240$, $B=75$, $F=270$, $E=70$) وللداخلي (I) ($H=240$, $B=145$ * $270E=70$) ، وهذه الأبعاد تقارن بالرموز الآتية من خارطة القلب الحديدي القياسية ($H * E * F * B$) المبينة في الشكل (1) من الجدول (1) يلاحظ أن (E & F) وهي قوالب الكبس غير متوفرة فيصل إلى أقرب أقل قياس (E_0) وهو القالب (70) و (E_1) فإن أقرب قالب هو (132) .

جدول (1) يوضح قوالب اللف والكبس للقلوب الحديدية لمكائن اللف والكبس [4]

ITEM	DIMENSION OF BEFOR FORMING		NET WEIGHT Kg	DIMENSION OF AFTER FORMING						JOINT PORTION	REMARKS
	A	B		C	D	E	F	G	H		
001	143.1	53.5	41.24	170	273	63	166	53.5	170	LEG	100 KVA
002	178.1	*	48.59	225	*	118	*	*	*	YOKE	
003	188.3	63	76.71	196	356	70	230	63	210	*	250 *
004	226.5	*	88.37	256	*	130	*	*	*	*	
005	212.5	70	109.5	208	410	68	270	70	240	*	400 *
006	253.5	*	125.3	272	*	132	*	*	*	*	
007	234.1	81	153.11	239	457	77	295	81	260	*	630 *
008	280.6	*	175.70	312	*	150	*	*	*	*	
009	248.1	88	204.72	255	491	79	315	88	300	*	1000 *
010	295.8	*	233.77	330	*	154	*	*	*	*	

إذن فرق القياس (Eo) بين التصميمي والعملي هو: $75 - 70 = 5$

وهذا الفرق ينقص أيضاً من (Fo) إذ يصبح: $270-5=265$

وهذا الفرق يضاف إلى سمك القلب (B) عند التشغيل على الماكينة.

$$Bo=70+5/2=72.5$$

$$E_I=145-132=13$$

$$F_I=270-13=257$$

$$BI=70+13/2=76.5$$

ولحساب قيم أقطار القالب الداخلي للف القلب الحديدي من تساوي محيطي المستطيل والدائرة

$$Co=70*2+265*2=670 \rightarrow Ao= Co/\pi=670/3.14=213.4$$

$$CI=132*2+257*2=778 \rightarrow A_I= C_I/\pi=778/3.14=247.8$$

ولاختيار قوالب لفة القلب من الجدول (1) حقل (A) وجد أن قالب رقم (005) الذي قيمته (212.5) أقرب قيمة (Ao) والفرق بين القيمتين هو $(213.4 - 212.5 = 0.9)$ يقسم على (2) ويضاف (B) ويصبح $(Bo= 75+0.9/2=75.45)$.

بعد إكمال اللف على قالب (212.5) وسمك (75.45 mm) يزال من الداخل سمك (0.45 mm) ويكبس القلب بقوالب (70*265) وبعد التلدين وثبات الشكل ترفع القوالب ويزال سمك مقداره (5 mm) من داخل القلب الرباعي. أما القلب الداخلي فإن أقرب قالب لفة (A) هو رقم (009) من الجدول (1) وقيمته (248.1) وبما أن القيمة المحسوبة هي (247.8) لذا يهمل الفرق لأنه بعد القسمة على (2) يكون الفرق أقل من (0.3 mm). يلف القلب على الماكينة على قالب (248.1) سمك (76.5 mm) ويكبس بقوالب (132 * 257) وبعد التلدين وثبات الشكل الرباعي وفتح القوالب يرفع (6.5 mm) من داخل القلب الرباعي. وبذلك تصبح القيم النهائية للقلب الداخلي (I) $(145*270*70)$ وللقلب الخارجي (O) $(75*270*70)$ وهو المطلوب في الخارطة التصميمية.



شكل (4) يمثل القلب بعد الحشو (الإضافة)

شكل (3) يمثل المرحلة الثانية (اليديوية) حشو شرائح الحديد داخل القلب الحديدي

شكل (2) يمثل المرحلة الاولى للإنتاج على ماكينة لف القلب الحديدي (wound)

النتائج والمناقشة

- 1- لقد استخدمت طريقة الرفع والاضافة في إنتاج أكثر من (500) محولة سعة (100 KVA) بسبب عطل الماكينة الخاصة بها حتى استوردت ماكينة اخرى بسعر (2 مليون يورو) .
- 2- تم انتاج العشرات من المحولات الخاصة (غير النمطية) بهذه الطريقة والانتاج مستمر .
- 3- ان الخسائر الحديدية (اللاحمل) للمحولات المنتجة بهذه الطريقة (ضمن المسموح به) اي ادنى من القيمة التصميمية وكما موضح بالجدول (2) الذي يبين الخسائر الحديدية التي سجلت للمحولات المنتجة بهذه الطريقة مقارنة مع الخسائر التصميمية لنماذج من هذه المحولات.

جدول (2) يبين الخسائر المسجلة مقارنة بالخسائر التصميمية لنماذج محولات انتجت بطريقة الرفع والاضافة

ت	سعة المحولة (KVA)	الرقم التسلسلي	الخسارة المسجلة	الخسارة التصميمية = (1.22*m)*1.15
1	11/0.416 -100	DO15249	300 W	360.5 W
2	3.3/0.416- 400	DO418385	948 W	1226.4 W
3	6.6/0.416- 630	DO65532	1060 W	1450 W

المصادر

- 1- Indrjit Dasgupta (2009) :Power Transformer Quality Assurance,New Age International , India.
- 2- Kulkarni, S.V. & Khaparde, S.A. (2004): Transformer engineering - Design and practice, Marcel Dekker. Inc., USA.
- 3- Melyman, W. M.T. (2004): Transformer and Inductor Design Handbook , Marcel Dekker .Inc., USA.
- 4- Mitsubishi electric Corporation (1981) Designe standard – Distribution transformer , Japan .

79- تحويل المنظومة الهيدروليكية لمنشار قطع المعادن الترددي

79-Modification the Hydraulic System for Reciprocating Hacksaw

كاظم أحمد جاسم ، قاسم حسين محمد سعيد ، عباس عواد علي ، علاء حسين ابراهيم
شركة ديالى العامة

info@dialacompany.com

الخلاصة

إن عطل ماكينة قطع المعادن (المنشار الترددي) المستخدمة في قطع مختلف أنواع المعادن وبمختلف القياسات ، وتأثير عطلها على إنتاج شركة ديالى العامة وعدم امكانية اصلاحه بسبب نفاذ موادها الاحتياطية ؛ ولحاجة هذه الشركة للماكينة لديمومة العملية الإنتاجية كونها من منشأ عالمي معتمد وذات أسعار مرتفعة أجري بحث هدف إلى إعادة الحياة لهذه الماكينة المتوقفة وتشغيلها. حدد العطل بشكل دقيق وهو عطل المضخة المكبسية التي تأخذ حركتها من كامرة على المحور القلاب و تضخ الهيدروليك إلى مكبس الحركة العمودية أثناء عملية القطع كونه يكون بعمليتين الأولى : ترددية والثانية : عمودية . أستعيضَ عن المضخة المكبسية المسؤولة عن الحركة العمودية للمنشار بمنظومة هيدروليكية أخرى (مضخة خارجية ، محرك كهربائي ، صمام تنظيم الضغط ، خزان زيت ، توصيلات هيدروليكية) وأعيد ربط المجموعة الجديدة التي تؤدي نفس عمل الجزء العاطل .شغلت الماكينة بعد إكمال الربط وكانت النتائج جيدة ومطابقة للمواصفات الأصلية من حيث الحركة والسرعة . أجريت عمليات قطع المعادن لمختلف القياسات والأنواع وحسب السعة التصميمية للماكينة .

الكلمات المفتاحية :- قطع المعادن ، منشار ترددي ، مضخة هيدروليكية .

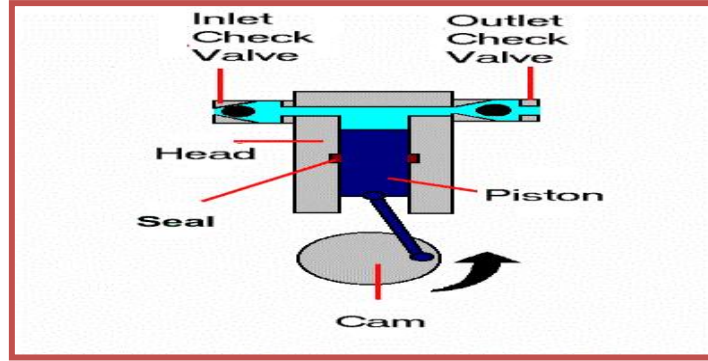
المقدمة

تناول البحث الحالي إعادة تأهيل بتحويل ماكينة قطع المعادن (المنشار الترددي) المتوقفة عن العمل بسبب شحة المواد الاحتياطية الخاصة بها ولكون هذه الماكينة ذات كفاءة ودقة عالية وذات ساعات مختلفة لقطع عدة أنواع من المعادن ولارتفاع ثمنها ولأهمية عملها أصبح توقفها مؤثراً سلباً على العملية الإنتاجية وبالتالي أثر على الإيرادات المالية للشركة . لقد جرى العمل باستبدال المضخة المكبسية المسؤولة عن الحركة العمودية للمنشار بمنظومة هيدروليكية أخرى تعطي نفس عمل المضخة السابقة مع الحفاظ على مواصفات القطع من سرعة وكفاءة لمختلف أنواع المعادن. تتكون المنظومة الهيدروليكية الجديدة من مضخة خارجية مع محرك كهربائي وصمام تنظيم الضغط وكذلك خزان زيت وتوصيلات هيدروليكية أخرى، وبعد ربط المنظومة إلى الماكينة كان عمل المنشار جيد وضمن المواصفة المطلوبة، وان أهمية البحث تكمن في إعادة الماكينة للعمل والمساهمة في العملية الإنتاجية كما ونوعاً.

الجزء النظري

1- المضخة المكبسية :

تتألف من مكبس متحرك بشكل ترددي في اسطوانة تحوي في أعلاها على فتحتين تغلقهما (صمامات). تتصل الفتحة الأولى بأنبوب السحب وتتصل الفتحة الثانية بأنبوب الدفع . عند تحريك المكبس إلى الأسفل ينشأ في الاسطوانة ضغط منخفض يؤدي إلى فتح صمام السحب وبالتالي يمتص السائل عبر أنبوب السحب. وعندئذ يبدأ المكبس بالصعود ، فيدفع السائل الذي أمتص في شوط الامتصاص رافعاً ضغط السائل ومغلقاً صمام الامتصاص وفتحاً صمام الدفع حيث يدفع المكبس السائل عبره إلى أنبوب الدفع كما موضح في شكل (1) .



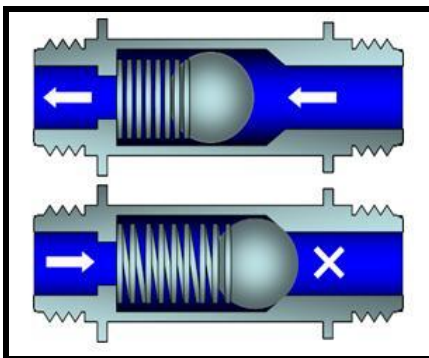
شكل (1) يوضح عمل المضخة المكبسية

الاجزاء الرئيسية للمضخة المكبسية :

- 1- المكبس او الكابس (Piston or Plunger).
- 2- عمود المرفق (Crank Shaft).
- 3- الاسطوانة (Cylinder).
- 4- الرأس المنزلة (Cross Head).
- 5- ذراع التوصيل (Connecting Head).
- 6- صمام الطرد (Outlet Check Valve).
- 7- صمام السحب (Inlet Check Valve).
- 8- حلقات الحشو (Seal).

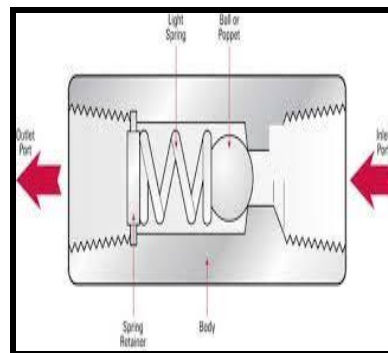
2 - الصمام اللارجوعي :

يستخدم في الدوائر الهيدروليكية بشكل واسع ويكاد لا يخلو منه كل نظام هيدروليكي وذلك لما له من أهمية كبيرة في هذا المجال ، يسمح هذا الصمام لزيت الهيدروليك بالمرور في اتجاه واحد ولا يسمح له بالرجوع في اتجاه معاكس وهذا يجعل استمرار ضخ الزيت في اتجاه واحد. يتكون الصمام اللارجوعي في النظام الهيدروليكي من كرة معدنية (ball) ومن نابض (spring) يوضع خلف الكرة لغلاق البوابة التي يدخل منها الزيت وعند العمل يدفع الزيت البوابة والنابض إلى الخلف ويدخل إلى ممر مرور الزيت بينما لا يسمح للزيت بالرجوع من الجهة الثانية كون البوابة تغلق فتحة الدخول والصمام دوره في هذه العملية هو توجيه زيت الهيدروليك في مسلك معين وغلقه في الاتجاه المعاكس. الاشكال (2- أ) و(2- ب) و(2- ت) تبين مكونات وطريقة عمل الصمام اللارجوعي في الدوائر الهيدروليكية.



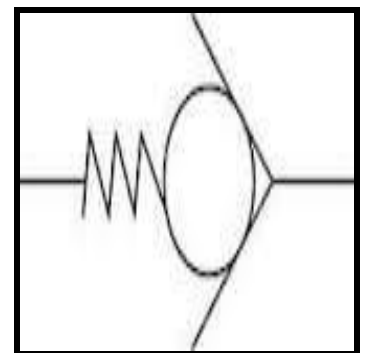
شكل (2- ت)

يوضح مبدأ عمل الصمام



شكل (2- ب)

يوضح شكل الصمام ومكوناته



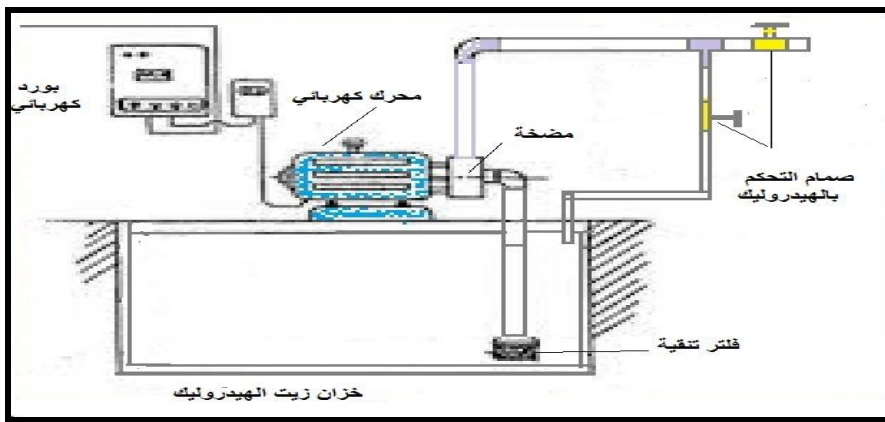
شكل (2- أ)

يوضح الكرة والنابض

المواد المستخدمة في التحويل:

- 1- مضخة هيدروليكية معدل التدفق (6 L/min).
- 2- خزان زيت يستوعب (5 L) زيت هيدروليكي.
- 3- مرشح (فلتر) تنقية.
- 4- زيت هيدروليكي (5 L).
- 5- صمام التحكم بالهيدروليكي عدد (2).
- 6- توصيلات (انابيب ، تقاسيم ، صوندات).
- 7- محرك كهربائي يربط مع المضخة وموائم للعمل معها.

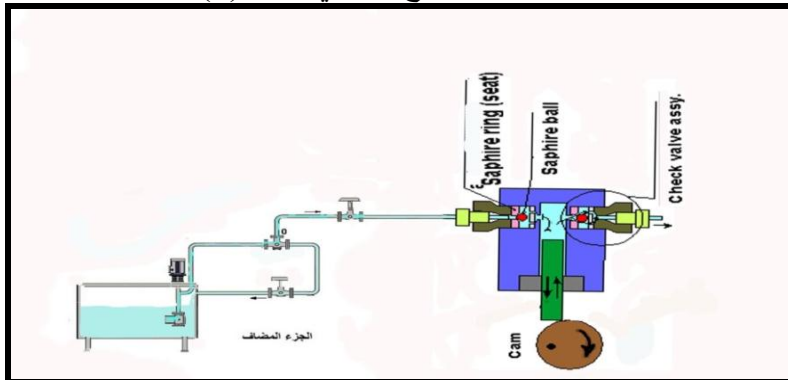
الشكل (3) يبين مخطط توضيحي للمواد التي تربط الى المنشار لإجراء عملية التحويل حيث ربطت المضخة وخزان الزيت الى مكان مناسب على بدن المنشار.



شكل (3) مخطط توضيحي للمواد التي تربط الى المنشار

طريقة الربط :

تربط المضخة الى خزان الهيدروليكي. ويثبت مرشح (فلتر) تنقية قبل المضخة لتلافي سحب الشوائب والمواد العالقة في الزيت، يربط الانبوب الخارج من المضخة إلى تقسيم تخرج منها انبوبتان تخرج احدهما لتربط مع صمام المنشار بينما تربط الثانية وتوجه نحو خزان الزيت، عند بداية كل فرع يربط صمام التحكم بكمية الهيدروليكي للسيطرة على سرعة نزول المنشار. اذ يرجع الزيت الزائد عن الحاجة الى الخزان ويتحكم بكمية هذا الزيت عن طريق صمام التحكم. أما الزيت المتجه الى المنشار ايضا يمكن التحكم به عن طريق هذا الصمام الذي يتحكم ايضا بكمية الهيدروليكي المتجهة الى المنشار. وبهذا يتم تغذية مكبس نزول المنشار عن طريق الهيدروليكي الذي تضخه المضخة الجديدة. اما الهيدروليكي الزائد عن الحاجة فيعود مرة ثانية عن طريق الانبوب الراجع كما في شكل (4).



شكل (4) يوضح الانبوب الراجع للهيدروليكي الزائد

المنافشة والاستنتاج

في الدوائر الهيدروليكية يضخ الهيدروليك للحصول على حركة مكبس، ومن خلال هذه الحركة يُحصل على عمليات مختلفة كتشكيل أو قطع معدن أو اي شكل من أشكال الحركة المطلوبة، اما في حالة المنشار الترددي (موضوع البحث) فإن المضخة المكبسية تعرضت الى التقادم والانذثار وبالتالي عدم ضخ الهيدروليك الى مكبس التغذية مما ادى الى توقف الماكينة عن العمل. أوجدت طريقة أخرى لضخ الزيت بدل المضخة إذ ربطت منظومة هيدروليكية مع ملحقاتها على بدن المنشار لتعوض عن المضخة التالفة المصممة داخل الماكينة وهذه المنظومة تأخذ حركتها من محرك كهربائي خارجي والشكل (5) يوضح ربط المنظومة الى الماكينة.

شغلت الماكينة (المنشار الترددي) بكامل طاقته وبدون حدوث اي مشاكل وتم السيطرة على ضغط الهيدروليك بواسطة صمام إرجاع الهيدروليك الزائد إلى الخزان .

حقق البحث أمكانية إضافة منظومات جديدة وبتصاميم متنوعة تختلف عن تصميم المصنع عند إصلاح المكائن والمعدات المتوقفة والحصول على نتائج مشابهة لنتائج التصاميم الأصلية للمكائن.

أدخلت الماكينة إلى العمل بعد إجراء التحوير عليها و قطعت مختلف أنواع المعادن والشكل (6) يوضح أحد المعادن المقطوعة بهذه الماكينة المحورة .



شكل (6) معدن مقطوع



شكل (5) الجزء المضاف

المصادر

- 1- أرنو شميت شركة مانزمان ركسروت لور/ الماين : مكونات الدوائر الهيدروليكية ، المانيا الغربية ترجمة سعد عبدالفتاح قاسم كلية الهندسة جامعة القاهرة، منتدى المهندس
<http://www.almohandes.org/vb/showthread.php?t=61809>
- 2- بحث منشور بعنوان
Design and Fabrication of Automated Hacksaw Machine
www.ijirset.com/upload/.../44_TAPSA_MECH_006.pdf
- 3 - علاء الدين الكيلاني (1988): صيانة المعامل الميكانيكية والكهربائية ، بغداد.

هيئة المسح الجيولوجي العراقية

80- Production of Precipitated Calcium Carbonate (PCC) from Al-Noora Factory Products (Quick and Hydrated Limes - Pilot Study).

80-انتاج كاربونات الكالسيوم المترسبة من منتجات معمل النورة.

**Alaa M. Kh. Mustafa, Wasan A. Muslim, Muthana A. Hilal, Ebtihal K. Fleah,
Hyder Y. Mahdi**

**Iraqi Geological Survey Geosurv
geosurv@geosurviraq.com**

Abstract

These are pilot scale experiments where soft-quick and hydrated limes used as feeds. Experiments carried out on (40 Kg) batches of hydrated lime and it include slaking of lime with water in a (15 %) solid over (15 min). Calcium carbonate was precipitated by injecting (CO₂) gas for (6 hrs) of carbonation and a (15 %) solid at flow rate of (37.5 L/hr)/Kg. At the optimum conditions the produced (PCC) has good specifications with high purity powder (98 %), brightness (98) and with particle size (10 µm). It is suggested to establish the plant near the Lime plant/Southern Cement State Company near Karbala city where the raw material sources in lime plant. The economic feasibility study indicates the project is economic achieving a yearly profit about (713,482,149.400 ID) alongside the other economical and industrial benefits that the project supplied.

Keywords:- PCC , Carbonation , Slaking , Limestone , Lime.

Introduction

Precipitated calcium carbonate (PCC) has long been recognized as versatile additive for a wide range of products such as paper , plastics , rubbers , ceramics , toothpaste , food , pharmaceutical products , cosmetics , beverages , adhesives and sealants. Recently it received significant attention in a variety of applications require the (PCC) to have different physical and chemical properties among which particle size, morphology, and chemical purity are the most important (Oats and Joseph , 1998). In Iraq there is no such industry for production of (PCC) , despite of the availability of raw materials and the potential to establish such industry besides the wide need and consumption of (PCC) in several local industries as filler , extender and coating pigment. (Hammodi and Jasim, 1998) carried out a laboratory study on the preparation of (PCC) from soft lime which was chosen from two sources (by-product of sugar industry in Mosul and soft lime produced in Al-Noora factory in Karbala). (Muslim and Mustafa, 2011) carried out a bench scale experiments to produce precipitated calcium carbonate from Wadi-Ghadaf limestone through carbonation route where (PCC) with white high purity powder of about (99.5 %) , whiteness (95) , and particle size in the range (6-12 µm) was produced .

A preliminary economic feasibility study was also estimated and a good financial index for the project was indicated.

Materials and Methods

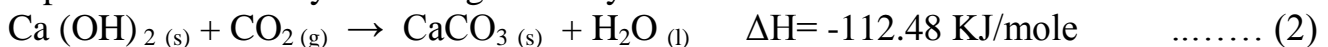
• **Materials:** (250 Kg) of Soft quick lime was brought from the Southern Cement State Company (Al-Noora factory) kerbala Governorate. It is produced from the calcination of the Wadi Al-Ubaidh of Limestone located in Al-Anbar Governorate Chemical composition is illustrated in table (1).

Methods: The process which is performed in this work is comprised of two stages:

- **Slaking of Lime:** Therefore, a batch of (40 Kg) slaked with (226 L) water. The slaking processes were done using a stirring tank made of stainless steel with a capacity of (1 m³) equipped with a water flow-meter and an electrical motor of (1 hp & 150 rpm) for stirring. The slaking reaction can be expressed as:



- **Carbonation of the Slaked Lime:** The milk of lime (slurry) produced from slaking process was transported to the carbonation tank using slurry pump. The carbonation process was carried out by bubbling carbon dioxide gas into the slurry with stirring to precipitate (CaCO₃). Carbonation tank equipped with (CO₂) injection system, flow-meter and an electrical motor of (1hp and a speed of 150 rpm). The injection system consists of multi inlet receptor, a (CO₂) flow-meter and a perforated coiled tube equipped with nozzles inside the stirring tank, made of stainless-steel. The carbonation process can be expressed chemically according to the hydrothermal reaction:



The precipitation of Calcium Carbonate, however, was studied at different batches of hydrated lime (40, 60 and 80 Kg) with the same solid (15 %) and for a time of (1 hr). Three solid percentages (10, 15 and 20 %) were used for the carbonation of (40 Kg) batch of hydrated lime for a time of (1 hr). Sets of experiments were carried out at various reaction times (1, 2, 3, 4, 5 and 6 hrs) with different flow rates of (CO₂) gas (37.5, 75 and 150 (L/hr)/Kg) for the carbonation of (40 Kg) batches with solid percentage of (15 %). The produced slurry was then screening on (45 μm) sieve opening, subjected for filtration using filter press. The filter cake then dried in oven at (100 °C) as shown in figure (3). The precipitated calcium carbonate samples were tested by chemical analyses and X-ray diffraction to optimize the carbonation process conditions.

Results and Discussion

Slaking of Lime: All factors affecting the slaking optimization were taking into consideration in accordance to the previous bench-scale study (Muslim and Mustafa, 2011), by which optimum conditions for slaking process indicated as solid (wt.) percentage of (15 %) and slaking time of (15 min).

Carbonation of Slaked Lime: Partial carbonation still persisted in spite of even twice doubling the flow rate of (CO₂) gas injected. This is pointed out that carbonation efficiency does not proportionate directly with the increasing in the flow rate for a constant volume of the carbonator and a constant period of time 1 hr as it shown in figure (1). Chemical analyses, mineralogy (XRD charts) as well as some physical properties of the final products obtained through carbonation from soft-quick lime are shown in tables (2 and 3), and figure (2).

Industrially, carbonation carried out using multiple reactors (carbonators) designed for the best utilization of (CO₂) gas injected to the reactors by recycling the gas among these reactors and minimizing the loss in this gas. Figure (3) schematically illustrate the suggested unit process for the precipitated calcium carbonate production.

Conclusions: A Complete production of (PCC) can be done by carbonation of a slaked lime slurry at a flow rate of (CO₂) gas of (37.5 (L/h)/Kg) for (1 hr), and screening over (45 μm) sieve. The economic feasibility study attached to the study indicates yearly profits of (717,999,000 ID) and a recapturing period of about (0.5) a year.

References

- 1- Hammodi, N., Jassim, M., 1998. Study the possibility of Precipitated Calcium Carbonate production (preliminary laboratory experiments), Geosurv-Iraq, Rep. No. 2446 [In Arabic].
- 2- Muslim A. Wasan and Mustafa M. Kh. Alaa, 2011. Production of precipitated calcium carbonate from Wadi Ghadaf Limestone, Geosurv-Iraq, Rep. No. 3315.
- 3- Oates, Joseph A. H., 1998. Lime and limestone: chemistry and technology, production and uses, Wiley-VCH, Germany.

Table (1) : Al-Noora Factory soft- quick Lime chemical composition

Composition	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	TiO ₂	L.O.I	Mineralogy
%	1.03	0.07	0.27	74.2	0.22	<0.07	0.01	24.4	Lime , Portlandite

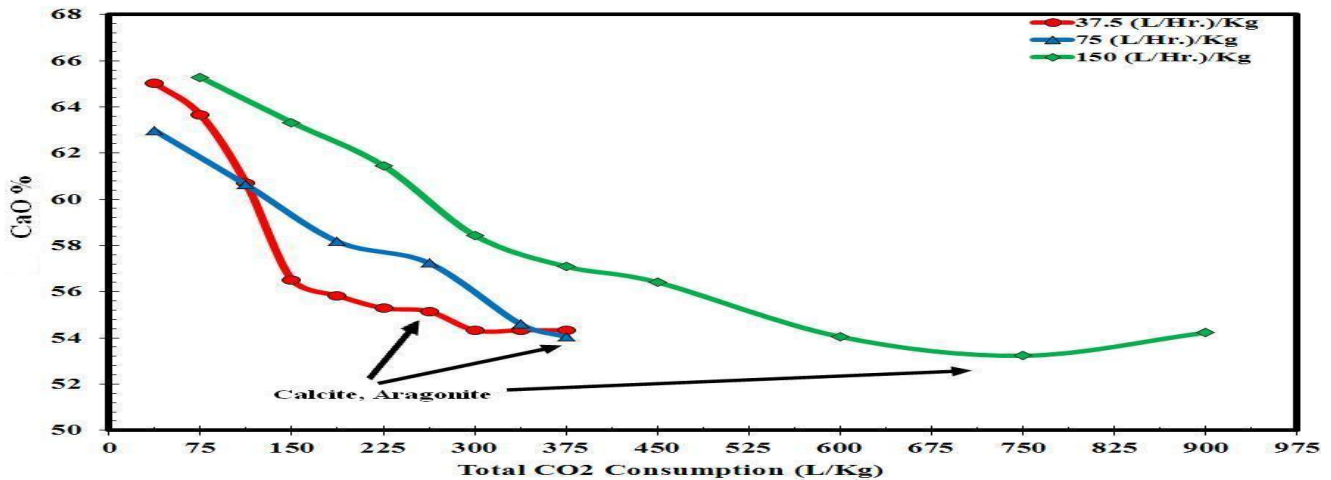


Fig. (1) : Total consumption of (CO₂) gas using different flow rates.

Table (2) : The chemical analyses of the product (PCC)

Composition	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	L.O.I.	Description
%	0.60	0.064	0.28	54.66	0.33	43.89	Calcite , Aragonite

Table (3) : The physical properties of the final product (PCC)

Dominant Particle Size	Dominant Particle Shape	Specific Surface Area	Brightness
10 μm	Sub rounded	6.19 m ² /g	98

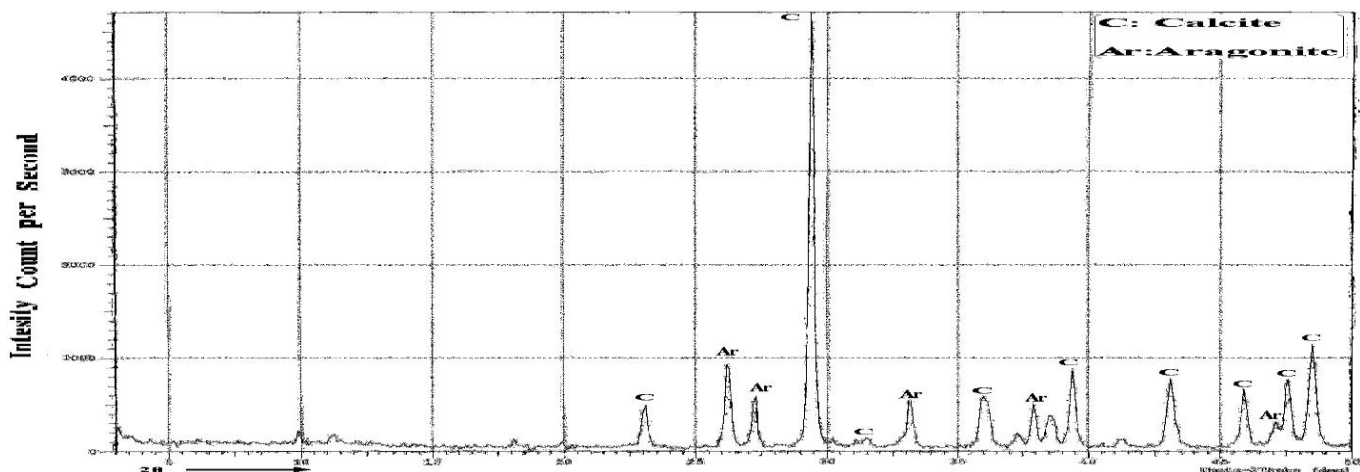


Fig. (2): XRD pattern of (PCC) produced from carbonation of quick - soft lime.

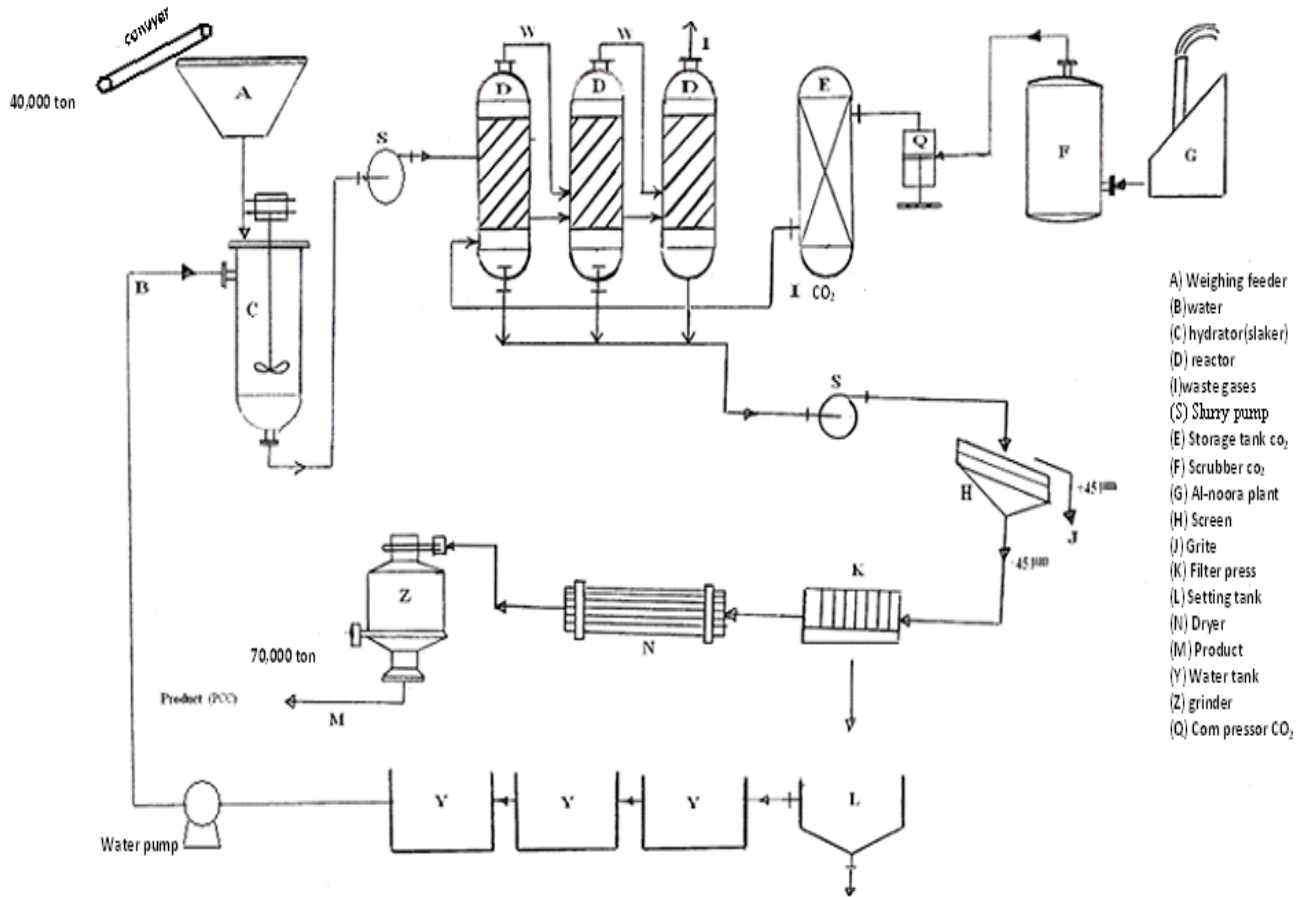


Fig. (3) : The suggested unit process flow sheet diagram for the Precipitated Calcium Carbonate production.

81- Laboratory Experiments to Purify Dolomite from Iron by Physical Processes

81- تجارب مختبرية لتنقية الدولومايت من الحديد بالطرق الفيزيائية

Nagham M. Abood and Malath Q. Abdul kadir

Iraqi Geological Survey Geosurv

geosurv@geosurviraq.com

Summary

This work refers to a process for obtaining Dolomite of low content of iron ($\text{Fe}_2\text{O}_3\%$). Different processes were used for this purpose, wet grinding, scrubbing, and dispersion by using EDTA as dispersing agent. Wet grinding and scrubbing at optimum conditions (solid (75 %), scrubbing time (10 min). and (1000 rpm)) decrease the iron content from (0.27% to 0.1%) while dispersion process never decrease the ($\text{Fe}_2\text{O}_3\%$).

Keywords :- Dolomite , scrubbing , iron content , dispersion .

Introduction

Dolomite (Dolostone) is a double carbonate of calcium and magnesium , (CaCO_3 , MgCO_3). Dolomite deposits are usually associated with limestone (CaCO_3). This fact , together with the presence of variable amounts of impurities , such as silica , sulphur , iron oxide and alumina , has an important bearing on the suitability of dolomite for specific application . Industrial dolomite is a commercial term for dolomite used for non – construction purposes where its chemical properties are important . Pure dolomite has an (MgO) content of about (40 %). However, glass manufactures normally use pre-calcined (MgO) content for control purpose and there is theoretical maximum of about (21.8 %) MgO (David et al., 2006). In glass industry, the content of iron (Fe_2O_3) (wt %) in dolomite is very important that limit range of it is between (0.05) and (0.25 wt %). Pigments derived from Dolomitic ores find application in a wide variety of industrial and other environments . Such pigments , for example , can be used as fillers in the manufacture of rubber , of various plastics, and as extenders in paints formulations . In many of the aforementioned applications , particularly e.g. where the pigments are to be used for paper production, it is desirable that they be as bright as possible. It is found that very many of the Dolomitic deposits are so highly contaminated with discolorants , that when comminuted in their natural state they are simply unacceptable as pigments. Thus , in typical instances deposits which are primarily of Dolomitic limestone, may be contaminated with pyrites, hematite and with mica ; all of which in varying degrees contribute to the discoloration of the otherwise relatively colorless material (Nott et al., 1976).

Experimental Work

A crushed sample (2 mm) was washed with water upon sieve opening (1 mm) to remove the accomplished clays from Dolomite. Purification of Dolomite from Iron includes different physical separation methods as follows:

Wet Milling: Above mentioned sample was grounded in a laboratory ball mill to pass – (75 μ m) (wet milling), the ratio of dolomite to water to balls was (1:5:3) respectively. The resulted milled dolomite (75 μ m \ dried) at temperature (100 °C) .

Scrubbing of Dolomite: The resulted Dolomite from wet milling was scrubbed by using one cell conventional attrition scrubber (type Denver) with standard sand (850+600 μ m). The ratio of Dolomite to the sand was (1: 2) by weight , then the water was added to produce (75 %) solid ratio. The scrubbing characteristics were investigated as function of scrubbing time (10, 15, and 20 min) at different (rpm) values (500, 1000, and 1500) .The slurry was screened on (212 μ m) to remove the sand particles. The produced slurry was found above of (70 %) less than (25 μ m) . The slurry (25 μ m) was dried in oven at (100 °C) and sent to chemical analysis.

Dispersing of Dolomite : Samples of (scrubbed Dolomite -25 μ m) were conducted in flask of (1 L) capacity. The slurry of (7.5 %) was agitated at (2000 rpm) for (5 min) while maintaining (pH) value at (10) and different values of ethylene diamine tetra acetic acid E.D.T.A (0.05, 0.135, 0.22, 0.35, and 0.45 %) was added to the slurry prior to agitation and re-agitated for (15 min) again. The sediments were dispersed using cylinder of (1 L) then separated from suspension using centrifugal force by (Mod. Rotanta type 640) at (1000 rpm) for (5 min) .

Results and Discussion

Effect of Wet Milling : The (Fe₂O₃) in the product was analyzed after passing it through sieve (75 μ m) which giving low value than the raw (0.13 %) .This good result due to the librating of the hematite contaminants during the milling (Alan J.Nott, 1976).

Effect of Scrubbing :The scrubbing tests were conducted to achieve more libration to the mineral oxides and it was accomplished with using standard sand to achieve sever attrition to the dolomite . Two parameters were focused on them, the first one, effect of changing scrubbing time on minimize (Fe₂O₃ %) . these tests were done at constant (1000 rpm) , solid (75 %) , the results was shown in Figure (1) , it was clear that (Fe₂O₃ %) value was decreased when scrubbing time was increased to (15 min) . and beyond this the (Fe₂O₃%) value was fixed at the same value . However, effect of modifying (r.p.m) on (Fe₂O₃ %) value was the second route and these tests were done at constant time (15 min) and solid (75 %) (1 sand + 2 Dolomite) , Figure (2) was summarized the results . It is obvious (Fe₂O₃ %) value was gradually decreased with increasing (rpm) and still close to be a constant value at(1500 rpm) .

Dispersion of Dolomite: Different concentration of ethylene diamine tetra acetic acid (E.D.T.A) was added to the scrubbed Dolomite (25 μm) (0.135 , 0.22 , 0.35 , 0.45 %) at constant (pH=10) , solid (75 %) , dispersion time (15 min) , centrifugation time (5 min) with (1000 rpm) , (Fe_2O_3 %) in the non - dispersed product (0.1 %) . At all these experiments , no suspended dolomite was noticed and all the particles were precipitated , the resulted analyses was shown in figure (3) , it is clear when scrubbed dolomite is dispersed with EDTA (Fe_2O_3 %) was decreased to (0.1 %) then was increased with increasing (EDTA %) to (0.25 %) and the level of (Fe_2O_3 %) value was decreased with increasing (EDTA %) to (0.45 %) , so that these results were unexpectable and random due to inaccurate analyses of atomic absorption spectrophotometer analyzer, thus, it was contracted with results of scrubbed Dolomite as shown in figure (1) so the other parameters were not studied.

References

- 1- David, H., Bioood worth, A. and Bate, R., 2006. Dolomite, British Geological Survey. Nott,A.J., 1976. Brightening of Natural Dolomitic Ores United State Patent 3,990,642. www.mineralszone.com/minerals/dolomite.html).

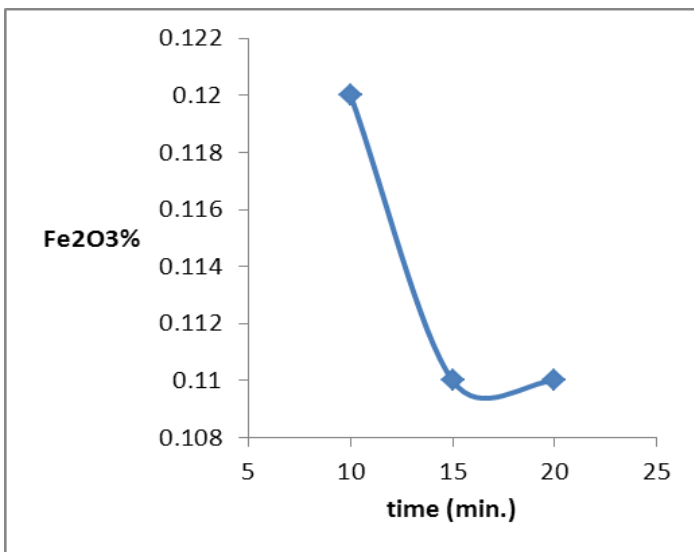


Fig.(1) : Effect of scrubbing time on (Fe_2O_3 %) value

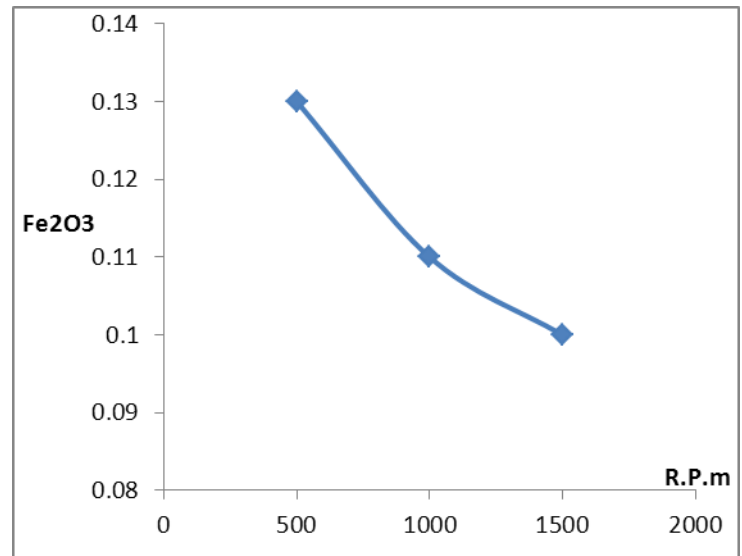


Fig. (2) : Effect of scrubbing rpm on (Fe_2O_3 %) value

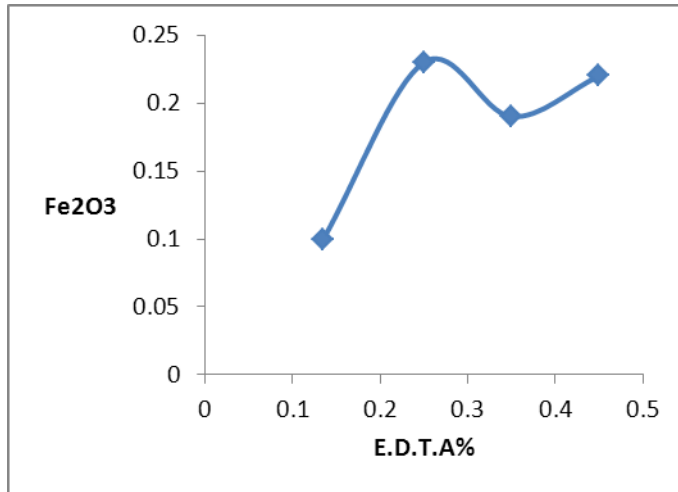


Fig.(3) : Effect of (EDTA) on (Fe₂O₃ %) value

82- Preparation of High Purity (MgO) from Iraqi Dolomite (Bench - Scale Experiments)

82- تحضير اوكسيد المغنيسيوم عالي النقاوة من الدولومايت العراقي (تجارب منضدية)

Alaa M. Kh. Mustafa*, Dalya Kh. Al-Dahan**, Eman M. Kadhum

Iraqi Geological Survey Geosurv
research@geoserviraq.com

Abstract

The optimum conditions obtained by the previous laboratory study were examined at an upper scale and the courageous results were confirmed and even improved , where the same approaches (Leaching-Precipitation- Pyrohydrolysis) have been followed . Leaching was performed by mixing Dolomite of (2 mm) particle size with (22 %) HCl at a solid percent of (25 %) at room temperature for (15 min) with gradual increment. More than (99 %) of (CaO) and (MgO) contents were leached out and recovered into the leachant . Successfully (CaO) and (MgO) were separated from each other, and the separation was achieved over two steps. The first step was hydration , in which Dolomite calcined at (1000°C) for (60 min) (Dolime) added to the leachant in a ratio of (52.5 %) (Dolime / Dolomite) at (70°C) for (60 min). The second was carbonation at which single fold diluted slurry was injected with (CO₂) gas at a pressure of (2 bars) and at room temperature for (100 min) . The recovery for the whole stage of separation was (99.69 %) for (CaO) as precipitated calcium carbonate (1st) stage (PCC , Calcite) with a purity of (92.50 %) , while (96.5 %) of (MgO) recovered as (MgCl₂) in the solution . The evaporation of the (MgCl₂) solution produced (2nd) stage (PCC, Aragonite) with a higher purity of about (99.1 %) and the salt Bischofite with a purity of (97.28 %) and a total mass recovery of (MgO) of about (95.15 %) based on the total (MgO) found in the feeds (Dolomite and Dolime). Pyrohydrolysis stage was performed using pyrohydrolysis furnace equipped with (HCl) regeneration unit. The process was conducted at (650 °C) for (60 min) and a high purity (MgO ≥ 98 %) was produced . The recovery of (MgO) for the whole three stages (95.15 %) and (HCl) solution with a concentration of (≥ 22 %) .

Introduction

Magnesium Oxide is one of several materials that are vital for refractories industry. Magnesium Oxide is usually produced by calcination of the mineral Magnesite (MgCO₃) or from Magnesium Hydroxide [Mg (OH)₂] obtained from sea water or brine. It is also produced by thermal hydrolysis (pyrohydrolysis) of hydrated Magnesium Chloride (MgCl₂) in previous laboratory study (Mustafa et al., 2014) , Magnesium Sulfate (MgSO₄) , Magnesium Sulfide (MgS) , and basic carbonates . Dolomite is an example of these carbonates , which is sedimentary carbonate rock , consisting mainly of Carbonate of Calcium and Magnesium [CaMg (CO₃)₂]. Dolomite occurs either as coarse granular mass or fine - grained

compact . The crystal structure of Dolomite is hexagonal-rhombohedral , and it is naturally white, but may found as creamy gray, pink , green , and black , or other colors depending on the associated impurities. The considerable importance of these refractory materials is raised from its uses in furnaces linings , wherever the environment is alkaline . These characteristics together with its moderate coast , makes Magnesium Oxide the first choice for heat intensive metallurgical processes , like the production of metals , cements , and glasses .

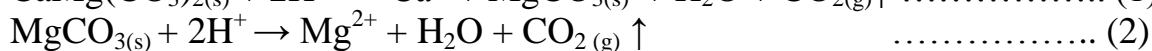
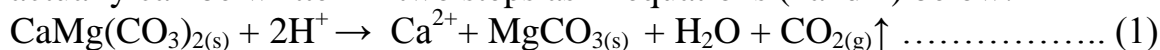
Experimental work

A (178 Kg) of Dolomite sample was brought from Al-Khadari deposit , which is located in Al-Muthana Governorate. This sample was subjected for quartering and dividing after crushing and sizing into (-4 cm) size fractions. These fractions were further ground to pass (-2 mm) sieve opening, for leaching experiments. Another portion of the sample was calcined at (1000°C) for (60 min) , ground to pass (75 µm) , for separation experiments. A representative sample was taken for chemical and x-ray analysis. The results are shown in Table (1). The extraction of (MgO) from the Dolomite was carried out over three separated processes: First; Leaching (Dissolution) process was conducted using Dolomite particle size of (-2 mm) samples with (HCl) concentration of (22 %) , at a solid percentage (25 %) , at room temperature (25 °C) for (15 min) . Second ; Separation process can be subdivided into two steps : Hydration and Carbonation . In hydration steps several parameters such as; ratios of Dolime to the leached solution (40, 52.5 and 55 %) at temperature (70 °C) for (60 min) , a volume of (7 L) was used in the hydration solution. Whereas various parameters like slurry volume of (14 L) , at a pressure of carbonation (2) bars for a period of time (100 min). Third ; Pyrohydrolysis process experiments were conducted using (MgCl₂) as soluble , wet , and dry salt. The later represent Magnesium Chloride Hexahydrate salt (Bischofite) (MgCl₂.6H₂O) . The process was done at a temperature of (650 °C) for a period of time (60 min) . Pyrohydrolysis of (MgCl₂) also, provide the opportunity of (HCl) of (22 %) recovery using special equipment , Fig.(1) show the process flow sheet.

Discussion and Conclusion

Obtaining Magnesia from Iraqi Dolomite was done through three series processes; leaching with (HCl) , separation of Calcium and Magnesium ions from each other and finally pyrohydrolysis of Magnesium Chloride (Yildirim and Akarsu , 2010) . Each one of these processes , have its own parameters , and thus , optimization of each process conditions was made separately.

Leaching: Although Dolomite reacts rapidly with hydrochloric acid, the reaction actually can be written in two steps as in equations (1 and 2) below:



Amongst the main aims of this study was the optimization of dolomite leaching by hydrochloric acid solutions . To achieve this aim , series of experiments were

carried out according to the best conditions outlined in the previous laboratory study. These conditions consisted the use of (-2 mm) particle size as raw feed of Dolomite, in a (22 %) concentrated (HCl) , with a (25 %) solid at room temperature . The only factor changed in this bench scale experiments is the leaching time , which is extended to (15 min) due to the vigorous nature of the reaction and the capacity of the container enclosed. The results were as good as it predicted with leaching efficiency of about (99.5 %) for (MgO) and (99.6 %) for (CaO).

Separation of , (Ca²⁺ and Mg²⁺) : Separation process divided into two steps , hydration and carbonation . Optimization of the separation process was done through:

Calcined Dolomite first will be hydrate by water. Later the hydrated Dolime react with the leachant component and all (Mg²⁺) convert to [Mg(OH)₂], while the dominant form of (Ca²⁺) ions in the solution is (CaCl₂). Carbonation precipitates (Ca²⁺) ions in the leach solution with (CO₂) gas as solid (CaCO₃) particles. The overall carbonation reaction can be expressed as:



To confirm the optimum results of the separation (hydration and carbonation) stage obtained from the previous laboratory study a bench-scale experiment was conducted by mixing of (-75 μm) Dolime with the leaching solution in the ratio (52.5 %) of Dolime / Dolomite, at (70 °C) for (60 min). The produced pulp was then transferred to a pressure vessel ; (CO₂) gas was injected to the pulp until pressure reaches (2 bars) . The reaction proceeds at this pressure for (100 min) with stirring . At these conditions , an overall recovery of MgO (96.5 %) and an overall removal of CaO (99.69 %) have been obtained . Two PCC's by products were also produced with (92.5) and (99.1 %) purity.

Pyrohydrolysis: Thermal hydrolysis of hydrated magnesium chloride is a well established technology and has been commercially used for over (30 years). Pyrohydrolysis is the commercial technology of choice when it comes to (HCl) regeneration (Demopoulos et al., 2008), it can be expressed by the following reaction.



Two objectives can be achieved by this process, the production of valuable (MgO) and (HCl) regeneration . In this work , the optimum conditions obtained from the previous laboratory study were followed . Accordingly, the Beschofite salt produced from the previous step of separation was pyrohydrolyzed in a furnace equipped with special accessories for the recovery of (HCl) . Successful pyrohydrolysis process was achieved at a temperature of (650 °C) for (60 min) where a high purity (MgO) as well as (HCl) solution with no less than (22 %) was obtained.

References

- 1-Mustafa, A.M.Kh., Al-Dahan, D.Kh., Khachick, T.V., 2014. Study the Possibility of MgO Production from the Iraqi Dolomite, Iraqi Bullitin of Geology and Mining Vol. 10, No.3.
- 2-Yildirim, M. and Akarsu, H., 2010. Preparation of Magnesium Oxide (MgO) from Dolomite by Leach-Precipitation-Pyrohydrolysis Process, Physicochemical Problems of Mineral Processing, Vol.44,P.257–272.
- 3- Demopoulos, G.P., Zhibao, Li, Levente, B., Moldoveanu, G., Terry, C.Ch. and Harris, B., 2008. New Technologies for HCl Regeneration in Chloride Hydrometallurgy, World of Metallurgy – ERZMETALL, Vol. 61, Issue 2, P 89 – 98.

Table (1) : Dolomite and Dolime chemical compositions.

Component (%)	I.R	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	L.O.I
Dolomite	1.30	0.23	0.35	29.79	20.59	0.08	0.01	45.87
Dolime	1.16	0.24	0.20	46.64	31.55	0.08	0.02	17.47

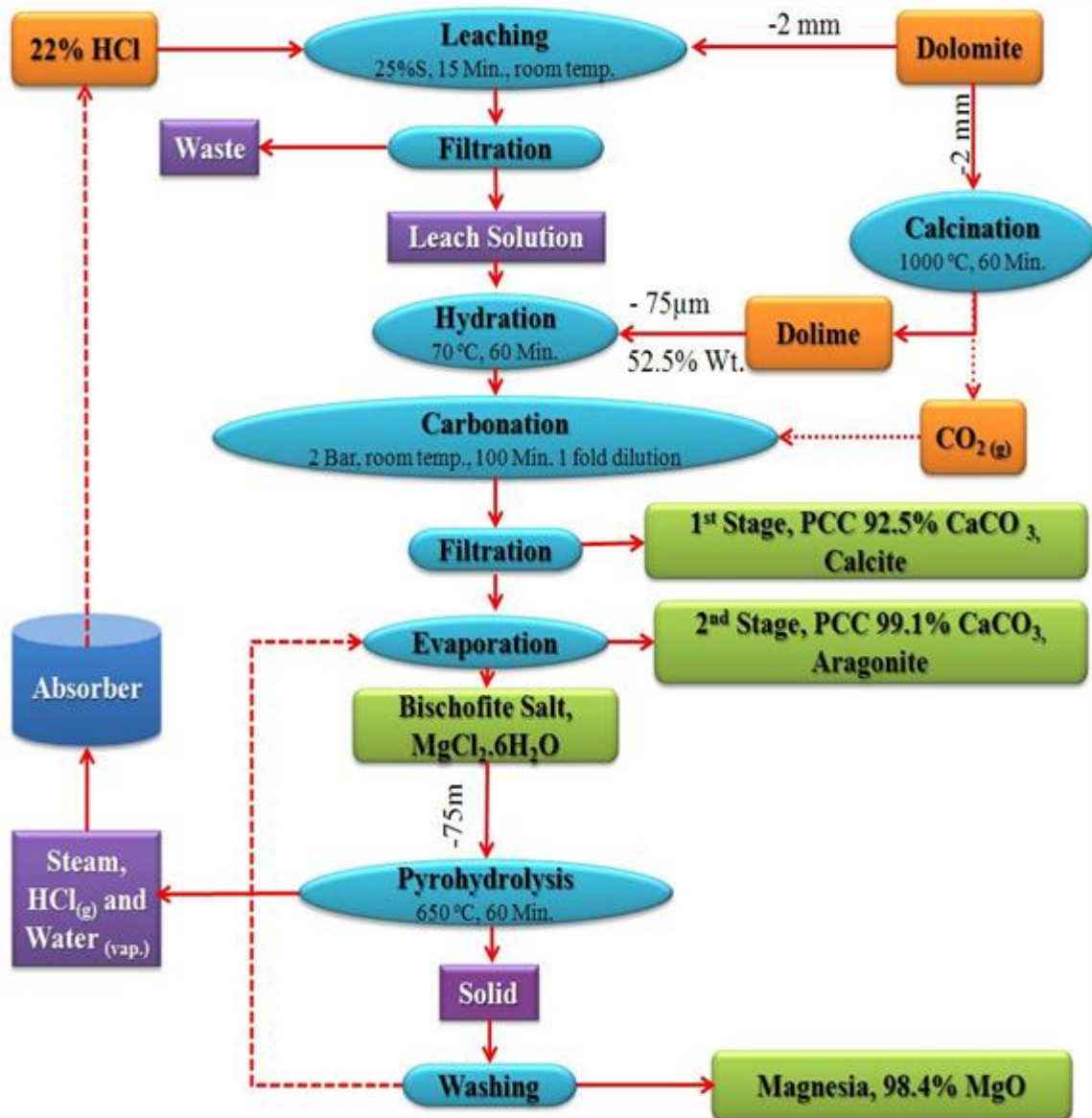


Fig.(1): Flow diagram showing the processes of (MgO) extraction from the Iraqi Dolomite

	Al-Furat State Company for Chemical and Pesticides Industries	383
77	Preparation of Hydrazine Hydrate from Urea and Sodium Hypochlorite	385
	Diala State Company	389
78	Manufacturing Iron Core for Electrical Transformers by Adding and Removing Method	391
79	Modification the Hydraulic System for Reciprocating Hacksaw	395
	Iraqi Geological Survey Geosurv	399
80	Production of Precipitated Calcium Carbonate (PCC) from Al-Noora Factory Products (Quick and Hydrated Limes - Pilot Study).	401
81	Laboratory Experiments to Purify Dolomite from Iron by Physical Processes	406
82	Preparation of High Purity (MgO) from Iraqi Dolomite (Bench -Scale Experiments)	410

57	Formulation of Niclosmide & Albendazole (10%) Suspension for Treatment of Parasitic Infestation in Poultry & Farm Animals	279
58	Formulation of Thyme for Increase Immunity in Large Animal	283
	The State Company for Drugs Industry Medical Appliances / Samarra	286
59	Formulation of Fluconazole - (150) Tablets	288
60	Extraction and Study the Effective of Effectiveness of Anti - Microbial Oil Seeds Leaf Celery	292
61	Antimicrobial Activity of the Seed's Extracts Belong Eurca Sativa Mill	295
	The State Company for Design and Implementing projects	298
62	Production of Different Parts of Environment Friendly Materials to Be Use in Building of Low Coast Complexes and Other Purposes	300
63	Waste Water Treatment of Phosphate Complex in Alqaam City West of Iraq by Nanofiltration Membranes	305
	Construction Industries State Company	311
64	Study on Manufacturing Clay Fire Brick Using Phosphogupsum	313
65	Study the Possibility of the Preparation Clay Fire Brick by Using Industrial and Building Wastes	318
	Mining Industries State Company	323
66	Preparation of High Purity Industrial Red Iron Oxide	325
	Food Industries State Company	331
67	Using of Herbs and Natural Plants in Toilet Soaps	333
68	Maintenance and Preventive Maintenance with Applied Schedules for Enka Teknik	336
69	Production of Detergent Liquid for Washing Machine	340
	Electronic & Electrical Industries State Company	342
70	Conditioning System Design as Alternative Energy Source	344
71	Design and Manufacture of Electric Heater Works by Carbonate Platelets Instead of the Heater (the Electric Coil)	349
	Rubber & tyres Industries State Company	354
72	Using of SBR 1712 Rubber in Production of Radiator Hoses	356
73	Improving Properties of Tire Tread by Using Many Types of Rubber	360
74	Design and Manufacture of Rubber Road Humps	363
	Hydraulic Industries State Company	368
75	E-Learning in Iraqi Universities (Reality and Ambition)	370
	State Military Industries General Company	375
76	Extraction of Elements from Phosphate Ore and Its Aftermath for Using of Liquid Fertilizer Production	377

	Renewable Energy & Environment Researches Center	209
39	Colours Removal from Textile Factories Waste Water of Advanced Oxidation Process with Solar Irradiation	211
40	Developing Silicon Solar Cell by Doping ZnO with Several Metallic Elements	216
41	Enhancement of Mechanical Properties of Titanium Alloy by Glow Discharge Plasma Nitriding	221
42	Oxidation of "Organic Compounds Pollutant" in Water by Using the Solar Energy with the Existence of Photo Catalyst (TiO ₂)	226
43	Production of Ethanol from Residuals of Dates Juice Waste Factories	230
44	Improve the Performance Efficiency of Solar Cell by Using Epoxy plates doped with Rhodamine (6G) dye	233
45	Increasing Fuel Ignition Efficiency by Using Magnetic Field	238
46	A Field Study of the Noise Impact on the Primary and Secondary Schools in the City of Baghdad	242
47	Measurment of Radon Concentrations in the Iraqi Building Material (Brick Samples)	248
48	Improving Thermostone Quality by Chemical Additves	252
	Veterinary Drugs Production & Researches Center	256
49	Preparation of Pharmaceutical Formula of Streptomycin(50%) Powder for Treatment of Bacterial Infection of Digestive System in Poultry	258
50	Formulation of Erythromycin and Flumequin(40%) Powder for Treatment of Fowl Typhoid	261
51	Preparation of Pharmaceutical Formula of Trimethoprim and Colistin (30%) Powder	263
52	Formulation of piprazine (50%) Powder for Veterinary Use	266
53	Preparation of Pharmaceutical Formula of Clotrimazole (2.5%) Vet. Ointment	268
54	Preparation of Pharmaceutical Formula of Tylosin and Doxycycline(20%) Powder for Treatment Bacterial Infection of Respiratory and Digestive Systems in Poultry	270
55	Preparation of Pharmaceutical Formula of Cefotaxime Sodium (25%) Powder for Treatment of Bacterial Infection in Poultry and Farm Animals	274
56	Preparation of Pharmaceutical Formula of Neomycin(40%) Powder for Treatment of Bacterial Infections in Fish and Poultry	277

	Al – Razi Center for Researches & Medical Diagnostic Kits Production	91
16	Preparation Kit for Detection of(G ₆ PDH) Enzym Deficiency	93
17	Preparation of Fecal Occult Blood Detection Kit	96
18	Praparation of Sensitivity Disc of Ketoconazole and Fluconazole	102
19	Preparation Kit of Sensitivity Antibiotic Disc for Antibiotic (Polymyxin –B-300 Unit ,Colistin 10mcg ,Tigecycline 15mcg) Used for Resistant Bacteria to Imipenem	105
20	Preparation of Diagnostic Kit Used for Detection of Water Contaminated with Vibrio Cholera	108
21	Preparation of Kit for Measurement of Glutathion in Serum of Human	111
22	Preparation of Diagnostic Kit for Shigella Flexneri & Shigella Dysenteriae	116
	Ibn Al - Betar Researches Center	119
23	Extraction and Purification of Ellagic Acid from White Flash Pomegranate and Study its Anticancer Activity in Vitro and Bioavailability	121
24	Extraction and Evaluation of Datura Innoxia Plant as an Insecticide to Control of Insect Dubas	128
25	Study the Effect of Mesewak (Salvadora Persica L.) Extract on Microorganisms that Cause Tooth Decay and Gingivitis	133
26	Extraction , Characterization and Evaluation of Red Grape (Vitis Vinifera L.) Seeds as Antioxidant	139
27	Removal of Heavy (Poisoning) Metals from Waste Water Using Date Pits	144
28	Extraction , Characterization and Evaluation of the Activity of Linum Usitatissimum Seed Extract to Treatment of Skin Inflammation	147
	Al – Teraz Center for Textile and Leather Researches	153
29	Development School Kids Designs Costumes for Age (6-12) Years in Iraq	155
30	Using Ruqah Calligraphic in the Design of Wall Carpet	159
31	The Impact of the Global Fashion and Style and Its Role in the Preparation of Iraqi Designs Clothes Wearied	163
32	Curtains Cloth Design Inspired by the Urban Area	169
33	Design of the Carpet Inspired by the Folklore Area of Kurdish	175
34	The Use of Mosaic Art in the Design of Traditional Rug	179
35	Employ the Heritage Tradition in the Design of the Blanket	184
36	Employing of Muppets Vocabulaty Aanimated Cartoon of the Iraqi Popular Tradition Tales for Designing of Kids Furniture	190
37	Blankets Industry in Iraq Reality and Ambition	196
38	Survey the Development of the Idustrial Textile Laboratories	203

	Extended Abstract	Page No .
	Corporation of Research and Industrial Development National Center for Packing and Packaging	11
1	Preparation of Polyvinyl Chloride (PVC) Membranes Supported by Strengthening Material for the Purpose of Packaging	13
2	Preparation of Heat Resistance Silicon Sticker for Trademark	18
	Ibn Sina Researches Center	22
3	Iraqi Pharmaceutical Formula for Acyclovir Oral Suspension (200 mg/5ml) for Treatment of Herpes Simplex Infections with it's Stability Study	24
4	Iraqi Pharmaceutical Formula For Diclofenac Die-ethyl Amine Emulgel (1.16% w/w) for the Treatment of Inflammation and Pain of Joints and Muscles with its Stability Study	29
5	Iraqi Pharmaceutical Formula for Minoxidil Topical Solution (5 %) w/v for the Treatment of Hair Loss in Men with its Stability Study	35
6	Iraqi Pharmaceutical Formula for Sodium Valproate Syrup (200mg/ 5ml) for the Treatment of Epilepsy in Adults and Children with its Stability Study	39
7	Iraqi Pharmaceutical Formula for Erythromycin Topical Gel (2% w/w) for the Treatment of Acne with its Stability Study	43
8	Iraqi Pharmaceutical Formula for Miconazol Nitrate Vaginal Suppositories (400 mg) . for the Local Treatment of Vulvovaginal Candidiasis (Moniliasis) with its Stability Study	47
9	Iraqi Pharmaceutical Formula for Clonazepam Oral Drop (0.25 % w/v) to Treat Seizure Epilepsy in Infants and Children with its Stability Study	51
10	Iraqi Pharmaceutical Anti-Hemmorhoidal Ointment Formula Containing Lidocaine HCL , Bismuth Subgallate and Floucinolone Acetonide with its Stability Study	57
11	Iraqi Pharmaceutical Formula for Dried Aluminum Hydroxide (225mg/5ml) , Magnesium Hydroxide (200mg/5ml) and Simethicone (25mg/5ml) Oral Suspension to Treat Dyspepsia, Heartburn and Flatulence with it's Stability Study	63
	Chemical and Petrochemical Researches Center	67
12	Improve the Lubricating Oil by Using Nanoscale Titanium Dioxide	69
13	Preparation of Super Absorption Polymer (Hydrogel) for Agricultural Uses	75
14	Fabrication of Poly Phenyl Sulfone (PPSU) Membranes for Nano Filtration and Ultra Filtration	80
15	Improve the Specification and Increase Life of Agricultural Plastic Film by Using Blend Polymers	86

التقرير السنوي الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي وزارة الصناعة والمعادن

الخلاصات الموسعة لبحوث الوزارة
٢٠١٢

اللجنة العلمية

- ١- الأستاذ الدكتور حمودي عباس حميد / المستشار العلمي/رئيس اللجنة.
- ٢- الدكتور مظهر صادق سبع التميمي/ مدير عام هيئة البحث والتطوير الصناعي.
- ٣- الخبير أسامة عبد المجيد عبد الهادي.
- ٤- الخبير بهاء الدين حميد رشيد .
- ٥- الخبير ماجد حسن علي .
- ٦- رئيس مهندسين رياض محمد نعمان .
- ٧- رئيس فيزيائيين ربي عبد الرسول .
- ٨- د. غاده عبد الحسين مهدي .
- ٩- الاستشاري د. علوان نصيف جاسم .
- ١٠- الاستشاري منذر عبد الرحمن ابراهيم .
- ١١- الاستشاري د. عبد الامير عثمان شمran .
- ١٢- الاستشاري محمد باسم عبد الكريم .
- ١٣- الاستشاري د. عبد الرزاق حمودي .
- ١٤- الاستشاري علي كاظم جاسم .
- ١٥- الاستشاري باسم عزيز علي.
- ١٦- الاستشاري حميد كاظم الساعدي.
- ١٧- الاستشاري احمد علي امام.
- ١٨- الاستشاري عادل احمد سبع .
- ١٩- الاستشاري د.سعد خالد حسن.
- ٢٠- الاستشاري د.مالك ناھي ناھي .
- ٢١- الاستشاري د. معروف محمود سليم .
- ٢٢- الاستشاري نور الدين عزيز.
- ٢٣- الاستشاري نعيم باقر علي .

المحتويات

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
	مركز بحوث ابن البيطار	
١١	استخلاص الصبغة الحمراء من نبات الجهنمية	١
١٤	استخلاص الزيت الأساس من نبات الحبة السوداء باستخدام طرق حديثة	٢
١٧	معالجة مادة زيت فستق الحقل التالف	٣
٢٠	دراسة تحضير املاح الاستحلاب في صناعة الجبن المطبوخ لصالح الشركة العامة لمنتجات الالبان	٤
٢٢	تحضير مادة مانعة لحدوث حالة الطفح (Blooming) في صناعة الإطارات	٥
٢٤	تحضير مادة بديلة للمادة الملمعة لمقاطع الألمنيوم من مواد راکدة	٦
٢٦	تحضير مبيد حشري من أصل نباتي (نبات ألمينا)	٧
٢٩	معالجة مادة صمغ الزانثان الملوث ببولوجيا	٨
٣١	تحضير ١٠ كغم من كلوكونات الكالسيوم دوائيا	٩
٣٣	تنقية البرافين السائل التالف	١٠
٣٧	دراسة تحضير مادة الايوزان لصالح الشركة العامة لمنتجات الالبان / ابو غريب	١١
	مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية الطبية	
٤٣	تصنيع اقراص الحساسية للمضاد الحيوي Metronidazole	١٢
٤٥	تحضير عدة الكشف عن البروسيل باستخدام تقنية الايلايزا	١٣
٤٨	عدة قياس الاليومين في المصل/البلازما بطريقة البروموكريسول الاخضر	١٤
٥٢	تحضير عدة الكشف عن تلوث المياه بالبكتريا المعوية	١٥
٥٤	تحضير وسط زرعي لتشخيص البكتريا في الدم	١٦
٥٦	تصنيع اقراص فحص الحساسية للمضاد الحيوي Nystatin	١٧
٥٨	تصنيع أقراص الحساسية للمضاد الحيوي Imipenem	١٨
٦٠	تحضير عدة قياس قدرة ارتباط الحديد الكلية بالدم	١٩
	المركز الوطني للتعنية والتغليف	
٦٧	تأثير الظروف البيئية والتقنية على جودة الطباعة وثبات الاحبار للاغلفة والعبوات المطبوعة الخاصة بمنتجات شركات وزارة الصناعة والمعادن	٢٠
٧٠	تأثير المواد الحافظة على السطح الداخلي للمعلبات الغذائية	٢١
٧٣	تأثير بقايا الستايرينومر على المواد الغذائية ذات المحتوى الدهني المعبأة بعبوات البولي ستايرين	٢٢
٧٦	فاعلية الاشكال المرئية ودورها في تطوير التصاميم المطبوعة على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الالبان	٢٣
٧٩	دراسة الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمادة المنتجة من اعادة تصنيع قناني (PET)	٢٤
٨٢	دراسة خواص الزجاج المصنوع من غبار السمنت	٢٥
	مركز بحوث و إنتاج الادوية البيطرية	
٨٧	استنباط تركيبية دوائية لمسحوق التايلوسينو السلفاميثا كسازول و ترايمثبريم لمعالجة حالات الامراض التنفسية و المعوية	٢٦
٨٩	استنباط تركيبية دوائية لحبيبات النسنتين لعلاج الاصابات الفطرية في الجهاز التنفسي والهضمي للدواجن	٢٧
٩١	استنباط تركيبية دوائية لمسحوق التايلوسين والجنتاميسين	٢٨
٩٤	استنباط تركيبية دوائية لمسحوق النيومايسين والدوكسيسايكلين	٢٩
٩٧	استنباط تركيبية دوائية جديدة لمسحوق الأوكسيتتراسيكلين والنيومايسين	٣٠

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
	مركز بحوث الطاقة والبيئة	
١٠١	تصنيع وصلة (نيكل - كروم) لخلية شمسية	٣١
١٠٤	توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بمساعدة تأثير ستاك	٣٢
١٠٧	تصميم وتصنيع وتشغيل منظومة مختبرية لبلازما التفريغ المتوهج	٣٣
	مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية	
١١٣	تحضير اوكسيد التيتانيوم النانوي وتصنيع غشاء رقيق نانوي بطريقة السول-جيل	٣٤
١١٧	استخدام الصوف الصخري الواقي في تحضير مواد بناء عازلة	٣٥
	دار الطراز للبحوث النسيجية	
١٢٣	توظيف المورث الشعبي في تصاميم الالبسة المحاكة	٣٦
١٢٧	استخدام الأزياء الكردية التراثية في تصميم سجادة متميزة	٣٧
	هيئة المسح الجيولوجي العراقية	
١٣٣	تجارب منضدية لتركيز اطيان المونتمورلونايت لمنطقة وادي بشيرة (الصحراء الغربية)	٣٨
١٣٦	انتاج اوكسيد المغنيسيوم عالي النقاوة من المحلول المر المتخلف عن انتاج الملح الصناعي في مملحة البصرة	٣٩
١٤١	تجارب مختبرية حول امكانية انتاج مسحوق كاربونات الكالسيوم عالية النقاوة بالطرق الفيزيائية	٤٠
١٤٤	تنقية اطيان الكاؤولين البيضاء (موقع دويخلة) بالطرق الفيزيائية	٤١
١٤٨	تنقية رمال تكوين الدبدبة (هضبة النجف والكفل) لاستخدامها في صناعة الزجاج الملون (تجارب ريادية)	٤٢
١٥٢	انتاج رمل مغسول ومصنف لاغراض صناعة الالواح الزجاجية من رمال منطقة ارضمة (منصدي-ريادي)	٤٣
١٥٥	دراسة خصائص اطيان تلول الكند لأنتاج طابوق البناء باستخدام طريقتي التشكيل البثق والكبس	٤٤
١٥٩	تقييم ترسبات رمال السليكا لمنطقة صحراء غرب العراق لإنتاج ال frac sand (proppant)	٤٥
	شركة التحدي العامة	
١٦٥	التطبيق العملي (الميداني) للمنظومة الريادية (منظومة الكسح الرطبة) لإزالة التلوث في الهواء	٤٦
١٦٩	دراسة تطبيق نظام سكاذا على معمل سمنت الكوفة القديم (النجف الاشراف حاليا)	٤٧
١٧٤	احتساب كفاءة ترسيب بعض منظومات السيطرة على تلوث الهواء وبناء برامج حاسوبية لها	٤٨
١٧٨	تصميم وبناء منظومة فحص وقياس خواص بعض المرذذات المستخدمة في أنظمة الكسح الرطبة	٤٩
١٨٢	بناء برنامج حاسوبي (مسيطر عصبي) على المرسبة الكهروستاتيكية في معامل السمنت	٥٠
	شركة واسط العامة للصناعات النسيجية	
١٨٩	البدائل المحلية في السباكة الرملية	٥١
١٩٢	تحسين التراكيب النسيجية لأقمشة الحياكة الدائرية باستخدام غزول اللايكرا	٥٢
١٩٤	تطوير القدرة التنافسية للصناعات النسيجية في ظل المتغيرات	٥٣
١٩٦	تقنيات الطباعة الحديثة وأثرها على التسويق	٥٤
١٩٨	عيوب الغزل والتدويرات وأثرها على العمليات النسيجية	٥٥
٢٠٠	صناعة الغزل والنسيج وتأثيرها البيئي	٥٦

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
	الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية	
٢٠٥	تحضير العامل المساعد المستخدم في تحويل الكبريت العضوي إلى اللاعضوي	٥٧
٢٠٨	تأثير العوامل البيئية على البكتريا في أبراج التبريد بالشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية	٥٨
٢١٢	تحضير العامل المساعد للمحور أول اوكسيد الكربون المنخفض الحرارة مختبرياً	٥٩
٢١٦	دراسة التأثيرات السلبية لارتفاع نسبة الملوحة في مياه شط العرب على نوعية المياه في مصانع خور الزبير	٦٠
	شركة الفداء العامة	
٢٢٣	تصميم وتصنيع الرافعة المقصية	٦١
٢٢٦	التقنية التصميمية للأسطوانات الهيدروليكية للمعدات المتحركة	٦٢
٢٢٨	تصميم وتصنيع عربة مناقلة معملية	٦٣
٢٣١	تصميم وبرمجة المسيطر الدقيق في منظومة السيطرة الالكترونية	٦٤
	الشركة العامة لصناعة السكر	
٢٣٥	ادخال مستخلص الخميرة الفعالة لاغناء وتحسين الاوساط الزرعية	٦٥
٢٣٨	استخدام طحين الحنطة كمادة أولية بديلة عن المولاس في صناعة خميرة الخبز	٦٦
٢٤٠	الانجماد وتأثيره على محصول قصب السكر	٦٧
٢٤٤	دور اليوريا ألمغفه بالكبريت في تحسين نمو وإنتاجية قصب السكر	٦٨
	الشركة العامة للأسمنت الشمالية	
٢٥١	اكساء مراوح معامل الاسمنت بمادة مقاومة للتآكل والبلى	٦٩
٢٥٤	تصنيع ماكينة فاصلة الاسمنت بالهواء في معمل سمنت بادوش الجديد	٧٠
٢٥٧	مقياس تأثير إضافة الجبس وينسب مختلفة مع الكلنكر للحصول على سمنت ضمن المواصفات وبأقل كلفة	٧١
	الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء	
٢٦١	استنباط تركيبة حبوب اسبين ٨١ ملغم وتثبيت مواصفاتها الصيدلانية	٧٢
٢٦٤	تصنيع سيفتازيديم ٥٠٠ غم و ١ غم للحقن العضلي والوريدي	٧٣
	الشركة العامة للصناعات التعدينية	
٢٦٩	تحسين اداء مضاف عدم الاجتراف لغرض تحضيره صناعيا	٧٤
٢٧٢	تحضير حبيبات الكبريت بنتونايت مادة محسنة للتربة وسماد فعال لنباتات المحاصيل	٧٥
٢٧٥	استخدام الطريقة الجافة لتنشيط البنتونايت العراقي وتحسين أدائه لاستخدامه في سوائل حفر الآبار	٧٦
	الشركة العامة لصناعة السيارات	
٢٨١	تصميم منظومه موقت زمني	٧٧
٢٨٥	جهاز لحماية الانسان من الصدمة الكهربائية	٧٨
	الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية	
٢٩١	انتاج شامبو بالطين خاوة	٧٩
٢٩٤	دراسة تأثير درجات الحرارة في ثباتية المواد القاصرة	٨٠
	الشركة العامة للأسمنت الجنوبية	
٢٩٩	محاولة تحسين خاصية ثبات السمنت المنتج في معمل سمنت الكوفة بواسطة زيادة نعومته	٨١
٣٠٢	التحري عن المواد الداخلة في صناعة السمنت (مادة الجبس) في المناطق القريبة من معمل سمنت السماوة	٨٢
	شركة الرشيد العامة	
٣٠٧	إبطاء زمن تصلب الجبس باستخدام مواد مثبطة	٨٣
٣٠٩	إيجاد تركيبة خاصة للمطاط الصلب	٨٤

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
٣١٥	الشركة العامة لصناعة الزجاج والسيراميك انتاج معدن المولايت عالي النقاوة من مواد اولية محلية	٨٥
٣٢١	الشركة العامة للصناعات الإنشائية تحضير ماليء خاص بالانابيب البلاستيكية من مواد أولية محلية	٨٦
٣٢٧	الشركة العامة للصناعات الكهربائية تحليل البيئة الداخلية للشركة العامة للصناعات الكهربائية	٨٧
٣٣٣	الشركة العامة للصناعات الورقية انتاج عجينة ورق الصحف من القصب	٨٨
٣٣٩	الشركة العامة لنظم المعلومات دراسة تطوير نظام ادارة ومتابعة وأرشفة الوثائق	٨٩
٣٤٣	شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية معاملة المخلفات البلاستيكية لمصنع الاكياس البلاستيكية لاعادة تدويرها	٩٠
٣٤٧	الشركة العامة للفوسفات تغليف اليوريا بسماد سوبر فوسفات الكالسيوم الأحادية	٩١
٣٥٣	شركة ابن سينا العامة فصل وتحليل مركب ثماني مثيل رباعي سايلوكسان الحلقي ونواتج كسر الحلقة بطريقة كروماتوغرافيا الأداء العالي	٩٢
٣٥٩	شركة أور العامة إنتاج مادة ملمعة لتلميع مقاطع الألمنيوم	٩٣

مركز بحوث ابن البيطار

١. استخراج الصبغة الحمراء من نبات الجهنمية

Extraction of Red Pigment from *Bougainvillea*

معمّر طالب حمد، جمال سلمان جواد، حنان رشيد عبد الحميد، زينب معتر محمد صالح
مركز بحوث ابن البيطار
i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

استخلص البحث الصبغة الحمراء الموجودة في ازهار الجهنمية باستخدام طريقة النقع بالماء المقطر و المذيبات العضوية وبنسبة ١ % من وزن الأزهار الجافة و اجري فحص النموذج باستخدام جهاز كروماتوغرافيا سائلة عالية الأداء High Performance Liquid Chromatography (HPLC) وكانت نتيجة التحليل مطابقة للنموذج القياسي. اختبرت الصبغة المحضرة على نسيج قماش لبيان فائدة استعمالها في تصبغ الأقمشة المستخدمة في الصناعات النسيجية وبتراكيز مختلفة.

Key word: Bougainvillea, pigment extraction.

المقدمة

الجهنمية *Bougainvillea* هو جنس نباتي يتبع الفصيلة الشبية من رتبة القرنفليات وهي من النباتات المتسلقة الموسمية ذات سيقان خشبية رفيعة يحمل أزهار بالوان مختلفة منها الابيض والوردي والبرتقالي واللون الذي نراه لا يرجع الى لون الازهار كما يعتقد الجميع انما هو لون القنابات bracts تنمو على نطاق واسع من العالم ويضم جنس الجهنمية (١٨) نوع تقريبا وان هنالك (٣) انواع مهمة منه وهي:

B. peruviana, *B. spectabilis*, *B. glabara* وان لاجزاء نبات الجهنمية استخدامات عديدة فالمستخلص الكحولي لاوراقها له تاثير في ضبط مستوى السكر في الدم وكذلك لها تاثير مثبت لنمو عدة انواع من البكتريا والفيروسات التي تسبب بعض الامراض النباتية وكذلك قاتل يرقات الحشرات كالبعوض. وتستعمل الصبغة الحمراء للنبات في صبغ الانسجة القطنية.

تحتوي الجهنمية على عدد كبير من مركبات تدعى phytochemicals والتي تشمل quinones, saponins, triterpenoids, flavonoids, phenols, sterols, glycosides, tannins, furanoids مع كميات قليلة من السكر ويعزى اللون الاحمر و الارجواني الذي يميز ازهار الجهنمية الى وجود مادة Betalain المشتقة من حامض betalamic acid.

الجزء العملي

جمعت ازهار الجهنمية من حدائق جامعة بغداد و ارسلت الى معشب كلية العلوم في جامعة بغداد لتصنيفها . تبين ان النوع هو *B. spectabilis*

وزنت كمية (٣٠٠) غم من الأزهار المجففة لنبات الجهنمية ووضعت في قرح زجاجي و اضيف اليها (١) لتر من الميثانول المضاف له حامض الهيدروكلوريك بنسبة (١%) و ترك لمدة ٢٤ ساعة. سحب المحلول الملون من القرح و اضيف نفس المحلول إلى الأزهار المتبقية لسحب ما تبقى من الصبغة. ركز المحلول الحاوي على الصبغة باستخدام جهاز المبخر الدوار الى (٣٠٠) ملم تقريبا و اضيف للمحلول المركز مزيج من داي اثيل اثير مع بتروليوم اثير بنسبة (١:٢) و ترك لمدة أربع ساعات. تخلص من الراشح و أخذ الراشب و اضيف اليه المزيج المحضر سابقا (Methanolic HCL 1%) لتترسب الصبغة.

تكررت هذه العملية (٤ - ٥) مرات وجففت الصبغة المستخلصة بواسطة جهاز التجفيف تحت الضغط (150) ملي بار مع وضع كمية من كلوريد الكالسيوم لسحب الرطوبة الناتجة وجمعت الصبغة المجففة ذات اللون الأرجواني الغامق وحفظت في قنينة محكمة الإغلاق و أرسلت للفحص باستخدام جهاز HPLC .

أخذت الصبغة المستخلصة وحضرت منها نماذج لأغراض تجربتها كصبغة نسيجية وكما يلي:

- ١- تحضير تركيز ٧٥% من الصبغة بإذابتها بالماء المقطر
 - ٢- تحضير تركيز ٢٥% من الصبغة بإذابتها في الماء المقطر.
 - ٣- تحضير تركيز ٧٥% بإذابتها بالماء المقطر مع مثبت (حامض الخليك).
 - ٤- تحضير تركيز ٢٥% بإذابتها بالماء المقطر مع مثبت (حامض الخليك).
- وضعت التراكيز المذكورة انفا في اطباق بتري ونقعت فيها نماذج من قماش قطني مدة (٣) ساعات وتركت لتجف طبيعيا في الهواء , غسلت بالماء الدافئ لبيان قابلية الصبغة والثبات في الأقمشة القطنية .

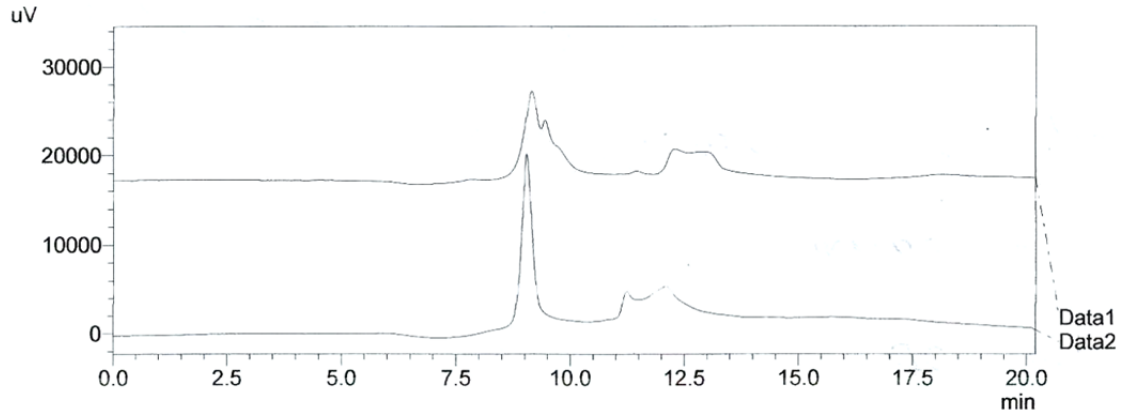
المناقشة و الاستنتاج

استخلصت الصبغة الحمراء من ازهار الجهنمية بطريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية ,شخصت الصبغة باستخدام جهاز HPLC وتبين مطابقتها للنموذج القياسي وقد استخدم في احدى التجارب الماء المقطر لاستخلاص الصبغة اذ سحبت الصبغة من خلال ذوبانها بالماء الا انها تحولت الى قوام لزج عند وضعها في الفرن لتجفيفها على عكس الحالة المستخدمة فيها المذيبات اذ حصل على مسحوق (باودر) جاف تماما .
وعند استخدامها لصبغة الأقمشة القطنية بتراكيز مختلفة تبين ان الصبغة اعطت تركيز لوني اعلى وثباتية اكبر في النماذج التي عوملت بالصبغات ذات التركيز (٢٥ %) سواء التي خففت بالماء المقطر او بالمثبت وهو حامض الخليك .

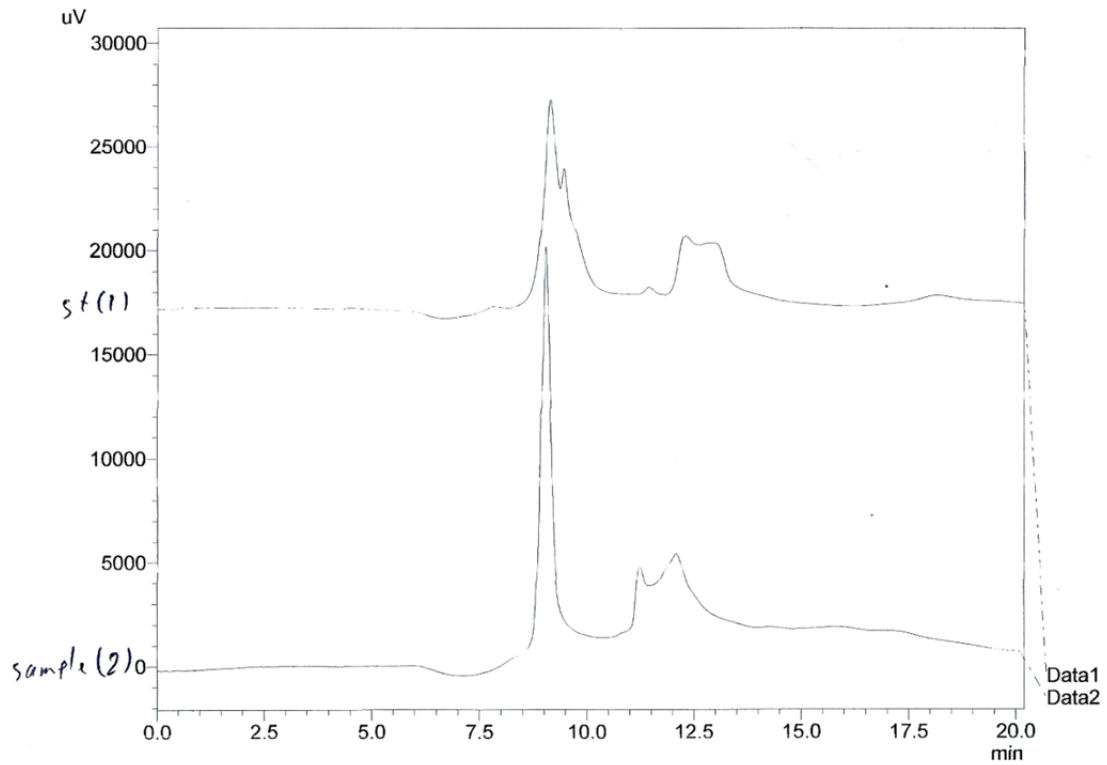
والشكليين رقم (1-a) , (1-b) يوضح فحص HPLC لنموذج الصبغة المستخلصة مقارنة مع النموذج القياسي.

المصادر

- 1- Adebayo J. O., Adesokan A. A., Olatunji L. A., Buoro D.O., &Soladoye A. O., Effect of ethanolic extract of *Bougainvillea spectabilis* leaves on haematological and serum lipid variables in rats,2005. BIOKEMISTRI17(1):45-50.
- 2- SaikiaH.and Lama A., Effect of *Bougainvillea spectabilis* Leaves on serum lipids in albino rats fed with high fat diet, 2011. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research; 3(2): 141-145.
- 3-Kumari A., Singh A. and Ali A., (2005). Optimization of dyeing procedure for cotton fabric by using *Bougainvillea*. Textile Magazine, Vol. 49 Issue 10, p88.
- 4- Venkatachalam R. N., Singh K., &Marar T., *Bougainvillea spectabilis*, a goodsource of antioxidant phytochemicals,2012. Research Journal ofPharmaceutical, Biological and Chemical Sciences: 3(3): 605-613.



شكل رقم (1-a) يوضح مخطط HPLC للنموذج القياسي.



شكل رقم (1-b) يوضح مخطط HPLC لنموذج الصبغة الحمراء المستخلصة.

٢. استخلاص الزيت الأساس من نبات الحبة السوداء باستخدام طرق حديثة Extraction of Essential Oil from *Nigella Sativa* using Modern Techniques

د.حسن محمد لعبيبي، عبد الرزاق داود، جمال سلمان جيايد، معمر طالب حمد، نغم عبد الستار
مركز بحوث ابن البيطار
i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

استخلص زيت الحبة السوداء من بذور نبات الحبة السوداء *Nigella Sativa* باستخدام طرق الاستخلاص الخاصة بالزيوت ومنها منظومة (الساكسوليت) و(الكلافنجر) وبنسبة تراوحت من (٥ - ١٠) % من وزن البذور الجافة وشخص باستخدام جهاز HPLC وكان مطابقا مقارنة مع النموذج القياسي، درست الفعالية البايولوجية لهذا الزيت من خلال بيان تأثيره القاتل للبكتريا وتمت تجربته على أنواع البكتريا التالية :
Staphylococcus epidermis, Staphylococcus aureus, Bacillus spp وجود تأثير قاتل للزيت اذ شوهدت مناطق تثبيط في الاطباق المزروعة بالبكتريا كما فحصت ثباتية تأثير الزيت من خلال دراسة التغير في فعالية الزيت بعد مرور فترة زمنية من الاستخلاص اذ لوحظ قلة كفاءة الزيت مع مرور وقت الخزن.

Key word: *Nigella sativa*, oil extraction.

المقدمة

الحبة السوداء من النباتات العشبية واسعة الانتشار في مختلف أنحاء العالم، تزرع بوصفها محصولا طبيا بقصد الغذاء والدواء كونها تشكل جزءا مهما من المواد الغذائية والطبية.^[1] يوصف نبات الحبة السوداء بأنه نبات عشبي حولي قائم ارتفاعه من (١٥-٦٠) سم. إن البذور السوداء هي الجزء النباتي المستخدم طبيا لاحتوائه على الزيت الذي هو المكون الأساس للبذور اذ تحتوي على الزيت الطيار بنسبة (٤,٤ - ٥,٤٥ %) وزيت ثابت بنسبة (٣٢-٤٠%) والذي هو سائل لونه اصفر محمر ذو رائحة مقبولة كما تحتوي فيتامينات ومعادن وبروتينات نباتية وأحماض دهنية غير مشبعة.

الجزء العملي

بعد الحصول على بذور الحبة السوداء من الأسواق أرسل نموذج منها الى جامعة بغداد لتصنيفها و تبيين إنها من النوع المطلوب وهي *Nigella sativa*.
أجريت عدة تجارب لاستخلاص الزيت من البذور لتحديد الطريقة الأفضل وكما يأتي:
أ- الاستخلاص بالبخار باستخدام الكلافنجر:
وزن (١٠٠)غم من بذور الحبة السوداء الجافة وطحنت طحنا خفيفا لتفادي ضياع الزيت الطيار. وضعت البذور داخل الدورق الدائري للكلافنجر واضيف اليها(٣٠٠) مل من الماء المقطر وسخن المزيج بدرجة ١٠٠ مؤني لمدة أربع ساعات لمحاولة جمع الزيت الطيار.
ب- الاستخلاص باستخدام الساكسوليت:
وزن (١٠٠) غم من البذور وطحنت طحنا بسيطا لتسهيل سحب الزيت باستخدام المذيب. وضعت البذور المطحونة في إناء معدني صغير (ثامبل) ووضع داخل الساكسوليت. واضيف الهكسان بكمية (٥٠٠) مل في دورق الساكسوليت. سخنت على درجة حرارة (٧٠) م لمدة (٤) ساعات لاستخلاص اكبر كمية ممكنة من الزيت. تخلص من المذيب المخلوط مع الزيت المستخلص بواسطة جهاز المبخر الدور اذ فصل الزيت عن الهكسان. جمع الزيت ووضع في قناني معتمة ومغلقة بإحكام وحفظ في ثلاجة لحين التقييم.
أعيدت التجربة مع استبدال الإناء المعدني الصغير (الثامبل) بالقطن والشاش لمنع نزول الحبة السوداء في الأنابيب الدقيقة للساكسوليت مع الحفاظ على الظروف الأخرى للتجربة.

أعيدت التجربة مرة أخرى و استبدل الهكسان بمذيب آخر هو بتروليوم ايثر لمقارنة كمية الزيت المستخلصة باستخدام هذين المذيبين.
أرسلت نماذج الزيت المستخلصة عدد (٢) مع نموذج قياسي إلى شركة ابن سينا العامة لإجراء تشخيص للزيت باستخدام جهاز HPLC إذأظهرت نتائج الفحص مطابقة النماذج المستخلصة مع النموذج القياسي. بعد تشخيص الزيت أرسلت نماذج منه إلى مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية لفحص الفعالية البيولوجية من خلال دراسة تأثيره على نمو أنواع من البكتريا كذلك دراسة ثباتية الزيت من ناحية الفعالية البيولوجية.

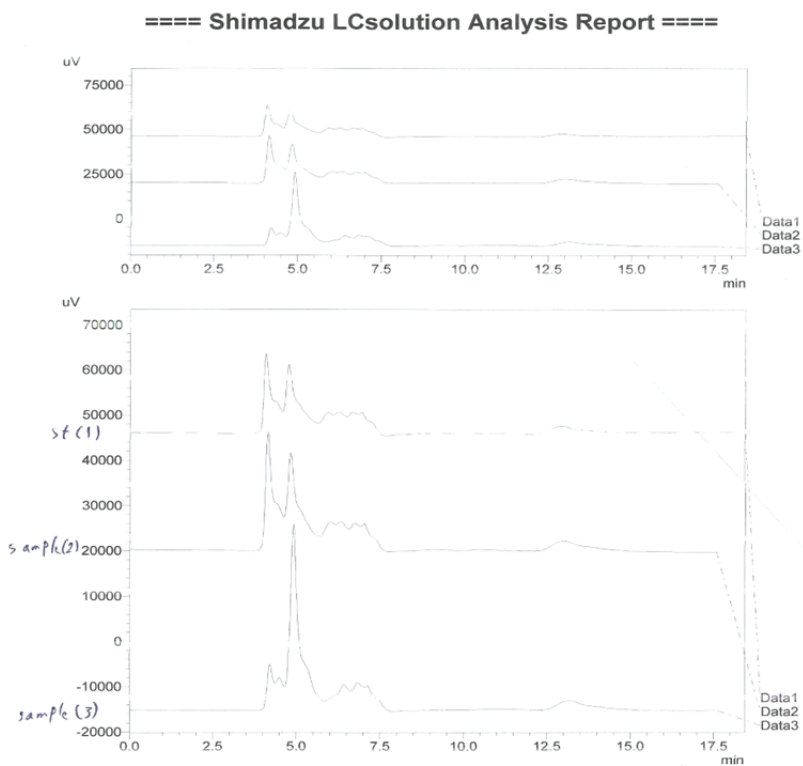
المناقشة والاستنتاج

اجريت عدة تجارب للحصول على زيت الحبة السوداء اذ بنيت فكرة البحث على استخدام طرق حديثة للاستخلاص تمثلت بمحاولة الحصول على جهاز استخلاص باستخدام غاز ثاني اوكسيد الكربون Supercritical CO₂ الا ان عدم توفره ادى الى اللجوء الى الطرق السائدة من ساكسوليت وكلافنجر وهي الطرق الأكثر شيوعا ، اظهرت نتائج فحص الزيت باستخدام جهاز HPLC مطابقته للنموذج القياسي مما يدل على فعالية الطريقة التي استخدمت للاستخلاص وكما موضح بالشكل (١). عند استخدام الكلافنجر حصل على كمية قليلة جدا من الزيت الطيار وذلك بسبب المحتوى القليل جدا للبذور من الزيت الطيار. وعند استخدام الساكسوليت بمذيب الهكسان حصل على كمية (١٠) مل من الزيت وكان اللون والرائحة مطابق للمواصفات المحددة للزيت وعند استبدال المذيب بالبتروليوم ايثر لوحظ قلة الزيت الناتج الى (٨) مل، وعند استبدال الاناء (الثامبل) واستخدام القطن لوحظ قلة الحاصل الى (٥) مل. بعد استخلاص الزيت ارسل نموذج منه إلى مختبر الصحة المركزي لفحصه وبيان خلوه من التلوث الميكروبي اذ تبين مطابقته. ارسلت (٣) نماذج من الزيت إلى مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية لغرض اجراء فحص الفعالية البيولوجية لها وتبين ما يأتي :

- ١- نموذج رقم (١) المستخلص باستخدام البتروليوم ايثر: لم تكن له فعالية ضد البكتريا اذ لم يشاهد منطقة تثبيط في الطبق.
 - ٢- نموذج رقم (٢) المستخلص بالهكسان وقد مر على خزنه شهران وفي درجة حرارة الغرفة لعدم وجود تبريد مستمر: لم تكن له فعالية ضد البكتريا .
 - ٣- نموذج رقم (٣) المستخلص بالهكسان ارسل مباشرة الى الفحص بعد استخلاصه ولوحظ وجود منطقة تثبيط للبكتريا قطرها (٢٦) ملم وحسب شهادة الفحص الصادرة من مركز الادوية البيطرية.
اختير نموذج رقم (٣) لدراسة ثباتية الفعالية البيولوجية من خلال بيان تأثيره على البكتريا خلال فترات زمنية مختلفة من الخزن و ارسل نموذجان الاول: نموذج حديث الاستخلاص بالهكسان والثاني قياسي حصل عليه من الاسواق المحلية للمقارنة بينهما.
- اجريت اولى التجارب في اليوم الاول و لوحظ وجود مناطق تثبيط نمو لكلا النموذجين وبنفس القطر. اعيدت التجربة بعد مضي عشرة ايام ولوحظ ثبات النموذج القياسي وتقلص منطقة التثبيط الى (١١) ملم للنموذج المستخلص. وبعد اسبوعين اعيدت التجربة للمرة الثالثة و لوحظ وجود تقلص في قطر منطقة التثبيط الى (٩) ملم لكلا النموذجين وحسب شهادة الفحص الصادرة من مركز الادوية البيطرية.

المصادر

- 1- د.السعدي، محمد. (٢٠٠٦). خفايا وأسرار النباتات الطبية والعقاقير في الطب القديم والحديث . الأردن: اليازوري.
- 2-Gerige, S. J., Gerige, M. K.,& Ramanjaneyulu M. R. (2009). GC-MS Analysis of *Nigella sativa* seeds and antimicrobial activity of its volatile oil. Brazilian Archives of Biology and Technology, vol.52,n.5:pp. 1189-1192.
- 3-د.الشحات ، نصر ابو زيد . (١٩٨٦). النباتات والأعشاب الطبية. القاهرة, المركز القومي للبحوث.



شكل (١) يبين مخطط HPLC لثلاثة نماذج من زيت الحبة السوداء.

٣. معالجة مادة زيت فستق الحقل التالف

Treatment of Tainted Peanut Oil

معمر طالب حمد، جمال سلمان جواد، اطلال نايف جواد، زينب عبدالله، مازن حفطي، ونام جدوع
مركز بحوث ابن البيطار
i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث إلى إيجاد طريقة مناسبة لمعالجة زيت فستق الحقل المنتهي الصلاحية الموجود في مخازن الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية /سامراء بكمية (٢) طن ومخازن الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية /نينوى بكمية (٤) طن والاستفادة منها للأغراض الطبية أو الغذائية أو الصناعية كونها مواد راکدة في مخازن الشركتين المذكورتين وبكميات كبيرة جداً، إذ أن بعض أنواع تلف الزيوت قابل للمعالجة مثل التلوث الميكروبي والبعض الآخر غير قابل للمعالجة لتغير رائحته ولونه وطعمه. أجريت عدة تجارب لمعالجة العيوب الموجودة فيه مثل الحامضية والبيروكسيدات والكثافة واللون والتزنخ وعولج عدد من هذه العيوب فيما تعذر معالجة لتغير رائحته ولونه وطعمه مما يمنع استخدامه في المجال الدوائي والغذائي والاتجاه إلى استعماله صناعياً بإدخاله ضمن تركيبة الديتول الذي ينتجه المركز بديلاً عن زيت الخروع.

Key word: Tainted peanut oil, Treatment.

المقدمة

فستق الحقل ويسمى أيضاً الفول السوداني أو فستق العبيد اسمه العلمي *Arachishypogaea* هو نبات ينتمي إلى العائلة البقولية ويعتبر من أهم المحاصيل الزيتية. وهو نبات عشبي حولي وبذرتة من ذوات الفلقتين ذات لون ترابي أو احمر تحتوي على البروتين والزيت والكاربوهيدرات والمعادن وتصل نسبة الزيت فيه إلى (٤٠-٦٠)% والبروتينات إلى (١٦-٢٨)%، وهو ذو فائدة للإنسان والحيوان والتربة، يتكون الزيت بصورة رئيسة من مجموعة من الأحماض الدهنية غير المشبعة fatty acids والتي تشمل:

(oleic acid 56.6%) و linoelic acid (26.7%) و كميات صغيرة من أحماض:

palmitic,arachidic,arachidonic,behenic,legnoceric. مع نسبة من الالبومين والسكر والنشا. وبالاجمالي فان نسبة الزيت الكلية في البذور تتراوح من 47-50% وهو زيت ذو لون اصفر باهت ذو طعم ورائحة مميزة وقوام لزج يتجمد بدرجة (0-3م) قليل الذوبان في الكحول ولكنه يمتزج مع البتروليوم ايثر، كثافته النسبية (0.915كغم/م^٣). اما نقطة انحلاله فتبلغ ٢٣١ مئوي وهي درجة الحرارة التي عندها تصبح نواتج الانحلال مرئية (دخان مائل للزرقة).

الجزء العملي

استخدمت في الجزء العملي الاجهزه والمواد التالية :

الاجهزة:

- جهاز المبخر الدوار Rotary evaporater.
- مسخن كهربائي.
- جهاز قياس الحامضية PH meter.
- زجاجيات متنوعة.

المواد:

- زيت فستق الحقل.
- فحم حيواني.

• كبريتات الصوديوم.

طريقة العمل:

جلبت كمية من زيت فستق الحقل من معمل أدوية سامراء لإجراء التجارب عليها وكما يأتي :

١- التجربة الأولى: تجربة قصر اللون:

وضعت كمية (١٠٠) مل من الزيت في قده زجاجي واضيف لها (٥) غم من الفحم الحيواني ثم سخن المزيج بدرجة (٦٠) درجة مئوية لمدة ساعة واحدة. رشح المزيج عدة مرات باستخدام ورق الترشيح للحصول على الزيت.

٢- التجربة الثانية: تجربة معادلة الحامضية:

وضعت كمية (١٠٠) مل من الزيت في قده زجاجي واضيف لها (١) غم من كبريتات الصوديوم. رشح المزيج باستخدام ورق الترشيح لفصل الزيت عن الكبريتات.

٣- التجربة الثالثة: تجربة قصر اللون ومعالجة الحامضية:

وضعت كمية (١٠٠) مل من الزيت في قده زجاجي واضيف لها (١) غم من كبريتات الصوديوم. رشح المزيج لفصل كبريتات الصوديوم عن الزيت. مرر الزيت على الفحم الحيواني لغرض قصر اللون. رشح المزيج لفصل الزيت عن الفحم.

٤- التجربة الرابعة: تجربة استخدام زيت فستق الحقل في تحضير مادة الديتول:

ذوبت كمية (٦٣) غم من زيت فستق الحقل مع (٢٠٠) مل من الايثانول ٩٥% مع التحريك جيدا بعدها ذوبت (١٣) غم من هيدروكسيد البوتاسيوم في (٢٠) مل من الماء المقطر وأضيف المحلول القاعدي الى المحلول الاول مع التسخين بدرجة (٦٠) مئوية مع تحريك مستمر لمدة ساعتين وكمل الحجم الى (١) لتر مع الماء المقطر وأضيف العطر واللون حسب الرغبة.

المنافشة والاستنتاج

أرسل نموذج الزيت بعد استلامه من معمل أدوية سامراء إلى مختبر الصحة المركزي لبيان خلوه من التلوث الميكروبي وتبين خلوه منه.

أجريت عدة تجارب لمعالجة الزيت إذ عولج في التجربة الأولى اللون.

أما التجريبتين الثانية والثالثة فكان الغرض منهما معالجة الحامضية واللون.

بعد إجراء التجارب أرسل نموذج من الزيت إلى مختبر الصحة المركزي لفحصه من الناحية الكيميائية وتبين انه غير مطابق لارتفاع نسبة الحامضية والبيروكساييد ومعامل (التزنخ) عن الحد المسموح به.

أرسل نموذج آخر من الزيت إلى الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية لتقييمه وبيان إمكانية التعاون معهم في معالجة الزيت كونها شركة متخصصة بمجال الزيوت وجعله صالح للاستهلاك البشري وجاءت النتيجة عدم صلاحيته للاستهلاك البشري كونه متزنخ.

ان التزنخ هو تغيير كيميائي يحدث تغيير في لون وطعم و رائحة الزيت وأسبابه:

١. عملية الأكسدة نتيجة تعرضها للهواء والرطوبة ودرجات الحرارة المرتفعة ينتج عنها الديهايدات وكيثونات وفوق اكاسيد.

٢. عملية التحلل البكتيري إذ تفرز البكتريا أنزيمات تحلل الزيوت والدهون.

اتجه البحث إلى إيجاد وسيلة للاستفادة من الكمية الكبيرة من الزيت الموجود في المخازن والبالغة حوالي (٦) أطنان تقريباً في المجال الصناعي بعد تعذر معالجته دوائياً وغذائياً. أجريت التجربة رقم (٤) بادخال زيت فستق الحقل في التركيبة الخاصة بمادة الديتول المطهرة التي ينتجها المركز بديلاً " لزيت الخروع الداخلى في تركيب البيتول وارسل النموذج الى المركز الوطني للرقابة والبحوث الدوائية لتقييمه وتبين انه مطابق للمواصفات من الناحيتين الكيميائية والبايولوجية.

المصادر

1-M.U.Makeri, S.M.Bala&A.S.Kassum. The effects of roasting temperatures on the rate of extraction and quality of locally-processed oil from two Nigerian peanut (*Arachis hypogea* L.) cultivars. African Journal of Food Science, Vol,5(4)pp.194-199(April 2011).

٢-الراوي، د. علي؛ وجاكره فأرتي، ج. ل. (١٩٨٨). النباتات الطبية في العراق. بغداد

3-European pharmacopeia, P P.1018(2005).

٤. دراسة تحضير املاح الاستحلاب في صناعة الجبن المطبوخ
لصالح الشركة العامة لمنتجات الالبان

Study Preparation Emulsifying Salts in the Manufacture of Processed Cheese

علي عواد ، فارس عبد الكاظم

مركز بحوث ابن البيطار

i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

تضمن البحث إيجاد التركيبة المناسبة لأملاح الاستحلاب الخاصة بخلاطة الجبن المطبوخ حسب حاجة الشركة العامة لمنتجات الالبان-أبوغريب- لهذه الأملاح. وحضرت عدة خلطات وجربت في معامل الشركة إذ أجريت عدة تجارب مختبرية وصولاً إلى التركيبة المناسبة. استحصلت شهادة مطابقة هذه الأملاح حسب المواصفة المعملية الخاصة بالشركة وشهادة الفحص الصادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية تبين خلوها من المعادن الثقيلة كذلك شهادة مطابقة للمواصفة الغذائية من قبل مختبرات الصحة المركزية / الشعبة الغذائية / وزارة الصحة تبين صلاحيتها للاستهلاك البشري.

المفتاح: Emulsifyer salt.

المقدمة

يمكن تعريف الجبن المطبوخ على انه طبخ نوع أو أكثر من الجبن الخام في وجود ما يسمى (أملاح الاستحلاب) ويمكن إضافة بعض المنتجات اللبنيّة مثل اللبن المجفف- الشرش - وغيرها. أما الأساس العلمي فيكون من خلال تحويل الباركانائين غير الذائب والموجود على شكل هلامي إلى طور سائل تليها عملية تبريد ليتحول من الحالة السائلة إلى حالة متماسكة التي تمتاز بتجانسها وثباتها الكيماوي. لصناعة الجبن المطبوخ لابد من توفر عاملين أساسيين، الأول هو اختيار المواد الخام الداخلة في عملية التصنيع والثاني نوعية أملاح الاستحلاب المستخدمة والتي تتلخص أهميتها في قدرتها على إذابة الكازائين وتكوين سائل متجانس من خلال إحلال مجاميع الصوديوم بدلاً من الكالسيوم في رابطة الكازائين إذ تسحب هذه الأملاح الماء الزائد وربطه لتكوين التوام المناسب عن طريق تجزئة التجمعات الكبيرة وتعمل أيضاً على ضبط الاس الهيدروجيني اما المثبتات فان الهدف من استخدامها هو تحسين القوام وتثبيت الناتج إذ تعمل على التصاق جزيئات الكازائين مع بعضها بقوة فتعمل عمل الغراء. واهم انواعها الكارجنين الجلاتيني_ البكتين. اما الخلطة المستخدمة في هذا البحث فتتضمن مزيج من عدة مواد :-

١- أملاح السترات Citric Salts

٢- أملاح الفوسفات الاحادية أو حامض الفسفوريك Mono Phosphate or Phosphoric Acid

٣- الفوسفات المتعددة Poly Phosphate

ومن ميزات هذه المواد ان لها قدرة عالية لأذابة البروتين وتعطي نتائج جيدة اما الجبن المطبوخ المصنع بها فيكون ميله لامتناس الماء ضعيف جداً.

الجزء العملي

تضمن العمل اجراء عدة تجارب مختلفة لتثبيت الاس الهيدروجيني (PH) للمنتج النهائي بمعدل (8.9-9) الخاص بهذا النوع من املاح الاستحلاب مع الخلط الجيد للمواد للوصول الى التركيبة المناسبة للخلطة الخاصة بالجبن المطبوخ والجدول رقم (١) يوضح جميع التجارب التي اجريت واختيار التجربة رقم(5) بعد ان جربت في معامل الشركة وكانت مكونات الخلطة كما يأتي:

1-Sodium Tri poly phosphate 10gm

2-Sodium citrate 1gm

3-Sodium di hydrogen 0.4gm

4-pH=8.93

النتائج والمناقشة

من خلال النتائج الموضحة في الجدول رقم (1) وبعد التجارب التي اجريت في مصانع الشركة العامة لصناعة الالبان/ابي غريب وكذلك التجارب التي اجريت في مركز الشركة انفاحصل على المواصفة الغذائية الخاصة باملاح الاستحلاب التي ثبت نجاحها ومطابقتها غذائيا من قبل جهات متعددة مثل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ومختبر الصحة المركزي/الشعبة الغذائية/ وزارة الصحة .

التوصيات

- ١- ضبط الاس الهيدروجيني لاملاح الاستحلاب الداخلة في الخلطة اذ يحدث تحبب في الجبن الناتج اذا كان الاس الهيدروجيني فوق الحد المسموح به .
- ٢- الخلط الجيد لاملاح الاستحلاب ومجانستها تماما قبل معاملتها في خلطة الجبن وينبغي عند خلط هذه الاملاح ان تكون المواد جافة تماما وذلك لان وجود الماء يسبب مشاكل تؤدي الى عدم تجانس هذه الاملاح .
- ٣- تعبئة المادة بشكل محكم في عبوات بلاستيكية او زجاجية تجنبا لحصول اي رطوبة قد تحصل من الجو .

جدول رقم (١)

يوضح نسب الأملاح في التجارب التي اجريت للوصول الى التركيبة المناسبة من املاح الاستحلاب الخاصة بالجبن المطبوخ

NO. of Exp.	Sodium tri polyphosphate (S.T.P.P)gm	Sodium citrate C6H7-O7-Na Gm	Hydrogen orthophosphate NaH2PO4 Gm	PH
1	10	0.5	0.6	8.7
2	10	0.5	0.5	8.75
3	10	1.0	0.4	8.85
4	10	1.0	-	9.45
5	10	1.0	0.4	8.93
6	10	5	0.3	8.96
7	10	0.4	-	9.35
8	10	0.4	0.3	9.02
9	10	0.4	0.35	8.85
10	10	0.5	0.35	8.95
11	12	0.5	0.35	8.9
12	10	0.5	0.5	9.34
13	10	0.5	0.2	9.4

المصادر

١- عبد العظيم جمال (٢٠٠٨) ملف كامل عن المواد المضافة للاغذية تم استرجاعه في ٢٧/١٢/٢٠١٠ على الرابط

showThrod.php?t / Forum zlraza net//http:Maryadelle,j,oNeil,(2006),The Merek index,14th,Whitehouse station,ivj,usa

٢- موقع كنافة اوفلاين الجبن المطبوخ- تم استرجاعه في ٣١/١٠/٢٠١١
http://www.Kenana oline.com/page/8624

٥. تحضير مادة مانعة لحدوث حالة الطفح (Blooming) في صناعة الإطارات

Preparation of Anti-blooming Material

فلاح حسن أميدي، عبد المجيد حطاب، ثامر مهدي عبد السادة

اسامة عبد الحسين احمد، حسام عبد عسلي، ياسر عبد الواحد

مركز بحوث ابن البيطار

i.al-betar@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث تثبيت طريقة مثلى لتحضير مادة مانعة لظاهرة الطفح (Blooming) التي تحصل في الأجزاء نصف المصنعة ذات السمك الواطئ الخاصة بصناعة الإطارات في الشركة العامة لصناعة الإطارات / محافظة النجف إذ وجد ان استخدام مادة الكبريت غير الذائب تعم لمادة مانعة للطفح بدلاً من استخدام الكبريت الذائب الذي يؤدي إلى طفح الكبريت (انتشار الكبريت الحر على السطح) إذ كانت الشركة تستخدم الكبريت الاعتيادي مما يؤدي إلى انتشار الكبريت الحر غير المتفاعل على سطح المطاط وبالتالي ينتج عن ذلك رداءة الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للعجينة. تسمى عملية إضافة الكبريت غير الذائب إلى المطاط بعملية (الفلكنه) وهي تعتبر من العمليات الأساسية والمهمة لإعطاء المطاط درجة تحمل اكبر (تقسية) للمطاط. ويمكن تحضير الكبريت غير الذائب من خلال صهر الكبريت الذائب إلى درجة حرارة ١٦٠ درجة مئوية ومن ثم سكب الكبريت المنصهر السائل مباشرة في وعاء يحتوي على ماء بارد.

المفتاح: الكبريت غير الذائب ، الطفح ، المطاط.

المقدمة

تعتبر ظاهرة الطفح (Blooming) إحدى المشاكل الرئيسية التي تعاني منها الشركة العامة لصناعة الإطارات في محافظة النجف نتيجة استخدام الكبريت الاعتيادي بدلاً عن الكبريت غير الذائب المستخدم عالمياً في صناعة الإطارات لعدم توفره وغلاء أسعاره وهذا يؤدي إلى انتشار الكبريت الحر الباقي غير المتفاعل على سطح المطاط مسبباً غشاً كبريتياً (Blooming) وبالتالي تحصل رداءة في الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للعجينة المستخدمة في صناعة الإطارات.

الكبريت غير الذائب أو كبريت المطاط عنصر لا فلزي ، ناعم ولين ولزج ويتمدد كالمطاط ويتحول إلى الكبريت المعيني الشكل عند درجة حرارة الغرفة ويعتبر الكبريت غير الذائب احد صور الكبريت , يختلف عن الكبريت الذائب كونه لا يذوب في ثاني كبريتيد الكربون .

الجانب العملي

طريقة العمل لتحضير الكبريت غير المتبلور (الكبريت غير الذائب) :

يحرق الكبريت في بودقه حرق و بدرجة حرارة (١٦٠) درجة مئوية للتخلص من الشوائب الخفيفة التي تطفوا على سطحه المنصهر وتعاد العملية (٣) مرات للتخلص من كل الشوائب غير المرغوب فيها توضع في جفنة خزفية كمية مناسبة من الكبريت الذائب وتسخن إلى درجة حرارة (١٦٠) درجة مئوية حتى ينصهر ولمدة ثلاث ايام ثم يسكب الكبريت المنصهر في قده زجاجي فيه ماء بارد. يلاحظ تحول الكبريت المنصهر السائل إلى كتله مطاطية بنية اللون , يمكن سحبها باليد وهو الكبريت غير الذائب .

النتائج والمناقشة

تظهر على الكبريت بعض الصفات المتميزة عند تسخينه تدريجيا اذ يبدأ بالانصهار ويتحول إلى سائل اصفر خفيف عند (١١٤) درجة مئوية وعند استمرار التسخين يتغير لون السائل اذ يتحول إلى لون بني محمر عند درجة (160) م° وعند استمرار التسخين أكثر يتحول الكبريت السائل إلى كتلة لزجة القوام لا يمكن صبها من وعاء إلى وعاء اخر وسبب ذلك هو ان جزيئات الكبريت الحلقية تنفتح عند الدرجات الحرارية العالية مكونه سلاسل طويلة تتداخل فيما بينها لتعطي القوام اللزج للكبريت وبزيادة تسخين هذه الكتلة اللزجة يخف قوامها تدريجيا (إي تقل لزوجتها) بسبب تكسر هذه السلاسل الطويلة الى جزيئات ثنائية الذرة وتتحول إلى سائل خفيف القوام مرة ثانية مع بقاء لونها الغامق وباستمرار تسخينها الى (٤٤٤) درجة مئوية تقريبا" يبدأ الكبريت بالغلجان مكونا" أبخره برتقالية مصفرة تتكون من ذرات الكبريت وعند التبريد ترجع الظواهر نفسها وتتسلسل .

ان الكبريت المستخدم في تحضير الكبريت غير الذائب يجب ان يكون نقي خالي من الشوائب ويسخن لمدة (٣) أيام متواصلة لإعطائه الوقت الكافي لإكمال عملية البلمرة (ارتباط الكبريت بسلاسل طويلة تتداخل فيما بينها) .

يجب ان تكون كمية الكبريت غير الذائب المضاف الى المطاط محسوبة ومدروسة و اقل ما يمكن وذلك لان التقليل المترام لنسب الكبريت يؤدي الى التقليل من سرعة (الفلكنة) وكثافة التشابك العرضي ومن ثم تكوين ارتباطات تشابكية" من الكبريتيد (mono sulfide) كبريتيد ثنائي (di sulfate) مع تكوين كمية قليلة من الارتباطات التشابكية متعددة الكبريت والمجاميع الحلقية الكبريتية والتي تؤدي الى تحسين الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للعجنات وكذلك زيادة المقاومة للحرارة والاكسدة الى اطول مدة تعميم . ولإضافة الكبريت غير الذائب الى المطاط فوائدها عدة اهمها .

- ١ : لتجنب طفح الكبريت اثناء خزن المطاط كذلك تجنب التصاق المطاط مع بعضه البعض .
- ٢ : اعطاء افضل المواصفات للإطارات للتركيبية والبنية والكفاءة العالية .
- ٣ : الحفاظ على الإطارات أثناء النقل من الالتصاق بعضها مع البعض عند وضعها بشكل متقارب .
- ٤ : التقليل من فترة الفلكنة .

References

- 1.Properties sulfur (Available online) Retrieve 3-6-2012
www.georgiagulf sulfur.com
- 2.A study on the structure and properties of polymeric sulfur.
F Cataldo - Die Angewandte Macromoleculare Chemie, 1997.
12 – jul -2012 insoluble sulfur3. vulcanizing agent
www.rubber-accelerator.com

٦. تحضير مادة بديلة للمادة الملمعة لمقاطع الألمنيوم من مواد راكدة Preparation of An Alternative Material to Aluminum Clips Polishing Material from Stagnant Materials

فلاح حسن أميدي ، رياض محمد نعمان ، عبد المجيد خطاب ، حسام عبد عسلي

مركز بحوث ابن البيطار

i.al-betar@yahoo.com

الخلاصة

حضرت في هذا البحث مادة بديلة للمادة الملمعة المستوردة التي تستخدم في تلميع مقاطع الألمنيوم المؤكسدة المصنعة في شركة أور العامة في محافظة ذي قار /العراق باستخدام مواد رخيصة أو متوفرة ومواد راكدة أو تالفة في الشركة العامة لصناعة الأدوية في سامراء أو نينوى كحامض الستيارك وهيدروكسيد الصوديوم. والمادة الملمعة هي عبارة عن مستحلب لأحدا ملاح الحوامض الشحمية مع هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم بالإضافة إلى استخدام مواد أخرى مانعة للرغوة ومادة اوكسيد الألمنيوم وبعد تحضير المادة جربت على ماكينة التلميع الخاصة بشركة أور العامة وتشير النتائج إلى نجاح عمل المستحضر كمادة ملمعة .

المفتاح: مادة ملمعة ، مقاطع الألمنيوم.

المقدمة

لا بد من التعرف على عملية الأكسدة الكهربائية لسطح مقاطع الألمنيوم المنتجة في شركة أور العامة الألمنيوم وهي على عدة مراحل :

- ١- مرحلة التنظيف : تشمل هذه المرحلة على اعداد السطوح المعدنية للمراحل التالية من تلوين وتلميع وغالبا ما يكون محلولاً قاعدياً" يستخدم لإزالة أثار الشحوم والزيوت والمواد غير المرغوب فيها والناجمة من مرحلة البثق وتعتمد عملية التنظيف على عاملين أساسيين هما درجة الحرارة والوقت .
- ٢- مرحلة التخريش : في هذه العملية يتخلص من الاوكسيد الهوائي وخطوط السحب بتغطيس مقاطع الألمنيوم في محلول الصودا الكاوية .
- ٣- مرحلة الأكسدة : في هذه المرحلة تؤكسد مقاطع الألمنيوم بتغطيسها في الحوض يحتوي على حامض الكبريتيك .
- ٤- مرحلة التلوين أو التثبيت :يلون المقطع حسب اللون المطلوب من خلال تغطيس المقطع في حوض التلوين ويثبت لونه بعد إجراء هذه العمليات ينتج مقاطع الألمنيوم دون لمعة علما بان هناك عملية شطف بالماء المغلي بعد كل عملية من العمليات المذكورة انفا.
- ٥- مرحلة التلميع :وهي المرحلة التي يتناولها هذا البحث والتي تعتبر من العمليات المباشرة المستخدمة في تلميع المقاطع غير الحديدية مثل الألمنيوم والنحاس لإعطائها بريقا ولمعانا إضافيين باستخدام مواد التلميع المتمثلة بالمادة القاشطة والمواد الدهنية باستخدام عجلة التلميع .

وللتلميع وظائف أخرى منها:

- ١- منع تلوث مقاطع الألمنيوم.
- ٢- إزالة الأكسدة.
- ٣- إعطاء سطح مقطع الألمنيوم لمعانا ونعومة .

قبل عام ١٨٨٦م اعتبر الألمنيوم النقي من المعادن الثمينة , بعد ذلك وضع العالم تشارلز مارتن هاك عملية كهربائية جديدة والتي تعتبر الأساس بجميع انتاج الألمنيوم اليوم ومنذ ذلك الحين أصبح واحداً من المعادن الأكثر شيوعاً وتنوعاً في العالم وكثيراً ما يخلط مع مواد أخرى لتحسين وزيادة خصائصه سواء

بالقطع والصب والتشكيل والانحناء والتلميع وغالبا ما يستخدم الألمنيوم ذي قوة الشد العالية والمنخفضة في الصناعات الفضائية والنقل وهذه الخصائص مفيدة أيضا في صناعة الآلات الصغيرة وأواني التعبئة والتغليف إذ يوفر الألمنيوم متانه عالية رغم وزنه الخفيف .

تعتمد عملية التلميع على عدة عوامل منها :

- أ- نظافة مقطع الألمنيوم.
- ب- درجة أكسدة المقطع .
- ت- سرعة عجلة التلميع .
- ث- الفترة الزمنية للتلميع.

طريقة العمل :

تحضير ستيارات البوتاسيوم:

في وعاء زجاجي (بيكر) سعة (١ لتر) يمزج (٤٤١) غم من حامض الستيارك مع (٨٧) غم من هيدروكسيد البوتاسيوم المذاب في (٢٠٠) سم^٣ ماء مقطر مع التسخين بدرجة (٨٠) مئوية باستخدام حمام مائي و يحرك المحلول أليا لمدة ساعة واحدة . يترك لمدة (٢٤) ساعة ليستقر ويرشح الراسب ويجفف .
تحضير المادة الملمعة:

يخلط (١٠) غم من ستيارات البوتاسيوم مع (١٠) غم من اوكسيد الألمنيوم ويخفف إلى (١٠٠) سم^٣ ماء مقطر , يضاف (٣) غم مادة مانعة للرغوة ويخلط المزيج أليا" لمدة (٦) ساعات ويعبأ في عبوات بلاستيكية .

مناقشة النتائج

- ١- تشير نتيجة تجربة المادة الملمعة المحضرة على مقاطع الألمنيوم في جهاز قياس درجة التلميع Polishing machine ايطالي المنشأ المحضرة في شركة اور العامة على الحصول على درجة تلميع تتراوح بين ١١٧- ١٢٧ GU) Glitter unit (بينما كانت درجة التلميع قبل تلميع المقاطع تتراوح بين (٨٩-١١٦) GU .
- ٢- جربت المادة على مقاطع موكسدة سابقا بالرغم من ذلك أعطت المادة درجة لمعان تتراوح بين (١١٧-١٢٧) GU علما بان عملية التلميع يجب ان تجرى على المقاطع الموكسدة الحديثة .
- ٣- يستخدم هيدروكسيد البوتاسيوم بدلا من استخدام هيدروكسيد الصوديوم وذلك للسيطرة على الصوبنة الناتجة من اضافة القاعدة الى الحامض الشحمي وضمان الحصول على محلول مستحلب .
- ٤- تعتمد عملية التلميع على سرعة عجلة التلميع والتي يجب ان تكون بسرعة تتراوح بين (١٠٠-١٠٠٠) دورة بالدقيقة .
- ٥- تعتمد عملية التلميع على مدة عملية التلميع والتي يجب ان تتراوح بين (٣٠-٤٠) ثانية .

المصادر

1. J.G. Kaufman and E.L. Rooy, Aluminum Alloy Casting: properties, processes and applications (ASM International ,Material par;,OH,2004).
2. How Polishing, Buffing & Burnishing Work, retrieved 2009-01-11.
3. Use Of Kerosene In Polishing Metals, retrieved 2009-01-06.

٧. تحضير مبيد حشري من أصل نباتي (نبات آلمينا)

Preparation Insecticide of Plant (Lantana Camara)

فلاح حسن أحمددي ، شعاع صفاء ، فارس عبد الكاظم ، علي عواد

وزارة الصناعة والمعادن ، هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز بحوث ابن البيطار

ibn.albetar@yahoo.com

الخلاصة

درست نسبة هلاك نوع من الحشرات (بالغات الذباب) باستخدام المستخلص المائي لنبات المينا ومقارنته مع مستخلصات نباتية اخرى مثل مستخلص نبات الزباد ومستخلص نبات الحميض ووضحت النتائج ان نسبة هلاك المستخلص المائي لنبات المينا بلغ (٤٠) % مقارنة مع نسبة هلاك مستخلص نبات الزباد (Plantagolanceolata) والتي يبلغ (٣٦،٦) % ونسبة هلاك مستخلص نبات الحميض (Rumex) التي تبلغ (٣،٣) % وبينت النتائج انجذاب بالغات الذباب الى اللون الازرق مما ادى الى رفع نسبة الهلاكات في المصائد الملونة .
اظهرت نتائج الكشوفات الكيماوية التمهيدية لمستخلص نبات المينا عن احتوائه على القلويدات (Alkaloi) والكلايكوسيدات (Glycosides) والفلافونيدات (Flavonoids) والتانينات (Tannins) والصابونيات (Saponins) .

المفتاح : استخلاص ، نبات المينا ، مبيد حشري .

المقدمة

يعتبر نبات المينا (Lantana camara) من النباتات دائمة الخضرة وصف من قبل ليبوس في عام ١٧٥٣ وهو ينتمي إلى العائلة اللوزية فصيلة (verbenaceae). يمتاز نبات المينا بتنوع استخدامه وسهولة إكثاره ، تزدهر زراعته ابتداءً من بداية فصل الربيع وتستمر طول أشهر الصيف ، يبلغ ارتفاعه (٣) متر تقريباً ، يحتوي على عديد من المركبات الكيماوية المفيدة. يستخدم نبات المينا في مجالات عديدة يمكن تلخيصها بما يأتي .
١ : تخفيض الضغط الدم العالي .

٢ : أوراق النبات تستخدم مادة مثبطة للبكتريا .

٣ . الجذور تستعمل لمعالجة الملاريا والروماتيزم .

٤ . يستخدم النبات في معالجة حساسية الجلد .

٥ : يستخدم مستخلص الأوراق مبيد حشري.

٦ : يستخدم مستخلص الأزهار مادة طاردة للبعوض .

٧ : يستخدم مستخلص المحضر من الأوراق والزهور للنبات ضد الأنفلونزا ومسكن ألام المعدة.

تعتمد الاستراتيجية الحديثة في مكافحة على تقليل استخدام المبيدات الكيماوية واستبدالها بمواد اخرى. استخدام المستخلصات النباتية Plant extracts والزيوت النباتية كأحد الاتجاهات الحديثة في مكافحة الحشرات كون هذه المواد تحتوي على معظم المواد الفعالة التي تستخدم في طرد او مكافحة الحشرات و تشير الدراسات ان الولايات المتحدة الأمريكية زادت اهتمامها باستخدام المنتجات العشبية ووصلت هذه الزيادة الى ٣٨٠ % بين عامي (١٩٩٠ - ١٩٩٧).

تعتبر بعض أنواع نبات آمينا سامة للحيوانات المجترة وهذا ابلغ عنه في استراليا والهند ونيوزيلندا وجنوب افريقيا والأمريكتين , مايثير القلق من الخسائر المترتبة عن التسمم فقد وجد ان هناك ٢٩ صنفا "ساما" للماشية في استراليا و٨ أصناف في الهند ويعود سبب سمية هذه الأصناف الى احتواء النبات على ماييلي .

١. Mono- and isoprenes .
٢. التربينات الثلاثية.
٣. الكلايكوسيدات Glycosides.
٤. : مركبات furanonaphthoquinone .
٥. : الفلافونيدات Flavanoids .
٦. - phenyl ethanoid glycosides .

طريقة العمل

جمع النباتات وتحضيرها :

حصل على أوراق نبات المينا من الأشجار المتوفرة في منطقة الجادرية – ببغداد/ العراق، غسلت جيدا بالماء فقط وفصلت الأوراق عن الأغصان وجففت تجفيفا في ظل الشمس لأكثر من ثلاثة أيام إلى أن جفت .
طريقة استخلاص :

غسل ورق نبات المينا الشجيري بالماء النقي جيدا وترك ليحفظ وطحن الورق المجفف بالمطحنة الكهربائية للحصول على مسحوق ناعم . اضيف ماء مقطر للمسحوق المحضر بمقدار (٢٥) غم من المسحوق مع (١٥٠) مل من الماء المقطر وترك بعدها في الحاضنة الهزاز (Orbit incubator) بدرجة حرارة (٣٧م) ولمدة (٤٨) ساعة تقريبا , رشح المحلول الرائق بعدها , عرض الراشح للتبخير تحت الفراغ بجهاز Vacuum evaporator بدرجة حرارة (٤٠) م للحصول على مسحوق ورق نبات المينا المجفف .
دراسة تأثير مسحوق النبات في قتل بالغات الذباب :
الطعوم السامة :

خلط (٢) غم من مسحوق جاف لنبات المينا مع (٤) غرام من سكر كل على حدة . وضعت في أطباق بتري بعد ذلك ادخلت بصوره متتالية في القفص الزجاجي ذي الأبعاد (٤٠ × ٣٧ × ٣٧) سم ذي غطاء من الشاش او القماش مع مراعاة وجود فتحة للتعامل مع المسحوق والحشرات . ادخل عليها عشرة حشرات سجل تأثير نسبة القتل بعد (٧٢) ساعة . عملت مصائد ملونه اعتمادا على خاصية انجذاب البالغات الى اللون الازرق اذ وضعت الطعوم المحضرة سابقا على أوراق زرقاء ثم وضعت داخل القفص الزجاجي اطلقت ١٠ حشرات ثم سجلت نسبة القتل بعد (٧٢) ساعة .

مناقشة النتائج

أوضحت النتائج ان نسب الهلاك المئوي لبالغات الذباب باستخدام طعوم سامه ومصائد ملونه عن وجود فروقات بين مسحوق نبات المينا ونبات الزباد ونبات الحميض . والجدول رقم (١) يوضح تباين في نسبة القتل المئوية.

جدول رقم (١) النسب المئوية لقتل حشرة الذباب المنزلي باستخدام مسحوق النباتات .

ت	اسم النبات	نسبة الهلاك بالطعوم %	نسبة الهلاك بالمصائد الملون %
١	نبات المينا (lantacamara)	٤٠	٦٠
٢	الزباد (lanceolata)	٣٦,٦	٥٦,٦
٣	الحميض (Rumex)	٣٣,٣	٤٠

تبين النتائج في الجدول رقم (١) أن انجذاب الحشرات الى اللون الازرق أدى إلى رفع نسبة القتل في المصائد الملونة. أن السبب في نسب القتل المختلفه يرجع الى تنوع المركبات الكيماويه الموجودة في النبات والتي تتلف البروتوبلازم في الحشرة وتعمل على ترسيب البروتين وتكوين املاح معقده في خلايا الطبقة الوسطى للقناة الهضمية .

المصادر

- 1: Abdel-Gawad, A.A, and Khttab, H,A.(1985) soil and plant protection methods in ancient Egypt second inter. Conf.on soil poll. Part 2 19-22.
- 2:: L.G., Pickens and G. D., Mills. Solarpoweredelectrocutingtrop for controlling house flies and stable flies(Diptera : Muscidae). J. Medi. Entamol 30:872-877.(1993) .
- 3: Pass MP. Poisoning of livestock by *Lantana* plants. In: Keeler RF, TuAT, editors. Handbook ofnatural toxins, vol. VI, toxicology of plants and fungal compounds. NewYork: Marcel Dekker,1991:297]311.

٨. معالجة مادة صمغ الزانثان الملوث بايولوجيا

The Treatment of Biological Contaminated Xanthan Gum

شعاع صفاء عبدالله، معمر طالب حمد، زينب معزم محمد صالح، يسرى حكمت محمود، عبير نزار
مركز بحوث ابن البيطار

ibn.albetar@yahoo.com

الخلاصة

تنوفر مادة صمغ الزانثان الملوثة بايولوجيا كمية (٦) طن في مخازن شركة ادوية سامراء . هدف البحث معالجتها وتحويلها الى مادة ذات فائدة لأعلاف الحيوانات بعد ان كانت غير مفيدة وخارجة عن المواصفة الدوائية، اجريت عدة تجارب شملت اسلوب التعقيم بالبيسترة وأسلوب التعقيم بالحرارة الجافة وكانت الطريقة الثانية (الحرارة الجافة) هي الطريقة التي اعطت نتائج جيدة .

Key word : Xanthan gum, Biological treatment

المقدمة

يعد الزانثان من مشتقات السليلوز إذ استعمل في الغذاء منذ عام 1963 وينتج من قبل بكتريا *Xanthomonas campestris* التي تسبب العفن الأسود على الخضار مثل القرنبيط والبروكولي وهو عبارة عن سلسلة طويلة مكونة من الكلوكوز والمانوز وحامض الكلوكورونيك . ان العمود الفقري له يشبه السليلوز مع اواصر جانبية Sidechains المضافة للسكريات الثلاثية (Trisaccharides) في السلسلة A (Polysaccharide) ان التركيب الاولي للزانثان مكون من وحدات السكر الخماسي المتكرر (Pentasaccharide) التي تتكون من: [(2D-mannopyranosyl) (1 D-glucopyranosyluronic) (2 D-glucopyranosyl)] تقاوم محاليلها لتغير في قيم درجة الحمضية (pH) وبالتالي تعتبر ثابتة في الظروف الحامضية والقاعدية , هذا ويعد الزانثان وسط غذائي جيد لنمو الاحياء المجهرية لتكونه من مادة سكرية وبالتالي يسهل تلوثه وللتخلص من هذه الحالة يحفظ بعد معالته مع (0.1% Formaldehyde) , كما ويعتبر الزانثان مقاوم لفعل انزيمات (Cellulase , Amylase , Protease , Pectenase) ان ترتيب السلاسل الجانبية المرتبطة بالعمود الاساسي للصمغ يمنع تلك الانزيمات من مهاجمة الاواصر (1-4)- β (1,1). اكتشف صمغ الزانثان^(١) عام 1950 فيقسم الزراعة في امريكا اثناء العمل على صناعة تجهيزات البوليمرات الاحيائية إذ بحث ALLENE ROSALIND JEANES وفريق الدراسات الذي يعمل معاً بجهد عظيم أدى الى اكتشاف الصمغ^(٢) , وفي عام 1960 مدخل صمغ الزانثان الانتاج التجاري من قبل شركة KELCO تحت اسم KELZAN إذ اجريت دراسات وتجارب عديدة مكثفة على الحيوانات لبحث سمية استخدامه الغذائي والدوائي 1968 و قبل مضاف غذائياً من في الولايات المتحدة الامريكية وكندا واوربا و أعطى الرمز E415 , كذلك تم اعتماده من قبل هيئة الدواء والغذاء الامريكية FDA عام 1984.

الجزء العملي

المادة الاساس في مجال البحث هي مادة صمغ الزانثان المتواجدة في مخازن شركة ادوية سامراء بكمية (٦) طن خارجة عن المواصفة المطلوبة لتلوثها بكميات عالية من الاحياء المجهرية المرضية والأعفان.
طريقة العمل:

في بداية الأمر اجريت عدة تجارب لقياس الحمضية والنوبان كخطوة اولى لمعرفة مدى مطابقة مادة الزانثان للمواصفة الكيماوية. ثم أذيت المادة بالماء البارد والماء الحار كل على حدة وأجريت عملية البيسترة كأجراء اولى للتخلص من الاحياء المجهرية الملوثة للمادة كما اجريت عدة تجارب وكما يأتي :

١ - الطريقة الاولى: اذيب (١) غم من صمغ الزانثان في (١٠٠) سم ماء مقطر بدرجة حرارة الغرفة وحسب نسبة (١ %) مع التحريك لمدة ساعة لإتمام الإذابة بشكل كامل بعدها اجريت عملية البيسترة لمدة نصف ساعة بدرجة حرارة (60°C) . أجريت عملية الفصل باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة

(٤٠٠٠ دورة في الدقيقة) للمحلول وحصل راسب مع اهمال الرائق. جفف الصمغ باستخدام فرن كهربائي عند درجة حرارة (60°C) لمدة ساعتين. جمع وطحن. حضرت كمية اضافية من الصمغ وحسب الطريقة آنفاً للفحص. ٢ - الطريقة الثانية : في هذه الطريقة استخدمت مادة صمغ الزانثان المسحوق الجاف دون اذابة للمادة إذ وزن (٥) غم منها ووضعت داخل الفرن الكهربائي في درجة حرارة جافة (100°C) لمدة ساعتين مع التقليب وأرسلت للفحص, كما حضرت كميات اضافية من الصمغ وبنفس الطريقة اعلاه وارسلت للفحص ايضا .

النتائج والمناقشة

إنضح مما سبق ان صمغ الزانثان هو مادة ذات طبيعة كاربوهيدراتية مكونة من السكريات وتعتبر مادة غذائية جيدة للاحياء المجهرية مما جعلها قابلة للتلوث بايولوجيا في حال ذوبانها في الماء وبقائها فترة طويلة فيه او تعرضها لظروف خزن غير جيدة.

وقد تطابقت النتائج المستحصلة من هذا البحث مع ما جاء , و وجد آنفاً ان طريقة التنقية الرطبة غير ملائمة لتنقية الكميات الكبيرة نسبيا من صمغ الزانثان وان طريقة التعقيم بالحرارة الجافة التي لا يستخدم فيها الماء هي الطريقة الانسب لتنقية صمغ الزانثان من التلوث البايولوجي و أثبتت كفاءة عالية في القضاء على التلوث المايكروبي إذ ان عدم وجود الماء يقلل من فرص التلوث اضافة الى درجة الحرارة العالية المستخدمة في التعقيم (100) °C وفترة التعقيم (ساعتان) كانت مؤثرة في القضاء على التلوث المايكروبي.

المصادر

- 1 –G.Sworn, Monsan to (KelcoBiopolymers, Tadworth).(2000).Woodhead publising. England.
- 2–Food Promotion chronicle ,*Journal of Jodhpur* Volum 1(5),page no(27-30) (2006).India.
- 3- Margaritis A, Zajic JE. Biotechnology review: mixing mass tranfer and scale-up of polysaccharide fernmentations. *Journal of Biotechnol Bioeng.* 1978;20:939-1001.England.

٩. تحضير ١٠ كغم من كلوكونات الكالسيوم دوائيا Preparation of (10) Kg of Calcium Gluconate

علي عواد ، فارس عبد الكاظم ، شهباء محمد

إشراف د.سعدخالد حسن

مركز بحوث ابن البيطار

i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث تحضير ١٠ كغم من مادة كلوكونات الكالسيوم التي لها استخدامات طبية وصيدلانية عديدة إضافة الى استخدامات أخرى اذ استخدمت في البحث طريقتان لتحضير المركب النهائي الطريقة الأولى : من تفاعل حامض الكلوكونك مع هيدروكسيد الكالسيوم وكانت نسبة الناتج قليلة جدا إضافة الى وجود مشاكل في حامض الكلوكونك مثل اللون والشفافية ووجود مواد غروية.

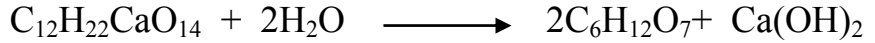
اما الطريقة الثانية: فهي من تحويل حامض الكلوكونك الى مادة كلوكونات الصوديوم ومفاعلة الأخير مع نترات الكالسيوم، ثم ترسيب الناتج النهائي باستخدام الايثانول وإجراء عمليات الترشيح وإعادة البلورة والتجفيف.

المفتاح

Calcium Gluconat, Preparation .

المقدمة

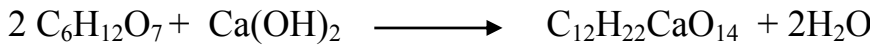
كلوكونات الكالسيوم من المواد المهمة اذ تستخدم في مجالات صيدلانية وطبية عديدة وتستخدم مضاف غذائي ومنظم حموضة لضبط الأس الهيدروجيني وتستخدم أيضا في معالجة الإصابة بالحروق الناتجة من حامض الهيدروكلوريك وتستخدم أيضا من اجل علاج فرط بوتاسيوم الدم ومعالجة نقص الكالسيوم في الدم.



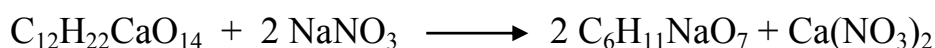
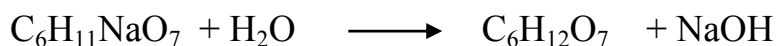
طريقة العمل

حضرت المادة بطريقتين:-

الأولى: من تفاعل حامض الكلوكونك بعد تخفيفه بالماء المقطر ومفاعله مع هيدروكسيد الكالسيوم اذ اخذ (٩٠،١) كغم من الحامض مع (١٧٢٠) غم من هيدروكسيد الكالسيوم وكانت إضافة القاعدة إلى الحامض تدريجيا لضمان حصول تفاعل في كل إضافة. ورشحت المادة وجففت للتخلص من الماء الزائد وبدرجة ١٠٠م° وطحنت وكانت نسبة المنتج للناتج النهائي غير جيدة وقليلة بسبب ظهور شوائب غروية ومواد غريبة أخرى تقلل من نقاوة المادة في الحامض المستخدم.



اما الطريقة الثانية: فقد حول حامض الكلوكونك غير النقي الذي يحتوي على شوائب إلى مادة كلوكونات الصوديوم, اخذ(١٠،٤٦٠)كغم من كلوكونات الصوديوم مع (٣،٩٣٦)كغم من نترات الكالسيوم للحصول على(١٠،٣٢)كغم من كلوكونات الكالسيوم. اجريت عمليات الترشيح , غسلت المادة بالايثانول (٩٦%) للتخلص من المواد الغريبة وكذلك سحب الماء الزائد ان وجد. وبعدها جفف الناتج في أفران كبيرة وبدرجة ١٠٠م° و طحنت المادة . وقد أثبتت النتائج العملية ان هذه الطريقة ذات جدوى اقتصادية جيدة وكانت نسبة الناتج النهائي ٩٣% وهي نسبة جيدة جدا عمليا.



النتائج والمناقشة

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث مختبرياً تبين ان استخدام الطريقة الأولى غير مجدي لظهور عدة مشاكل مثل الشفافية وغيرها إضافة إلى ان نسبة الناتج قليلة جداً. ولكن عند تحويل هذا الحامض إلى مادة كلوكونات الصوديوم (حامض الكلوكونك + هيدروكسيد الصوديوم) ومفاعلتها مع نترات الكالسيوم تكون نسبة المادة الناتجة (كلوكونات الكالسيوم) جيدة جداً (٩٣%) ولإنتاج كميات ريادة أكبر يجب استخدام كلوكونات الصوديوم بدلاً من حامض الكلوكونك. اما كلوكونات الكالسيوم الناتجة لا تتأثر بالرطوبة ولكن عند تعرضها للتسخين ودرجات حرارة عالية بحدود (٢٥٠م°) فان المادة تبدأ بالاصفرار دلالة على حصول تفكك نسبي لها.

المصادر

1-Maryadelle,j,oNeil, The Merck INDEX and encyclopedia of chemical and drug ED 1968,P 1960.

2- http://en.wikipedia.org/wiki/calcium_gluconate22july 2012.

استرجع على الرابط التالي بتاريخ ٢٠٠٩/١٢/٧

3-<http://www.alibaba.com/trade/search> 1999-2012.

استرجع على الرابط التالي بتاريخ ٢٠٠٩/١٢/١٥

١٠. تنقية البرافين السائل التالف

Purification of Liquid Paraffin

فلاح حسن أحميدي ، عبد المجيد حطاب ، ثامر مهدي عبد السادة

مركز بحوث ابن البيطار

bitar@erid.industry.gov.i

الخلاصة

هدف البحث تنقية زيت البرافين السائل التالف المتوفر في مخازن الشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوى وبكمية إجمالية تبلغ (١٠ طن) اذ تشير نتيجة التحليل الخاصة بالزيت التالف إلى خروجه عن المواصفات الدستورية المعتمدة لفحصي المركبات الاروماتية الحلقية (Aromatic Polycyclic Hydrocarbons) والمواد المسترجعة القابلة للتكرين (Readily Carbon Sable Substances) وحسب الدستور الدوائي البريطاني (BP2000) إضافة إلى احتواء الزيت على راسب من مادة اوكسيد الحديد نتيجة الخزن في براميل حديدية . وتوصل البحث إلى الطريقة المناسبة للتخلص من المواد غير المرغوب فيها , المذكورة انفا" باستخدام حامض الكبريتيك المركز وإعادة البرافين السائل إلى المواصفة الدوائية المطلوبة. وقد اشتملت طريقة التنقية على إجراء تغييرات في كمية ونوعية الحامض المستخدم ودرجة الحرارة ووقت التفاعل لحين التوصل إلى الطريقة المثلى .

المفتاح: تنقية ، البرافين السائل ، المركبات الهيدروكاربونية متعددة الحلقات .

المقدمة

بعد تزايد كميات كبيرة من المواد التالفة المتوفرة في مخازن الشركات الدوائية سواء كانت الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في سامراء أو الشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوى، تزايد الاهتمام بالتوصل إلى عمليات تنقية هذه المواد وإعادتها إلى المواصفة الدوائية وحسب الدساتير العالمية المعتمدة (Bp and U.S.P) لذا تناول هذا البحث وصف طرق تنقية زيت البرافين السائل التالف المتوفر في الشركة العامة للأدوية في نينوى .ان تفاعل حامض الكبريتيك مع الهيدروكاربونات الاروماتية يعطي عدة نواتج مثل الكحول واستراتوبوليميرات وان هذه النواتج ذاتية في الحامض نفسه والنقص في حجم الزيت يعبر عن نسبة المواد المتفاعلة مع الحامض .والتفاعل يعتمد على عدة عوامل منها .

١: الوزن الجزيئي للمركب ٢: درجة الحرارة ٣: زمن التفاعل ٤: تركيز الحامض ٥: تركيب الحامض.

يعتبر زيت البرافين من الزيوت المعدنية المنتجة بواسطة تقطير البترول وهو زيت عديم اللون ، قطر البرافين لأول مرة في كندا عام ١٨٠٧، ويتألف أساسا" من أثقل الالكانات وليس له قابلية على الذوبان في الماء . للبرافين السائل استخدامات كثيرة سواء في المجال الدوائي أو الصناعي وكذلك يستخدم في الصناعات الغذائية , يعود كل ذلك إلى انخفاض سعره وتوفره وكذلك لتمييزه بخواص مقبولة وغير ضارة للإنسان ففي المجال الدوائي يستخدم في الحالات التالية:

- ١- بعض المستحضرات الخاصة بالأطفال .
- ٢- معالجة الامساك المزمن , إذ يستخدم مادة ملينة للأشخاص الذين يعانون من الامساك المزمن وذلك لان البرافين يمر من خلال الجهاز الهضمي دون امتصاص .
- ٣- تحضير الحمامات العلاجية للأشخاص الذين يعانون من التهاب المفاصل والالتواء وتصلب المفاصل والألم المزمن من خلال وضع اليدين والقدمين في الحمام الدافئ للزيت.
- ٤- تحضير مستحضرات التجميل من خلال تغيير لزوجة تلك المستحضرات مثل المستحضرات المرطبة وزيوت الشعر .ومستحضرات العناية بالبشرة .
- ٥- معالجة الاكزيما الخفيفة .
- ٦- تنظيف الأذنين.
- ٧- تحضير مستحضرات الكبريت ومركبات المراهم الخاصة في علاج الجلد وخصوصا الطفح.
- ٨- يدخل في تصنيع البنسلين.

طريقة العمل

جربت طرق عمل عديدة لتنقية زيت البرافين التالف وبظروف مختلفة وكما يأتي :
اولاً: استخدام الفحم المنشط:

في قذح زجاجي (بيكر) سعة (١) لتر مزج (٥٠٠) مل زيت البرافين مع (٢٠٠) مل من الايثانول واضيف (٢٠٠) غم من الفحم المنشط (Activated Charcoal) مع التسخين لدرجة حرارة (٥٠) م ولمدة ساعة واحدة. رشح المحلول باستخدام قمع بخنر ، اضيف الزيت المفصول الى (٢٠٠) غم من السليكا جيل وترك لمدة (١٢) ساعة. فصل الزيت المنقى من السليكا وعبأ بعبوات مناسبة.

ثانياً : استخدام حامض الكبريتيك المركز:

في قذح زجاجي (بيكر) سعة (١) لتر مزج (١٥) مل من حامض الكبريتيك المركز (٩٨,٦%) مع (٥٠٠) مل من زيت البرافين التالف مع التسخين بدرجة (٨٠) م^٥ (استخدام حمام مائي) حرك المحلول ألياً لمدة ثوان على فترات (كل ١٠ دقائق) خلال ساعة واحدة. فصل الزيت من المحلول الحامضي باستخدام قمع فصل وغسل الزيت جيداً بالماء للتخلص من آثار الحامض وترك لمدة (٢٤) ساعة ليستقر وفصل بعدها . اخذ الزيت واضيف إلى (٢٠٠) غم من السليكا جيل لضمان التخلص وبصورة نهائية من الرطوبة. رشح الزيت وعبأ ، أما السليكا جيل فجفف للاستخدام مرة ثانية .

انتاج الوجبة الريادية :-

في قذح زجاجي (بيكر) سعة (٢) لتر مزج (٦٤,٥) مل من حامض الكبريتيك المركز مع (٢١٥٠) مل من زيت البرافين التالف مع التسخين لدرجة حرارة (٨٠) م (باستخدام حمام مائي). حرك المحلول ألياً لمدة عشر ثواني على فترات (كل ١٠ دقائق) ولمدة ساعة واحدة. فصل الزيت عن المحلول الحامضي باستخدام قمع الفصل وغسل الزيت بالماء لإزالة آثار الحامض وترك لمدة (٢٤) ساعة ليستقر. اخذ الزيت واضيف إلى (٨٠٠) غم من السليكا جيل لضمان التخلص من الرطوبة بصورة نهائية وعبأ , اما السليكا جيل اعيدت تنقيته وجفف للاستعمال مرة ثانية.

الاستنتاجات

- ١- لم يحصل على نتائج ايجابية من خلال استخدام فحم المنشط كما ذكر في طريقة التنقية الأولى اذ لم يتخلص من المركبات الاروماتية الحلقية والشوائب الاخرى المتبقية باستثناء المواد الصلبة المذابة في البرافين السائل .
- ٢- حصل على نتائج ايجابية من خلال إتباع طريقة العمل الثانية باستخدام حامض الكبريتيك المركز اذ أجريت تجارب عديدة من خلال تحضير الظروف المصاحبة لعملالية التنقية من درجة حرارة وكمية حامض الكبريتيك وزمن التفاعل وكما يأتي :-
- ٣- تغيير كمية حامض الكبريتيك المركز مع تثبيت درجة الحرارة والوقت إذ بينت التجارب أن (١٥) مل من الحامض كافي لتنقية (٥٠٠) مل من الزيت التالف والجدول رقم (١) يوضح ذلك .

جدول رقم (١) يبين اقل كمية حامض يمكن أن تستخدم لإكمال عملية تنقية زيت البارافين السائل التالف لمدة ساعة واحدة بدرجة (٨٠) مئوية.

رقم التجربة	كمية الزيت التالف(مل)	كمية حامض الكبريتيك المركز (مل)	النتيجة
١	٥٠٠	٥٠	ايجابية
٢	٥٠٠	٣٥	ايجابية
٣	٥٠٠	٢٥	ايجابية
٤	٥٠٠	١٥	ايجابية
٥	٥٠٠	١٠	غير مفيدة

٤ - تثبيت كمية حامض الكبريتيك المركز والوقت مع تغير في درجة حرارة التفاعل وكما موضح في الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢) يبين أفضل درجة حرارة يمكن استخدامها لإكمال التفاعل بأسرع وقت ممكن هي (٨٠) م

النتيجة	كمية الزيت التالف	كمية حامض المركز	النتيجة
١	٥٠٠	١٥	ايجابية
٢	٥٠٠	١٥	ايجابية
٣	٥٠٠	١٥	ايجابية
٤	٥٠٠	١٥	ايجابية
٥	٥٠٠	١٥	غير مطابقة

٥- تثبيت كمية حامض الكبريتيك ودرجة الحرارة مع تغير وقت التفاعل ، والجدول رقم (٣) يوضح ذلك.

جدول رقم (٣) يبين أفضل وقت لاكتمال عملية تنقية زيت البارافين السائل التالف لمدة ساعة واحدة بدرجة (٨٠) مئوية.

رقم التجربة	كمية الزيت	كمية حامض	النتيجة
١	٥٠٠	١٥	ايجابي
٢	٥٠٠	١٥	ايجابي
٣	٥٠٠	١٥	ايجابي
٤	٥٠٠	١٥	ايجابي
٥	٥٠٠	١٥	غير مطابق

التوصيات

- ١- حفظ المادة الناتجة (البارافين النقي) في قناني زجاجية معتمدة.
- ٢- التعامل بحذر مع المواد المستخدمة وخاصة حامض الكبريتيك المركز.
- ٣- التخلص من ماء غسل زيت البارافين وذلك لاحتوائه على بقايا حامض الكبريتيك المستخدم.
- ٤- استخدام حامض الكبريتيك المنتج من شركة الفرات العامة كونه من المواد المتوفرة وبسعر مناسب.
- ٥- العمل على الاتفاق مع الشركة العامة لصناعة الادوية في نينوى على تنقية الكمية المتوفرة في مخازن الشركة من خلال تصميم منظومة البارافين خاصة بتنقية البارافين.

المصادر

- 1:- Kathleen P, ed(1999) Paraffin's and similar bases "Martindale". complete drug reference (pharmaceutical press , London) 32nd edn - P 1382
- 2:- (17 June 2011). "Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1–102" (PDF). France: International Agency for Research on Cancer. pp. 3, 19.
- 3:- Properties of Liquid Paraffin | eHow.com. (Available on line) Retrieved 14-6-2012 . http://www.ehow.com/about_5174312_properties-liquid-paraffin.html#ixzz26cS7oldb

١١. دراسة تحضير مادة الايوزان لصالح الشركة العامة لمنتجات الالبان / ابو غريب

Study the Best Method to Preparation of Iozane

د. ايناس محجن نعمان ، فارس عبد الكاظم دخنه ، علي عواد محمد، الهام ماجد خورشيد،

ميثم جمال نوري ، شهباء محمد جواد ، جبار خضير نايل.

مركز بحوث ابن البيطار

bitar@crd.industry.gov.iq

الخلاصة

حضر في هذا البحث مادة الايوزان وهي معقمة ومطهرة ببناءً على حاجة الشركة العامة لمنتجات الالبان، اذ تستخدم في تعقيم قاعات تحضير الالبان بعد كل وجبة انتاج وهي عبارة عن تركيبة من مركبات اليود توصول اليها بعد اجراء عدة تجارب وبنسب وظروف مختلفة وارسلت نماذج منها إلى الكلية التقنية في جامعة النهريين إذ درست فعاليتها البيولوجية على عدد من البكتريا واتضح ان لها فعالية ايجابية وتختلف باختلاف تركيز نسبة اليود في التركيبة وحصل على شهادة مطابقة لمواصفة المعمل المذكور أنفاً وباشر هذا المركز بإنتاجها وتسويقها للشركة أنفاً والسوق المحلي.

Key word: Iozane, Iodine, antiseptic.

المقدمة

تعتبر المعقمات خط الدفاع الأول في مكافحة البكتريا وهي مواد كيميائية قادرة على القضاء على مسببات المرضية في المكان الذي تتوفر فيه ظروف ذلك المرض، وبناءاً عليه كان للمعقمات الاولوية كونها تجنب الكثير من الاضرار الاقتصادية الناجمة عن الامراض، ومن هنا يكون: "التعقيم هو الطريق إلى التوفير" ويمكن لهذه المقولة ان تتحقق اذا ما وضعت في الاعتبار حقيقة ان الامراض الفيروسية لا تعالج، بل يمكن تلافيتها - لحد بعيد- عن طريق التطهير والتعقيم الدوري المناسب. كما وان الدالة الحامضية (الأس الهيدروجيني) لها اثر واضح في فعالية المعقم إذ ان الدرجة المعتدلة عبارة عن وسط ملائم لنمو وتكاثر المسببات المرضية، اما المنخفضة جداً أو المرتفعة جداً أي الحامضية العالية والقلووية العالية فهي وسط غير ملائم لنمو المسببات المرضية وبالتالي قتله إن احد اهم المعقمات المستخدمة في قتل المسببات المرضية هي مركبات اليود التي تأكسد أنزيمات وبروتينات المسببات المرضية بنفس طريقة عمل الكلور وتقتلها، وهي قاتلة لمعظم المسببات المرضية والمتوصلة او المتكيسة. يمكن تقسيم منتجات التطهير القائمة على اليود في الوقت الحاضر إلى فئتين: الاولى عبارة عن محلول اليود بتركيز ٢% والثانية تكون بشكل مطهرات صلبة تتألف من اقراص تحتوي على اليود مع مادة حاملة له تكون مستقرة تجاه الذوبانية مثل Globaline.

طريقة العمل

اذيب (٢)غم من مادة اليود (I_2) في (١٠٠) مل من كحول الايثانول النقي ٩٨% في قرح زجاجي سعة (٥٠٠) مل مع التحريك المستمر لمدة (١٠) دقائق ، اذيب في بيكر اخر سعة (٢٥٠) مل (٢)غم من يوديد البوتاسيوم (KI) بأقل كمية من الماء المقطر (٣٠) مل مع التحريك المستمر لمدة ١٠ دقائق بعدها أضيف محتوى البيكر الثاني على محتوى البيكر الأول بصورة تدريجية مع التحريك المستمر ليتجانس الخليط ولمدة ١٥ دقيقة، إكتمل المحلول إلى لتر واحد بإضافة الماء المقطر ويعبأ في عبوة معتمة ، وللتأكد من مدى فعالية المستحضر أرسلت نماذج منه -بتركيز مختلفة لليود- إلى الكلية التقنية / جامعة النهريين لإجراء فحص التركيز المثبط الأدنى (MIC) والتركيز القاتل الأدنى (MBC) لمادة الايوزان على نمو البكتريا لكل من: (Klebsella,) (Staphylococcus aureus, Escherichia coli) وكانت النتائج كما هي في الجداول رقم (١)، (٢)، (٣). إذ لوحظ ان جميع التراكيز تعمل ولكن بتفاوت وأن انسب تركيز هو ١,٣٣% و ٤%.

جدول (٢) يوضح تأثير بكتريا Staph.aurus بالتراكيز المختلفة لمادة الايوزان.

التراكيز % (Sample)	قطر المنطقة المثبطة Inhibition zone diameter (mm)
٠,٥	٢٢
١	٢٠
١,٣٣	١٦
٢	١٥
٤	٢٢

جدول (١) يوضح تأثير بكتريا E.coli بالتراكيز المختلفة لمادة الايوزان.

التراكيز % (Sample)	قطر المنطقة المثبطة Inhibition zone diameter (mm)
٠,٥	٢٠
١	١٨
١,٣٣	١٨
٢	١٥
٤	٢٠

جدول (٣) يوضح تأثير بكتريا Klebsella بالتراكيز المختلفة لمادة الايوزان.

التراكيز % (Sample)	قطر المنطقة المثبطة Inhibition zone diameter (mm)
٠,٥	١١
١	١٠
١,٣٣	٢٠
٢	١٥
٤	١٥

المناقشة

حضرت في هذا البحث تركيبة مادة الايوزان وهي مطهر ومعقم بناء على طلب الشركة العامة لمنتجات الالبان/ ابو غريب، وبالتعاون معهم وصولاً إلى المواصفة المطلوبة (تركيز ١%) من خلال اجراء عدة تجارب مختلفة تتمثل في تغيير تراكيز اليود ويوديد البوتاسيوم وتثبيت ظروف العمل وحمضية الخليط الذي قيس بين فترة واخرى باستخدام جهاز PH meter, تبين ان مادتي اليود ويوديد البوتاسيوم لا يمكن الاستغناء عن احدهما لان المركب الثاني يعتبر متمماً للتفاعل وللحفاظة على استقرار تركيبة المادة من التفكك عند التخفيف بالماء، و لوحظ عند تقليل كمية يوديد البوتاسيوم عن التركيز المطلوب في الخلطه يؤدي إلى ترسب اليود وفصله عن الماء عند التخفيف بالاستعمال ذلك لان اليود مادة غير ذائبة في الماء وكما موضح في طريقة العمل التي تبين ان اذابة اليود تكون في الكحول النقي وعمل يوديد البوتاسيوم هنا رابط بين اليود والماء لذلك فإن وجوده ضروري جداً، يحتاج الخلط إلى فترة زمنية بحدود (١٠-١٥) دقيقة ليتجانس اثناء عملية التحضير. حصل على شهادة مطابقة لمادة الايوزان المحضرة في مركز الرازي لمواصفة معمل الالبان. وكانت أهم الاستنتاجات بعد دراسة الفعالية البيولوجية للمادة : انه افضل التراكيز التي تؤثر على البكتريا هما ١,٣٣% و ٤%.

التوصيات

- يجب ان تكون كمية يوديد البوتاسيوم المستخدمة في تحضير المركب تتجاوز على الاقل نصف كمية اليود المستخدم.
- حفظ المادة المحضرة في عبوات زجاجية معتمة ذلك لأنها تتأثر بالضوء والحرارة.

المصادر

- ١- ضميرية، هيثم. (مفهوم الامن الحيوي ودوره في انجاح مشاريع الدواجن). تم استرجاعه في ٢٥/٩/٢٠١٢. على الرابط www.thepoultry.net
- ٢- مهدي، علاء الدين (٢٠١٠). (المعقمات المستخدمة عند الدواجن). تم استرجاعه في ٥/١٠/٢٠١٢. على الرابط www.alexagri.net/forum/showthread.php?t=13854
- ٣- الرفاعي، الحسن. (٢٠١٢). (طرق التعقيم). تم استرجاعه في ٢٠/٩/٢٠١٢. على الرابط www.arabslab.com/vb/content.php?r=202-methods-of-sterilization
4. U.S. Army Natick Research, Development and Engineering Center, 1991. Inactivation of Giardia Cysts by Iodine with Special Reference to Globaline: A Review. (U.S. Army Natick Technical Report NATICK/TR-91/022). Natick, MA. Prepared by E.M Powers.

مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

١٢. تصنيع اقراص الحساسية للمضاد الحيوي Metronidazole Manufacturing of Metronidazole Sensitivity Discs

عباس فاضل عباس، ازهار مسلم عبدالحسين ، رغد محمد عادل، ايمان هاشم محمد، سראה عايد علي،
ثريا شاكر طاهر
مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث الى تصنيع اقراص الحساسية للمضاد الحيوي Metronidazole الذي يعد من المضادات واسعة الطيف ضد الاحياء الدقيقة. ويعتمد عمل العدة على تشبع ورقة ترشيح مناسب للمضاد الحيوي نوع Metronidazole بتركيز معين وتقطيع هذا الورق بشكل قرص دائري يطبع عليه رمز المضاد ويجهز بشكل فيال يحتوي على ٥٠ قرص.

المفتاح: اقراص الحساسية Metronidazole .

المقدمة

Metronidazole من المضادات الحيوية المكتشفة عام ١٩٥٩ وهو عبارة عن بلورات صفراء شاحبة اللون يذوب في الماء وقليل الذوبان بالكحول والاسيتون والمثيلين. يعطى Metronidazole علاجاً فعالاً ضد الفطريات وانواع من البكتريا اللاهوائية خاصة بكتريا Clostridium perfringens المسببة للتسمم الغذائي للانسان. ويعتبر من المضادات الحيوية المبيدة للجراثيم Bactericidal اذ انه يتداخل في عملية تصنيع DNA للجراثيم بحيث يفشل عملية التصنيع وبالتالي القضاء عليها.

الجزء العملي

صنعت اقراص مشبعة بكمية محددة من محلول Metronidazole وضمن الحدود المسموح بها للعلاج. كما فحصت وقيمت كفاءة الاقراص المحضرة بعد تلقح وسط (Agar) المغذى بالبكتريا Cl.Perfringens وقورن النموذج مع عكرة ماكفرلاند رقم ٧ القياسي.

المناقشة والاستنتاج

قيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Metronidazole بدمجها في ٥ مل من الوسط الزرع Thioglycollate medium (M009) ووضعت في حاضنة بدرجة ٣٥ م لمدة ٢٤ ساعة. وظهرت النتيجة على شكل عكرة تمثل النمو البكتيري باستخدام Cl.perfringens في الوسط الزرع والتي تقل كلما زاد عدد الاقراص (تركيز المضاد الحيوي) كما موضح بالجدول التالي.

جدول يوضح كثافة النمو نسبة الى عدد الاقراص في الوسط الزرعي .

النمو Growth	عدد الاقراص	ت
Luxurial خصب	٠	١
Good جيد	١	٢
Poor to good ضعيف	٣	٣
Poor ضعيف	٥	٤
None لا يوجد	٧	٥

المصادر

- 1) Performance Standards for Antimicrobial disc Susceptibility test, CLSI, Vol. 30, No.1, Jan.2012.
- 2) Martindal , the complete drug references , 1999 Antibacterial, Vol. 1.
- 3) WHO Regional Publications, 11/1195, Production of basic diagnostic laboratory reagents. 8:40 Antibiotic discs for susceptibility testing.

١٣. تحضير عدة الكشف عن البروسيلا باستخدام تقنية الاليزا

Preparation of a Diagnostic kit used for Detection of Brucellosis by (ELISA)

سمير حسين جواد ، الاع علي لفتة ، سارة عايد ، سوسن عبد الرحيم جاسم ، رغد محمد عادل ،
هناء طعمة مخيلف

مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية

biorazitest@criid.industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت عدة لتشخيص مرض حمى مالطا (البروسيلا IgG) مختبرياً باستخدام تقنية التفاعل المناعي الانزيمي (ELISA) اعتمدت هذه الطريقة على تفاعل الضد الموجود في مصل دم المريض مع المستضد (antigen) وهي بكتريا البروسيلا المثبتة على صفيحة المعايرة باستخدام الانزيم المقترن Enzyme conjugate واضيفت مادة الأساس و حدث تغير في اللون الذي تقاس شدته باستخدام جهاز الاليزا فيعطي نتيجة الفحص الموجبة او السالبة.

Key words: ELISA , Brucellosis , BrucellaIgG.

المقدمة

البروسيلا بكتريا سالبة لصبغة كرام لاتحتوي اسواط ولا تكون ابواغ. اكتشفت من قبل الدكتور David Bruce عام ١٨٨٧ عندما استطاع عزلها من طحال احد الجنود المصابين بحمى متموجة. هناك اربعة انواع من هذه البكتريا التي تصيب الانسان وهي:

Brucellamelitensis, Brucellaabortus, Brucellacanis, Brucellasuis, البروسيلاوسز Brucellosis الذي يتميز بارتفاع درجة حرارة الجسم بصورة غير منتظمة (حمى متموجة) او حمى مالطا. تنتقل هذه البكتريا من الحيوانات المصابة الى الانسان عن طريق الاتصال المباشر او تناول اغذية ملوثة بهذه البكتريا مثل الحليب ومشتقاته غير المبسترة. لذلك فان طريقة دخول البكتريا عن طريق الجروح او العين او عن طريق الجهاز الهضمي. تنتقل البكتريا داخل الجسم من الدم الى العقد اللمفية ومن ثم الى جميع اعضاء الجسم فتظهر اعراض المرض طبقا" للعضو المصاب مثل تضخم الكبد او الطحال، التهاب المفاصل، التهاب شغاف القلب.

اكثر انواع البكتريا انتشارا" هي Brucella. abortus ، بينما المتسبب عن Brucella.melitensis يكون بشكل بؤر في المناطق التي تكثر فيها الاغنام والماعز. يصاب بهذا المرض الاشخاص الذين هم بتماس مباشر مع الماشية مثل العاملين في المجازر والاطباء البيطريين او العاملين في المختبرات.

تستخدم عدة طرق للكشف عن الاصابة بالمرض مختبريا" مثل التلازن على الشريحة باستخدام كاشف Rose Bengal او فحص تثبيت المتمم ، او زرع نموذج من الدم على وسط خاص للتحري عن بكتريا البروسيلا. الا ان ادقها هو استخدام تقنية التفاعل المناعي الانزيمي (ELISA) Enzyme Linked ImmunoSorbant Assay التي تعتمد على وجود الاضداد (antibodies) في مصل الاشخاص المصابين والتي تتفاعل مع المستضدات (antigens) وهي بكتريا البروسيلا الموضوعه في حفر صفيحة المعايرة micro titer plate اذ يتكون معقد (Antigen-Antibody) يضاف اليه المقترن الانزيمي Enzyme conjugate ثم المادة الحليلة substrate فيتكون لون متناسب شدته مع كمية الاضداد الموجودة في مصل الشخص المصاب و تقرا باستخدام جهاز الاليزا.

الجزء العملي

استخدمت بكتريا *Brucella abortus* في طلاء حفر صفيحة المعايرة باستخدام داريء الطلاء Coating buffer المكون من بيكاربونات و كاربونات الصوديوم (PH=9.6) الحاوي على (٣%) من اليوميين المصل البقري وحفظت بدرجة ٤م° لحين الاستخدام، حضر محلول المعايرة (A) من مصل ارانب خالي من الاضداد الخاصة بالبروسيللا وكذلك محلول المعايرة القياسي (B) من مصل مرضى مصابين بالبروسلا ، محلول المعايرة الموجب الضعيف (C) ومحلول المعايرة (D).

اضيفت لهذه المحاليل مادة حافظة وحفظت بقناني زجاجية سعة (٥) مل بدرجة (٤)م° .

استخدم المقترن الانزيمي Enzyme Conjugate المحضر من قبل شركة Demediatec Diagnostic. حضر محلول المادة الاساس باضافة (١٠) ملغم من مادة Tetramethylbenzidine الى (٥٠٠)مل من داريء الفوسفات PBS وحفظ في قناني معقمة .

حضر محلول الايقاف Stop solution من حامض H_2SO_4 بتركيز (0.5) وحضر محلول التخفيف باضافة (٥٠) ملغم من اليوميين المصل البقري الى لتر من داريء الفوسفات ، كما حضر محلول الغسل Washing buffer باضافة (٢٠)مل من مادة Tween 20 الى لتر من PBS ، حفظت جميع المحاليل بقناني زجاجية معقمة بدرجة ٤م° .

فحص (٢٠) نموذج مرضي على العدة المحضرة في المركز انفا" مقارنة مع عدة اجنبية تحتوي على محاليل قياسية مستخدمة في المختبرات الحكومية والاهلية.

استخدم جهاز قراءة الاليزا ELISA Reader نوع Biotech والمتصل بجهاز حاسوب لرسم المنحني البياني.

المناقشة والاستنتاج

من خلال استعراض جدول النتائج المستحصلة من اختبار العدة المحضرة في المركز ومقارنتها مع عدة اجنبية مستخدمة في المختبرات الحكومية والاهلية اظهر الجدول رقم (١) تطابق النتائج كما ان مستويات الاجسام المضادة في العينات التي فحصت اظهرت مستويات عالية في (١٤) نموذج واعتبرت نتائج موجبة فيما اظهر النموذج رقم (٧) ان تركيز الأجسام المضادة = 10.1 u/ml وهو بين (8-12) لذلك توصي الشركات المنتجة لهذه العدة في مثل هذه الحالات بإعادة الفحص بعد اسبوعين باستخدام نموذج مصل حديث Fresh sample وإذا أعطى نفس النتيجة فيعتبر سالبا(٥).

فيما أظهرت خمسة نماذج مستويات اقل من 8 U/ml فاعتبرت نتائج سالبة .

ومن خلال الاختبار (t.test) الاحصائي لمقارنة العدتين فان الاحتمالية $(p) > 0.05$ اي عدم وجود فرق معنوي في النتائج للعدتين وان معدل الارتباط بينهما $(r) = 0.999$ وبذلك تكون نتائج العدة المحضرة مطابقة لنتائج العدة المستوردة .

جدول رقم (١)

((النتائج المستحصلة باستخدام العدة المحضرة في مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية
مقارنة مع عدة اجنبية))

العدة المحضرة في المركز			العدة الاجنبية		
رقم النموذج	U/ml	النتيجة	رقم النموذج	U/ml	النتيجة
١	٤,٣	-	١	٤,٣	-
٢	٥,٢	-	٢	٥,٢	-
٣	١٤	+	٣	١٤	+
٤	١٤,٩	+	٤	١٤,٩	+
٥	٢,٦	-	٥	٢,٦	-
٦	١٦,٥	+	٦	١٦,٥	+
٧	١٠,١	equivocal	٧	١٠,١	equivocal
٨	١٤,٨	+	٨	١٤,٨	+
٩	١٨	+	٩	١٨	+
١٠	٢٠	+	١٠	٢٠	+
١١	٢١	+	١١	٢١	+
١٢	٦,٢	-	١٢	٦,٢	-
١٣	١٢,٦	+	١٣	١٢,٦	+
١٤	١٢,٩	+	١٤	١٢,٩	+
١٥	١٨,٢	+	١٥	١٨,٢	+
١٦	١٣,٢	+	١٦	١٣,٢	+
١٧	١٩,١	+	١٧	١٩,١	+
١٨	٧,٨	-	١٨	٧,٨	-
١٩	٢٠	+	١٩	٢٠	+
٢٠	١٣	+	٢٠	١٣	+

١٤ نتيجة موجبة ← +
٥ نتائج سالبة ← -
١ نتيجة مبهم ← Equivo

المصادر

- 1 –Araj, G.F.A.R.; Lulu, M.Y. Mustafa, and M.I. Kateeb,1986, " Evaluation of ELISA in diagnosis of acute and chronic brucellosis in human beings" Journal of Hygiene (97) 457-469.
- 2-Robichaud S.;libman M. (2004) Prevention of laboratory –acquired brucellosis"clin.infectDis 38(12)pp,119-22
- 3-Atluri V.L.,Javier, M.N.,andDejony , A.(2011) Interaction of the human pathogenic brucellosis , Annual Review of microbe 65; 523-541

١٤. عدة قياس الألبومين في المصل/البلازما بطريقة البروموكريسول الأخضر Measurement of Serum /Plasma Albumin by BromocresolGreen (BCG)

زينب جبار غانم ، منى رشيد حميد ، عالية محمد عبدالله ،
رونق عبد الرزاق احمد، هدى رمضان بلاسم
مركز الرازي للبحوث ونتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يعتبر الزلال (الألبومين) من اهم البروتينات الموجودة في الدم كونه يذوب في الماء ويتخثر عند ارتفاع درجة الحرارة وهو عامل مهم جداً، اذ ان تغيير في مستواه في الدم له تأثيرات عديدة منها تأثيره على وظائف الصفائح الدموية كما انه مؤشر لاختلال وظائف الكلية ويلعب دوراً اساسياً في تنظيم مستوى الادوية في الدم لانه العامل الاهم في نقل الدواء في الدم الى خلايا الجسم، وغالبية حالات نقص الألبومين هي استجابة لالتهابات حادة او مزمنة، مختبرياً يكشف عن مستوى الألبومين بعدة طرق منها استعمال صبغة البروموكريسول الاخضر Bromocresol green (طريقة لونية) حيث في حالة وجود صبغة البروموكريسول الاخضر وفي اس هایدروجيني حامضي ضعيف (PH=4.2) تغير لون العامل المؤشر (Indicator) من الاصفر المخضر الى الازرق المخضر وشدة اللون تتناسب مع نسبة الألبومين في العينة وتقاس في جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer وبطول موجي (٦٣٠) نانوميتر .

Key word:Albumin

مقدمة

الزلال (الألبومين) هو البروتين السائد للدم (موجود بصورة عالية في جميع خلايا الجسم)، وله وظائف متعددة، فهو يمثل نحو (٧٥-٨٠ %) من الضغط الجرمي Oncotic pressure الغرواني الطبيعي للبلازما، ونصف محتوى البروتين بالجسم، تقوم بروتينات البلازما - وخاصة الألبومين - بتعزيز الضغط النضحي osmotic pressure لموازنة الضغط الهيدروستاتيكي hydrostatic pressure، يتألف من الكربون، هيدروجين، نيتروجين، الاوكسجين والكبريت.

إن مستوى الألبومين بمصل الدم يعتمد على معدل التخليق rate of synthesis ومستوى التحلل، ونقص ألبومين الدم ينتج عن خلل في هذا التوازن .

والألبومين ينقل مواد عديدة، والتي تشمل البيليروبين، bilirubin والأحماض الدهنية، والمعادن، والأيونات، والهرمونات، والأدوية، وأحد عواقب نقص ألبومين الدم هو وجود الأدوية التي ترتبط بالبروتين حرة بالبلازما وهذا يؤدي الى أيض metabolism أسرع بالكبد وعدم استفادة المريض من الجرعات العلاجية التي يتناولها كما أن التغيرات بمستوى ألبومين الدم تؤثر على وظائف الصفائح الدموية^(٢) .

قياس الألبومين Measurement:

المستوى الطبيعي للألبومين بالدم يتراوح بين (٣,٥ - ٤,٥) غرام / ديسيليلتر : (لكل ١ لتر)، ويكون المحتوى الكلي للجسم من الألبومين هو (٣٠٠ - ٥٠٠) غرام، وتخليق الألبومين يحدث بخلايا الكبد بمعدل ١٥ غرام / يوم تقريباً عند الشخص السليم، ولكن هذا المعدل من الممكن أن يختلف بتأثير الضغوط الفسيولوجية العديدة، والعمر النصف للألبومين (الوقت اللازم لكي يحدث انحلال للألبومين بحيث ينقص إلى النصف) هو حوالي (٢١) يوم، بمعدل تحلل degradation rate (٤%) لكل يوم.

الامراضية pathology :

نقص ألبومين الدم هو مشكلة شائعة بين الأشخاص المصابين بمشاكل صحية حادة أو مزمنة، وفي وقت دخول

المستشفى يكون نحو ٢٠% من المرضى مصابين بنقص ألبومين الدم، ونقص ألبومين الدم من الممكن أن ينتج عن عدة حالات، والتي تشمل :

- ١- المتلازمة الكلوية، Nephrotic syndrome.
- ٢- تشمع الكبد، Hepatic cirrhosis.
- ٣- فشل القلب، Heart failure.
- ٤- سوء التغذية، Malnutrition.
- ٥- الحروق.

ومع ذلك فإن غالبية حالات نقص ألبومين الدم تسببها استجابات لالتهاب حاد أو مزمن. ومستوى الألبومين بالمصل Serum albumin هو مؤشر هام لحالة المريض، فبين المرضى داخل المستشفى يكون انخفاض مستوى الألبومين بمصل الدم مرتبط بزيادة مخاطر حدوث اعتلالات ووفيات، وشكوى المريض والعلامات الموجودة أثناء الفحص الطبي، ونتائج الفحوص المختبرية المرتبطة بنقص ألبومين الدم، تعتمد على طبيعة المرض وسببه.

اعراض نقص الألبومين في الدم :

- يعتمد وجود علامات على المرض التحتي المسبب لنقص الألبومين بالدم.
- قد يوجد بطء بضربات القلب، وانخفاض بالضغط، وتضخم بالقلب.
- قد يكشف الفحص عن نقص بتمدد الرئتين نتيجة ارتشاح بلوري وضعف بالعضلات بين الاضلاع.
- قد يوجد تضخم بالكبد، والطحال.
- قد يوجد هزال بالعضلات، وتأخير بالنمو عند الأطفال، وضمور بعضلات اليد.
- قد يوجد اعتلال دماغي، Encephalopathy ولا ثابتية، Asterixis، وانخفاض الحرارة، وتضخم الغدة الدرقية، Thyromegaly.

اما اعراض زيادة الألبومين Hyperalbuminemia :

- ١- الجفاف الحاد او المزمن Sever or chronic dehydration، ان الجفاف المزمن يحتاج الى معاجة بالزئك والماء (إذ يعمل الزئك على تقليل الانتفاخ وذلك بتقليل اخذ الماء من قبل الخلايا (hypotonicity) واسبقاء الاملاح (retention).
- ٢- زيادة نسبة الألبومين في الغذاء.
- ٣- قلة فيتامين A (Retinol).

الجزء العملي

في حالة وجود صبغة البروموكريسول الاخضر وفي اس هايدروجيني حامضي ضعيف (PH=4.2) يتغير لون العامل المؤشر (Indicator) من الاصفر المخضر الى الازرق المخضر وشدة اللون تتناسب مع نسبة الألبومين في العينة وتقاس في جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer وبطول موجي (٦٣٠) نانوميتر وكما يأتي:

المواد والاجهزة المستعملة وطريقة العمل :

- ١- Succinic acid.
- ٢- Brij-35 (polyoxyethylenlaurylether, detergent).
- ٣- صبغة البروموكريسول الخضراء.
- ٤- هيدروكسيد الصوديوم.
- ٥- ازيد الصوديوم $NaNO_3$.
- ٦- زجاجيات (فلاسكات، اسطوانات، قمع، فيالات، قناني حجمية مختلفة) الاجهزة :

- ١- المطياف الضوئي Spectrophotometer (APEL) PD-303 UV.
- ٢- جهاز قياس الحامضية HANNA Instruments.
- ٣- جهاز الطرد المركزي Centerifuge EBA20 (Hettich).

- ٤- حمام مائي (Memmert) Water bath .
٥-جهاز تقطير GFL 2001/4 .
٦- فرن (Binder) Oven .
٧-ثلاجة (عشتار) .

طريقة العمل :

- ١- يُحضّر محلول الـ Succinic acid
٢- يُحضّر محلول Brij-35:
٣- يُحضّر محلول صبغة البروموكريسول الاخضر .
٤- يُحضّر محلول Succinate مثل الفقرة السابقة عدا مادة BCG.
٥- محلول كلوريد الصوديوم .
(يستعمل هذا المحلول لتحضير الالبومين القياسي وهو احد مكونات العدة) .

طريقة الفحص :

- يوضع ٢ مللتر من الماء المقطر في انبوبة اختبار (Blank solution) والذي يستخدم لتصفير جهاز المطياف (ماء مقطر).
- يوضع ١٠ مايكروميتر من مصّل الالبومين البقري (standard solution) في انبوبة اختبار ويضاف اليه ٢مل من المحلول القياسي تستعمل نتيجة القراءة في المعادلة التالية :
-

$$\frac{(A) \text{ Sample}}{A(\text{Standard})} = \frac{X4\text{g/dL(standard)}}{\text{concentration)}} = \frac{\text{g/dL albumin in the}}{\text{sample}}$$

تحضر انابيب اختبار بعدد العينات المطلوب فحصها ويوضع في كل منها (١٠) مايكروميتر من العينة (٢ +) مل من محلول القياس ،وكما موضح في الجدول رقم (١):
جدول رقم (١)

طريقة عمل عدة قياس الالبومين في المصل

Tube	Blank	Sample	CAL Standard
R1 (MI) (محلول الصبغة)	2.0mL	2.0mL	2.0mL
Sample	---	10µl	---
CAL Standard	---	---	10µl

النتائج

- درست النتائج التي حصل عليها بمقارنتها مع نتائج مستحصلة من عدد اجنبية وبالتعاون مع مختبر الصحة العامة المركزي ولفترة اكثر من اربعة اشهر قيست نماذج قياسية Standard من امصال عالية المحتوى وقليلة المحتوى من الالبومين اضافة الى مستوى الالبومين الطبيعي و البومين المصل البقري Bovine serum albumin.

- ثبت العمل بعد دراسة هذه النتائج على تراكيز محددة وعند قراءة الاس الهيدروجيني لمحلل الصبغة في جهاز المطياف الضوئي (امتصاصية) الذي اعطى قراءة (0.378) وهي نفس القراءة للعدد الاجنبية ، اما الالبومين (القياسي) فاستعمل بتركيز (٤) غم/دس لتر.

المصادر

- 1- Guo S, Shi X, Yang F, et al.(2009)."Structural basis of transport of lysophospholipids by humanserum albumin"Biochem.J.423(1)2330.doi:10.1042/BJ20090913(<http://dx.doi.org/10.1042%2FBJ20090913>)
- 2-Komatsu T,Nakagawa A, Curry S, et al. (2009).:The role of an amino acid triad at the entrance of the heme pocket in human serum albumin for O(2)and CO Binding to iron protoporphyrin IX" .Org.Biomol.chem.7(18):3836-41.doi: 10.1039/b909794e (<http://dx.doi.org/10.1039%2Fb909794e>).
- 3- General chemistry (Principles &structure) JO.A. BERAN kingsvillec ,Texas A University ,JAINES E.BRADY St.Jons's University Jamaica ,New York p 255-262.1986 by Johnwiley& Sons, Inc.
- 4-Carl A. Burtis ,PhD., Edward R. P1169 ,Ashwood ,M.D. 1999 " TIETZ ,TEXT Book of Clinical Chemistry" 3rd ed. Vol 3.

١٥. تحضير عدة الكشف عن تلوث المياه بالبكتريا المعوية

Preparation of Kit used for Detection of Enteric Bacteria in Water

سمير حسين جواد ، علي احمد عبد الرضا ، عدنان مشرف محمد ، احمد عزيز محمود

مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية الطبية

biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

حضر وسط زرعي ملائم يستخدم لفحص تلوث المياه بالبكتريا المعوية ويمكن استخدامه لفحص مياه شرب ، الانهار، الابار ، مياه حمامات السباحة والخزانات . لقد حضر هذا الوسط من مواد اوليه متوفرة في المركز آنفا". وضعت كميات مناسبة بكبسولات جلاتينية ووضعت في زجاجات شفافة محكمة الاغلاق سعة (٢٠) مل . بعد تعقيمها تكون جاهزة للاستخدام اذ تملأ بنموذج الماء المراد فحصه وتترك في الحاضنة بدرجة (٣٥-٣٧)° م لمدة (٢٤) ساعة لوحظ تغير اللون من الاصفر الى القهوائي الغامق او الاسود وهذا دليل على تلوث المياه بالبكتريا المعوية ، فحصت نماذج مياه ملوثة بالبكتريا المعوية و مياه معقمة باستخدام العدة المحضرة ، اثبتت هذه العدة نجاحها في الكشف عن البكتريا في النماذج الملوثة بدلالة تغيير اللون .

Key word : (enteric bacteria, microbial contamination ,microbial water)

المقدمة

تحصل معظم المجتمعات على المياه اللازمة للشرب من المياه السطحية مثل مياه الانهار والبحيرات او من المياه الجوفية وهي مياه عرضة دائما للتلوث من مخلفات المنازل والمزارع والمصانع وتزداد حدة مشاكل التلوث بازدياد عدد السكان لزيادة ما ينتج عنهم من مخلفات المياه الحاملة لمكروبات مرضية تسبب مشاكل صحية اذ ينتقل عن طريق المياه المكروبات المعوية المرضية التي تسبب عدوى للجهاز المعوي مثل بكتريا التايكوبكتريا والكوليرا والديزنتري الباسيلية و الاميبية وفيروسات شلل الاطفال والالتهاب الكبدي الوبائي . توجد هذه المسببات المرضية في بول وبراز المرضى وحاملي العدوى وتنساب هذه الميكروبات مع مياه المجاري فتنتقل الى مياه الشرب وتلوثها . ان الكشف عن الميكروبات المرضية في الماء امر بالغ الصعوبة ، اذ ان هذه الميكروبات توجد باعداد قليلة ، مما يجعل من الصعب عزلها في مزارع نقية ، كما انه ليس من السهل تمييزها بالشكل الخارجي ومجهودا كبيرا ووقتا طويلا قد يحدث اثناء خطر انتشار البكتريا اضافة الى وجود قرى ومناطق بعيدة عن مراكز المدن لا تتوفر فيها مستلزمات مخبرية كافية لاجراء فحوصات مياه الشرب ، لذلك حضرت عدة انواع من العدد التشخيصية الخاصة بفحوصات المياه تستخدم موقعا وتعطي مؤشر على تلوث المياه بمختلف البكتريا مثل عدد تشخيصية خاصة بفحص تلوث المياه ببكتريا منتجة لغاز H_2S مثل بكتريا السالمونيلا *Salmonella*، *E.coli*, *citrobacter* و عدد تشخيصية تعتمد وجود انزيمات تفرز من قبل البكتريا المرضية نوع *E.coli* تعتمد اغلب الفحوصات السريعة لمياه الشرب على تحضير وسط زراعي خاص بالبكتريا ويضاف له نموذج الماء مباشرة ويترك لمدة (٢٤ - ٤٨) ساعة بدرجة حرارة معينة ويراقب تغيير لون النموذج كدلالة على وجود نمو بكتيري وعند حدوث ذلك تجري بقية الفحوصات التوكيدية الاخرى لعزل البكتريا وتصنيفها .

الجزء العلمي

حضر الوسط الزرعي من المواد:

pepton 20 g, K_2HPO_4 1.5g, Sodium thiosulfate 1g , Ferric Ammonium citrate 0.75g

جونست المواد المذكورة انفا بواسطة الخلاط الكهربائي ، عبئت الكبسولات الفارغة بالخليط المتجانس انفا مباشرة بكمية (٠,١٨٨) غم لكل كبسولة فارغة ، عمل في ظروف معقمة في (كابينة) العمل البايولوجي (هود) بايولوجي.

- وضعت في القناني الفارغة المعقمة كبسولة واحدة حاوية على الوسط الزراعي واغلقت بسدادات مطاطية وغطاء المنيوم باحكام لمنع التلوث ، وحفظت في الثلاجة لحين الاستخدام .
تجري عملية الفحص باتباع الخطوات التالية :
١. تملأ القنينة بحجم (٢٠) مل من الماء المراد فحصه من المصدر وتنقل القنينة الى المختبر مبردة .
 ٢. تعلم القناني حسب النماذج والتاريخ والموقع المراد فحص المياه فيه .
 ٣. تحضن النماذج باستخدام الحاضنة بدرجة حرارة (٣٥-٣٧) °مئوي ولمدة (٢٤) ساعة .
 ٤. يتحول نموذج الماء من اللون الاصفر الى اللون القهوائي يدل على تلوث المياه .
 ٥. تبقى النماذج في الحاضنة لمدة (٢٤) ساعة اخرى للتأكد من عدم وجود اي تلوث مع بقاء لون العينة اصفر .

المناقشة

اخذ (٢٠) نموذج ماء ، اضيف الى عشرة نماذج منها بمتريا E.coli و Salmonella و Citrobacter وعشرة نماذج اخرى اضيف اليها ماء مقطر معقم لغرض السيطرة واعتبرت نماذج سالبة ووضعت في الحاضنة بدرجة حرارة (٣٧) °م لمدة ٢٤ ساعة ، لوحظ تغيير اللون في النماذج الملوثة وتحوله من الاصفر الى القهوائي . اما النماذج السالبة فبقي لونها اصفرا" دون تغير بعد مرور (٢٤) ساعة.
قورنت النماذج مع عشرين نموذج منتج من شركة (Himedia) الهندية وبنفس الطريقة ووضعها في الحاضنة لمدة (٢٤) ساعة ، وكانت النتائج كما مذكور في الجدول رقم (١) :

جدول رقم (١) يبين عدد ونتائج الفحوصات المستحصلة مقارنة مع العدة الاجنبية

No.	Culture	No.of sample tested	Positive	Negative	Total	Agreement between testes %
1	Al.Razi	20	10	10	20	100%
2	HiMedia	20	10	10	20	100%
	Total	40	20	20	40	

ان تحول اللون الاصفر الى القهوائي او الاسود هو نتيجة حدوث نمو البكتريا المزروعة في الوسط المحضر ونتيجة للفاعليات الحيوية لهذه البكتريا واحتواء الوسط الزراعي على كامل احتياجاتها الغذائية ودرجة حرارة ملائمة للنمو يتحرر غاز H₂S كبريتيد الهيدروجين الذي يغير اللون القهوائي الى اسود للوسط الزراعي وهذا دلالة على تلوث الماء بالبكتريا ، وعليه فان مصدر الماء غير صالح لاي استخدام . ان تحضير هذا الوسط بالاوزان المذكورة تعطي نتائج ايجابية يمكن اعتمادها في تحضير وجبات استطلاعية من العدة تمهيدا لانتاجها واستخدامها بشكل اوسع والاستفادة منها في المناطق النائية والقرى والارياف التي تفتقر الى مختبرات متخصصة في اجراء الفحوصات الدورية لمياه الشرب .

References

- 1- WHO,2006 Guidelines for drinking water quality ,Vol.1 Recommendations 1st Addendum to 3rd edition.
- 2- Amyes SG 2007 .Int.J. Antimicrob. Agents S43-52.
- 3- Clark MA, Barret EL (1987)"The hydrogen sulfide production by salmonella Typhimurium " J. Bacteriology 169(6):2391-2397.

١٦. تحضير وسط زرعى لتشخيص البكتريا في الدم

Preparation of a Dignostic Blood Culture Broth

عباس فاضل عباس ،سمير حسين جياذ ،علي احمد عبد الرضا ،عقيل هاني عبد الكريم ،

رونق عبد الرزاق أحمد ،سميرة كاظم كاطع ،ميسون حسان كاظم

مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

razibiotest @crid.industry.gov.iq

الخلاصة

حضر وسط زرعى سائل (blood culture) للكشف عن وجود جراثيم ممرضة (pathogenic microbes) في الدم.

يحتوي الوسط المحضر على جميع متطلبات نمو الجراثيم ويعبأ في عبوات زجاجية شفافة ساعدت في نقل عينة الدم المأخوذة من المريض الى الوسط المحضر وتركها لمدة ٢٤ ساعة في الحاضنة. وفي حالة وجود جراثيم في الدم سيؤدي ذلك الى تحول الوسط السائل الصافي الى سائل عكر وفي هذا دلالة على حدوث تجرثم الدم (bacteremia).

حضر الوسط الزرعى بطريقة دقيقة ومعقمة وعبىء في قارورات زجاجية خاصة واستخدامه لاختبار العينات المرضية وغير المرضية ومقارنة النتائج باستعمال اوساط زرعية للدم معتمدة لدى وزارة الصحة.

Key word : Blood culture broth.

المقدمة

تعتبر مزرعة الدم من أهم الطرق المختبرية المستخدمة في الكشف عن حالة تجرثم الدم (bacteremia) والتي تحدث غالباً عندما تنتشر في الدم عن طريق القناة البولية او دمل بالجلد وكذلك تسرب الجراثيم الى مجرى الدم عن طريق العمليات الجراحية او اجراءات اخرى مثل استخدام منظار المثانة او الديليزة واستخدام العقاقير او تعاطي المخدرات بالحقن الوريدي.

الجزء العملي

- ١- حضر ٧٥٠ مل من الوسط الزرعى.
- ٢- عدلت حامضية المحلول الناتج الى ٧,٢ PH
- ٣- وزع الوسط المحضر في قناني زجاجية سعة ١٠٠ مل حيث وضع ٧٠ مل في كل منها.
- ٤- وضعت جميع القناني في جهاز التعقيم Autoclave واغلقت بسدادة مطاطية (غطاء المنيوم) بضغط ١ جو وبدرجة حرارة ١٢١ م^٥ لمدة ٢٠ دقيقة.
- ٥- بردت القناني الى درجة حرارة الغرفة ووضعت في الثلاجة الى اليوم التالي.
- ٦- وضعت القناني في الحاضنة Incubator بدرجة حرارة ٣٥-٣٧,٥ م^٥ لمدة ١٨-٢٤ ساعة بعدها فحصت لمشاهدة التلوث وتركت لمدة ٢٤ ساعة اخرى.
- ٧- استخدمت نماذج مرضية (دم) حصل عليها من مختبر الصحة العامة المركزي في بغداد اذ حقنت القناني بـ ١ مل من الدم لكل قنينة لغرض المقارنة.

المنافشة والاستنتاج

- ١- لمعرفة وجود تلوث جرثومي في النماذج المحضرة هيء (١٦) نموذج منها اضافة الى (٨) نماذج من ٧٠ مل BHI –Supplemented المنتج من قبل شركة Hi-Media للمقارنة.

- ٢- اجري تحليل احصائي لجميع النماذج باستخدام نظام ((ANOVA) Two way analysis of variance باستخدام المستوى $P < 0.05$ (1) وتبين عدم وجود فروقات لجميع النماذج المفحوصة .
- ٣- ارسل (١٢) نموذج من الوسط الزراعي المحضر في مركز الرازي الى مختبر الصحة العامة المركزي في بغداد، لاختبارها على النماذج المرضية والقياسية المتوفرة لديهم وكانت النتيجة صلاحية النماذج للاستعمال. بالنظر للزيادة الحاصلة في استخدام الاوساط الزراعية للتشخيص وخصوصاً تلك التي تعنى بزرع الدم، كانت الحاجة الى التذكير في اختيار كمية ونوعية المواد الداخلة في تحضير الوسط الزراعي السائل وكذلك طريقة الفحص وهي تعتبر فك سر صناعي في هذا المضمار.
- ٤- التأكيد على التقيد بإجراءات التحضير ومنع حدوث التلوث أثناء عمليات الإنتاج عند تحضير وجبات كبيرة.

المصادر

- 1-Betty A.Forbs, Daniel F. Sahm , and Alices S. Weissfelld Baily and Scott ; Diagnostic Microbiology twelve edition , 2007, Mosby Elsevier.
- 2- Cedric Mims, Hazel M. Dockrell , Richard V. Goering , *et al.*, Medical, Microbiology , 3rd edition ,2004 ,Mosby Elsevier.
- 3- Mandell, Douglas , and Bennett, Principle & practice of Infectious disease ,5th ed. ,2000,Churchill Livingstone.
- 4- Gloria A. Jello, ChevylBopps, John Eliot ,*et al* , Manual of Laboratories Identification and Antimicrobial susceptibility test of bacterial pathogens of public health importance in developing world ,2003 WHO.

١٧. تصنيع اقراص فحص الحساسية للمضاد الحيوي Nystatin

Manufacturing of Sensitivity Test Disc of Nystatin

عباس فاضل عباس ، ازهار مسلم عبد الحسين ، سمير حسين جواد ، محمد خلف صابر ،

د. زهير ابراهيم ، ثريا شاكر طاهر ، حمدية رحيم كاظم

مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يتضمن البحث تصنيع عدة اقراص فحص الحساسية للمضاد الحيوي Nystatin الذي يعتبر من المضادات الحياتية واسعة الطيف ضد الفطريات والجراثيم. ويعتمد عمل العدة على تشبييع ورق ترشيح مناسب للمضاد الحيوي نوع Nystatin بتركيز معين ويقطع هذا الورق بشكل قرص دائري يطبع عليه رمز المضاد ويجهز بشكل فيال يحتوي على ٥٠ قرص.

المفتاح: اقراص الحساسية Nystatin .

المقدمة

يعتبر المضاد الحيوي Nystatin مضاد فطري ينتمي لمجموعة البوليين وهي مادة صفراء باهتة اللون على شكل باودر وعلى غرار المضادات الفطرية الاخرى فان النستاتين من اصل جرثومي اذ عزل في عام ١٩٥٠ على يد اليزابيث لي هارين من جراثيم تدعى ستربتومايسين نورسي Streptomyces noursei ويتمتع بتأثير علاجي للعديد من الفطريات والخمائر ، ويمتص بشكل جيد من خلال الجلد السليم او عن طريق الاغشية المخاطية ، وتكون آلية عمل النيستاتين بالتداخل مع اغشية الخلايا الفطرية عن طريق الارتباط بمادة تسمى الارغوستيرول ergosterol والذي يعد عنصرا اساسيا في اغشية الخلايا الفطرية وهذا ما يعطل غشاء الخلية ويسبب ظهور ثقب فيه مما يؤدي الى تسرب البوتاسيوم خارج الخلية وبالتالي موت الخلية الجرثومية .

الجزء العملي

صنعت اقراص ورقية مشبعة بكمية محدودة من محلول Nystatin وضمن الحدود المسموح بها للعلاج وقيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Nystatin بالطريقة البايولوجية المسماة الانتشار عبر الاكار باستخدام تقنية كيري بوير المتفق عليها دوليا. حضرت اطباق من الوسط الزرعي الغذائي مضاف لها الفطريات ووضعت في حاضنة بدرجة ٣٧م° ولمدة ٢٤ ساعة.

المناقشة والاستنتاج

قيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Nystatin وحصل على النتائج المذكورة في جدول (١) والتي جاءت مطابقة للقيم الدولية لاقطار التنبيط للجراثيم القياسية. جدول (٢).

جدول رقم (١)
يبين قراءات اقطار مناطق التثبيط للفطريات باستخدام المضاد الحيوي Nystatin

ت	العترة	قطر دائرة التثبيط (القراءات بالملمترات mm)
1.	C- albicans	19,20,22,23,25,27
2.	C- tropicalis	16,17,18,20,21

جدول رقم (٢)
يبين القيم الدولية لاقطار مناطق التثبيط للجراثيم القياسية باستخدام المضاد الحيوي Nystatin

المضاد الحيوي	محتويات القرص	اقطار مناطق التثبيط مقاسة بالملمتر للعترة القياسية	
		C. albicans	C- tropicalis
Nystatin	وحدة 100	ATCC	ATCC
		19-27	16-21

المصادر

1. Performance Standards for Antimicrobial Disc susceptibility test, Clsi Vol.30 No.1 Jan, 2011.
2. British Pharmacopoeia/1993.
3. British pharmaCopeia CD-ROM 1998.

١٨. تصنيع أقراص الحساسية للمضاد الحيوي Imipenem
Manufacturing of Sensitivity Test Disc of Imipenem
عباس فاضل عباس، ازهار مسلم عبدالحسين، رغد محمد عادل، ايمان هاشم محمد،
سراة عايدعلي، ثريا شاكر طاهر
مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية
razi2007com@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث تصنيع عدة من اقراص الحساسية للمضاد الحيوي Imipenem والذي يعتبر من المضادات واسعة الطيف ضد الاحياء الدقيقة. ويعتمد عمل العدة على تشبيع ورق ترشيح مناسب للمضاد الحيوي نوع Imipenem بتركيز معين ويقطع هذا الورق في شكل قرص دائري يطبع عليه رمز المضاد ويجهز في هيئة فيال يحتوي على ٥٠ قرص.

المفتاح: اقراص الحساسية Imipenem.

المقدمة

المضاد الحيوي Imipenem من المضادات الحيوية التي درست في عام ١٩٨٠ وهو عبارة عن بلورات صفراء شاحبة اللون، قليلة الذوبان في الماء. وهو مضاد حيوي واسع الطيف بسبب تأثيره على الجدار الخلوي للبكتريا من خلال مقاومته للانزيم beta-Lactamase المفرز من بكتريا (السالبة والموجبة لصبغة غرام والجراثيم اللاهوائية).

الجزء العملي

صنعت اقراص مشبعة بكمية محدودة من محلول Imipenem وضمن الحدود المسموح بها للعلاج وقيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Imipenem بالطريقة البايولوجية المسماة الانتشار عبر الاكار باستخدام تقنية كيربي بوير المتفق عليها دوليا. (حضرت اطباق من الوسط الزراعي الغذائي مضاف لها البكتريا، ووضعت في حاضنة بدرجة ٣٥ °م ولمدة ٢٤ ساعة).

المناقشة والاستنتاج

قيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Imipenem وحصل على النتائج المذكورة في الجدول رقم (١) التي جاءت مطابقة للقيم الدولية لاقطار مناطق تثبيط لجراثيم القياسية، جدول (٢)

جدول (١)

يبين قراءات اقطار مناطق التثبيط للجراثيم باستخدام المضاد الحيوي المحلي Imipenem

No.	العنزة	قراءة دائرة التثبيط mm (القراءة بالملمتر)
1	E.Coli:AT	28,30,31,33,34,34
2	p.aeruginosa	24,25,28,29,30,30

جدول (٢)

يبين قراءات اقطار مناطق التثبيط للجراثيم القياسية باستخدام المضاد الحيوي القياسي Imipenem

Diameter of	Disc content	Diameter of zone of inhibition mm Quality control limits	
		E.Coli	P.aeruginosa
		ATCC	ATCC
Imipenem	10 mcg	28-35	24-31

المصادر

- 1) Performance Standards for Antimicrobial disc Susceptibility test, CLSI, Vol. 31- No.1, Jan.2011.
- 2) British pharmacopeia CD-ROM 1998.
- 3) British pharmacopeia/1993.

١٩. تحضير عدة قياس قدرة ارتباط الحديد الكلية بالدم

Preparation Kit Measure Total Iron Binding Capacity in Blood

وصال هشام علي ، أسماء موسى علي ، عبد الباسط نصيف جاسم ، أسماء مصطفى صديق ، إخلص هاشم ،

نبراس اسعد إبراهيم ، عامر خلف منيف

مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

razi 2007_com@yahoo.com

الخلاصة

نظراً لأهمية الحديد في الجسم فقد هدف البحث إلى تحضير عدة لقياس سعة ارتباط الحديد الكلية بالدم Total Iron Binding Capacity (TIBC) والتي تقيس اكبر كمية من الحديد الذي يمكن أن يرتبط على الترانسفيرين (البروتين الناقل للحديد). إذ حضرت العدة من كاشفين باستخدام الطريقة اللونية التي تضمنت عملية تشبييع الترانسفيرين بالحديد وادمصاص الحديد الزائد باستخدام كربونات المغنيسيوم القاعدية ومن ثم قياسه بمكونات عدة قياس الحديد في المصل المحضرة من أربعة محاليل المعتمدة على مبدأ التفاعل الذي يحرر حديد المصل من الترانسفيرين بعملية الاختزال في الوسط الحامضي وبإضافة صبغة ferene التي تتفاعل مع ايونات الحديد لتكون المعقد اللوني الأزرق الذي يمتص على الطول الموجي (595) nm . وشدة اللون المتكون تتناسب طردياً مع كمية الحديد الموجودة في العينة. وكانت نتائج فحص النماذج المرضية بالعدة المحضرة متطابقة مع نتائج العدة الأجنبية (Randox) عند مقارنتها بها , مما يدل على كفاءة الطريقة المستخدمة و عدم وجود تداخلات في طريقة القياس.

Keywords : Total iron –binding capacity , Anemia, Transferrin, Iron overload

المقدمة

يحمل الحديد في الدم على نوع معين من الكلوبولين يسمى الترانسفيرين واختبار (TIBC) يقيس مقدار كمية الحديد التي يمكن أن تتحد مع بروتينات البلازما. ويساعد الاختبار في تشخيص نقص الحديد والتفريق بين أنواع معينة من فقر الدم والتي تتطلب معالجات مختلفة. يزداد (TIBC) في حالات فقر الدم ونقص الحديد , الحمل , التهاب الكبد , استعمال موانع الحمل عن طريق الفم , الأطفال الرضع , وينخفض في حالات الجوع وسوء التغذية , سرطان الغدة الدرقية والأمراض المزمنة وأمراض الكلى ومرض التلاسيميا (1). في عام 2000 أكتشف الهبسدin وهو هرمون بيبتيدي ينتجه الكبد ويعد المنظم الرئيس لتوازن الحديد في الإنسان والثدييات (2). يهدف البحث إلى تحضير عدة لقياس قدرة ارتباط الحديد الكلية بالدم , ومقارنة نتائج العدة المحضرة مع نتائج العدة الأجنبية (Randox) باستخدام عينات مرضية وملاحظة كفاءتها بالفحص.

الجزء العملي

اعتمدت طريقة (Ramsay) اللونية في قياس (TIBC) (3) . تتكون العدة من كاشفين : الكاشف الأول (R1) وهو (iron solution) بتركيز (89.5) $\mu\text{mol/L}$ من كلوريد ألحديديك الكاشف الثاني (R2) وهو كربونات المغنيسيوم القاعدية.

فضلا عن تحضير مكونات عدة قياس حديد المصل من المحاليل الأربعة الآتية :

1- محلول الصبغة (Chromogen) (A) بتركيز (22.2) mmol/L من صبغة ferene.

2 - المادة المختزلة وهي (Ascorbic acid) (B) بتركيز (1.3 mol/L).

3- المحلول الداريء (Acetate Buffer) (C) بتركيز (0.087 mol/L) و (pH = 4.65).

- 4 - المحلول القياسي (D)(Standard) للحديد بتركيز (35.8 $\mu\text{mol/L}$) .
طريقة القياس :
- 1 - يوضع (0.5 ml) مصل و (1ml) من (R1)(iron solution) في أنبوبة الطرد المركزي .
 - 2 - تخلط جيداً وتترك لمدة (5 – 30) دقيقة عند (20 – 25) درجة مئوية.
 - 3 - يضاف (180 mg) من R2 (كربونات المغنيسيوم) إلى محتويات الأنبوبة الأولى وتترك لمدة (30 – 60) دقيقة عند (20 – 25) درجة مئوية مع الخلط أثناء تلك المدة .
 - 4 - تجرى عملية الطرد المركزي لمدة (10) دقائق على سرعة (3000 rpm) .
 - 5 - يؤخذ الرائق ويقاس بمكونات عدة قياس حديد المصل بإتباع الخطوات الآتية :
أ - تؤخذ ثلاثة أنابيب اختبار واحدة لمحلول الكفى (blank) وأخرى للمحلول القياسي (Standard) وثالثة للنموذج (Sample) .
ب - يضاف (1000 μl) من محلول البفر (C) و (50 μl) من محلول (B) لكل من الأنابيب الثلاثة أنفاً .
ج- يضاف (250 μl) ماء مقطر لأنبوبة الكفى و (250 μl) من المحلول القياسي (D) لأنبوبة المحلول القياسي و (250 μl) من المصل (الرائق المستخلص) لأنبوبة النموذج.
د- تمزج المواد المضافة جيداً وتسجل قراءة الامتصاصية الأولية ضد محلول الكفى عند الطول الموجي 595 نانوميتر .
و- يضاف (50 μl) من محلول (A) chromogen لكل من الأنابيب الثلاثة , تمزج جيداً وتوضع عند (20-25)°م لمدة (15) دقيقة ثم تسجل قراءة الامتصاصية النهائية كما موضح بالجدول رقم (1).

جدول رقم (١) يبين طريقة إضافة المحاليل

No		Blank	Standard	Sample
1	(C) buffer	1000 μl	1000 μl	1000 μl
2	(B) reductant	50 μl	50 μl	50 μl
3	D.W	250 μl	-	-
4	(D) standard	-	250 μl	-
5	Sample	-	-	250 μl
Initial Absorbance				
6	(A) chromogen	50 μl	50 μl	50 μl

الحسابات

1- قياس حديد المصل

$$\Delta A = \text{final Absorbance} - \text{Initial Absorbance}$$

$$\Delta A \text{ sample}$$

$$\text{Conc. of iron} = \frac{\Delta A \text{ sample}}{\Delta A \text{ standard}} \times \text{conc. Of standard}$$

$$\Delta A \text{ standard}$$

إذ إن $\Delta A \text{ sample} =$ الفرق بامتصاصية النموذج
 $\Delta A \text{ standard} =$ الفرق بامتصاصية المحلول القياسي
conc. of standard = تركيز المحلول القياسي المستخدم (200 $\mu\text{g/dl}$)

2 – قياس قدرة ارتباط الحديد الكلية

$$\text{TIBC (mg/dL)} = \frac{A \text{ sample}}{A \text{ standard}} \times 0.6$$

$$\text{TIBC (}\mu\text{ mol/L)} = \frac{A \text{ sample}}{A \text{ standard}} \times 107.4$$

النتائج والمناقشة

حضرت عدة لقياس TIBC بالدم بالطريقة اللونية , باستخدام حامض الهيدروكلوريك لتحرير الحديد من الترانسفيرين في عينة مصل الدم بدلا من المحلول المائي لحامض الاسكوربيك إذ يحافظ على طريقة فحص العدة TIBC بشكل دقيق حتى بعد التخزين وهذه النتائج تتفق مع ما ورد في طريقة (Burke, 1973) (4) . كما استخدمت كربونات المغنسيوم مادة مدمصة كونها أفضل من الطرق الأخرى التي استخدمت تقنية الالومينا التي تعطي نتائج سالبة تغير الدرجة الحامضية بسبب تحرر كل ذرات الحديد من الترانسفيرين تلك التي ارتبطت بواسطة صبغة الحديد المرتبطة مع الحديد الزائد منتجة معقد لوني . قورنت نتائج العينات المرضية باستخدام العدة المحضرة والعدة الأجنبية (Randox) وكانت النتائج كما موضح في الجدول رقم (2).
جدول رقم (2) يوضح قيم TIBC ($\mu\text{ mol/L}$) المقاسة بالعدة المحضرة في المركز وبالمقارنة مع العدة الأجنبية

التسلسل	العدة المحضرة	العدة الأجنبية Randox
1	61	58
2	90	88
3	80.5	80
4	51.5	50
5	48	48
6	52	51
7	58.8	60
8	67	68
9	51	51

70	68	10
58	61	11
61	59	12
57	60	13
70	68	14
64.4	64	15
73.6	75	16
60	58.8	17
59	58.2	18
68	67.4	19
69.5	69.2	20

يلاحظ من النتائج أنفاً عدم وجود فروقات كبيرة أو محسوسة بين القيم المقاسة بالعدتين مما يدل على كفاءة الطريقة المستخدمة. ولدقة الفحص يجب تجنب استخدام عينات الدم المتحللة أو التي تحوي موانع التخثر إذ من الممكن أن تعطي نتائج خاطئة نتيجة لتداخلها مع التفاعل وبالتالي تأثيرها على شدة لون المعقد المتكون من الصبغة وهذه تتفق مع ما ذكره (Tietz) (5). أوضحت الدراسات الحديثة إن الانترلوكين (IL-6) ينظم تعبير الهبسيدين , إذ إن الكبد يستجيب للساييتوكينات بإنتاج كميات كبيرة من الهبسيدين , الذي يوقف عمل بروتينات الحديد ويمنعها من إطلاق مخزون الحديد (6) .
وقد قيمت العدة المحضرة من قبل مختبرات الصحة العامة المركزي / وزارة الصحة وكانت جيدة.

المصادر

- 1-Joshi S.V. ,Gupta M.K. , Dhar H.L.,(2011) anaemia in elderly correlation with diet &diseases. Bombay Hospital J., vol.53,No.2.
- 2-Atanasiu V, Manolescu B, Stoian I (January 2007). "Hepcidin--central regulator of iron metabolism". *Eur. J. Haematol.* **78** (1): 1–10.
- 3- Ramsay WN.(1957).The determination of the iron-binding capacity of serum. *Clin Chim Acta.* 1957;2:221–6.
- 4- Burke (1973). The Burke method (U.S.Pat.No . 3709985).
- 5- Burtis, Carl A. ,Ashwood, Tietz Textbook of clinical chemistry & molec. diagnostics vol 3, (2005) p.1186
- 6-Jodie L. Babitt, Franklin W. Huang, Yin Xia, Yisrael Sidis, Nancy C. Andrews, and Herbert Y. Lin (2007). Modulation of bone morphogenetic protein signaling in vivo regulates systemic iron balance. *Amer.Soci.for Clin. Invest. ,J .Clin. Invest.* July 2; 117(7): 1933-1939

المركز الوطني للتعبئة والتغليف

٢٠. تأثير الظروف البيئية والتقنية على جودة الطباعة وثبات الاحبار للاغلفة والعبوات المطبوعة الخاصة بمنتجات شركات وزارة الصناعة والمعادن

Effect of Environmental and Technical Conditions on the Quality of Print and Consistency of Inks in Covers and Packages for State Companies Products in Ministry of Industry and Minerals

رياض مجيد علوان ، ابتسام جاسم حمادي ، مكارم شريف احمد ، ربا امير عليوي ، حسين علي حسين
الاستشاري : - د. عبد الجليل مطشر
المركز الوطني للتعبئة والتغليف
ncp_iq@yahoo.com

الخلاصة

أجريت الدراسة على 300 عينة من مطبوعات (7) سبع شركات من شركات وزارة الصناعة والمعادن وهي الشركات المعنية بامور الطباعة وتغليف المنتجات. عرض عدد من هذه المطبوعات لظروف جوية طبيعية لمدة شهرين وتمت طباعة عينات تحت ظروف مثالية لاعتمادها كمعامل سيطرة وطباعة عينات اخرى تحت ظروف غير مثالية للمقارنة كما اجري استطلاع ميداني لاكثر من 40 شخصية من اساتذة واكاديمين وخبراء طباعة من خلال استمارة استبيان للتعرف على اجاباتهم والاستفادة من خبراتهم بصدد الموضوع. اظهرت نتائج فحص العينات وجود تباين واضح بين شركات الوزارة من ناحية جودة الطباعة تراوحت بين الرديء والجيد وجاءت مطبوعات الشركة العامة للالبن والشركة العامة للسكائر بالمرتبة الاولى كافضل مطبوعات. كما اظهرت النتائج تأثر جودة الطباعة وبشكل واضح بالظروف البيئية من خلال نتائج فحص العينات التي عرضت للظروف الجوية. وبينت نتائج الاستطلاع الميداني بان الظروف البيئية والتقنية الرديئة هي عوامل مؤثرة وبشكل سلبي على جودة الطباعة وجاءت نسبة التطابق بالاجابة %98.

المفتاح : -تأثير الظروف البيئية على جودة الطباعة .

المقدمة

كان ضروريا على كل مؤسسة أن تمارس نشاطها على اساس المتغيرات الاستراتيجية للتسويق، بدءا بالمنتج الذي يكون تصميمه وتقديمه مبني على فلسفة اشباع احتياجات المستهلك من خلال دراسة سلوكه ودوافعه الشرائية. لان المستهلك يجد نفسه أمام الكثير من المنتجات المتنافسة، التي تلبى نفس الرغبات فيبني قراره الشرائي على الصفات الداخلية والخارجية المتمثلة في المحتوى الذي يشبع احتياجاته الجسمية، والغلاف الذي يتمثل في الصورة المرئية التي تشبع حواسه خاصة البصرية. ومع تزايد تلك المنافسة بين وسائل الاتصال المختلفة ومنها اغلفة العبوات، تبرز اهمية صناعة الطباعة كأحدى وسائل الاتصال التي تشغل دورا فاعلا وحيويا في عملية نقل المعارف والعلوم وكذلك وسيلة اعلان وترويج لايمكن الاستغناء عنها ولو لمديات ليس بالقريبة، فصناعة الطباعة حالها حال الاختصاصات الصناعية الاخرى اخذها المد التكنولوجي الى جادته وصارت معلما خدميا اتصاليا لايستغني عن تلك التطورات التكنولوجية. وعلى الرغم من تعاضد مسؤوليات صناعة الطباعة، وما تحققة من منتجات كبيرة وكثيرة وبسرعة وجودة عاليتين غاية في الاتقان بمقاييس اليوم، ومابلغه العالم من دقة طباعية، واتباع برامج اللاعيوب في كثير من الصناعات ومنها صناعة الطباعة، فالملاحظ في بعض بلدان العالم الثالث وجود قصور في مواكبة ذلك التقدم او وجود اخفاقات كثيرة على مستوى كفاءة وجودة المطبوعات وما يدخل من قبيل الظروف المختلفة البيئية منها والتقنية والخامات الطباعية.

يشكل العراق محور اهتمامات هذا البحث والذي يتمثل ضمن حدوده بمطبوعات وزارة الصناعة والمعادن، اذ يتبادر الى الذهن التساؤل التالي: هل تشكل تلك المتغيرات الكثيرة والكبيرة ومايرافقها من تأثيرات على صعيد الظروف البيئية والتقنية عائقا امام جودة النتاج الطباعي وثبات احبار الطباعة، وبالتالي التأثير على قدرة تصميم العبوة والغلاف في تحقيق الهدف منه الا وهو الترويج والحفاظ على المنتج دون اضرار قد تلحق به نتيجة الظروف البيئية والتقنية؟

الجزء العملي

١ - اختيار العينات :-

تم مفاتحة عشرة شركات من شركات وزارة الصناعة والمعادن بكتب رسمية وتمكن البحث من الحصول على عينات من (٧) سبع شركات فقط وهي :-

الشركة العامة للزيوت النباتية , الشركة العامة للبطاريات , الشركة العامة للصناعات الالكترونية , شركة الهلال , الشركة العامة للسكائر , الشركة العامة للجلود , الشركة العامة للألبان.

٢ - تحليل وفحص العينات

استخدم في فحص وتحليل العينات الطباعية جهاز يسمى (Rub Tester) نوع (RAS – 21) برازيلي الصنع ووفقا لطريقة الفحص الامريكية (ASTM:D5264) لسنة ٢٠١١.

حيث جرى الفحص وفقا للاسلوب التالي:

- قطع من العينة نموذج للفحص بقياس (180*80) ملم تثبتت على قاعدة الجهاز الثابتة.
- قطع من العينة نموذج للفحص بقياس (190*50) ملم تثبتت على قاعدة الجهاز المتحركة. يكون وزن هذه القاعدة (908) غم والتي تستخدم لظروف الفحص الاعتيادية
- بعد تشغيل الجهاز تحركت القاعدة يمينا وشمالا فوق القاعدة الثابتة اذ تحك العينة لحين ظهور اثار التشوه عليها .

-اوقف الجهاز وسجل عدد الضربات (No. of strokes) وهي مقدار الحركة يمينا وشمالا والتي تظهر على شاشة الجهاز.

- يعتبر عدد الضربات (No. of strokes) هو المعيار الذي تعتمد عليه جودة الطباعة في هذا النوع من الفحوصات فكلما زاد عدد الضربات زاد معيار الجودة والعكس صحيح. ان زيادة عدد الضربات معناه زيادة عدد مرات (حك العينة) لحين ظهور التشوه وهذا يدل على قوة تماسك والتصاق الحبر مع الورق مما يعطيه الامكانية على تحمل ظروف المداولة والنقل والخزن دون حدوث اي تشوهات في الاغلفة والعلب المطبوعة.

٣ - تعريض بعض العينات للظروف الجوية :-

عرضت عشرة عينات من المطبوعات من التي فحصت والتي كانت نتائج فحصها جيدة الى ظروف جوية طبيعية اذ وضعت على سطح البناية ولمدة شهرين (خلال شهر تموز واب) لمعرفة مدى تأثير العوامل الجوية من (درجات حرارة، اشعة شمس، غبار، رطوبة او جفاف) على جودة الطباعة وثبات الاحبار.

٤ - الاستطلاع الميداني :-

لتحقيق اهداف البحث والتعرف على الاليات والكيفيات التي تحكم تأثير الظروف البيئية والتقنية على جودة الطباعة فقد عرض الموضوع على اساتذة واكاديميين وخبراء طباعة ولاكثر من 40 شخصية من خلال استمارة استبيان للتعرف على اجاباتهم والاستفادة من خبراتهم بصدد موضوع البحث لتعم الفائدة على صناعة الطباعة العراقية

٥ - طباعة عينات تحت ظروف مثالية :

طبعت عينات تحت ظروف مثالية من ناحية الظروف التقنية (جودة الاحبار، الورق، المواد المساعدة، جودة مكائن الطباعة) والظروف الجوية (درجات حرارة، رطوبة، غبار) لاعتمادها معامل سيطرة عند اجراء الفحوصات.

٦ - طباعة عينات تحت ظروف غير مثالية :

طبعت عينات تحت ظروف غير مثالية لغرض المقارنة وبيان تأثير الظروف غير مثالية على جودة الطباعة .

المناقشة والاستنتاج

- ١- كانت نتائج فحص وتحليل عينات الفحص لأكثر من (٣٠٠) عينة في جهاز الفحص (Rub Tester) ان مطبوعات الشركة العامة للالبان والشركة العامة للسكائر كانت ذات مطبوعات جيدة.
- ٢- اظهرت نتائج فحص العينات التي عرضت للظروف الجوية الطبيعية اناخفاض عدد ضربات جهاز الفحص يدل وبشكل واضح على تأثير جودة الطباعة بالظروف البيئية كما لوحظ فقدان المطبوعات بريقها واصبحت ذات اللون باهتة.
- ٣- اظهرت نتائج الاستطلاع الميداني الذي أجري لاكثر من (٤٠) شخصية من الاساتذة والاكاديميين والخبراء العاملين في المطابع اذ اجمع المختصون أن اغلب الظروف البيئية والتقنية الرديئة هي عوامل مؤثرة وبشكل سلبي على جودة الطباعة وبلغت نسبة التطابق بالاجابة ٩٨% جاء هذا متطابق النتائج الفحوصات التي اجراها البحث.
- ٤- اظهرت نتائج الفحص الخاصة بطباعة عينات بظروف مثالية التي استخدمت معامل سيطرة هي (٥٥) ضربة (معدل) في جهاز الفحص اذ اعتمد هذا الرقم ليكون معيارا في تحديد جودة الطباعة لمنتجات شركات وزارة الصناعة والمعادن .
- ٥- اظهرت نتائج طباعة عينات في ظروف بيئية وتقنية غير مثالية رداءة المطبوع وتشوهه اذ كان معدل عدد الضربات (١١) ضربة في جهاز الفحص .

المصادر

- ١- الفرحاتي - محمد عطية ، التعبئة والتغليف تاثرها على المجتمع والبيئة ، دار الفكر العربي ، مصر ، ١٩٩٦ ، ص ٣.
- ٢- حميد الطائي واخرون ، الاسس العلمية للتسوق الحديث، مدخل شامل ، دار اليازوري للنشر والتوزيع - عمان ٢٠٠٦ ، ص ١٧٥.
- ٣- الصاوي، احمد حسين ، طباعة الصحف واخراجها ، القاهرة ، ١٩٦٥ ، ١٤١٤٢.

٢١. تأثير المواد الحافظة على السطح الداخلي للمعلبات الغذائية

The Impact of Preservatives on the Surface of the Internal Packaging Boxes

ابتسام جاسم حمادي ، ندى حسن عبدعلي ، ريامير عليوي ، اسراء اموري احمد ، حسين علي حسن ،
ميسر عبد الغفور
الأستشاري: علي جاسم رزوقي
المركز الوطني للتعبئة والتغليف
ncp_iq@yahoo.com

الخلاصة

ان المواد الحافظة التي تستخدم بشكل واسع جدا في الوقت الحاضر هي جزء من المضافات الغذائية التي تدخل في الصناعات الغذائية وهي مواد كيميائية تمس حياة المستهلك لذا كان من المفيد جدا معرفة تأثيرها على المادة الغذائية والعلب الحافظة. في هذا البحث زيدت تراكيز هذه المواد عن الحدود المسموح بها ولمجموعة من العينات الغذائية أختيرت عشوائيا" من الاسواق المحلية وفحص تأثير ذلك بأستخدام العديد من تقنيات الفحص كتقنية المطياف الذري اللهي وتقنية أشعة أكس إضافة الى العديد من الفحوصات الفيزيائية. وتبين ان اي زيادة عن المعدلات القياسية تسبب الكثير من المشاكل وخاصة في العلب المعدنية الاعتيادية المطروحة في الاسواق من تآكل وهجرة بعض العناصر الداخلة في معدن العلب الى المادة الغذائية وتغير لون المحاليل المحفوظة في تلك العلب وخواصها الغذائية من طعم ولون ونكهة.

المفتاح: -تأثير المواد الحافظة على السطح الداخلي للمعلبات الغذائية.

المقدمة

المادة الحافظة هي مواد كيميائية يكمن عملها في تأخير التغيرات غير المرغوب فيها في الاغذية او في اعاقة تشكيلها وقد تحدث هذه التغيرات بفعل الاحياء الدقيقة المجهرية او الانزيمات في الغذاء او انها تحدث بفعل تفاعلات كيميائية بحتة.

وقد طال البحث عن المادة الحافظة المثالية ولم يعثر عليها لحد اعداد البحث وهي تلك التي يجب ان تكون غير مؤذية للمستهلك وذات كفاءة عالية في اداء عملها وفي الوقت نفسه يجب ان لاتعمل على تغطية عيوب الغذاء او تضيف لونا او رائحة او طعم غير مستحب.

بما ان معظم المواد الغذائية التي يتعامل معها الانسان في حياته اليومية تدخل فيها المواد الحافظة لغرض حفظها او اظهارها بشكل جيد، اصبحت المواد المضافة واقعا ملموسا لافرار منه وهذا ما فرضه واقع التطور التقني والحضاري الذي يدفع بالانسان الى تطوير نمط حياته لتسهيل مهمته في التعايش مع بيئته ببسر وسهولة وبقدر من الرفاهية وعلى ضوء هذه الحقيقة يستوجب على الجميع وخصوصا الجهات المعنية في الدولة التعامل مع المواد المضافة للغذاء وخصوصا تلك التي يمكن ان تضر بصحة الانسان بالحيطه والحذر الشديدين كما يستوجب على الجهات التشريعية سن القوانين والتشريعات المناسبة والخاصة باستيراد وتداول هذه المواد. ومن المؤسف ان رغم كل التحذيرات التي تطلقها لجان وجمعيات عربية وعالمية الا انه لاتزال اسواقنا تعج بالكثير من الاصناف الغذائية التي تحوي مضافات مخالفة للمواصفات العالمية.

الجزء العملي

لبيان تأثير زيادة تركيز المواد الحافظة على السطح الداخلي للمعلبات الغذائية اختيرت ستة عينات عشوائية من المعلبات الغذائية وعرضت ثلاثة نماذج من كل عينة الى تراكيز مختلفة من المواد الحافظة :-
اما العينات المستخدمة في التجارب فكانت كما يلي :-

- ١- علب البقوليات .
- ٢- علب لحم لانشون الدجاج .
- ٣- عصائر راني .
- ٤- علب سمك التونا .
- ٥- علب معجون الطماطة .
- ٦- مسكرات الفراولة .

المواد الكيماوية الحافظة المستخدمة في التجارب :-

- 1- Sodium Chloride.
- 2- Sodium Benzoate.
- 3- Ethylene Diamine Tetra Acitic Acid di Sodium.
- 4- Ethylene Diamine Tetra Acitic Acid mono Calcium.
- 5- Mono Sodium Glutamate (M.S.G) .
- 6- Sodium Nitrate .
- 7- Citric Acid .

الفحص والقياس :-

اجريت القياسات والفحوصات التالية عند بدء التجارب :-

أ- حددت نسب العناصر Sn,Zn,Cu,Fe في المحاليل الموجودة داخل العلب بواسطة تقنية المطياف الذري اللهب Atomic Absorption Spectro Photometer ومجهز من شركة Shimadzu AA-680

ب- حددت نسب المعادن الداخلة في صناعة علبة المعلبات بتقنية اشعة أكس X-RAY fluorescent

والجهاز نوع sky ray instrumentEDX pocket III p530

- حددت نسب العناصر بتقنية x-ray عند بدء التجربة فقط لان العلب نظيفة وسطحها مستوي وناعم وهو منشروط القياس ولكن عند نهاية التجربة لم يستطاع قياس النسب لتشوه العلب وحدث تاكل متوسط وقوي في العلب وعدم استواء السطوح الداخلية للعلب.

- اجراء القياسات المذكورة انفاً عدا (ب) بعد فترة خزن 6 أشهر وبنفس الظروف لجميع الحاويات البلاستيكية وتسجيل العيوب الظاهرة على العلب واي تغيير حاصل في المحاليل من حيث اللون ووجود اي نوع من الشوائب.

- اختيرت العناصر Sn,Al,Cu,Fe لانها تمثل 90% من العناصر الداخلة في صناعة العلب المعدنية لحفظ المواد الغذائية المعبأة.

ج - اجراء القياسات الفيزياوية لكل المحاليل قبل بدء التجربة وبعد انتهاءها والقياسات هي:

- ١- اللزوجة للمحاليل.
- ٢- الكثافة للمحاليل .
- ٣- معامل الانكسار للمحاليل.
- ٤ - الدالة الحامضية للمحاليل.

المنافشة والاستنتاج

١- العلبة الاولى التي تحوي النسب القياسية العالمية من المواد الحافظة نادرا ما حصل لها تغيير في لون المحلول والسطح الداخلي للعلبة حتى بعد فترة خزن دامت 6 أشهر.

- ٢- بازدياد تركيز المواد الحافظة بالنسبة للعلبة الثانية والثالثة من كل تجربة وفي كل انواع العلب حصل تاكل متوسط او قوي في الجدار الداخلي والقاعدة السفلية وانتقال العناصر المكونة للعلبة الى المحلول الحاوي على المواد الحافظة والذي بينته التحاليل الخاصة بتقنية المطياف الذري اللهبي مع تغير لون المحلول من عديم اللون الى البني الفاتح، الغامق، الغامق جدا.
- ٣- تزداد اللزوجة والكثافة بالنسبة للمحاليل بزيادة تركيز المواد الحافظة.
- ٤- لا تتغير نسبة R.I (معامل الانكسار) للمحاليل بزيادة تركيز المواد الحافظة.
- ٥- تقل نسبة الاس الهيدروجيني نحو التعادل والحامضي عند زيادة تركيز المواد الحافظة.
- ٦- من خلال نتائج هذا البحث تبين ان زيادة تركيز المواد الحافظة عن الحد المسموح به قياسيا يؤدي الى تغيرات واسعة في السطح الداخلي للعلبة التي تحوي المواد الغذائية وحدوث تشوهات وتاكل سواء في الجدار الداخلي او في قاعدة العلبه نفسها وكذلك انتقال بعض العناصر المستخدمة في صناعة العلبه الى المحتوى الغذائي في العلبه وحدوث تغيرات في الاس الهيدروجيني للمادة الغذائية وتغير لونها.

المصادر

- 1- Watson, D.H.2002.Food Chemical Safety.
Volume2: Additives woodhead publishing limited and CRC press LLC, Boca Raton, F1.
- 2- Food Additive in cooperation with food and Drug Administration, February, 1994.
<http://www.lonestar.texas.net>
- 3- Offical Journal of the European Communities. 1994. No. 1.237/13

٢٢. تأثير بقايا الستايرين مونمر على المواد الغذائية ذات المحتوى الدهني المعبأة بعبوات البولي ستايرين Effect of Traces Styrene Monomer on Food Packing in Polystyrene Containers جلاء مهدي احمد ، زينب خضير عباس ، روى جلاء مهدي ، اسراء اموري احمد ، ستار ابراهيم غلام ،

هدى طالب داود

الاستشاري: عبد الامير عثمان شمran ، علي جاسم رزوقي

المركز الوطني للتعبة والتغليف

npc_@yahoo.com

الخلاصة

خلال عملية بلمرة (polymerization) انتاج مادة البولي ستايرين تبقى كمية من الستايرين الاحادي متخلفة من عملية البلمرة وعند تصنيع اقداح وعبوات من البولي ستايرين يشكل الستايرين مونيمر خطورة على صحة الانسان نتيجة لهجرة هذه المونيمرات الى المادة الغذائية المحفوظة في هذه الاوعية والاقداح وتشكل خطورة صحية على المستهلك وتسبب بعض الامراض .

وقد اختير خلال العمل الموصوف بهذا البحث نوعان من الاغذية هما الحليب والقشطة المعبأة في عبوات واقداح مصنوعة من البولي ستايرين مع تغير ظروف الخزن من زمن ودرجة حرارة ومتابعة هجرة الستايرين الاحادي الى المادة الغذائية المحفوظة من خلال القياس بجهاز سائل الكروماتوغرافيا عالي الاداء . وقد وجد ان نسبة الستايرين الاحادي الذي ينتقل الى الغذاء تتوقف على عدة عوامل اهمها نسبة المحتوى الدهني للمادة الغذائية ، درجة حرارة الخزن ، زمن التلامس بين المادة الغذائية والسطح الداخلي للوعاء (زمن الخزن) . وكانت التوصية بتقليل استخدام اقداح البولي ستايرين في المشروبات الحارة مثل القهوة والشاي والاستعاضة عنها باقداح الزجاج واستخدام عبوات التتراباك لحفظ القيمر او الزبدة .

المفتاح:-تأثير بقايا الستايرين مونمر على المواد الغذائية المعبئة بعبوات البولي ستايرين.

المقدمة

اكتشف البولي ستايرين (فنيل بنزين) عام ١٨٣٩ من قبل العالم الالمانى ادوارد سايمون . الصيغة الكيميائية للبولي ستايرين هي $(C_8H_8)_n$ اي انه يتكون من الكربون والهيدروجين فقط و(n) هو عدد تكرار الجزيئة الاحادية (styrene monomer) ، ويصل (n) الى عدة الاف .

ينتج البولي ستايرين من اتصال جزيئات الستايرين الاحادية مع بعضها البعض بعملية البلمرة (polymerization) وتتضمن عملية اتصال جزيئات الستايرين الاحادية مع بعضها استبدال اصرة الكربون - كربون الثنائية من مجموعة الفينيل في جزيئة الستايرين الاحادية ، تستبدل بأصرة كربون - كربون احادية والتي هي اقوى بكثير من الاصرة المزدوجة مما يجعل عملية تحويل البولي ستايرين الى ستايرين.....مرة اخرى صعبة جدا . وبسبب عدم فعاليته الكيميائية (خامل) ، يستخدم البولي ستايرين لتصنيع مختلف العبوات والاكواب التي تستخدم لحفظ المشروبات والاطعمة والمذيبات والمواد الكيميائية الاخرى

الجزء العملي

اولا - المواد المستعملة:-

١- Acetonitrile % aa.

٢- Calcium chloride 20%

٣- α - methyl styrene

٤- نماذج من حليب عالي الدسم (3.6% fat) عدد ١٠ .

٥- نماذج من حليب منزوع الدسم (0.5 % fat) عدد ١٠ .

٦- نماذج من قشطة single cream (19.5% fat) عدد ١٠ .

٧- نماذج من قشطة double cream (53 % fat) عدد ١٠ .

٨- الستايرين الاحادي /امبولات (1000 mg/امبولة) شركة supelco analytical الولايات المتحدة الامريكية.

ثانيا - عملية تحضير النماذج الغذائية للقياس (النمذجة) :
تتضمن عملية تحضير النماذج وضع (٥٠) غم من المادة الغذائية المراد تحليلها في دورق زجاجي حجم (٢٥٠) مل وتضاف اليه المواد التالية :-
• (٥٠) مل من الماء المقطر.
• (٢٥) مل من الاسيتونايثاويل عالي النقاوة.
• (٢) مل (٢٠%) من كلوريد الكالسيوم .
• (٢) مل من الفامثيلستايرين .
يربط بالدورق الزجاجي مكثف ودورق استلام ويسخن الدورق تدريجيا وتستلم المادة الناتجة من التقطير في دورق الاستلام ويرسل النموذج الى جهاز HPLC للقياس .

ثالثا - الاغذية المفحوصة :

استخدم نوعان من الحليب ونوعان من القشطة نماذج غذائية عالية المحتوى الدهني لمعرفة نسبة هجرة الستايرين مونمر من الاقداح المصنعة من مادة البولي ستايرين الى المادة الغذائية
ا- الحليب:

اختير نوعان من الحليب هما:

١ - حليب كامل الدسم (٣,٦ % دسم) .

٢ - حليب منزوع الدسم (٠,٥ % دسم) .

خزنت نماذج من النوعين أنفا في الدرجات الحرارية التالية :

(٤ - ٣٠ - ٤٠ - ٦٠ - ١٠٠) م° . واستمر الخزن للفترات التالية :

(٢ ساعة ، ٢٤ ساعة و ٣ ايام) .

ب - القشطة :

استخدم نوعان من القشطة (19.5% fat) single cream و (53% fat) double cream المحفوظة في اقداح البولي ستايرين ؛ جرى خزنها بدرجة حرارة الثلجة (٤) م° ولفترات زمنية مختلفة (٢٤ ساعة ، اسبوع وثلاثة اسابيع) .

حضرت نماذج الحليب والقشطة لقياسها بجهاز السائل - كروموتوغرافيا عالي الأداء (HPLC) حسب طريقة النمذجة المذكورة آنفا .

ج- قياس النماذج :

قيست نماذج الحليب بنوعيه والقشطة بنوعيه التي حضرت بواسطة جهاز كروموتوغرافيا السائل عالي الاداء (HPLC) وجرى قياس كمية الستايرين الحر مقابل نموذج قياسي (standard) من الستايرين الحر ذي تركيز (١٠٠٠) ملغم/ امبول حصل عليه من شركة supelco الامريكية .

المناقشة والاستنتاج

١- حصول هجرة مادة الستايرين مونمر من العبوات والاقداح المصنعة من البولي ستايرين الى المواد الغذائية المحفوظة في هذه العبوات والاقداح .

٢- زيادة هجرة الستايرين الاحادي الى المادة الغذائية بزيادة نسبة الدسم و فترة الخزن في درجة حرارة الثلجة (٤) م° في حال كون المادة الغذائية المحفوظة هي القشطة بنوعيه (single cream) وبنسبة دسم (١٩,٥%) و (double cream بنسبة دسم ٥٣%)

٣- ان نسبة الهجرة للستايرين مونمر تعتمد على ثلاثة عوامل رئيسية هي :-

- المحتوى الدهني للمادة الغذائية .

- درجة حرارة المادة الغذائية .

- زمن التلامس بين المادة الغذائية والقدرح او العبوة (فترة الخزن) .

المصادر

- 1- The history of plastics , [http :// inventors. About .com / od / pstartinventions /a/ plastics . htm](http://inventors.about.com/od/pstartinventions/a/plastics.htm)) 2010.
- 2- Harris, Gardines (www.nytimes.com . , 2011 , [health ///cancer. Htm](http://www.nytimes.com/health/cancer)) . New york .
- 3- [http://stats.org/storics/2011/ styrene _ crosshairs _ sept 14 _ 11. Htm](http://stats.org/storics/2011/styrene_crosshairs_sept_14_11.htm))

٢٣. فاعلية الاشكال المرئية ودورها في تطوير التصاميم المطبوعة على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الالبان

Effectiveness of Visual Shapes and its Impact to Develop the Printing Designs on the Products of State Company for Dairy Products

جلاء مهدي احمد ، صباح عبد القادر سعيد، محمد ناجي محمد ، زكي عبد الحسن خضير

الاستشاري د.هند محمد سحاب

nep_iq@yahoo.com

الخلاصة

تعد التصاميم المطبوعة على عبوات الشركات العامة وخصوصا الغذائية اداة تعريفية بنوع المنتج الغذائي وميزاته ومواصفاته ، وقد تعددت وتنوعت بتعدد نوعياتها واحجامها ومصدر انتاجها ، اذ لوحظ انه في خضم التسارع التقني برزت مطبوعات عديدة وانواع مختلفة من العبوات الغذائية التي جعلت المستهلك يقبل على شرائها بناء على فاعلية اشكالها المرئية لاسيما الاجنبية ، من هنا ظهرت الحاجة لتطوير التصاميم المطبوعة التي تحمل خصوصية وطنية وزيادة فاعليتها التأثيرية لجذب المستهلك . وباستخدام تقنيات حديثة للتصاميم بالحاسوب الالكتروني والطباعة بطابعات ليزيرية برزت امكانيات تقنية اخراج توابك نتاج الشركات العالمية وتحقق نجاح التصميم والترويج للمنتج ولتجعل المنتج العراقي يشغل موقعا متميزا بين صناعات الأغذية ومطبوعاتها وبخصوصية عراقية ، من هنا ظهرت أهمية هذا البحث لايجاد مواطن الضعف ومعالجتها في مطبوعات عبوات الاغذية واضفاء لمحة مستحدثة في الاخراج النهائي باستخدام تقنيات حديثة.

المفتاح :- فاعلية الاشكال المرئية ودورها في تطوير التصاميم .

المقدمة

تناول البحث فاعلية اشكال مرئية ودورها في تطوير تصاميم مطبوعة على عبوات الشركة العامة لمنتجات الالبان، اذ فحصت وحللت التصاميم المطبوعة على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الالبان وبيان فاعلية الاشكال المرئية ومدى تطورهما قياساً الى التطور الحاصل في تصاميم المطبوعات الحديثة ، واستنتج البحث عدم وجود فاعلية شكلية أو حركية لهذه التصاميم ، وان وجدت فتكاد تكون ضعيفة التحقق ، فالتصاميم تخلو من عناصر مؤثرة وجاذبة لنظر المتلقي ، كما لم يظهر الجانب التقني المتطور (التصميم بالحاسوب) على وفق برامج الرسم والتصميم الالكتروني ، وهذا جعل من مطبوعات العبوات منفرة لصفاتها المظهرية كافة. اعد البحث واقترح تصاميم مطبوعات تلصق على عبوات شركة الالبان وفق تأثيرات تقنية حديثة (تصميم بالحاسوب) لزيادة الفاعلية التأثيرية لشكل المنتج . وبلغ عددها (١١) احد عشر تصميماً عاماً ضم قسم منها تعدديه وتكرار وتصنيف تصاميم على وفق الاختلاف بالاحجام والاوزان للمنتجات ، كما ان غالبيتها قد احتوت تصميمين الاول : غلاف بدن العبوة والثاني : غطاء.وقد روعي في هذه التصاميم توفير الجاذبية والتناسق لتحقيق وحدة شكلية فاعلة التأثير ووظفت فيها تقنيات تنفيذ حديثة للتصميم والطباعة اذ استخدم برنامج (Corel Draw) الخاص باعداد الرسوم والتصاميم وبرنامج (Adobe Photoshop) الخاص بالمعالجات الصوريه .

الجزء العملي :

١- المواد والأجهزة المستخدمة:

استخدمت مجموعة عبوات من منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان السابقة , قرص مدمج (CD) لتصاميم أغلفة عبوات , تطبع على منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان , طباعة ليزيرية , نماذج مطبوعة من التصاميم المقترحة

٢- فحص وتحليل تصاميم مطبوعات عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان السابقة:

٢-١ فاعلية الأشكال المرئية لمطبوعات عبوات منتجات الألبان السابقة :

لم تظهر فاعلية للأشكال المرئية المعتمدة في التصاميم المطبوعة على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان إذ لوحظ عدم تحقق الاختيار الموفق للأشكال المرئية الموظفه في تصاميم عبوات المنتجات لتنوع المفردات والعناصر والألوان ضمن الوحدات التصميمية والكل العام مع عدم مراعاة النسب والأحجام بالنسبة للمفردات والنصوص الكتابية المدونة والتي تتضمن معلومات عن المنتجات كذلك ظهرت معظم التصاميم خالية من الارضيات الملونه والمنوعه والتي يحقق وجودها شدا وجذبا بصريا وزياده فاعلية التصاميم المقدمه للمستهلك , ومن الامثلة عبوة (الجبن الابيض الطري) المستطيلة الشكل فقد اختزل فيه شكل البقرة الا انه كان مملا وانه من حقب قديمة بعيدة عن كل التطورات الحاصلة في مجال التصميم والطباعة والوانه باهته جدا وبارضيه شفافه من دون الوان كما ان تقنية تغليفه بدت مشوهة في اغلب العينات المتوفرة في السوق لان الغلاف قطع بشكل عشوائي بحيث لم تظهر الوحدة الاساسية بوضوح.

٢-٢ - التطوير الشكلي للتصاميم المطبوعة السابقة :

لم يراع في التصاميم السابقه اية تطورات تصميمية وتقنية في مجال تصميم مغلفات العبوات الغذائية لمنتجات الشركة انفاً إذ ظهرت التصاميم وكأنها بعيدة عن التطورات الحاصلة في هذا المجال , بل ان بعض التصاميم قد كُرت ولم تتغير الا في قيمها اللونية فقط , وهذا اثر سلبي على التصميم والترويج للمنتج فضلا عن الاخفاق في دراسة توزيع العناصر المرئية وحسب اهمية ظهورها وضعفها ودراسة التناسب الحجمي لتلك العناصر مما اضعف الجانب التاثيري لدى المتلقي وجعله ينفر من المنتج المحلي لعدم قدرته على منافسة عبوات المنتجات الاخرى ذات الفاعلية التصميمية في عناصرها المرئية كافة مما ينسحب على ترويجها وتسويقها فالعجب كانت اما مكررة كلياً او جزئياً بشكل يدعو الى الفوراذ ظهر شعار الشركة بوضعيات متنوعه دون مراعاة ابعاده النسبيه مثل ظهوره باستطاله مبالغ فيها او سحبه باتجاه افقي وقد وظف بالوان مختلفه كما لوحظ وجود نصوص كتابيه خاطئه ملحقه بشعار الشركة فقد وجدت عبارة ابو غريب مدونه باللغه العربيه بشكل مقلوب تستوجب قراءتها من اليسار الى اليمين وهذا غير صحيح , اضافة الى وجود معلومات مترجمه بشكل خاطئ مع عدم انتظاميه توزيع العبارات المترجمه بما يقابلها من المعلومات باللغه العربيه ولوحظ ايضا وجود تكرار نفس العبارات اما باللغه العربيه او الانكليزيه مع عدم ترجمة بعضها الى اللغه المقابله , وقد ظهر في بعض التصاميم ادراج اوزان ونسب على العلبة مخالفة لما مدرج على الغطاء لنفس المنتج , ولهذا فان على المصمم ان يعي محوله من التطورات في كافة المجالات العامة ومهمته التدقيق ليساير التقنيات الحالية ويواكبها ليزيد من اقبال المستهلك على المنتج المحلي.

٣- مقترحات تصاميم متطورة لطباعتها على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان تؤكد على فاعلية الأشكال المرئية :-

اعدت تصاميم تطويرية مقترحة لكافة منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان تؤكد على فاعلية الأشكال المرئية وباحجامها الفعلية الحقيقية ونظمت فيها كافة المعلومات ضمن الكليشة الطباعية لنصوص الكتابة , اذ ادرجت بشكل مرتب ومتناسق , وقد تطابقت معلومات العبارات النصية باللغه اللعربية مع ترجمتها باللغه الانكليزية, وقد وحد لون شعار الشركة العامه لمنتجات الألبان باللون الازرق لكافة المنتجات وغير تصميم العبارات الملحقه بشعار الشركة مثل اسم شركة ابو غريب الذي كان يقرأ باللغه العربيه من اليسار الى اليمين وقد استبدل ذلك بكتابة الاسم باللغه الانكليزيه واعد وفق برنامجي (Corel Draw) الخاص باعداد الرسوم والتصاميم وبرنامج

(Adobe Photo Shop) الخاص بالمعالجات الصورية على وفق اسس تصميمية وطباعية عالية الجودة أعدت تصاميم مقترحة متطورة للمنتجات التالية :-
١ - لبن رائب (عبوة وغطاء) ٢- لبن رائب شنيينة (950) مل ٣- جبن ابيض طري ٤- جبن شدر مطبوخ (180)غم ٥- جبن شدر مطبوخ (250)غم ٦- جبن شدر مطبوخ (400)غم ٧-جبن مطبوخ (200)غم ٨- جبنة بالقشطة قابلة للنشر (125)غم ٩- قشطة (150)غم ١٠- زبد (250)غم .

المناقشة والاستنتاج

من خلال دراسة تصاميم العبوات السابقة لمنتجات الشركة العامة للالبان تبين مايتي:
١ - ضعف تنفيذ التصاميم السابقة لتقنياتها الاظهارية كونها اغلفة عبوات لاتواكب التطورات التكنولوجية .
٢ - اعتماد توزيع العناصر المرئية في الاغلب على ارضية بيضاء وعدم اعتماد ارضيات ملونة مما قلل من فاعلية التأثير لعبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الالبان .
٣ - غياب عنصر المفاجأة والجرأة في استخدام القيم اللونية المنسجمة والمتضادة في آن واحد وباسلوب مدروس.
٤ - ظهور أخطاء في النصوص الكتابية مثل التي قلبت في بعض عبوات منتجات الشركة مع ظهور اخطاء في النصوص المترجمه الى اللغة الانكليزية .
٥ - لم تدرس توزيعات العناصر المرئية وفق اسس تصميمية حديثة مثل التنظيمات الاحادية والمتعددة المنتظمة.

المصادر

- ١- اسماعيل شوقي : الفن والتصميم ، مطبعة العمرانية للاوفسيت ،القاهرة ، ١٩٩٩ .
- ٢- جون ديوي : الفن خبره ، ت: د. زكريا ابراهيم ، دار النهضة العربية للنشر، مصر ،القاهرة ،١٩٦٣ .
- ٣-الصاوي ،احمد حسين :طباعة الصحف واخراجها، الدار القومية للطباعة والنشر ، طبع جامعة الموصل ١٩٩٤.

٢٤. دراسة الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمادة المنتجة من اعادة تصنيع قناني (PET)

Study the Mechanical and Physical Properties for West Material PET Bottles

جلاء مهدي احمد ، رياض مجيد علوان ، ايسر عبد المجيد احمد ، نور عدنان قاسم ، محمد عباس نعمة

الأستشاري: دحارث ابراهيم

المركز الوطني للتعبئة والتغليف

nep_iq@yahoo.com

الخلاصة

بالنظر للاستهلاك العالمي الكبير من قناني المياه المعبأة والعصائر المصنعة من مادة الـ PET وماينتج عنها من تكس كميات كبيرة من مخلفاتها بعد الاستعمال وماتسببه هذه المخلفات من اضرار بيئية عديدة ، عليه فقد اجريت في هذه الدراسة تجارب عديدة لاعادة تدوير هذه المخلفات وبيان مدى امكانية الاستفاداة من منتجاتها والمجالات العملية لاستخداماتها مع اجراء الفحوصات والتحليل اللازمة لدراسة خواصها الميكانيكية والفيزيائية.

صنعت الواح قياس (٢٣٠*١٥٠*٦) ملم وكذلك رقائق بسمك (٤,٠) ملم من هذه المخلفات واجريت فحوصات (الشد ، الثني ، الصدمة ، الشفافية والتوصيلية الحرارية) عليها للتعرف على خواصها وتبين وجود انخفاض ملحوظ في قيم الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمواد المعادة بالمقارنة مع المواد الاولية غير المعادة وصل الى (٧٠) % لمعظم الفحوصات مما يستوجب اجراء دراسات لاحقة بغية تطوير وتحسين خواص هذه المنتجات لاستغلالها بالشكل الامثل والاستفاداة منها في مختلف المجالات والمساهمة بشكل فاعل في تقليل الاضرار البيئية الذي يسببه انتشار هذه المخلفات .

المفتاح:- الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمادة المنتجة من اعادة تصنيع قناني (PET).

المقدمة

ان الكميات الهائلة من المخلفات الناتجة عن استهلاك مواد التعبئة والتغليف تساهم بشكل مباشر في ظاهرة التلوث البيئي كونها تساهم في تلوث التربة لاحتوائها على مواد غير قابلة للتحلل مثل البلاستيك اضافة الى تلويثها للهواء عند حرقها ولما ينتج عن الحرق من انبعاث غازات وابخرة ذات تأثيرات ضارة على البيئة والصحة العامة .
وبالنظر للاستهلاك الكبير والمتزايد على قناني المياه المعبأة والعصائر المصنعة من مادة PET وتكس الملايين من هذه القناني بعد استعمالها في ساحات رمي القمامة والشوارع والساحات؛ عليه فقد اهتمت هذه الدراسة بالموضوع واعتبرت اعادة تدوير وتصنيع منتجات من هذه المواد هي من انجح الطرق العلمية والعملية للتقليل من ظاهرة التلوث البيئي عن طريق استغلال هذه المخلفات والاستفاداة منها واعادة تدويرها مواد اولية في عديد من الصناعات اضافة الى الفوائد التالية :-

- ١- المحافظة على موارد المواد الاولية.
- ٢- التقليل من استهلاك الطاقة .
- ٣- تقليص الاراضي المستخدمة واماكن رمي القمامة .
- ٤- المحافظة على البيئة من المواد الضارة والسامة الناتجة عن حرق مثل هذه المواد .

الجزء العملي

١ - تصنيع الواح من مخلفات قناني (PET)

- ثرمت مخلفات قناني المياه (PET) الى قطع صغيرة معدل قياسها (١٠*٢٠) ملم تقريبا باستخدام ماكينة ثرم محلية الصنع .
- طحنت هذه المخلفات بعد ثرمها باستخدام ماكينة طحن نوع (FW177) يابانية الصنع لتصغيرها بحدود (١) ملم^٢ لتسهيل عملية اعادة تشكيلها وكبسها داخل قوالب الصب .

- اعيد تشكيل مادة PET باستخدام طريقة القولبة (الكبس الحراري) اذ وضعت كمية (٦٠٠) غم من مادة PET في قالب مصمم لهذا العمل واجريت عليه عملية الكبس تحت ضغط (٥) بار ودرجة حرارة (٢٥٥) م° هي درجة انصهار PET.

- استمرت عملية تسخين المادة باستخدام فترات زمنية مختلفة (٣٠،٦٠،١٢٠) دقيقة للحصول على منصهر بافضل تجانس.

- استخدمت ثلاث طرق لتبريد المنصهر وهي :

- تبريد تدريجي داخل المكبس.

- تبريد هوائي.

- تبريد سريع بالماء.

- اخرجت الالواح من القوالب وقطعت الى نماذج اختبار: (الشد، الثني ، الصدمة ، التوصيلية الحرارية) لدراسة خواصها.

- اخذت عينات من منصهر PET المعاد واجريت عليها عملية الدرفلة وذلك لمعرفة مدى تأثير عملية توجيه جزيئات PET على خواصه الفيزيائية وانتجت رقائق شفافة بسمك (٠,٤) ملم .

٢- الفحص والتحليل

اجريت الفحوصات والتحليل التالية على الالواح والرقائق المنتجة من مخلفات قناني PET لدراسة خواصها الفيزيائية والميكانيكية:

١- فحص متانة الشد Tensile Test.

٢- فحص متانة الثني Bendine Test.

٣- فحص مقاومة الصدمة Impact Test.

٤- فحص شفافية (Transmission) الرقائق المدرفلة .

٥- فحص التوصيلية الحرارية Thermal conductivity.

النتائج والمناقشة

١- فحص الشد والانثناء والصدمة:

في فحص الشد اظهرت النتائج ان اقصى متانة وصلت اليها العينات المعادة هي (١٧,٣) ميكاباسكال كما اظهرت النتائج في فحص الانثناء ان اقصى اجهاد وصلت اليه العينات كان (٢٥,٢) ميكاباسكال اما فحص الصدمة فكان اقصى طاقة وصلت اليها العينات هي (٠,٦) كيلوجول/ م^٢ وعند مقارنة هذه القيم مع الادبيات اتضح ان هنالك انخفاض فيها بحدود (٧٠) % بالمقارنة مع المواد الاولية غير المعادة ويعزى سبب ذلك الى ان في عملية القولبة وعند استخدام القطع المقطعة لمادة PET فان انصهار هذه القطع كان موقعا مما ادى الى عدم تداخل او امتداد السلاسل البوليمرية المكونة لمادة PET ، ان هذا التكتل الجزيئي لهذه السلاسل ولد مناطق ذات هشاشة عالية مؤديا الى الهبوط في القيم المحسوبة .

٢ - فحص الشفافية :

اظهرت هذه العملية ان عملية الدرفلة والتبريد قد غيرت من المواصفات الفيزيائية لمادة PET المعادة ، اذ ابدت المادة المدرفلة شفافية لنفوذ الضوء بنسبة (٤٨) % بالمقارنة مع العينة قبل عملية الدرفلة .

٣- فحص التوصيلية الحرارية :

- اظهرت هذه العملية ان قيمة التوصيلية الحرارية لمعظم العينات المنتجة من PET المعاد بلغت

(٠,٣٢) watt/m.k وهي تزيد قليلا على نتائج فحوصات المواد الاولية غير المعادة والتي بلغت

(٠,٢٥) watt/m.k .

- اظهرت النتائج بان طريقة تبريد العينات التدريجي داخل المكبس قبل رفع العينات من القوالب هي

افضل الطرق في حين تكسرت العينات عند استخدام طريقة التبريد بالماء وقبل اخراجها من القالب .

المصادر

- 1- The wileyEncyclopaedia of packing Technology.2nd edition .pubs . John wiley&sous , New York, 1997 ,pp742-745
- 2-Collected papers of Wallace Hume carothers, H .mark , G.S. WHITBY . Eds. Interscience publishers Inc. New York London 1940.
- 3- Dupontpublications : Technical data sheets on Meliner PET resius 1997.

٢٥. دراسة خواص الزجاج المصنع من غبار السمنت

Study the Properties of Glass Made of Cement Dust

إحسان هادي عبيد، زينب خضير عباس، مكارم شريف احمد، شيماء كريم احمد

محمد عباس نعمة

الاستشاري:- د. فائزة عبد القادر

المركز الوطني للتعبئة والتغليف

nep_iq@yahoo.com

الخلاصة

يعد غبار معامِل إنتاج الأسمنت من عوامل تلوث البيئة وان إحدى الطرق المتبعة للتخلص من هذه المادة إضافته إلى خلطة المواد الأولية الخام للعديد من الصناعات، في هذا البحث أضيف غبار اسمنت معمل اسمنت الكوفة الحاوي على نسبة (CaO (%٥٢،٠١) و (SiO₂ (%٢٣،٠٠) بنسب: (٥،١٠،١٥،٢٠،٢٥%) وزناً إلى وزن خلطة المواد الخام الأولية لصناعة الزجاج السليكي نوع صودا (soda-lime silica glass) وحرقت في درجات حرارة مختلفة (١٣٥٠، ١٣٨٠، ١٣٩٠، ١٤١٠م°) وبتدرج حراري مقداره ١م°/دقيقة وزمن إبقاء مقداره ساعة ونصف فقط، حصل على نماذج زجاج شفافة عديمة اللون للخلطات عند إضافة نسب من الغبار مقدارها (٥%، ١٠%) وزناً من وزن خلطة الزجاج. أما عند زيادة نسب الإضافة لوحظ ظهور لون أخضر مع الاحتفاظ بشفافيته وفي درجة حرارة حرق ١٤١٠م° فقط ولكل الخلطات أنفاً. وقد حددت درجة انصهار مادة غبار الاسمنت عن طريق الحرق في الأفران الحرارية بدرجة ١٣١٠م° فقط. وهذا يعني توفير في المواد الخام والطاقة والوقت وكلها عوامل اقتصادية مهمة إضافة إلى التخلص من احد أهم ملوثات البيئة.

مفتاح:- خواص الزجاج المصنع من غبار السمنت.

المقدمة

تعتبر صناعة الاسمنت من اصخم الصناعات في مجال انتاج المواد الانشائية نظرا لما تستهلكه من كميات ضخمة جدا من المواد الاولية والتي تشمل حجر الكلس والتراب وتعتمد كميات الغبار المطروحة على مقدار الطاقة الانتاجية للمعمل وطريقة الانتاج وكفاءته. وينتج عن هذه الصناعة كميات كبيرة جدا من غبار الاسمنت الذي يعتبر من اهم عوامل تلوث البيئة في الدول الصناعية نظرا لماتسيبه من تلوث للهواء والتربة، ومن اهم مكونات الغبار الأساسية هي اكاسيد السيلكون SiO₂ والكالسيوم CaO اذ تختلف هذه المكونات في نسبها المئوية بحسب طرق الإنتاج المتبعة (جافة، شبه جافة، رطبة) وطريقة جمعها والمكونات المعدنية للمواد الخام الأولية وبهدف التخلص من غبار الاسمنت اتجهت الدول الصناعية الكبرى في العالم الى فكرة امكانية الاستفادة منها في صناعات أخرى ومن أحدثها وأهمها هي إضافته إلى المواد الخام الأولية للعديد من الصناعات ومنها صناعة الزجاج يضاف هذا الغبار بنسبة مئوية من خلطة المواد للاستعاضة أو بديل عن جزء من مادة الصودا (اوأكسيد الصوديوم) في حالة أنواع الغبار عالية القلوية.

درس آخرون امكانية تصنيع مواد ذات طبيعة زجاجية بإضافة غبار السمنت. كذلك أنتج زجاج عن طريق إضافة نسب من غبار السمنت مع مخلفات زجاجية إلى خلطة المواد الخام.

وقد لوحظ إن تأثير هذا الغبار يكمن في خفض درجة حرارة الانصهار لخلطة الزجاج كما انه يقلل من قوى الشد التي تتولد على الأسطح الخارجية للزجاج وتتسبب في سهولة تكسره وتشظيها. اجريت بحوث مكثفة لدراسة تأثير إضافة أنواع مختلفة من غبار الاسمنت تختلف بحسب نسب القلويات التي تحتويها عن طريق دراسة التركيب المعدني والكيميائي للمواد الأولية المستخدمة لإنتاج الزجاج. وأظهرت نتائج هذه الدراسات تأثيرات مختلفة وبحسب نوع الغبار على خواص الزجاج منها الفيزيائية مثل اللزوجة واللون والعتمة وأخرى كيميائية تقلل في مقاومتها الكيميائية.

الجزء العملي

- ١ - المواد الأولية :- استخدم غبارا سمنت معمل الكوفة , رمل زجاجي من الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين , كربونات الصوديوم واوكسيد الالمنيوم ذات نقاوة عالية (٩٤ , ٩٩%) .
- ٢ - العمل المختبري :- حضرت كمية (٢)كغم من خلطة المواد الأولية الخام لمادة الزجاج وكما مبين نسبها في الجدول رقم (١):-

جدول رقم (١): نسب المواد الاولية الخام

المادة	النسبة المئوية %
SiO ₂	75
Na ₂ CO ₃	19
Al ₂ O ₃	5

اضيفت مادة غبار الاسمنت لمعمل اسمنت الكوفة والمنتج بالطريقة الرطبة والذي يتكون من اوكسيد الكالسيوم(٥٢,٠١%) و اوكسيد السليكون (٢٣,٠٠%) واكاسيد أخرى بنسب (٥,١٠,١٥,٢٠,٢٥%) وزناً من وزن خلطة المواد الأولية الخام,أضيف إليها الماء المقطر لحين الحصول على مستحلب متجانس , وضعت في طاحونة سيراميكية لغرض التجانس والمزج الجيد وطحنت لمدة نصف ساعة فقط ووضع الماد الممزوجة في أواني معدنية نظيفة وجففت في مسخنات حرارية لمدة(٢٤)ساعة بدرجة(١٠٠ ± ٥) م° وبردت إلى درجة حرارة المختبر وفتنت باليد ووضع في جفن ألومينية وحرقت في أفران مبرمجة اذ رفعت درجة الحرارة بتدرج ١م°/دقيقة ولحين الوصول لدرجة الحرارة المطلوبة وزمن إبقاء مقداره ساعة ونصف لكل حرقه . عند درجة الحرارة القصوى(١٣٥٠) م° لم تظهر حالة التزجج بل انصهرت بشكل جزئي. رفعت درجة الحرارة إلى (١٣٨٠) م° ولم يتشكل الزجاج , وتشكل الزجاج في الخلطات (١,٢,٣) بدرجة حرارة حرق قصوى مقدارها (١٤٢٥) م° .

حضرت نماذج جديدة لنفس الخلطات وحرقت بدرجة حرارة قصوى مقدارها(١٤١٠) م° وبإتباع نفس برنامج الحرق في كل الحركات , عند هذه الدرجة تشكل الزجاج في كل الخلطات وحصل على نماذج زجاج شفافة خالية من العيوب ولكن ظهر ظل من اللون الأخضر الفاتح جدا في النموذجين (٤ و ٥) من مادة غبار الاسمنت دون أن يؤثر على شفافية النموذج المحضر, أجريت عملية التكسير والطحن لهذه النماذج الخمسة من الزجاج باستخدام طاحونة يدوية من العقيق ومرر النموذج بالكامل من غربال رقم (١٠٠) وأجريت على النماذج الخمسة عملية تحليل كيميائي كامل وأدرجت النتائج في الجدول رقم (٢)كالآتي:-

جدول رقم (٢): التحليل الكيميائي الكامل لخلطات الزجاج المحضرة مختبرياً مع الغبار

ت	نسبة الغبار %	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	SO ₃
١	٥	٧٨,٠١	٢,٤٧	٢,٢٢	٢,٣٨	٠,٦٣	٠,٢٢
٢	١٠	٧٧,٨٥	٨,٩٠	٤,١٠	٢,٠٠	٠,١٧	-
٣	١٥	٧٥,٠٠	٨,٦٢	٧,٦١	٧,٩٨	٠,٤١	-
٤	٢٠	٦٨,٠٤	٨,٠٠	١٥,٨	٦,٥٥	٠,٦٣	-
٥	٢٥	٦٧,٢٧	٧,١٨	١٩,١١	٤,٤٢	١,٢٠	-

المناقشة والاستنتاج

يستنتج من خلال العمل في البحث :-

إن زيادة عدد المركبات التي تدخل في هذه الصناعة يجعلها صعبة التطبيق عملياً, ونظراً لكون مادة غبار أفران اسمنت الكوفة تحتوي على اوكسيد السيلكون بنسبة (23.0)واوكسيدالكالسيوم بنسبة (52.01) وقليل من اوكسيد الألمنيوم بنسبة (7.91) فإنها تعد من المضافات أو المواد التي من الممكن استخدامها مع خلطات المواد الأولية,

وقد بينت الدراسات أهمية الغبار القلوي (نسبة CaO عالية) يساعد على تسريع تفكك مسحوق الكوارتز والحصول على مائع أو منصهر ذي لزوجة واطئة مما يسرع من عملية تكون عجينة الزجاج ويقلل من استهلاك الطاقة.

وقد حددت المتطلبات الكيميائية للزجاج المنتج من عملية إضافة مادة غبار الاسمنت إلى خلطة المواد الخام الأولية بأن تكون :-

- أ- نسبة اوكسيد السيلكون (SiO_2) أكثر ما يكون.
 - ب- نسبة اوكسيد الألمنيوم لالتزيد على (١٥%) وزناً من مكونات الخلطة على أن تبقى اقتصادية.
 - ج- نسبة اوكسيد المغنيسيوم لالتزيد عن (١٠%) وزناً من مكونات الخلطة .
 - د- نسبة اوكسيد الكالسيوم لالتزيد عن (٢٠%) وزناً من مكونات الخلطة .
 - هـ- نسبة اوكسيد الصوديوم لالتزيد عن (٢٠%) وزناً من وزن الخلطة.
 - و- نسبة ثالث اوكسيد الكبريتيد SO_3 لالتزيد عن (٢%) وزناً من وزن الخلطة .
- يمكن استخدام غبار اسمنت معمل اسمنت الكوفة في صناعة الزجاج وبنسب إضافة تصل الى (٢٥%) وزناً من وزن خلطة المواد الخام الأولية .
- تعد هذه الإضافة مهمة اقتصادياً كونها تخفض من درجة حرارة الانصهار وتشكل الزجاج (من ١٤٥٠ م° إلى ١٤٢٠ م° و ١٤١٠ م°) وهذا يقلل من اندثار واستهلاك الخط الإنتاجي بضمنها أفران صهر الزجاج والوقود واختصار ساعات الانتاج , إضافة الى التقليل من كمية المواد الخام الاولية الداخلة في عملية الانتاج بنسب قد تصل الى (٢٥%).

المصادر

- 1-intergrated pollution prevention and control (IPPC). Secretary of states guidance - for glass manufacturing activities with melting capacity more than 20 tones per day .(DEFRAUK)
June 2003 , <http://www.defraq.gov.uk/environment/ppc//aippc/sg2.pbf>.
- 2- Wayne S. Adaska P.E. ,Director ,Public , Works , Portiunal cement association
Donald H.Taubert , Director Promotion and Technical service , capital Cement
(Beneficial Uses of Cement .Kiln Dust)
Cement Industry Technical Conf , Miami , Fi , May , PP. 19-22 , 2008
- 3- PCA , Report on Sustainable Menufacturiy Portland . Cement Association , Skokie , Illinois , USA ,2007 .

مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

٢٦. استنباط تركيبة دوائية لمسحوق التايلوسين و السلفاميثاكسازول و ترايمثوبريم لمعالجة حالات الامراض التنفسية و المعوية

Preparatiion of Formula as Powder Containing Tylosin & Sulphamethaxazole & Trimethoprim pdr. use for Respiratory & Digestive System Disease

د.فارس عبد الكريم حبيب، أحمد جبير عيسى ، د. رحيم جبار موسى ، د.محمود محمد جاسم،

د.أحمد جاسم عباس، لى هاشم محمد

مركز بحوث وإنتاج الادوية البيطرية

Vet research @yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث استنباط تركيبة دوائية بشكل مسحوق ذائب في الماء يتكون من التايلوسين والترايمثوبريم والسلفاميثاكسازول التي تعطي فعالية عالية في المعالجة خصوصا من الامراض التنفسية بالإضافة الى مادة فيتامين C اذ أنها تعمل مجتمعة في القضاء على الامراض التي تسببها المايكوبلازما المعقدة مثل المرض التنفسي المزمن (CRD) والتهاب الاكياس الهوائية والتهاب الجيوب التي تصيب الحيوانات وخاصة الدواجن والتي تسبب قلة الانتاج وارتفاع هلاكات الطيور وأضيف فيتامين C ليساعد على تحسين مناعة الحيوان بعد الاجهاد الناتج عن المرض .

اشارت نتائج التقييم الكيماوي ان نسبة الترايمثوبريم % (96.34) و سلفاميثاكسازول % (97.21) والتايلوسين هي ضمن % (96-106) ضمن الحدود الدستورية المقبولة % (90-110) . وبعد إجراء الفحوصات السريرية اللازمة كانت النتائج جيدة جدا بقدرتعلق الامر باستعمال المستحضر في علاج حالات الامراض التنفسية والمعوية .

المفتاح: تايلوسين, سلفاميثاكسازول, ترايمثوبريم, فيتامين C .

المقدمة

ان مستحضر تايلوسين,سلفاميثاكسازول هو مستحضر دوائي بيطري يحتوي في تركيبته على عدد من المضادات الحيوية والبكتيرية وهي :

*التايلوسين: مضاد حيوي (Antibiotic) وهو مركب كيميائي من أصل طبيعي من مجموعة الماكروليد, مثبطة لتكاثر البكتريا ,يمتص سريعا من الامعاء وله تخصص وقائي وعلاجي ضد المايكوبلازما علاوة على تأثيره على الكلايميديا والركتسيا وعدوى الميكروبات السبحية يستعمل في الدواجن للوقاية والعلاج من المايكوبلازما المسببة للمرض التنفسي المزمن ومرض التهاب الجيوب الانفية ومرض التهاب الاغشية الزلالية للمفاصل في الرومي والدجاج .

*السلفاميثاكسازول + الترايمثوبريم: مضادات بكتيرية (Antibacterial) مركبات كيميائية من اصل صناعي , قاتلة لنمو البكتريا. ان وجودهما معا يعطي قوة مضاعفة في العلاج , لعلاج العديد من الاصابات المتضمنة (Shigella, Pneumonia, Salmonella) , واصابات المجاري البولية والاصابات التنفسية ولها خصوصية في علاج (*E.coli*).

ان وجود التايلوسين مع السلفا والترايمثوبريم يعطي قوة علاج كبيرة ضد المايكوبلازما المعقدة.

*فيتامين C: (حامض الاسكوربيك) من مضادات الاكسدة وله قدرة ذوبان في الماء جيدة ويتأكسد بالمحاليل و يساعد في زيادة مناعة الجسم من خلال تقوية الجهاز المناعي .

الهدف من البحث

يهدف البحث استنباط تركيبة دوائية بيطرية بشكل مسحوق يستعمل لحالات الامراض التنفسية واصابات المجاري البولية وحالات الاجهاد .

الاستطابات

تستعمل التركيبة الدوائية البيطرية لمعالجة حالات الامراض التنفسية التي تسببها المايكوبلازما المعقدة والتهاب الاكياس الهوائية والتهاب الجيوب التي تصيب الحيوانات وخاصة الدواجن وكذلك يستعمل لعلاج حالات اصابات المجاري البولية .
الجرعة : ٢ غرام لكل لتر من ماء الشرب ولدة من ٣-٥ ايام .

الجانب العملي

طريقة العمل :

١-وزن المواد الداخلة في التركيبة وحسب الأوزان الموشرة إزاء كل منها وكما يأتي :
لغرض تحضير ١٠٠ غرام .

Each 100g content:

Tylosin	10 gm.
Sulfamethoxazole	10 gm.
Trimethoprim	2 gm.
Vitamin C	13 gm.
Xanthan	1 gm
Methelyne parapyl	0.07 gm.
Propyl parapyl	0.03 gm.
Eurosil	10 gm.
Lactose	up to 100gm.

٢- خلط المواد في الخطوة الاولى بواسطة الخلاط .

٣- تعبئة المستحضر في أكياس الألمنيوم .

النتائج والتوصيات

أن النتائج المخبرية والسريرية لمستحضر تايلوبريم المذكورة آنفا دلت ان المستحضر من الانواع الفعالة التي يمكن استعمالها في حالات الامراض التنفسية والاصابات المجاري البولية والاجهاد

المصادر

- ١-د.علي عزيز الخياط , علم الأدوية والسموم البيطرية , جامعة بغداد/كلية الطب البيطري بغداد/١٩٨١
- ٢-فرانك الكسندر, المدخل الى علم الأدوية البيطرية , ط/٣, جامعة الموصل/مترجم ١٩٨٤
- ٣-د.علي عزيز الخياط, د.نضال عبدالقادر, الاسس الدوائية لطب الحيوانات الكبيرة, جامعة بغداد/١٩٩٠

٢٧. استنباط تركيبة دوائية لحبيبات النستاتين لعلاج الاصابات الفطرية
في الجهاز التنفسي والهضمي للدواجن
**Prparation of Pharmaceutical Formula of Nystatin Granules for
Treatment of Fungal Infection of Respiratory
and Digestive Systems in Poultry**

د. فريال مجيد مهدي ، نغم سوادى جاسم ، درواء سعدي احمد ، د. حيدر صالح ، د. دجلة سلمان ،
د. محمد جاسم ، اسعد صاعب
مركز بحوث وأنتاج الأدوية البيطرية
vet@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يعد النيستاتين من المواد المستخدمة لعلاج الاصابات الفطرية في الجهاز التنفسي ومنها المرض التنفسي المزمن Chronic Respiratory Disease والجهاز الهضمي في الدواجن واستخدم صيدلانيا على شكل حبيبات .
ولاجل الوصول الى التركيبة النهائية جمعت المعلومات الخاصة بالمستحضر للمواد الاولية الداخلة في التركيبة
والمود المضافة ومن ثم مرحلة اعداد التركيبات الدوائية المختلفة والهدف منها الوصول الى التركيبة النهائية
المعتمدة ووفق المواصفات العالمية والدساتير الدوائية . درس المستحضر من الثباتية من خلال متابعة التركيبة
بدرجة حرارة المختبر اذ اظهرت النتائج بان فعالية المستحضر لاتتأثر بتقدم الزمن و كانت فعاليته ضمن الحدود
المسموح بها وحسب الدساتير الدوائية (٩٠ – ١١٠ %) . وارسلت نماذج من المستحضر لتجربتها حقليا في
الشركة العامة للبيطرة وكانت نتائج فحص الثباتية اظهرت بان فترة صلاحية المستحضر (٢) سنة اعتبارا من تاريخ تحضير
التركيبة .

المفتاح: نستاتين ، مضاد فطري ، بولين.

المقدمة

ان حبيبات النيستاتين مستحضر دوائي بيطري من المستحضرات المستخدمة مضادات فطرية وحضر هذا
المستحضر بشكل حبيبات واستخدمت مادة النيستاتين مادة فعالة وهي مضاد فطري(1) antifungal ومثبط
للنمو الفطري fungistatic and fungicidal اذ ينتمي لمجموعة البولين (2) ويتمتع بتاثير علاجي للعديد من
الفطريات والخمائر والخمائر الشبيهة بالفطريات بالاضافة للفطر albicans,
Cryptococcus neoformans, Candida Coccidioides immitis, ولكنه غير فعال ضد انواع البكتيريا
والفيروسات (3). ويعمل النيستاتين على الارتباط بالارجيسيتيرول وهو المكون الرئيس للغشاء السائتوبلازمي
للفطر وعند استخدامه بتراكيز مناسبة يعمل على احداث ثقب في هذا الغشاء الامر الذي يؤدي الى تسرب
البوتاسيوم خارج الخلية وبالتالي موت الخلية الفطرية(3) وكذلك يعمل على تثبيط مسار بناء الدهون في خلايا
اللبائن و اضيفت مادة الكاؤولين كونها مادة تساعد في تقوية التاثير العلاجي للمادة الفعالة اضافة لقابليته في علاج
الكثير من مشاكل اصابات الجهاز الهضمي كما ان لها القابلية على الادمصاص. واستخدمت املاح عديدة كمواد
مضافة ومثبتة وحافطة للمستحضر.

الجزء العملي

- الاجهزة المستخدمة :

Sensitive balance ,Sieve ,PH meter ,Miller ,Morter ,Kned

- خطوات البحث وطريقة العمل :

المواد الداخلة في التركيبة وبالكميات المذكورة ازاء كل منها :-

- 1-Nystatin 25gm.
- 2-Kaolin 2gm .
- 3-Sodium –chloride 0.5gm
- 4-Sodium –benzoate 5gm
- 5-Sodium citrate 2gm
- 6-Calcium carbonate 0.5gm
- 7-Starch 1gm
- 8- Sucrose up to 100gm

- طريقة العمل

- ١- وزن المواد الداخلة في التركيبة .
- ٢- خلط المادة الفعالة مع المواد المضافة .
- ٣- نخل المواد بمنخل قياس (١٢٠) مايكرون .
- ٤- اضافة مادة الكحول كمذيب وبكمية (٢٠٠) مليلتر لكل (١) كغم من المستحضر وبالتدرج الى خليط المواد الى ان تتكون عجينة متماسكة .
- ٥- وضع العجينة في داخل المنخل بعد تجفيفها بدرجة حرارة المختبر وبالضغط عليها سوف تخرج حبيبات صغيرة من مستحضر النستاتين .

المناقشة

يعد مستحضر النستاتين من المستحضرات المستخدمة لعلاج الإصابات الفطرية في الجهاز التنفسي والهضمي في الدواجن كما ان لهذا المستحضر دور في القضاء على سموم الافلاتوكسين التي تفرزها الفطريات وخصوصا في الاعلاف .

واستخدمت مادة النستاتين مادة فعالة وتتميز بفعاليتها ضد أنواع من الفطريات المختلفة ومنها الفطر:

Candida albicans و *Coccidioides immitis* و *Cryptococcus neoformans*

كما يتكون المستحضر من مواد مضافة (كاربونات الكالسيوم) وحافطة (بنزوات الصوديوم) والتي تسهم في ثباتية المستحضر والحفاظ على التركيبة من التلوث البكتيري.

وان فعالية المستحضر لا تتأثر كثيرا بتقدم الزمن اذ كانت نتائج التحليل البايولوجي ضمن الحدود المسموح بها (٩٠- ١١٠ %) اما نتائج التحليل الفيزيائي فقد أظهرت النتائج ان المستحضر عند اذابته في الماء يصبح منتشر ولم يحدث أي تكتل للمستحضر بمرور الزمن وبالنسبة للاس الهيدروجيني فقد سجلت النتائج وعلى مدى (٦) أشهر أسا" قاعديا مقداره (٧,٣).

وبالنسبة للفحص الحفلي فقد أرسلت نماذج الى الشركة العامة للبيطرة وكانت النتائج العلاجية جيدة جدا من حيث التأثير العلاجي والجرعة المعطاة وطريقة التعبئة والحفظ .

المصادر

- 1-Daily,Med,search by drug name ,U. S national library of medicine 2011
- 2-Mycostatin ,Nystatin drug information ,April 17,2011 Pill identifier Search
- 3-Nystatin –Wikipedia the free encyclopedia 2011

٢٨ . استنباط تركيبة دوائية لمسحوق التايلوسين والجنتاميسين Preparation of Pharmaceutical Formula of Tylosin Tartrate and Gentamycin Sulphate Powder

د. أحمد جاسم عباس، هديل هاشم صاحي، رنا عبد الفتاح كمال ، لمى هاشم محمد
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

إن التايلوسين والجنتاميسين مستحضر بيطري دوائي على شكل مسحوق ذائب بالماء وهو من مستحضرات المضادات الحيوية واسعة الطيف لمجموعتين من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام فهو يتكون من اتحاد (combination) مضادين حيويين هما التايلوسين والجنتاميسين فكلاهما مكمل للآخر أو مقوي له من الناحية الفعلية الدوائية على البكتريا إذ يعمل الجنتاميسين مؤازر للتايلوسين للعلاج والوقاية من الإصابة بالميكوبلازما، المرض التنفسي المزمن، التهاب الجيوب الأنفية، التهاب الأكياس الهوائية والأمراض التنفسية الأخرى نتيجة الإصابة بالبكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام. كذلك يستخدم للعلاج والوقاية من الإصابات المعوية نتيجة الإصابة بالبكتريا السالبة لصبغة كرام (الأشرشيا القولونية، السالمونيلا) في الدواجن .
اعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالمياً ودساتير الأدوية. وتوصل البحث إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحقلية كفاءة العلاجية. وقد حصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري .

المفتاح: تايلوسين ، جنتاميسين.

المقدمة

شملت التركيبة اثنتين من المضادات الحيوية التي اختيرت بعناية لتعطي تأثيرها الدوائي واسع الطيف.

١- Tylosin :-

يعتبر التايلوسين من مجموعة الماكروليد ؛ له تأثير واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام وله تأثير محدود على البكتريا السالبة لصبغة كرام.

التايلوسين متواجد بشكل طبيعي ناتج من تخمر *Streptomyces fradiae* .
يستخدم التايلوسين في المجال البيطري لعلاج الإصابات البكتيرية وبشكل واسع وله مدى عالي من الأمان عند استخدامه.

● استخداماته السريرية:

يستخدم التايلوسين في حالات الأمراض التنفسية، التهاب الرحم و التهاب الضرع الحاد في الأبقار، التهاب الضرع في الأغنام والماعز، التهاب الأنسجة الرخوة في الحيوانات الصغيرة.

● صيغة عمل التايلوسين:

التايلوسين له تأثير كاجح لنمو البكتريا يتسبب عن طريق تثبيط تصنيع البروتين.

● طيف الفعالية Spectrum of activity:

للتايلوسين تأثير واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام مثل :

Corynebacteria، *Streptococci* ، *Staphylococci* .

وله تأثير محدود على البكتريا السالبة لصبغة كرام ولكن لوحظ بأنه فعال ضد *Campylobacter coli* وكذلك *Spirochaetes* . كذلك له تأثير فعال ضد المايكوبلازما المعزولة من الدواجن. (١)، (٢)، (٤)

٢- Gentamycin sulphate:

مضاد حيوى ينتمي الى مجموعة aminoglycosides التي لها فعل قاتل للبكتريا السالبة لصبغة كرام مثل *Salmonella spp.*، *E. coli*, *Klebsiella*, *Pasteurella* البروتين.

بعد إعطاء الجنتاميسين عن طريق الفم يكون امتصاصه بطيئاً ينتج عنه تأثير سائد في القناة الهضمية (المعدة والأمعاء) لذلك يستعمل في علاج الأمراض المعوية وكذلك في حالات *Colibacillosis* وكذلك يستعمل لحالات الـ *Septicemia* في الحيوانات الفتية.

كذلك للجنتاميسين بعض الفعالية ضد *Streptococci* و *Staphylococci*.

الجرعة التي ينصح بتناولها هي ٥ ملغم /كغم مرتين باليوم .

يطرح من جسم الحيوان عن طريق البول بعد ١٢ ساعة من إعطاء العلاج ويمكن أن يبقى بالبول لمدة ٢٤-٣٠ ساعة. (٥)

الجنتاميسين يكون بشكل مسحوق أبيض يذوب بالماء ولكن لا يذوب بالكحول. (٣)

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة:

- المواد الكيماوية:

Tylosin tartrate, Gentamycin sulphate , Aerosil, Sodium benzoate, Sodium EDTA, Methyl paraben, Propyl paraben, lactose.

٢- الأجهزة المستخدمة :

- ميزان حساس Sensitive balance نوع Keren ألماني المنشأ بدقة أربع مراتب بعد الفارزة.

- خلاط Mixer صيني المنشأ .

- فرن Oven نوع MEMMERT حجم ٥٣ لتر ٢٢٠ درجة مئوية ألماني المنشأ.

- مناخل متعددة .

- طاحونة مختبريه صينية المنشأ .

ب- طريقة العمل:

أولاً:-وزنت المواد المدونة أدناه بأوزان معينة لتحضير (١٠٠٠) غم

Tylosin tartrate, Gentamycin sulphate , Aerosil, Sodium benzoate, Sodium EDTA, Methyl paraben, Propyl paraben, lactose

ثانياً:- خلطت المواد الداخلة في التركيبة كما يلي:

أ- خلط اجزاء من اللاكتوز مع (Methyl paraben, Propyl paraben).

ب- خلط اجزاء من اللاكتوز مع Aerosil.

ج - خلط اجزاء من اللاكتوز مع (Sodium EDTA, Sodium benzoate)

د - في وعاء مناسب خلطت المواد المحضرة في الخطوة ثانياً/أ، ب، ج.

هـ- في وعاء مناسب وضعت كمية (٢٠٠) غرام من Tylosin tartrate مع كمية من اللاكتوز بحيث كانت أكثر من المادة الفعالة.

و- في وعاء مناسب وضعت كمية (١٠٠) غرام من Gentamycin sulphate مع كمية من اللاكتوز بحيث كانت أكثر من المادة الفعالة.

ثالثاً:- خلط ما موجود في الخطوة(د) مع كل من(هـ) و(و) في خلاط مناسب مع التحريك والخلط المستمر ولمدة نصف ساعة ثم مرر الناتج النهائي بمنخل (500) مايكرون .

رابعاً:- أرسلت نماذج إلى السيطرة النوعية للتحليل.

خامساً:- التعبئة في مغلفات أو أكياس ألنيوم.

النتائج والمناقشة

أن فترة صلاحية المستحضر هيسنتان ومع متابعة ثابتية المستحضر تبين بأن فعالية المستحضر تتراوح بين (99-101%) وهي ضمن الحدود الدستورية (90-110%).
أن هذا المستحضر يحتوي على تركيبة متوازنة من المضادات الحيوية وهي كل من التايلوسين الذي له تأثير واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام وله تأثير محدود على البكتريا السالبة لصبغة كرام والجنتاميسين الذي يتميز بضعف امتصاصه من الأمعاء ولذلك فإن تأثيره يتعاطم على مجموعة البكتريا المعوية وأهمها بكتريا القولون والسالمونيلا ويعطي نتائج سريعة في حالات الإسهال الذي تسببه هذه المجموعة من الجراثيم. ومن هنا يتبين بأن كليهما مكمل للآخر وتعطي تأثيرهما الواسع الطيف. إذ جرب في المستشفى البيطري التعليمي وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من المستشفى البيطري التعليمي .

المصادر

- 1- O. M. Radostits et al. Veterinary medicine, 6th . Edition, Bailliere Tindall, 1985.
- 2- D.C. Plumb. Veterinary drug manual, 3rd edition, Donald C. Plumb, 1999.
- 3- British pharmacopoeia, 2007.
- 4- Tylosin - Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.
- 5- Gentamycin - Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.

٢٩. استنباط تركيبة دوائية لمسحوق النيومايسين والدوكسيسايكلين Preparation of Therapeutic Formula of Neomycin Sulphate and Doxycycline HCl powder

د. أحمد جاسم عباس، أحمد جبير عيسى، أيناكس فخري عبد، هديل هاشم صاحي
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة لمستحضر بيطري دوائي على شكل مسحوق يذوب بالماء وهو من مستحضرات المضادات الحيوية واسعة الطيف لمجموعتين من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام فهو يتكون من اتحاد (combination) مضادين حيويين هما النيومايسين والدوكسيسايكلين فكلهما مكمل للآخر أو مقوي من الناحية الفعلية الدوائية على الجراثيم ، يعمل النيومايسين كمؤازرة مع الدوكسيسايكلين للوقاية والعلاج لحالات الاصابات البكتيرية . كذلك يستخدم في حالات الأصابة بالكورايذا المعديّة ، التهاب الأمعاء، الإسهال الابيض العصوي، مرض العرف الأزرق، الكوكسيديا مع وجود التهاب جرثومي، الكوليبيلوسس، السالمونيولوسس وحالات الكوليرا في الدواجن.
واعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالميا ودراسات الأدوية. وتوصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية بدرجة حرارة الغرفة كما بين الفحص الحقلّي كفاءة العلاجية وحصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري .

المفتاح: النيومايسين، الدوكسيسايكلين.

المقدمة

شملت التركيبة اثنتين من المضادات الحيوية التي اختيرت بعناية لتعطي تأثيرها الدوائي واسع الطيف.

١- Doxycycline :-

وهذا المضاد من مجموعة التتراسيكلين ولكنه يعتبر أعلاها كفاءة , كونه يمتص بسهولة من الأمعاء ولا يتأثر بأملح العليقة مثل باقي مجموعة التتراسيكلين ولذلك فإن تأثيره مضاعف ويصل إلى أعلى مستوى له في مصل الدم بعد فترة وجيزة من تناول العقار , ويبقى مدة طويلة في أنسجة الجسم لأن إفرازه بطيء من الدم عن طريق الكلى , والدوكسي سيكلين له ميل كبير للتأثير على أنسجة الرئة والجهاز التنفسي , ولذلك فإنه من أكثر المضادات الحيوية استعمالا لعلاج الأمراض التنفسية وخصوصا المايكوبلازما والمرض التنفسي المزمن CRD وله تأثير واسع على البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة الجرام مثل *E. coli*, *Bordetella*, *Chlamydia*, *Haemophilus*, *Pasteurella Mycoplasma Rickettsia spp*, *Campylobacter* .
يتمص الدوكسيسايكلين بسهولة بعد اعطائه عن طريق الفم ويطرح خارج الجسم بصورة رئيسة عن طريق القناة الهضمية وبالتالي يمكن استخدامه حتى لو كان هناك قصور في وظائف الكلى.

الدوكسيسايكلين عبارة عن تتراسايكلين نصف مصنع مشتق من الأوكسيسايكلين والتي لها فعل مثبط لنمو الجراثيم bacteriostatic ضد الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام. تأثير الدوكسيسايكلين يستند الى تثبيط تخليق بروتين الجرثومة. الدوكسيسايكلين ذائب في الدهون أكثر من بقية مجموعة التتراسيكلين.

٢- Neomycin sulphate :

مضاد حيوي ينتمي الى مجموعة Aminoglycosides والتي لها فعل قاتل للجراثيم السالبة لصبغة كرام مثل *Salmonella spp.* و *E. coli*, *Klebsiella*, *Pasteurella*. التأثير القاتل للجراثيم يستند الى تثبيط تخليق البروتين.

بعد اعطاء النيومايسين عن طريق الفم يكون امتصاصه بطيء وينتج عنه تأثير سائد في القناة الهضمية (المعدة والأمعاء) لذلك يستعمل في علاج الامراض المعوية وكذلك في حالات Colibacillosis وكذلك يستعمل لحالات الـ Septicemia في الحيوانات الفتية. كذلك للنيومايسين بعض الفعالية ضد Staphylococci و Streptococci. أن الجرعة التي ينصح بها هي ٥ ملغم /كغم مرتين باليوم . يطرح من جسم الحيوان عن طريق البول بعد (١٢) ساعة من اعطاء العلاج ويمكن أن يبقى بالبول لمدة (٢٤ - ٣٠) ساعة. النيومايسين يكون بشكل مسحوق أبيض يذوب بالماء ولكن لا يذوب بالأسيتون (١)،(٢)،(٤)

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة:

١- المواد الكيميائية:

Neomycin sulphate, Doxycycline HCl, Aerosil, Methyl paraben, Propyl paraben, Sodium benzoate, lactose.

٢- الأجهزة المستخدمة

- ١- ميزان حساس Sensitive balance نوع Keren ألماني المنشأ بدقة أربع مراتب بعد الفارزة.
- ٢- خلاط Mixer صيني المنشأ.
- ٣- فرن Oven نوع MEMMERT حجم ٥٣ لتر ٢٢٠ درجة مئوية ألماني المنشأ.
- ٤- مناخل .
- ٥- طاحونة مختبريه صيني المنشأ.

ب- طريقة العمل:

أولاً:- وزنت المواد المدونة أدناه لتحضير ١٠٠٠ غم :

Neomycin sulphate, Doxycycline HCl, Aerosil, Methyl paraben, Propyl paraben, Sodium Benzoate, Lactose.

ثانياً:- خلطت أجزاء من المواد الداخلة في التركيبة وكما يأتي:

أ- اللاكتوز مع (Methyl paraben, Propyl paraben).

ب- اللاكتوز مع Aerosil.

ت- اللاكتوز مع (Sodium benzoate)

ج- في وعاء مناسب وضعت المواد المحضرة في الفقرة ثانياً/أ، ب، ت.

د- في وعاء مناسب وضعت (١٠٠) غرام من Neomycin sulphate مع كمية من اللاكتوز.

هـ- في وعاء مناسب وضعت (١٠٠) غرام من Doxycycline HCl مع كمية من اللاكتوز.

ثالثاً:- خلطت محتويات الفقرات (ج) مع كل من (د) و (هـ) المذكورة آنفاً في خلاط مناسب مع التحريك والخلط المستمر لمدة نصف ساعة.

رابعاً:- إرسالت النماذج إلى السيطرة النوعية للتحليل.

خامساً:- تعبأ المواد في مغلفات أو أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

أن فترة النفادية لهذا المستحضر هي سنتان وتوبعت ثباتية المستحضر وتبين بأن فعالية المستحضر جيدة جداً. ان هذا المستحضر يحتوي على نوعين من المضادات الحيوية والتي اختبرت بدقة: أحدهما مكمل للآخر وتعطي تأثيرهما واسع الطيف اذ جربت في المستشفى البيطري التعليمي وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من الجهة أعلاه وكذلك اثبت المستحضر مطابقته للمواصفة الدوائية وذلك من خلال فحصه في مختبر السيطرة

النوعية ومن خلال دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة ولوحظ أن فعالية المستحضر لا تتأثر كثيرا بمرور الوقت وهذا يدل على أستقرارية التركيبة الدوائية.

المصادر

- 1- O. M. Radostits et al. Veterinary medicine, 6th . edition, BailliereTindall, 1985.
- 2- D.C. Plumb. Veterinary Drug Manual, 3rd edition, Donald C.Plumb,1999.
- 3- Doxycycline -Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, Retrieved in April 23,2011
- 4- Neomycin-Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, Retrieved in April 21,2011

٣٠. استنباط تركيبة دوائية جديدة لمسحوق الأوكسي تتراسيكلين والنيومايسين Preparation of New Pharmaceutical Formula Of Oxytetracycline & Neomycin Powder

د. أحمد جاسم عباس، د. محمد جاسم محمد، نغم سوادى جاسم
رغد عادل مصطفى، د. حيدر صالح مهدي
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

مستحضر بيطري دوائي على شكل مسحوق ذائب بالماء وهو من المضادات الحيوية واسعة الطيف لمجموعتين من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام فهو يتكون من اتحاد (combination) مضادين حيويين هما الأوكسي تتراسيكلين والنيومايسين فكلهما مكمل للآخر أو مقوي من الناحية الفعلية الدوائية على البكتريا. يعمل الأوكسي تتراسيكلين مؤازر مع النيومايسين لعلاج أمراض الجهاز التنفسي مثل حالات المرض التنفسي المزمن chronic respiratory disease، مرض العرف الأزرق، التهاب الأكياس الزلالية، كذلك أمراض الجهاز الهضمي نتيجة الإصابة بـ *E. coli*, *Salmonella* في الدواجن. واعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالميا ودراسات الأدوية وتوصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحقلية كفاءة العلاجية وحصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري .

المفتاح: أوكسي تتراسيكلين، نيومايسين.

المقدمة

شملت التركيبة اثنين من المضادات الحيوية التي اختيرت بعناية لتعطي تأثيرها الدوائي واسع الطيف. $OxytetracyclineHCl$ -٣: مضاد حيوي واسع الطيف ينتمي إلى مجموعة التتراسيكلينات وهو ذو تأثير واسع الطيف على البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام إضافة إلى تأثيره على المايكوبلازما . يعمل الأوكسي تتراسيكلين عن طريق التداخل معقدرة البكتريا لإنتاج البروتينات التي تعتبر ضرورية لهم من دون هذه البروتينات لا يمكن للبكتريا أن تنمو، وتتكاثر، وتقتل البكتريا المتبقية من قبل النظام المناعي. (٢) إن مواد التتراسيكلينات هي مضادات حيوية واسعة المجال تثبط تخليق البروتين . هي كابتات للبكتريا للعديد من البكتيريا موجبة و سالبة الجرام ، الريكيتسيات ، الكلاميديات ، المايكوبلازما ، و كذلك يكون فعالا ضد بعض الأولوي. (٢)، (٤)

الأوكسي تتراسيكلين يكون مسحوق بلوري أصفر شاحب، يذوب بالماء، يذوب بشكل معتدل بالكحول. (١) $Neomycin\ sulphate$ -٤: مضاد حيوي ينتمي إلى مجموعة Aminoglycoside التي لها فعل قاتل للبكتريا السالبة لصبغة كرام مثل *Salmonella spp.* و *E. coli*, *Klebsiella*, *Pasteurella*. التأثير القاتل للبكتريا يستند إلى تثبيط تخليق البروتين. (٣)

بعد إعطاء النيومايسين عن طريق الفم يكون امتصاصه بطيء وينتج عنه تأثير سائد في القناة الهضمية: (المعدة والأمعاء) لذلك يستعمل في علاج الأمراض المعوية وكذلك في حالات Colibacillosis وكذلك يستعمل لحالات الـ Septicemia في الحيوانات الفتية. كذلك للنيومايسين بعض الفعالية ضد *Streptococci* و *Staphylococci*.

إن الجرعة التي ينصح بها هي (١٠) ملغم /كغم من وزن الحيوان مرتين باليوم . (٢) يكون على شكل مسحوق أبيض يذوب بالماء ولكن لا يذوب بالأسيتون. (١)

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة:

٢- المواد الكيميائية :

OxytetracyclineHCl, Neomycin sulphate,Aerosil,Sodium benzoate,
Sodium EDTA,Methyl paraben,Propyl paraben,lactose

٢- الأجهزة المستخدمة

٦- ميزان حساس Sensitive balance نوع Keren ألماني المنشأ بدقة أربع مراتب بعد الفارزة.

٧- خلاط Mixer صيني المنشأ .

٨- فرن Oven نوع MEMMERT حجم (٥٣) لتر (٢٢٠) درجة مئوية ألماني المنشأ.

٩- مناخل .

١٠- طاحونة مختبريه ذات منشأ صيني .

ب- طريقة العمل:

أولاً:- وزن المواد المدرجة أدناه بأوزان محددة لتحضير كمية (١٠٠٠) غم

OxytetracyclineHCl, Neomycin sulphate,Aerosil,Sodium benzoate,
Sodium EDTA,Methyl paraben,Propyl paraben,lactose

ثانياً:- خلطت المواد الداخلة في التركيبة كما يأتي:

ث- (٢٠) غم من اللاكتوز مع (Methyl paraben•Propyl paraben) .

ج- (٢٠) غم من اللاكتوز مع Aerosil .

٥- (٢٠) غم من اللاكتوز مع (Sodium EDTA،Sodium benzoate) .

ذ- في وعاء مناسب خلطت المواد المحضرة في الخطوة ثانياً/أ،ب،ج.

هـ- في وعاء مناسب وضع (٢٠٠) غرام من oxytetracyclineHCl مع كمية من اللاكتوز بحيث تكون أكثر من المادة الفعالة.

و- في وعاء مناسب خلط (٢٠٠) غرام من neomycin sulphate مع كمية من اللاكتوز بحيث تكون أكثر من المادة الفعالة.

ثالثاً:- خلط ما موجود في الخطوة(د) مع كل من(هـ) و(و) في خلاط مناسب مع التحريك والخلط المستمر ولمدة نصف ساعة .

رابعاً:- أرسلت نماذج إلى السيطرة النوعية لغرض التحليل.

خامساً:- التعبئة في مغلفات أو أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

إن هذا المستحضر يحتوي على نوعين من المضادات الحيوية التي اختيرت بدقة ؛أحدهما مكمل للآخر وتعطي تأثيرهما واسع الطيف إذ جرب في المستشفى البيطري التعليمي التابع للشركة العامة للبيطرة وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من الجهة أنفا" وكذلك اثبت المستحضر مطابقتة للمواصفة الدوائية وذلك من خلال فحصه في مختبر السيطرة النوعية ومن خلال دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة لوحظ بأن فعالية المستحضر لا تتأثر كثيرا بمرور الوقت وذلك لأن فعالية كل من مادة الأوكسيتتراسيكلينوألنيومايسين بقيت ضمن الحدود المسموح بها وكان الانخفاض في الفعالية محدود وهذا يدل على أستقرارية التركيبة الدوائية وفعاليتها.

المصادر

- 1- British pharmacopoeia, 2007.
- 2- D.C. Plumb. Veterinary drug manual, 3rd edition, Donald C.Plumb,1999.
- 3- Neomycin-Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.

مركز بحوث الطاقة والبيئة

٣١. تصنيع وصلة (نيكل - كروم) لخلية شمسية Fabrication AHetrojunction (Ni-Cr) of Solar Cell

جمال حمود ، د.احمد انور، ميس طلال، ايمان عبدالكريم

الاستشاري: د.ايمان عبد الحميد

مركز بحوث الطاقة والبيئة

solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة

يتناول البحث تصنيع مفرق هجيني لخلية شمسية بمساحة 238.86 سم² مصنعة من شرائح السليكون احادي التبلور من النوع سالب الشحنة مع طبقة من مادة البورون الموجبة الشحنة ذات توصيلات كهربائية مصنعة من سبيكة النيكل - كروم (NiCr)، ودرست الخصائص التركيبية والبصرية للمفرق الهجيني، واستخدمت مادة اوكسيد التيتانيوم (TiO₂) مضادة للانعكاس. بينت الخواص التركيبية ان السليكون احادي التبلور وان الخصائص البصرية للمادة ذات انتقالات بصرية مسموحة مباشرة وان قيمة فجوة الطاقة 3.37 إلكترون-فولت، كذلك اشتمل البحث على قياس الفولتية للدائرة المفتوحة (Voc) وقيمتها 0.608 فولت، وان تيار دائرة القصر (Isc) بلغت قيمته 8.10 ملي امبير، اما كفاءة الخلية المصنعة فقد بلغت 15.45%.

المفتاح: NiCr , مفرق هجيني خلية شمسية, الكفاءة, عامل الملئ .

المقدمة

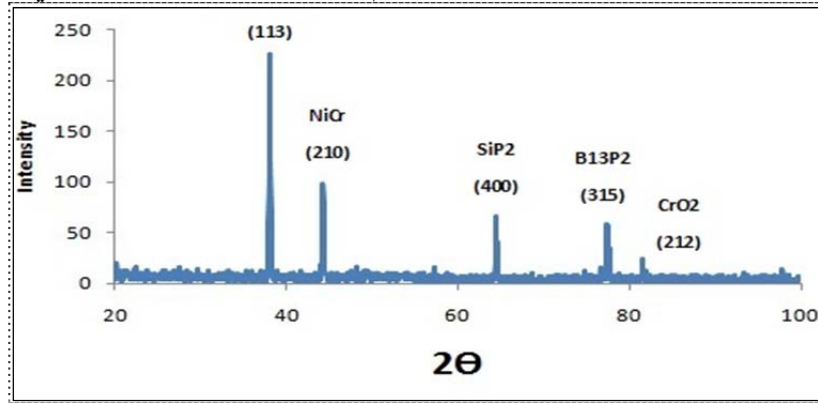
تعد صناعة الاغشية الرقيقة احدى الافاق المستقبلية المهمة في تطبيقات الخلايا الشمسية اذ نالت اهتماما ملحوظا خلال السنوات الماضية بسبب الكلفة الواطئة للتحضير وامكانية تصنيع مساحات كبيرة منها. تستند الفكرة الاساسية لزيادة كفاءة تحويل الخلايا الشمسية ذات المفرق الهجين على ان المادة الاساس تكون ذات فجوة طاقة صغيرة لامتناس الضوء المرئي ومادة النافذة فيها تكون ذات فجوة طاقة كبيرة قدر الامكان وتوافقها الشبكي وافتها الالكترونية مع المادة الاساس ويجب ان يكون كبيراً نسبياً يعد السليكون من اكثر اشباه الموصلات شيوعا وهو من عناصر المجموعة الرابعة من الجدول الدوري وان ترتيبه يشابه ترتيب الماس وتكون جميع الاواصر التي تربط ذراته او اصر تساهمية، ويمتلك السليكون فجوة طاقة غير مباشرة تبلغ 1.12 إلكترون-فولت في درجة حرارة الغرفة لذلك فان باستطاعة اي فوتون تزيد طاقته عن 1.12 إلكترون-فولت (اي بطول موجي يقل عن 1100 نانومتر) ان يخلق زوج إلكترون-فجوة في السليكون لذا فان الجزء الاكبر من الطيف القادم للاشعاع الشمسي يستطيع ان يخلق هذا النوع من الازواج عند امتصاصه في السليكون.

الجزء العملي

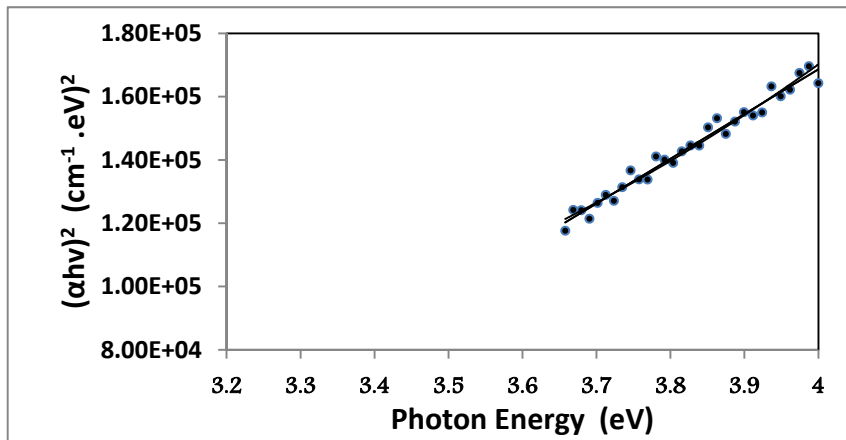
تخضع الشرائح السليكونية النوع السالب (n-type) لعملية تنظيف عن طريق غمرها في محلول حامض الفلوريك بنسبة 10:1 لمدة ربع ساعة ومن ثم تجفف بالهواء الجاف وبذلك تصبح مهيأة لعملية تصنيع المفرق الهجيني p-n من خلال تبخير مادة البورون عند درجة حرارة للاساس عند 300 كلفن , للحصول على مفرق هجيني p-n من النوع الوصلة الانتشارية. يعد ماسك بشكل شبكة لغرض استخدامه في عملية تصميم التوصيلات الكهربائية من خلال تبخير سبيكة NiCr بسمك 1.5 مايكرو متر على الوجه الامامي للخلية الشمسية فيما ترسب المادة نفسها على الوجه الخلفي باكملة للغرض نفسه. تجرى عملية اللحيم لغرض اعداد اقطاب التوصيل، واخيرا تبخر مادة اوكسيد التيتانيوم TiO₂ لتقليل عملية انعكاس الضوء الساقط على الخلية الى اقل حد ممكن، اذ انها مادة مضادة للانعكاس ونفاذيتها عالية في المنطقة المرئية، تتميز اشباه الموصلات مثل (الكاليوم ، السيليكون) بانها ذات انعكاسية عالية للضوء.

المناقشة والاستنتاج

من خلال فحص نمط حيود الاشعة السينية للمفروق الهجينى المصنع c-Si /B المبين بالشكل (1)، تبين ان السليكون المستخدم احادي التبلور حيث ظهرت قمة واحدة عند الزاوية 64.45° بعد انتشار الفسفور خلاله لتكوين الطبقة السالبة n-type من الوصلة وان هناك انتشار بين السليكون والبورون يتمثل بزواوية حيود (38.1°) مما يؤكد تكون مفروق هجينى، وان هناك تفاعل بين البورون والفسفور يظهر عند الزاوية $(2\theta=77.45^\circ)$ مما يشير الى حدوث انتشار بشكل جيد كذلك يمكن ملاحظة استخدام سبيكة NiCr في عملية التوصيلات الكهربائية متمثلة بالزاوية 44.3° ، ومن ناحية اخرى يمكن ملاحظة ان حالات التأكسد عند استخدام سبيكة NiCr في التوصيلات الكهربائية كانت بنسبة قليلة جدا والتي تتمثل بزواوية الحيود 81.55° وهذا يؤدي الى الحصول على خلية شمسية بكفاءة جيدة. حسبت فجوة الطاقة البصرية باستخدام معادلة تاوس من خلال رسم العلاقة بين $(\alpha h\nu)^2$ كدالة لطاقة الفوتون $(h\nu)$ بالالكترونون-فولت كما مبين بالشكل (٢)، بمد الخط المستقيم المماس للمنحني وتقاطع مع محور السينات وتبين ان قيمة فجوة الطاقة المسموحة المباشرة تساوي 3.37 الكترون- فولت وهي ناتجة عن انتقال الشحنات بين حزمة التكافؤ والتوصيل والتي تمثل حافة الامتصاص اي الحد الفاصل بين المنطقة التي يكون فيها امتصاص الضوء عاليا والمنطقة التي يكون فيها امتصاص الضوء قليل (المنطقة الشفافة للضوء) والتي تتوافق مع الطروحات النظرية التي تبين ان حافة الامتصاص تمثل صفة خاصة بالمادة لا تعتمد على طريقة التحضير. صنعت خلية شمسية ذات مفروق هجينى باستخدام طريقة تقنية الوصلة الانتشارية، من خلال ترسيب طبقة البورون الموجبة على شريحة السليكون السالب الشحنة واستخدام سبيكة NiCr لاجراض اعداد التوصيلات الكهربائية لما تمتلكه من صفات تركيبية وكهربائية تساعد على ذلك مثل الصلادة والمتانة والمقاومة. وجد ان المفروق المصنع يمتلك فجوة طاقة مباشرة ذات قيمة 3.37 الكترون- فولت من زوايا مخطط نمط حيود الاشعة السينية تبين ان هناك تفاعل بين البورون والفسفور مما يدعم وجود تكوين للمفروق الهجينى.



الشكل (1): مخطط الاشعة السينية للمفروق الهجينى n-Si/B



الشكل (2): العلاقة بين $(\alpha h\nu)^2$ وطاقة الفوتون لمفروق للخلية الشمسية الهجينى n-Si/B

المصادر

- 1- S.K.Kulkarmi, M.G.Takwale and V.G.Bhide, "Solar Energy Materials", Vol.13, p.p.203-211,(1988).
- 2- T.Feng. A.K.Ghosh and C.Fishman, "Appl.Phys.Lett.", Vol.35, No.3, p.p.266-268, (1979).
- 3- Seji Ikegami, "Solar cell", Vol.23, p.p.89-105, (1988).

٣٢. توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بمساعدة تأثير ستاك Generating Electric Power by Utilization of Solar Energy Depending on Stack Effect

عبد العظيم ابراهيم محمد ، عبد الحق اسماعيل محمد امين ، ليلي محمد عباس ، سجي عباس عطا
مركز بحوث الطاقة والبيئة

solarenergy_iraq@yahoo.com

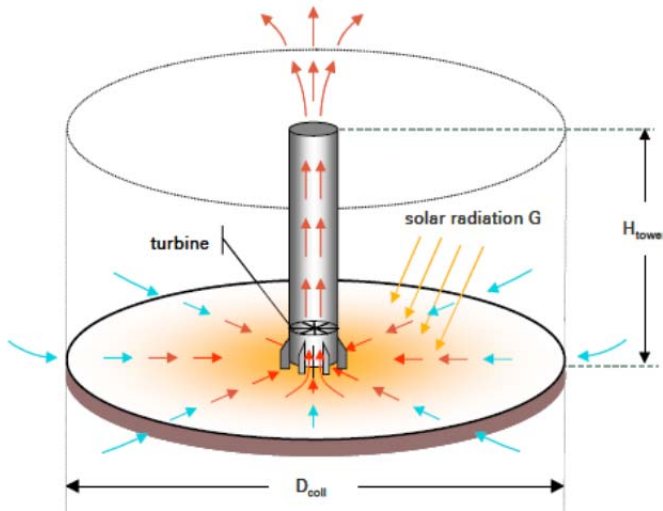
الخلاصة

إن محطات توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية العاملة بمبدأ أعمدة التيارات الصاعدة أو ما يسمى بالمداخن الشمسية أو الأبراج الشمسية هي عبارة عن محطات حرارية تستخدم مزيج من المجمعات الشمسية الهوائية و البرج المركزي لتوليد تيارات هوائية بالحمل الحراري و الاخير ه هذه تدور التوربينات مولدة بعزومها الطاقة الكهربائية . درس البحث التحليل النظري لعمل الأبراج الشمسية ووضع برج بأرتفاع ٣٣ م و مساحة قاعدة ٢,٥ * ٢,٥ م و نصب توربين على البرج لتوليد الطاقه الكهربائيه وقد انتجت طاقة كهربائية من التوربين, ومقدار هذه الطاقة اعتمد بشكل كلي على اختلاف درجة الحرارة بين هواء المحيط والهواء داخل البرج.

المفتاح: البرج الشمسي ، السخانات الهوائية الشمسية.

المقدمة

ترفع درجة حراره الهواء بسقوط اشعه الشمس على السخانات الهوائيه اذ تكون سقوف هذه السخانات نفاذة لاشعه الشمس وقريبه من سطح الارض فى مركز السخان الكبير يكون برج شمسي مفتوح من الاسفل على السخانات الشمسيه ومن الاعلى على الفضاء يحتوى هذا البرج على فتحات كبيره تربطه بالسخانات ويربط كليهما بروابط قويه جدا لمنع تسرب الهواء الى المحيط وبما ان الهواء الحار اقل كثافه من الهواء البارد فمن البديهي ان يتجه صعودا الى اعلى البرج وكما هو موضح في الشكل رقم (١) . ان السحب فى البرج ياخذ كل كميات الهواء الحار الموجوده فى السخانات الهوائيه مسببا انخفاض شديد فى الضغط مما يضطر الهواء المحيط بالسخانات الدخول الى داخل السخانات وهذه العمليه تستمر طيله النهار بوجود أشعه الشمس. ولتحقيق عمل ليلي لهذه المنظومه وضعت انابيب مليئه بالماء ومغلقه اذ تعمل خزان للحراره و تجمعها خلال النهار من الاشعه الشمسيه واطلاقها فى الليل. ان الانابيب تملأ مره واحده فى بدايه العمل. وهكذا تتحول الطاقه الشمسيه الى تيارات هوائيه ذات سرعه ثابتة داخل البرج الشمسي . تحول طاقه الهواء الصاعد الى طاقه دورانيه ميكانيكيه وبالنهايه الى طاقه كهربائيه. درست العلاقة بين المجمع الشمسي والبرج الشمسي وتوربينات الرياح .



الشكل رقم (١) يوضح الفكرة الاساسية لعمل المحطات الشمسية

الجزء العملي

صنع برج بابعاد (٢,٥ * ٢,٥) متر من هيكل حديدي وبارتفاع (٣٦) متر وغلف الهيكل الحديدي بصفائح مغلوته وملونه بسمك (٥,٥) ملم. ولكي يحافظ البرج على استقامته ومن السقوط بسبب الرياح, اسند الى خزان كبير ارتفاعه اربعين مترا عن طريق ثلاث نقاط تبعد الاولى ٤ متر عن سطح الارض والثانية ١٦ متر والثالثة ٢٨ مترا . وضعت في اسفل البرج فتحة لدخول الهواء بابعاد (٩٠*٩٠) سم من احد الجوانب كما وضعت فتحة في الاعلى لخروج الهواء من اعلى البرج وبنفس الابعاد ايضا على جانب البرج. نصب توربين توليد كهرباء في مدخل الهواء عند الفتحة السفلية داخل مجرى هوائي بابعاد (٩٠*٩٠) سم وبطول ١ متر. ولتنظيم جريان الهواء الداخل الى التوربين نصبت قناة هوائية بقطر (٨٠) سم وطول (١٠٠) سم. الطاقة المنتجة من المولد تستخدم عن طريق ربط المولد بمنظومه مصابيح مختلفه القدرة ذات تيار مستمر وقد نصبت اجهزه لقياس الفولتية والتيار. ان التوربين الذي استخدم هو عبارة عن مروحة سحب ذات قطر (٨٠) سم وریش عدد (٦) نصبت على مولد كهربائي نوع سيمنس له القابلية على توليد الكهرباء في كافة السرع اذ يستطيع هذا المولد انتاج فولتيات متعددة اعتمادا على عدد دورات المروحة المتصلة اصلا بسرعه الرياح داخل القناه . ان عدد الدورات تتناسب طرديا مع سرعة الرياح . ولرفع درجة الحرارة استفيد من اربعة مشاعل غازيه يحتوى كل منها على ثلاث مراحل , الصغير والوسط والكبير لتامين درجات حرارة مختلفه بين الفضاء الخارجى وداخل البرج ويسيطر عليها من الخارج.

المنافشة والاستنتاجات

- ١- ان كلفة الكيلو واط في الساعة يعتمد على الطاقة الانتاجية للمحطة ومدة الاستفادة منها والارباح فلو نصبت محطة تعمل بطاقة انتاجية (٢٠٠ ميكا واط) وبأرباح رأسمال ٦% ومدة زمن ثلاثون سنة ستكون الكلفة (٠,٠٧€/kWh) ولو كانت الاموال تعود للدولة ولم تحسب ارباح لها فسيكون سعر الكيلو واط/ ساعة (٠,٠٤€/kWh). ان هذا الرقم تنافسي جدا مقارنة بمحطات الطاقة التي تستخدم الوقود الاحفوري . وبما ان الوقود في حالة تصاعد دائم مما يعني ان اسعار الكهرباء ايضا في تصاعد . اما الكهرباء المنتج من هذه المحطات فهو ثابت بسبب مصادره الطبيعية .
- ٢- تستطيع كل محطة بقدرة (٢٠٠ ميكا واط) وان تغذي (١٠٠٠٠٠٠) مائة الف مسكن بشكل طبيعي او الاستغناء عن (٢٢٠٠٠٠٠) مائتين وعشرين الف سيارة تعمل بالبنزين وابدالها بسيارات كهربائية اذ ان كل سيارة تنفث كمية ٤,٥ طن سنويا من غاز CO₂. من الممكن ايضا تشغيل (١٥٠٠) يد عاملة في كل محطة توليد .
- ٣- ان ضياع ملايين الامتار المكعبة من الماء في المحطات التقليدية عند ابراج التبريد وتحوله الى بخار وفي المراحل سنويا سوف يختصر في هذه المحطات لانها لاتستخدم الماء مطلقا خصوصا في الظروف الحالية التي يعيشها العراق من شحة المياه وستكون الشحة اكثر في السنين القادمة علما ان المياه التي تستخدم في المحطات تضخ وتعالج بمحطات ضخمة تعتمد على الكهرباء.
- ٤- من خلال محطة البحث تبدل ملايين الامتار المكعبة من الهواء سنويا (ventilation) وهذا يساعد على تحسين الظروف البيئية.

التوصيات

ان المنطقة الغربية في العراق ملائمة تماما لهذه المحطات لوفرة شدة الاشعاع الشمسي والمساحات الشاسعة على طول الحدود من مدينة البصرة جنوبا الى مدينة الموصل شمالا . ونستطيع استغلال هذه المناطق لتوفير مامقداره (٣٠٠٠٠٠) ميكا واط من الكهرباء وحسب الحسابات الاولية على اساس مساحة المنطقة وشدة الاشعاع الشمسي .

المصادر

- 1- Gunther, H.(1931) .” In hundert Jahren- Die kunftige Energieversorgung der Welt”Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde, Franckh’sche verlagshandlungStuttgart.
- 2-Haaf, W., Friedrich, K., Mayr , G., , J.(1983). “ SolarChimneys,part I :Priciple and Construction of the Pilot Plant inManzanares” Solar Energy, 2 -20.
- 3- Schlaich Wehowsky, p., Meinecke, W., and Kiera, M.. (1990) . “Abschlubericht Auwindkraftwerk, Ubertragbarkeit der Ergebnisse von Manzanares auf grobere Anlagen. “ BMFT-Forderkennzeichen 0324249D, Stuttgart.

٣٣. تصميم وتصنيع وتشغيل منظومة مختبرية لبلازما التفريغ المتوهج Design, Manufacturing and Operation of a lab. Scale Dc. Glow Discharge Plasma System

سعد عبد الواحد، كريمة علي، محمد شريف
الاستشاري : منذر عبد الرحمن ابراهيم
مركز بحوث الطاقة والبيئة
Solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة

نفذ تصميم منظومة بلازما التفريغ المتوهج الكاثودية ذات التيار المستمر باقطاب متوازية ومتساوية الاقطار وفق اعتبارات تصميمية دقيقة جدا، أخذت بنظر الاعتبار اختيار المواد والأشكال الهندسية وإبعاد المنظومة وأجزائها. صنعت المنظومة وفق معايير تصنيعية وعمليات انهائية دقيقة محكمة تحقق فراغ واطى وعزل كهربائي تام. صمم وصنع جهاز قدرة ذي تيار مستمر مقداره (٨) كيلو فولتو (٥,٠) امبير. فحصت فراغية المنظومة والعزل الكهربائي. انجزت عملية توليد بلازما التفريغ المتوهج تحت شروط تشغيلية مختلفة. كانت النتائج محققة لهدف المشروع.

Key word: plasma physics, plasma chemistry, plasma processing, plasma etching, PECVD.

المقدمة

إن اول من أطلق تسمية البلازما هما العالمان Langmuire and Tantes عام ١٩٢٤. وان اصل كلمة بلازما اغريقي تعني المادة الجلاتينية (Jellmoldable substance). وتعرف انها غاز متاين جزئيا او كليا" شبه متعادل تحت شروط معينة. ان بلازما التفريغ المتوهج تكون بحالة عدم التوازن، درجة حرارة الالكتران (Te) اكبر من درجة حرارة جزيئات الغاز وتتراوح (1-10) eV، ذات درجة تاين واطئة (10^{-4}). وصفت البلازما بانها ذات افق واسع وواعد في مجال البحوث ذات النهايات التطبيقية والتطبيقات الصناعية.

وظفت بلازما التفريغ المتوهج عند منطقة فوق الطبيعي Abnormal Glow Discharge Region لخواصها الفيزيائية بمجالات عدة منها: الحفر بالبلازما، تخليق اشباه الموصلات غير البلورية، الطلاء المقاوم للبلبي، انماء الاغشية الرقيقة لمواد الخلايا الشمسية بطريقة ترسيب الابخرة الكيميائية المعزز بالبلازما (PECVD)، هندسة سطوح المعادن، تحسين خواص السطوح.

تتكون منظومة البلازما نوع (Cathodic glow discharge system) ذات الاقطاب المتوازية والمتساوية الاقطار بشكل رئيس من حجرة توليد البلازما وأجزائها الداخلية، جهاز قدرة كهربائية، منظومات فراغ، أجهزة قياس وسيطرة، غازات تخصصية ومواد تشغيلية.

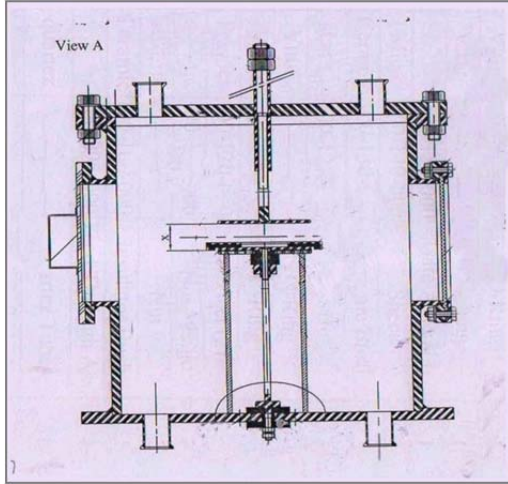
لقد تطلب التصميم والتصنيع دراسة وتحديد اختيار المواد الداخلة بالتصنيع، الابعاد والاشكال الهندسية للمنظومة واجزائها. جهاز القدرة الكهربائية المزود بمحدد التيار.

الجانب العملي

انجز التصميم والتصنيع وفق ما ذكر انفا" من اعتبارات تصميمية وتصنيعية ولكافة مكونات المنظومة وكما يأتي :

١- حجرة البلازما:

الشكل (١) يمثل الحجرة المصنعة، الشكل (٢) يمثل مخطط استرشادي مقطعي لحجرة البلازما. الحجرة اسطوانية الشكل من معدن St.St. 316 و على جدار الحجره نافذة مشاهدة، بوابة تحميل العينات، فتحات توصيل نوع KF.



الشكل (٢) مخطط استرشادي لحجرة البلازما



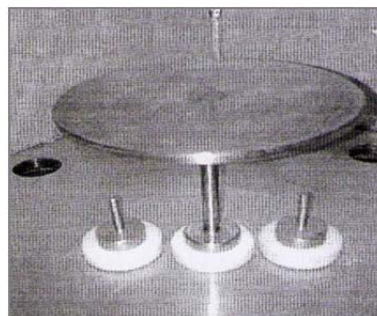
الشكل (١) الحجرة المصنعة

٢- قطب الانود:
الشكل (٣) يمثل صورة قطب الانود. قرصي الشكل صمم وصنع بشكل يسمح بتغيير المسافة عمودياً، من معدن St.St. 316.



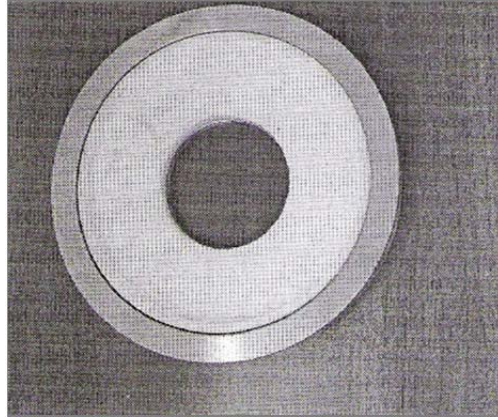
الشكل (٣) صورة قطب الانود

٣- مجمع قطب الكاثود:
يتكون من الاجزاء التالية:
أ- قطب الكاثود: قرصي الشكل، المعدن St.St. 316 الشكل (٤) يمثل صورة قطب الكاثود.



الشكل (٤) صورة قطب الكاثود

ب- درع المنطقة المظلمة: Dark space shield
يتكون من تركيب سيراميكي عازل للكهرباء ومركب معدني من مادة St.St. 316. الشكل (٥) يمثل صورة
لدرع المنطقة المظلمة:



الشكل (٥) درع المنطقة المظلمة.

٤- المسخن المقاومي: قرصي الشكل، يعزل كهربائياً عن قطب الكاثود بقرص من مادة المايكا وتحقق عملية التوصيل الحراري.

٥- تغلق حجرة البلازما من الأعلى بغطاء معدني Flange مزود بفتحات KF مختلفة القياس وينفذ منها حامل القطب الموجب، أما الغطاء الأسفل للحجرة وصل بالحجرة عن طريق اللحام. ينفذ منها حامل قطب الكاثود المعزول كهربائياً عن جسم الحجرة بتركيب سيراميكي ونفذت عدة فتحات نوع KF.

٦- مجهز القدرة:

ذو تيار مستمر، احادي الطور، مجهز بمحدد تيار Current limiter حدد عامل التموج (Ripple factor) بتوافق ومطابقة عالية لمجهزات القدرة العاملة على منظومات بلازما التفريغ المتوهج ويجهز فولتية ٨ كيلو فولت وتيار (٥،٠) امبير. مزود بمفتاح تغيير فولتية ودوائر حماية ومصابيح استرشادية، الشكل (٦) صورة مجهز القدرة.



الشكل (٦) صورة مجهز القدرة.

٧- وحدة سيطرة: تتضمن سيطرة المزدوج الحراري والمقياس الرقمي لدرجة الحرارة، قاطع دورة رئيس، قاطع دورة للمسخن المقاومي ومصابيح استدلال.

فحص المنظومة وتوليد البلازما:

تناول الفحص التالي:

١- العزل الكهربائي لاجزاء المنظومة.

٢- فراغية المنظومة.

بعد تحقق نجاح الفقرتين أنفا ، اجري تفريغ المنظومة الى ضغط أساس مقداره $(7.4 * 10^{-3} \text{ mbar})$. ضخ غاز النايتروجين عبر صمام ابري الى حجرة البلازما لضغط غاز تشغيلي مقداره $(1.1 * 10^{-2} \text{ mbar})$. بسلطت فولتية بشكل تدريجي. تولدت بلازما غاز النايتروجين عند فولتية تفريغ (440) فولت وتيار تفريغ مقداره (33) ملي امبير. الشكل (٧) صورة للبلازما المتولدة داخل المنظومة. اعيدت التجربة عدة مرات لتحقيق مبدا التكرارية.



الشكل (٧) صورة البلازما المتولدة داخل المنظومة

النتائج والمناقشة

إن توليد بلازما غاز النايتروجين عند فولتية تفريغ (440) فولت وتيار مقداره (33) ملي امبير يشير الى ان البلازما المتولدة هي ضمن منطقة التفريغ المتوهج فوق الطبيعي وهو ما يهدف اليه البحث.

التوصيات

- ١- التوسع في مجال بحوث الفيزياء وعمليات البلازما بسبب شحة مثل هذه البحوث في العراق والدول الاقليمية لتضييق الفجوة العلمية في هذا المجال بالمقارنة مع الدول المتقدمة.
- ٢- توظيف مختبر بلازما لاغراض الدراسات العليا (دكتوراه، ماجستير) وبالتنسيق مع الجامعات.
- ٣- اعتماد مبدا تصميم وتصنيع وتشغيل المنظومات العلمية المعقدة وطنيا" من اجل بناء كادر هندسي- علمي قادر على كسر سر المعرفة.

المصادر

- 1- Francis F. and Jane P. "Principle Of Plasma Discharge and Material Processing" , Los angeles, (2002)
- 2 - Lia Lia. " Method Of Plasma Etching a Substrate ". Us 7470625, 30, December, (2008).
- 3- Chang J.P. and Coburn J.W. "Plasma Surface Interaction" J.Vac. Sci. Technol. A, Vol. 21, No (5), Sep_Oct. (2003).

مركز البحوث الكيمياءوية والبتروكيمياوية

٣٤. تحضير اوكسيد التيتانيوم النانوي وتصنيع غشاء رقيق نانوي بطريقة السول-جيل

Preparation of Nano-Titanium Dioxide and Manufacturing Nano Thin Film by Sol-Gel

قريش عباس كاظم ، آلاء عبد الزهرة ناجي
الاستشاري: قاسم محمد صحن
مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية
centerpetrochem @yahoo.com

الخلاصة

تحضير مادة نانومترية من ثاني اوكسيد التيتانيوم بطريقة السول – جيل (Sol-Gel) و غشاء رقيق نانومتري من مادة اوكسيد التيتانيوم (TiO_2) بطريقة الترسيب في المحاليل المائية بدرجة حرارة الغرفة ذات تطبيقات سيراميكية متقدمة في مجال الزجاج والمواد الهندسية السيراميكية. حصل على مادة بلورية نانومترية من ثاني اوكسيد التيتانيوم من خلال عملية تميؤمادة كلوريد التيتانيوم الثلاثي ($TiCl_3$) في مذيب مركب من مادة بيروكسيد الهيدروجين مع الامونيا في وسط قاعدي. المحلول يحتوي على الطورين البلوريين لمادة اوكسيد التيتانيوم (Anatase and Rutile). ناتج التفاعل محلول عديم اللون و شفاف. طلي غشاء رقيق من محلول غروي لمادة (TiO_2) بسمك ٩٠ نانومتر على شريحة نظيفة من الزجاج بطريقة التغطيس (Dip coating) وكانت شفافيته بحدود ٩٢%. ألتصاقية الغشاء عالية على القاعدة الزجاجية. فحصت خصائص الغشاء باستخدام مجهر القوة الذرية (AFM) وجهاز (XRD) ومطياف (UV-Vis), أظهر الغشاء المرسب نقاوة عالية من المادة TiO_2 . لدن الغشاء المرسب الى درجة حرارة ٥٥٠ م° في الهواء, سببت عملية التلدين حالة بلورية لمادة الغشاء TiO_2 في الطور البلوري الرباعي. الغشاء المرسب الذي أظهر نقاوة عالية وتجانس حبيبي عالي من خلال فحص جهازي القوة الذرية والأشعة السينية.

المفتاح: اوكسيد التيتانيوم البلوري النانومتري, كلوريد التيتانيوم الثلاثي, طريقة السول-جيل, غشاء رقيق من اوكسيد التيتانيوم, AFM, UV-VIS, XRD.

المقدمة

مادة اوكسيد التيتانيوم النانومترية مادة جديدة واسعة الاستخدام ركز عليها العلماء في الآونة الأخيرة كثيرا كونها تمتاز بصغر حجم جزيئاتها ومساحتها السطحية الكبيرة وهاتان الخاصيتان تكسبها خواصاً كيميائية طبيعية غير عادية وفريدة من نوعها. تمتاز هذه المادة باستقرارية كيميائية عالية ومقاومة للحرارة جيدة وإنها مادة غير سامة, وواحدة في مجال التطبيقات الالكترونية وتنقية المياه ومادة محفزة وتعتبر من اهم المواد المضادة للبكتيريا. وكذلك في مجال الطاقات المتجددة و مواد التنظيف الذاتي ضد الغبار. ولمادة اوكسيد التيتانيوم النانومترية ثلاث تراكيب بلورية اناتاسي Anatase والروتيل Rutile وبروكيدي Brukide وتركيب اناتاسي يعتبر الأكثر نشاطاً, وهذا التركيب مناسب لاستخدامه مادة مضادة للبكتريا. الهدف من هذا المشروع هو تحضير مادة نانومترية من اوكسيد التيتانيوم بعملية (السول – جيل) والتحقق من شروط المعالجة من خلال عمليات التشكيل ومراحل عمليات تحضير المساحيق.

ومن بين الطرق الأخرى المهمة لتصنيع نانو TiO_2 هي عملية جليكوثيرمال Glycothermal process من المحاليل مثل تيترايوتيلتيتاناتي Tetrabutyltitanate وهي مواد يمكن تحللها بوجود الماء للحصول على محاليل غروية تتبعها عمليات هلامية لتحويلها الى مواد صلبة على شكل مساحيق بعمليات التجفيف. يمكن الحصول على مساحيق نانومترية من TiO_2 او اغشية رقيقة حتى بعد ارتفاع في درجة حرارة التلدين إلى أكثر من $700^{\circ}C$.

الجزء العملي

المواد المستخدمة:

كلوريد التيتانيوم الثلاثي (TiCl₃99.0%BDH)، بيروكسيد الهيدروجين (H₂O₂30%Aldrich) و هيدروكسيد الامونيوم (NH₄OH28%Aldrich).

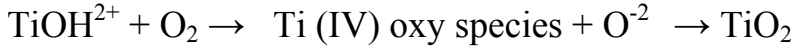
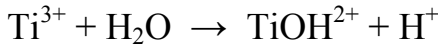
طريقة التحضير: حضر المحلول باستخدام:

١- (٥٠) مل كمية كلوريد التيتانيوم الثلاثي TiCl₃ مع (٥٠) مل من الماء المقطر H₂O بعملية التحلل المائي في درجة حرارة الغرفة لمدة ساعة واحدة.

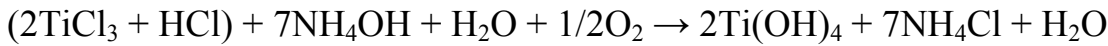
٢- كمية (١٠٠) مل من هيدروكسيد الامونيوم NH₄OH بتركيز ٢٨% مع الخلط المستمر للوصول على دالة الحموضة PH=8.

٣- كمية (٧٥-١٠٠) مل من بيروكسيد الهيدروجين بتركيز ٣% أضيف بحذر لزيادة معدل التأكسد وصولاً الى دالة حامضية PH=9. ولوحظ أثناء إضافة هيدروكسيد الأمونيوم تكون راسب من مادة اوكسيد التيتانيوم. والشكل رقم (١) يوضح المخطط الانسيابي التجريبي للعملية المستخدمة.

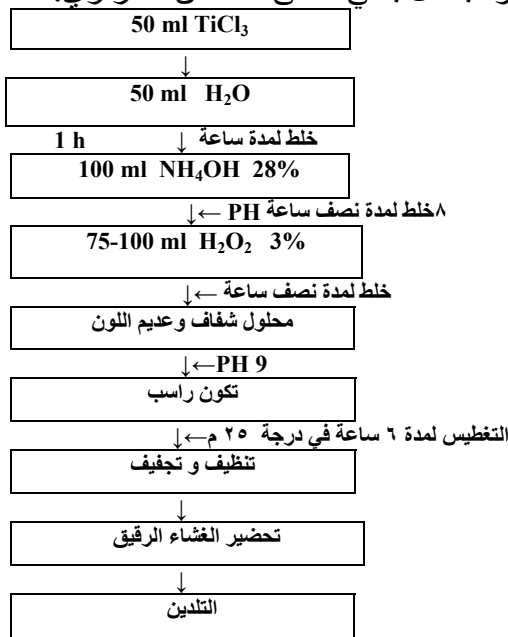
٤- جففت المادة المترسبة بعد فصلها عن السائل وغسلها بالماء المقطر والايتانول خمس مرات لإزالة الشوائب (أيونات الكلور والنشادر) و بعد تجفيفها بدرجة حرارة ٦٠°C وضعت في بوتقة خزفية لمعالجتها بالحرارة بدرجة ٥٥٠°C لتحضير مسحوق من المادة و إجراء الفحوصات التركيبية له مثل XRD الشكل رقم (٢) وحسب التفاعل التالي:



التفاعل الرئيس للعملية :



اعيدت التجربة بنفس الأسلوب أنفاً ولكن بتحضير كمية (١٠) مل من المحلول وغسل اوكسيد التيتانيوم المترسب بالماء المقطر من خلال فصله بجهاز الطرد المركزي بسرعة ٦٠٠٠ دورة في الدقيقة وغسل بمادة الايتانول خمس مرات، للتخلص من جميع الملوثات اعيدت اذابة المادة المرسبة بالماء المقطر بوجود (٥,٠) مل من مادة الايثيلينكلايكول مادة تمنع تكثف جزيئات اوكسيد التيتانيوم تحت عملية خلط بسرعة ٢٠٠ دورة بالدقيقة. اخذت شرائح زجاجية بإبعاد (٧,٥ × ٢,٥) سم^٢ بعد تنظيفها جيداً بالأسيتون ثم الايتانول ثم الماء المقطر. جففت عند درجة حرارة ٦٠°C، نشطت بالأشعة فوق البنفسجية بطاقة (٨٠ ملي واط / سم^٢) لمدة ٥ دقائق. غطست بالمحلول الغروي لمادة اوكسيد التيتانيوم في درجة حرارة الغرفة لمدة ٦ ساعة لغرض ترسيب غشاء رقيق عليها. جففت الشريحة بدرجة حرارة ٦٠°C ولدنت بدرجة حرارة ٥٥٠°C لمدة (٣٠ min) للتخلص من المواد العضوية المتبقية وتركت تبرد بشكل بطيء على المسخن الحراري.



الشكل رقم (١): يوضح المخطط الانسيابي لعملية تحضير اوكسيد التيتانيوم وتصنيع الغشاء.

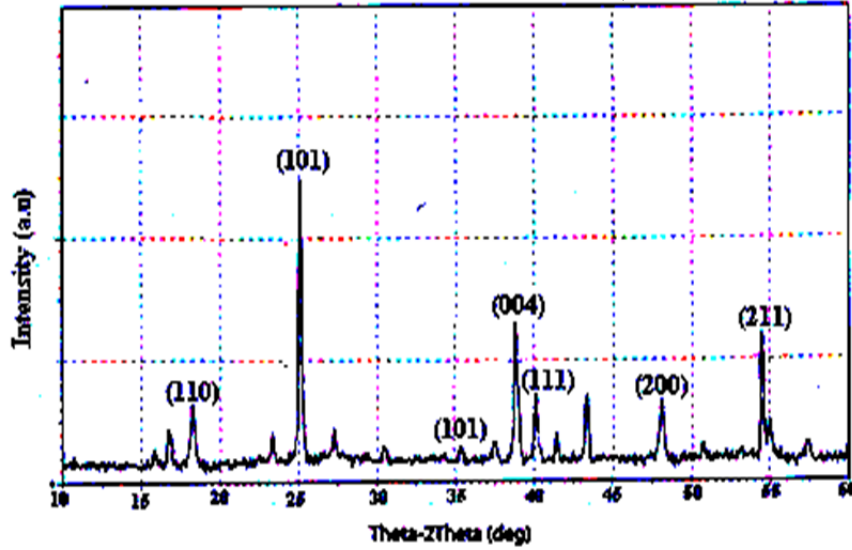
المناقشة

حضر مسحوق اوكسيد التيتانيوم بنجاح باستخدام ثلاثي كلوريد التيتانيوم كمصدر لعنصر التيتانيوم. ومن خلال المعالجة الحرارية بدرجة 550°C حصل على الطورين البلوريين أناتاسيو الروتيل لمادة اوكسيد التيتانيوم بطريقة (السول - جيل) التي تعتبر من أكثر الطرق الاقتصادية في هذا المجال. التفاعل الكيماوي بوجود بيروكسيد الهيدروجين أدى إلى تشكيل طور نوع أناتاسي في دالة حاضمية بحدود ٨. الغشاء المرسب يتألف من جسيمات نانومترية Nanoparticles متجانسة أقطارها بحدود ٧,٥٥ نانومتر والتي احتسبت بواسطة معادلة ديبي- شيرر (معادلة رقم ١) من فحص حيود الأشعة السينية (شكل رقم ٢) لمسحوق اوكسيد التيتانيوم النانومتري والذي يظهر وجود نوعين من التراكيب البلوري له وهي اناتاسي Anatase وأطواره $(2\theta = 25.18^{\circ} (101), 2\theta = 37.76^{\circ} (004), 2\theta = 47.8^{\circ} (200), 2\theta = 55.06^{\circ} (211))$ وروتيل Rutile وأطواره $(2\theta = 27.08^{\circ} (110), 2\theta = 35.82^{\circ} (101), 2\theta = 41.24^{\circ} (111))$.

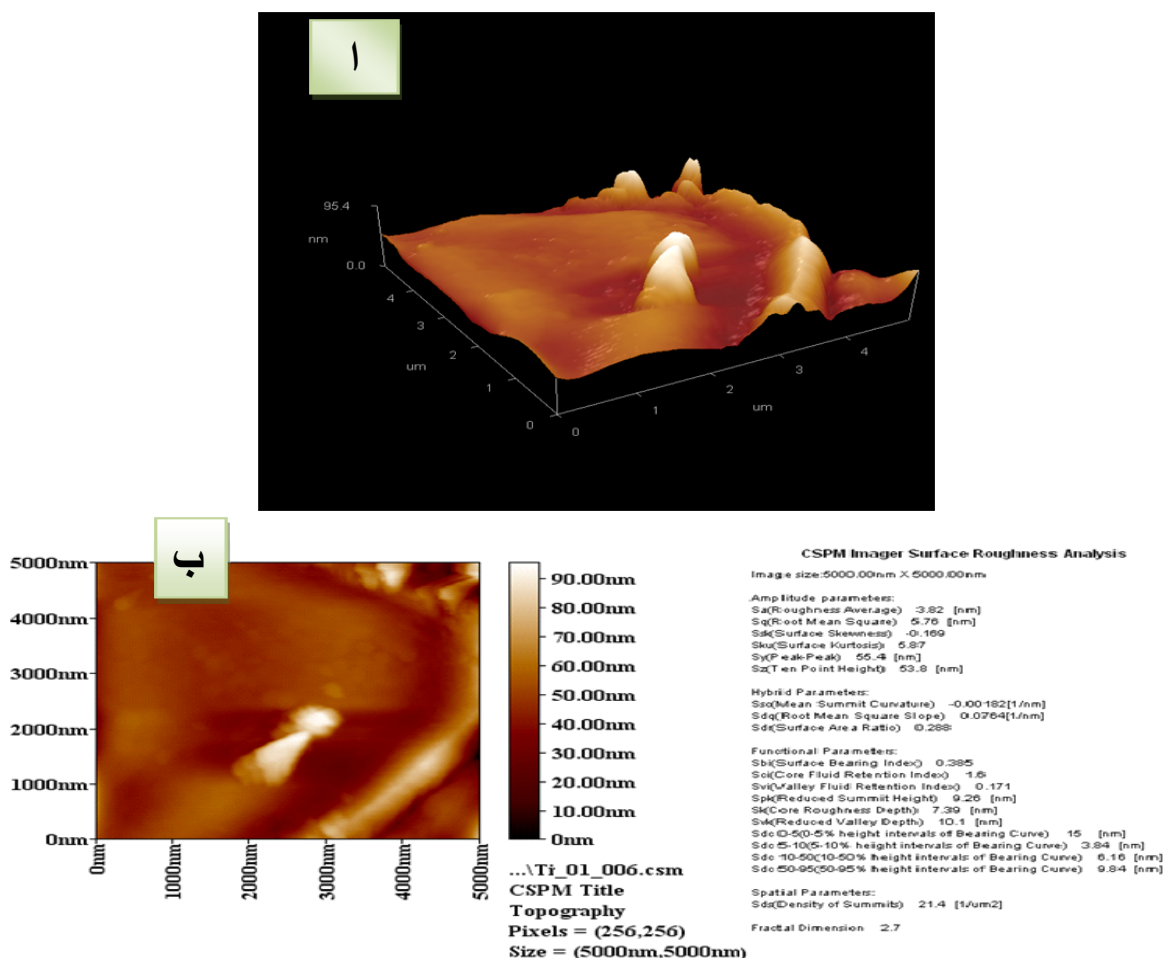
$$d = \frac{k \cdot \lambda}{B \cdot \cos \Theta} \quad (1)$$

حيث

(d = قطر حجم الجسيمات)، (K = معامل الجسيمات = ٠,٩)، (λ = الطول الموجي)، (B = نصف العرض الكامل لأقصى ذروة (راديان))، (θ = زاوية الحيود). وتنسجم مع قياس مجهر القوة الذرية (شكل رقم ٣) الذي يظهر سطح مستوي جداً مع خشونة RMS بحدود ٥,٧٦ نانومتر على مساحة سطحية بحدود (5000×5000) نانومتر مربع بسمك ٩٠ نانومتر. ان استخدام المواد المشتتة ومواد تقليل التوتر السطحي والتي تمنع التجمع بين الجسيمات وتكتلها كانت ناجحة في الحصول على مادة نانومترية من اوكسيد التيتانيوم.



الشكل رقم (٢): فحص حيود الأشعة السينية لاوكسيد التيتانيوم والذي يظهر وجود الطورين البلوريين (Anatase and Rutile).



الشكل رقم (٣) فحص AFM للغشاء الرقيق المحضر من مادة TiO_2 بطريقة النشر للمادة على قاعدة زجاجية (أ- صورة مجسمة ثلاثية الأبعاد للغشاء الرقيق على الزجاج) (ب- صورة بواسطة AFM تمثل شكل الغشاء المرسب على الزجاج وان معدل الخشونة RMS بحدود ٥,٧٦ نانومتر)

References

- [1] ZHANG Li-de, MOU Ji-mei. Nano-materials and nano-structure. Beijing: Science Press, 2002: 68–93.
- [2] LEE C K, KIM J K, LEE J H. Preparation and characterization of peroxo titanate acid solution using $TiCl_3$. J Sol Gel Sci Technol, 2004, 31 (1/3): 37–42.
- [3] GE Lei, XU Ming-xia, SUN Ming. Low temperature preparation and photocatalytic properties of Nano TiO_2 thin films. Journal of the Chinese Ceramic Society, 2006, 34 (5): 536–540.
- [4] REN Da-sen, CUI Xiao-li, SHEN Jie. Study on the super hydrophilicity of SiO_2 - TiO_2 thin films prepared by sol-gel method. Journal of Sol-gel Science and Technology, 2004, 29 (3): 131–136.

٣٥. استخدام الصوف الصخري الواقي في تحضير مواد بناء عازلة

THE USE OF INSULATION ROCK WOOL IN PREPARATION OF INSULATING BUILDING MATERIALS

وسام طالب حمادي ، ماجدة علي احمد ، عبد الخالق حسين وحيد

المشرف: د. فائزة عبد القادر علي

مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية

centerpetrochem@yahoo.com

الخلاصة

حضر البحث كتل والواح بنائية من خليط الجبس (البورك) ومفروم الصوف الصخري (مطحون الى حد طول شعيرة 1 ملم تقريباً) , أضيف فيها الأخير بنسب وزنية مقدارها : (1% , 2% , 3% , 4% , 5% , 7% و 10%) وزناً من وزن الجبس وأجريت على النماذج (بعد معالجتها وبحسب المواصفات القياسية العراقية والأمريكية) فحوصات تعيين مقاومة الانضغاط للكتل ومعايير كسر الألواح , اضافة الى الكثافة والتوصيل الحراري , تبين على أثرها إمكانية الحصول على كتل وألواح بنائية حاملة للأثقال تستخدم جدران وقواطع داخلية وتغليف جدران عند اضافة الصوف الصخري والى حد 5% , أما عند زيادة هذه النسبة الى (7% و 10%) فإن قيم هذه القوة تنخفض ولكن يمكن استخدام المنتج تغليف جدران داخلية وقواطع أو سقف ثنوية غير حاملة للأثقال نظراً لكفاءتها العالية في تحقيق عزل حراري جيد يصل الى حد 0.3 واط /م.كلفن (اضافة 10% من الصوف الصخري وزناً من وزن الجبس).

المفتاح : (جبس ، الصوف الصخري، العزل الحراري).

المقدمة

يعد الصوف الصخري من المواد العازلة للحرارة، الخاملة، غير قابلة للاحتراق، ذو مرونة عالية، خفيف الوزن سهل المداولة، وغير فعال حيويًا إذ لا يؤثر على الصحة العامة إضافة إلى توافقه مع مواد البناء المختلفة. من أجل ذلك كله فهو أحد المواد المستخدمة في صناعة مواد بناء عازلة للحرارة مثل الألواح والكتل بعد إضافة مواد رابطة إليها مثل الجص والنورة والبوليمرات. تستخدم هذه المواد في البناء والانشاء لتحقيق افضل عزل حراري لها يعرف العزل الحراري (thermal insulation) بأنه الوسيلة التي بوساطتها تحفظ الطاقة وتوفر من خلال تخفيض قيمة الكسب الحراري (heat gain) او الضياع الحراري (heat loss) من الابنية والتجهيزات والانابيب الناقلة للموائع الساخنة او الباردة، وذلك باستخدام المواد العازلة التي توضع بين الوسط الساخن والبارد، وتتمتع هذه المواد بنقل حرارة صغيرة جدا ويعود ذلك لاحتوائها على مواد عازلة وفراغات مملوءة بالهواء. لقد اجريت بحوث ودراسات تتناول امكانية تحضير كتل والواح تدخل في تركيبها مواد عازلة مختلفة (الصوف الزجاجي والنايلون و المواد العضوية الخ) باستخدام مادة الجبس (البورك) مادة رابطة مشكلة لهذه الكتل والالواح. لقد استخدم الصوف الصخري عازلاً حرارياً يوضع حشوه على شكل طبقة وسط جدارين مبنيين من كتل جبسية. او يلصق طبقة على الوجه الداخلي للجدار المبني من الجبس بعد تغطية سطحه الداخلي بغشاء رقيق من اي مادة عازلة للحرارة ويغلف بعدها بشكل مناسب. اجريت بحوث اخرى في مجال استخدام الجبس في صناعة كتل والواح تستخدم لتحقيق العزل الحراري داخل المباني باضافة فضلات قناني البولي اثيلين اليه وبنسب مختلفة واطهرت كفاءة عالية في تحقيق عزل حراري افضل, كما بين (سك) أهمية استخدام الجبس مادة بنائية رابطة ذات ديمومة جيدة في حالة استخدامها بالشكل الصحيح، واطهرت دراسته خصائص العزل الحراري لالواح جبسية مسلحة بالالياف كفاءة هذه الالواح. ان اختيار اي عازل حراري يكون على اساس خواصه الحرارية

والكيميائية (معامل التوصيل الحراري و سعة الخزن الحراري و درجة الحرارة التشغيلية و التركيب الكيميائي والمواد المضافة له و نسبة امتصاص الماء % و اخطاره الصحية و قابليته على الاشتعال والاحتراق) . ولكون الصوف الصخري (منتج في شركة ذات الصواري العامة) يتمتع بكل هذه المزايا أرتوي إجراء بحث يتناول امكانية الاستفادة من هذه المادة التي تختص بالعزل الحراري واستخدامها في تحضير كتل والواح جبسية وذلك عن طريق اضافتها للجبس (البورك) (بعد تقطيعها وطحنها الى نعومة اقل من 1 ملم طولاً) بنسب وزنية مقدارها : (1% , 2% , 3% , 4% , 5% , 7% , 10%) من وزن الجبس . أجريت فحوصات على هذه الكتل والألواح الجبسية وبموجب المواصفات القياسية تبين على أثرها إمكانية الحصول على كتل وألواح واطئة الكثافة (1.12 و 0.96 كغم /سم³) وذات عزل جيد للحرارة (قيمة التوصيل الحراري 0.3863، 0.302) عند اضافة 7 و 10% وزنا من الصوف الصخري الى وزن الجبس على التوالي يمكن استخدامها في تحضير الواح للسقوف الثانوية وكتل والواح يمكن ان تستخدم في بناء وتغليف الجدران الداخلية للابنية .

الجزء العملي

كسر الصوف الصخري بعد فرده باليد وتحويله من شكله النسيجي إلى شعيرات يبلغ طول الواحدة منها (بحدود 1 ملم) وخطها جيدا مع الجبس (جافة كلياً) وبنسب 1, 2, 3, 4, 5, 7 و 10% وزنا من وزن الجبس , احتسبت كمية الماء المضافة الى الخلطة على اساس الماء المضاف الى الجبس لوحده نظرا لكون هذه الالياف معدنية وبسبب صعوبة الخلط للحصول على تجانس تام اضيفت كمية اخرى من الماء وذلك لتسهيل عملية الصب , وضعت في القوالب المحضرة مسبقا (نظيفة ومزيتة لمنع الالتصاق) وسوي سطحها بسطح معدني أملس (مالج) وبعد انتهاء زمن التجمد (20 دقيقة) فتحت القوالب ورفع منها بحذر لتحاكي تتلم الحواف والحفاظ عليها من الخدش والتشقق لغرض المعالجة (curing) ولحين فحصها باعمار 28 يوم فقط , وكانت النماذج المصبوبة كما مدرج تفاصيلها في ادناه :-

نماذج فحص الكثافة :- مكعبات بابعاد 50×50×50 ملم³ حفظت في افران الرطوبة (95%) ودرجة حرارة 23م⁰ لمدة 28 يوم ثم وضعت في افران تجفيف بدرج حرارة 45م⁰ ولمدة 7 يوم لغرض اكمال التجفيف وقبل اجراء الكثافة الظاهرية .

نماذج فحص مقاومة انضغاط الكتل :- يشترط في هذا الفحص ان تكون النماذج المصبوبة ذات زوايا حادة ومستقيمة وخالية من التشققات , وقد عولجت النماذج الجبسية المحضرة بوضعها في افران رطوبة (95%) ودرجة حرارة 23 م بعد حصول التجمد النهائي ورفعها من القوالب مباشرة ولحين عمر الفحص 28 يوم , وضعت بعدها في افران تجفيف او مسخنات حرارية وبدرجة حرارة 45 م ولمدة 7 يوم قبل اجراء فحص تعيين مقاومة الانضغاط لها .

نماذج فحص معايير الكسر :- بعد رفع الألواح الجبسية من القوالب مباشرة عولجت بتجفيفها في الهواء الطلق (داخل جو المختبر) , وبعد 24 ساعة وضعت في مسخنات حرارية (بدرجة حرارة 45م) بعد تعيين وزنها بدقة , وزنت بشكل دوري (كل 24 ساعة) ولحين ثبوت وزنها . اجري عليها فحص تعيين معايير الكسر , وقد استخدمت مساند خاصة لغرض ابقاء الألواح بصورة عمودية لمنع حدوث التشوهات والانحرافات على جسم اللوح اثناء عملية تصلبه ومحاولة الحفاظ على اللوح باوجه صقيلة وزوايا حادة وذلك بحسب المتطلبات القياسية الامريكية والعراقية كما في الجدول التالي :

جدول رقم (١) مقاومة الانضغاط ومعايير الكسر والكثافة لنماذج الكتل والالواح باختلاف نسبة الالياف المضافة

معايير الكسر للالواح (كغم/سم ²)	مقاومة الانضغاط للكتل (كغم/سم ²)	الكثافة الظاهرية (غم/سم ³)	كمية ماء الخلط (ماء/جص)	نسبة الاضافة (% من وزن الجص)
477230	63	1.33	0.6	بدون
486258	60	1.22	0.6	1
480250	58	1.21	0.6	2
460240	55	1.20	0.6	3
440230	51	1.18	0.65	4
400200	50	1.15	0.65	5
330 90	47	1.12	0.65	7
110 70	42	0.96	0.65	10
360140	50			المواصفة القياسية العراقية

نماذج الأقراص الخاصة بفحص التوصيل الحراري جففت في جو المختبر لمدة 24 ساعة ووزنت و وضعت في المسخنات (درجة حرارة 45م) بعد وزنها. واعد الوزن كل 24 ساعة لحين ثبوته. أرسلت لغرض فحص التوصيل الحراري , رمز لها ب (K) ويعني مقدار الحرارة التي تتسرب بين وجهي السطح مقدرة بالسعرات الحرارية لكل متر مربع من السطح تحت تأثير فرق درجة حرارة مئوية بين جهتي السطح في زمن مقداره ساعة واحدة وعليه فكلما كانت قيمة K اعلى فان ذلك يعني قيمة النقل الحراري اعلى . ادرجت نتائج الفحص في الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢) التوصيل الحراري لخلطات الجص مع الصوف الصخري

الموصولية الحرارية (واط/م.كلفن)	نسبة الصوف الصخري %	المادة
0.589	—	الجص
0.583	1	الجص + الصوف
0.522	2	الجص + الصوف
0.488	3	الجص + الصوف
0.459	4	الجص + الصوف
0.402	5	الجص + الصوف
0.386	7	الجص + الصوف
0.302	10	الجص + الصوف

المناقشة والاستنتاج

١- تتخفف مقاومة الانضغاط للكتل المحضرة مختبريا كلما زادت نسبة الصوف الصخري و يعزى سبب ذلك الى استبدال جزء من المادة الرابطة التي تعطي قوى تلاصق وتماسك (الجبس) بمادة الصوف الصخري وهي مادة خاملة غير متفاعلة ، ولا تمتلك خاصية الربط . زيادة كمية ماء الخلط (القيمة الحقيقية غير المقاسة) بسبب استبدال مادة رابطة بمادة مألثة خاملة (Filler) وان إضافة نسب من الصوف الصخري الى الجبس الى حد 5% وزنا من وزن الجبس اليه يمكن الحصول على قيم لمقاومة الانضغاط ضمن الحدود المحددة في المواصفة. ان النقصان في هذه القيم يعد قليلا نسبيا نظرا لكون الياف الصوف الصخري تتشابك داخل الكتلة المصبوبة مما

يعطيها نسيج قوي ومترابط ، وهذا التأثير واضح في قيم معايير كسر الألواح إذ تزداد مع اضافة الصوف الصخري وتستمر بالزيادة الى حد نسبة اضافة مقداره 7% وزنا تنخفض عندها هذه القيم . تنخفض قيم كثافة المكعبات المحضرة من الجبس والصوف الصخري عن قيم مكعبات الجبس لوحده مع زيادة نسب الصوف الصخري في النموذج وهذا واضح بسبب كون انخفاض كتلة شعيرات الصوف الصخري اولاً ، وتبخر الماء الفائض المضاف ثانياً تاركاً وراءه فراغات او مسامات مملوءة بالهواء ، وهذا يعني قابلية توصيل حراري اقل مع زيادة نسب الصوف الصخري في الكتلة ، وهذا بديهي اولاً لانها (الصوف الصخري) مادة عازلة للحرارة وثانياً وجود الفراغات داخل نسيج الكتلة الجبسية المحضرة بعد اضافة الصوف الصخري اليها والذي اعطاه عزل حراري اضافي .

٢- إمكانية تحضير كتل والواح جبسية خفيفة الوزن واطنة الكثافة عن طريق استبدال جزء من الجبس (البورك) بالصوف الصخري وكنسبة مئوية وزنية والحصول على كتل والواح جبسية عازلة للحرارة لا تزيد على 5% وزناً من وزن الجبس لها مقاومة انضغاط ومعايير كسر ضمن حدود المواصفات القياسية .

٣- ان اضافة مادة الصوف الصخري بنسب 7% و 10% وزناً من وزن الجبس يمكن من الحصول على كتل والواح جبسية خفيفة الوزن عازلة للحرارة ولكنها غير حاملة للثقال .

المصادر

- 1-Nourdin Benichou , Mohamed A L Sultan, Venkatesh R Kodur ,”Fire Resistance Performance of lightweight Framed Wall Assemblies Effects of various parameters, Key design considerations and Numerical Modeling”, Conference papers, fire and materials 2003, Interscience communications,London,UK,(2003) .
- 2-De Korte ACJ Brou Wers HJH .calculation of thermal conductivity of Gypsum Plaster Boards at ambient and Elevated Temp”. fire and Materials,34: 88 55 – 75. DOI: 10.1002 / fam. 1009.(2010).
- ٣- المواصفة القياسية العراقية رقم ٢٧ " الفحوص الفيزيائية للجبص لاغراض البناء " ١٩٨٨.و المواصفة القياسية العراقية رقم ٢٨ "الجبص للاغراض البنائية " ١٩٨٨ .

دار الطراز للبحوث النسيجية

٣٦. توظيف المورث الشعبي في تصاميم الالبسة المحاكاة Recruitment of Gene Popular Designs in Clothes Woven

نضال عبدالمجيد سعيد, فيحاء لبيب رشيد, ازهار محي احمد, سناء كاظم نجم

الاستشاري: د. هند محمد سحاب

مركز دار الطراز للبحوث النسيجية

rdaraltaraz@yahoo. Com

الخلاصة

يتكون المظهر العام والتركيب للقمش المحاك من عناصر تصميمية تعكس مدى تطوره وخضوعه لعملية التدنق من قبل المتلقي وثقافته وفلسفته ومدى تأثيره بالعوامل المحيطة به والمظاهر المرئية المكتملة له ومن ذلك يمكن تفعيل هذه الاقمشة للحصول على قيم نفعية تعكس قيماً وابعاداً جمالية تؤثران في الرؤيا كفعل وظيفي استخدامي لترتيب ودراسة العناصر التصميمية لفاعلية الاقمشة المحاكاة وتركيبها وقيمها كل ذلك من اجل ارتقاء المصمم بتصاميمه للذوق العام الفني وخصوصية المجتمع ورفعه من قيمة القماش الوظيفية والتعبيرية لاضافة دلالات على الاشكال لتبقى مدة اطول وتستمر مع المتلقي فتخلق بينهما وبين الاشكال علاقات رابطة تسمو بالشكل الى مرتبة قريبة من النفس محققاً بذلك بعداً جمالياً وحضارياً له وينقل صوراً عن امجاد اجداده ويعكس هذه الدلالات بشكل رموز يمثلها بعملية اتصالية وذلك لما للاقمشة من دور مؤثر في عملية التلقي والاتصال محققة اعلاماً عن البلد عند التسويق ومؤكدة على تحقق الهوية وثبوت الانتماء واصالة البلد، والابتعاد عن غرس الثقافات الاجنبية بوسائل اعلان كل دولة، من اجل ذلك يبتعد عن المفردات المنقولة من مصادر اجنبية والتي تبتعد عن البيئة العراقية والموروث الحضاري والتراث الشعبي الزاخر. يؤكد هذا البحث على ان اهمال القيم الثقافية والحضارية والاخلاقية للمجتمع يؤدي الى ضعف العملية التصميمية، ومن حيث مواكبة العمليات التصميمية ترى الدارسة انه من المشاكل الحالية هي الابتعاد عن الرصيد الزاخر بالمفردات الحاملة لقيم نفعية وذات معاني تثبت وتؤكد الهوية الا وهي مفردات التراث الشعبي التي يمكن توظيفها رموزاً ذات دلالات تعبيرية من خلال سياق عام وهي عملية تمثلها بتصاميم الاقمشة التي تعد من عمليات الاتصال سريعة الانتشار فهي تمثل وسائل نقل الافكار والثقافات والتراث بين الدول والشعوب.

مفتاح: اقمشة الالبسة المحاكاة, الموروث الشعبي, تصميم الالبسة.

المقدمة

في العصر الحديث اهتم الانسان بتصميم كثير من متطلبات حياته، برزت اهمية التصاميم في نهوض المجتمعات الجديدة وتلبية احتياجاتها وحل مشكلاتها وبالتالي تحسين وتطوير الخدمات والتنمية والاقتصاد التي تتطلبها تلك المجتمعات، وتعد تصاميم الاقمشة والازياء من اهم متطلبات المجتمع لتحقيق رغباته وطموحاته، اذ تعد التصاميم جزءاً هاماً من الحياة البشرية لاهمية ملابسها فقد ورد ذكرها في القران الكريم بسم الله الرحمن الرحيم (يابني آدم قد انزلنا عليك لباساً يوارى سواتكم وريشاً ولباس التقوى ذلك خير ذلك من آيات الله لعلهم يذكرون) صدق الله العظيم وذلك من خلال استلهام مفردات الموروث العراقي الشعبي والحضاري وتوظيفها في تصاميم اقمشة البسة محاكاة اذ ان غياب السمات المميزة في تصاميم الاقمشة عامة يؤدي الى اضطراب ثقافي في فقدان الهوية ولا بد من حل المشكلات التي تعترض الواقع العراقي. وبناءً على ذلك استندت الدراسة الى ما تضمنه البيئة العراقية من موروثها الشعبي والحضاري وتوظيف المفردات والرموز لهذه البيئة لم يسبق تناولها. واعداد تصاميم اقمشة البسة محاكاة بأسلوب حديث مع المحافظة على اصالتها وابرار جمالياتها وذلك لتحقيق طرز عراقية جديدة مؤصلة. يتكون هذا البحث من ثلاثة فصول تضمن الفصل الاول مشكلة البحث والحاجة اليه والاهمية والاهداف وكذلك تحديد اهم المصطلحات التعريفية. اما الفصل الثاني فقد احتوى الاطار النظري الذي تضمن التعريف بمواضيع المباحث التالية المبحث الاول تناول محورين الاول هو التراث والمفردات الشعبية، اما المحور الثاني تناول الدلالة والرمز في التصميم اما المبحث الثاني والذي ضم محورين ايضا الاول تصاميم الاقمشة (عملية اتصالية) اما المحور الثاني فهو عن اقمشة البسة محاكاة. كما استعرضت الدراسات السابقة.

اما الفصل الثالث فقد تضمن اجراءات البحث وقد تكون مجتمع البحث من عينات تمثلت بمفردات ورموز السجاد العراقي والفخاريات المستنبطة من الموروث العراقي الشعبي والحضاري واعتماد اعداد منها عينات حللت ووضحت اصولها .

الجزء العملي

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في جمع وتحليل العينات معتمدة على الدراسة المسحية لواقعا لترات العراقية الشعبي والحضاري واختيار مفرداته التراثية الماخوذة من مفردات السجاد والفخاريات وتحليل عينات منها. تضمن مجتمع البحث دراسة واطلاع على مفردات ورموز الموروث العراقي الشعبي والحضاري اذ حصل البحث على (٣٦) عينة ماخوذة بالتساوي عن السجاد والفخاريات أي بواقع (١٨) انموذجا من كل مجال. بما ان مجتمع البحث يقسم الى قسمين اختارت الدراسة باختيار عيناتها عشوائية وبنسبة ٥٠% من كل مجال (سجاد- فخاريات) وكان مجموع العينات الخاضعة للتحليل (١٨) عينة بواقع (٩) عينات ممثلة السجاد و(٩) عينات ممثلة الفخاريات.

العينة رقم (١) : الطرة أو الميدالية

تسمى هذه المفردة بالطرة أو الميدالية، وهي ذات طابع هندسي بزوايا حادة يتضمنها تكرار زخرفي لاشكال هندسية من الخطوط والمربعات والمعينات بحيث ظهرت بشكل نجمي محدد الجوانب وليس المدور أو البيضوي.

العينة رقم (٢): الامواج المتكسرة



تسمى هذه العينة بالامواج المتكسرة أو الخطوط المتكسرة أو الغصن المتموج يتكون هذا الشكل من خطوط منكسرة وخطوط مستقيمة تتقاطع بشكل واضح مظهرة من خلالها الاشكال المثلثة الحادة الزوايا وهي بهذا تعد هندسية التشكيل، ترمز الى اشكال الامواج والتلال أو الجبال.



تسمى هذه العينة بالمشط، وهي مفردة تراثية تتكون من خطوط هندسية مكونة فيما بينها شكلا محددًا يظهر بهيئة الكف.



اما المقترحات التصميمية فهي :

المقترح التصميمي رقم (١)

قماش نسائي ثنائي الابعاد يصلح لتصاميم اقمشة البسة نسائية محاكاة مكون من مفردات ورموز الموروث العراقي الشعبي والحضاري.

المقترح التصميمي رقم (1)



المقترح التصميمي رقم (٢)

قماش نسائي ثنائي الابعاد يصلح لتصاميم اقمشة البسة نسائية محاكاة.

المقترح التصميمي رقم (2)



الاستنتاجات

- ١- تركيز كثير من الفنانين والمصممين على استلهام مفردات تستمد من البيئة التي يعيشون فيها وهنا تحديداً مفردات من رموز الموروث الشعبي العراقي والحضاري .
- ٢- ينتقي الفنانون مفردات ورموز من الموروث الشعبي العراقي والحضاري الموجودة في السجاد والفخاريات لكثرة وجود مفردات والرموز التي تتواءم ومجال التطبيق في تصاميم اقمشة الالبسة المحاكاة.
- ٣- يفضل المصممون المفردات ورموز تنسم ببساطة التكوين و التوزيع و الاسلوب والتنفيذ.
- ٤- يلاحظ توظيف المفردات الهندسية وتحديد الخط المستقيم, المتموج, المنكسر.... وغيره في النتاجات الفنية للموروث العراقي الشعبي والحضاري كذلك استخدام اشكال الدوائر والمربعات والمثلثات والمعينات والاشكال البيضوية والمستطيلات

التوصيات

- ١- التأكيد على الاستفادة من مفردات ورموز الموروث الشعبي العراقي من اجل تحقيق عمليات الابتكار والابداع بالربط بين الماضي والحاضر وذلك لخدمة العملية التصميمية والمجتمع وابرار عمليات الاتصال الجماهيري والعالمي حضارياً وفكرياً لتأكيد اصالة الفنون العراقية والعربية.
- ٢- اعداد وتنفيذ التصاميم وفق آليات التطور الحديثة والتقنيات ضمن المجال بادخال مفردات الموروث الشعبي والحضاري العراقي في برامج الحاسوب بما يتواءم مع التطورات في مجال تصميم الاقمشة.
- الرجوع الى الدراسات التي يعدها الاكاديميون وتقويم الروابط بين المصممين في المعامل والمنشآت وشركات النسيج مع المصممين المختصين في الجامعات العراقية لمعرفة اصول المفردات والرموز التي تنفذ ضمن مجال الاختصاص.

المصادر

- ١- القران الكريم.
- ٢- احمد، رغد منذر: دلالات الرموز في تصاميم الملصق السياسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، بغداد، ٢٠٠٢.
- ٣- احمد، عائدة حسين: الوحدات التصميمية للمنسوجات في رسوم الواسطي، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة بغداد، ١٩٩٦.
- 4- Ruedin, E, Gans anticue oriental carpets, uk, 1975. Webster's "new world Dictionary of American language", N.Y, 1960.

٣٧. استخدام الأزياء الكردية التراثية في تصميم سجادة متميزة The use of the Kurdish Heritage Fashion Design Rug Distinct

الأء عبد الرزاق ، فيحاء لبيب ، وفاء صادق

الاستشاري : لينا عماد فتحي

دار الطراز للبحوث النسيجية

Rdaraltaraz@yhoo.com

الخلاصة

تعكس النقوش والرسوم المستخدمة في نسيج السجاد الحياة والأحوال الاجتماعية والثقافية للشعوب وتنعكس طبيعة حياة العشائر الكردية في فن النسيج المحلي إذ احتفظوا بهذا الفن الأصيل عبر القرون الماضية وأصبح معروفا هوية متميزة للكرد وعشائرتهم اشتملت منتجاتهم من الفرش على منسوجات لسد احتياجاتهم اليومية إذ اعتمدوا في موادهم الأولية على شعر الماعز وصوف الأغنام واستخدام الألوان التي توافرت في البيئية الكردستانية من أزهار وأعشاب ونباتات طبيعية. اشتهر السجاد الكردي كونه ذا نقوش بسيطة مستوحاة من طبيعة المنطقة الجبلية لا يرى فيها التعقيد الموجود في باقي نقوش السجاد في المناطق الأخرى بل وحتى عدد الألوان المستخدمة لا يتجاوز الخمسة وهو عدد قليل إذا قورنت بعدد الألوان الداخلة في السجاد الحديث. استخدم الحائك الكردي أيضا الألوان الطبيعية مما أضفى عليها تناعما جعلها أفضل أنواع المنسوجات وفي المقابل ازداد الطلب عليها من السياح والأجانب اللذين يفضلون هذا النوع من السجاد كونها تعد من أقدم أنواع الحياكة.

المفتاح : الأشكال ، الألوان ، الزخارف.

المقدمة

تعلم الانسان الاول عمليات غزل ونسج الصوف وكان قدماء المصريين والبابليون واليونانيون ينسجون المنسوجات يدويا داخل المنازل , وتعد مراعي المنطقة الجبلية في كردستان العراق من احسن مناطق الرعي نظرا لمناخها المعتدل ووفرة الامطار فيها ، لذا يعد صوف الاغنام فيها من اجود انواع الصوف المستخدم في صناعة السجاد.

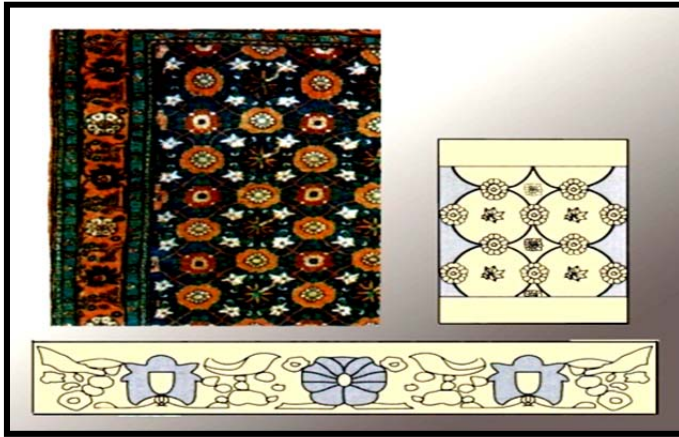
رسمت الوحدات او التخطيطات الاولية التي احتيرت على الورق وادخلت الحاسوب ورسمت بشكل دقيق ضمن برنامج (الكوريل درو) لضبط القياسات والابعاد. واوصى الاستمرار باستلهام المفردات التراثية الشعبية واستخدام الالوان بواقعية بحيث يتناسب مع البيئية المحلية لكل مكان اذ تختلف الوان السجاد في شمال العراق عن جنوبه وعن وسطه

الجزء العملي

النماذج المقترحة لتصاميم السجاد الكردي:

النموذج الأول :-

سجادة مستطيلة الشكل ،تحتوي مساحتها على تقسيمات لأشكال هندسية تتخللها رسوم لزهور وفروع نباتية ، ويلاحظ التكرار بين أشكال الزهور ، ولها ثلاث حواشي ؛ حاشيتان رفيعتان بمقاس واحد ، يتوسطها حاشية عريضة تحتوي على زخارف نباتية منكررة أرضية السجادة ذات لون أزرق تتوزع عليه الألوان " البرتقالي والبنيفوليل من اللون الأبيض " ، أما اللون الأخضر فقد توزع في الحاشيتين الرفيعتين ، أما الحاشية العريضة فلونها برتقالي نقشت عليها زخارف بألوان متعددة من البني والأبيض والأخضر.



النموذج الاول المقترح

النموذج الثاني :

سجادة مستطيلة الشكل تتكون من عدة أشكال هندسية مترابطة ومتراصة ومتداخلة بتكرار منتظم، يلاحظ على الجانبين معينات مترابطة بأشكال سهمية ، ويتوسط السجادة معينات بأشكال رباعية ، كل معين منها بداخله شكل دائري مقسم لأشكال هندسية ، وعلى أطراف السجادة حاشية عريضة مقسمة الى عدة حواشي، تحتوي العريضة منها على زخارف هندسية مكررة، ذات لون بني محمر ، وزخارف حمراء قليل من اللون البيج .



المقترح التصميمي رقم ٢

المنافشة والاستنتاجات

- ١- تعد المواد الداخلة في صناعة السجاد على اختلاف أنواعها السبب الرئيس في جودة وديمومة السجادة ويعتبر الصوف من أهم المواد الأولية الداخلة في صناعة السجاد الكردي .
- ٢- ان طبيعة الألوان المستخدمة ومساحاتها ترتبط ارتباطا مباشرا مع طبيعة الحياة الاجتماعية لمنطقة الصناعة .

التوصيات

- ١- إقامة معارض دولية متخصصة بالسجاد الكردي لتعريف العالم بتاريخ هذه الصناعة العريقة وجودتها التي لا تقل أهمية عن الصناعات الأخرى .
- ٢- إعداد الدراسات المتخصصة بالسجاد المصنوع في المناطق الجنوبية من العراق وبيان تاريخها وأهميتها.



الشكل النهائي للتصاميم المقترحة
الشكل رقم (١)

يمثل هذا الشكل تصميم رقم (١) سجادة فيها الأزياء التراثية مستوحاة من المكونات الفلكلورية الكردية فهي تمثل قصة العشق المعروفة لفرهاد وشيرين وهي قصة تراثية كردية كما احتوى هذا التصميم مجموعة من الصور المتنوعة لأمرأة كردية مرتدية الزي بصورته الشعرية وهي صورة مستوحاة من شمال العراق .



شكل رقم (٢)

يمثل الشكل رقم (٢) التناسب والانسجام الشكلي والخروج بوحدة تصميمية للسجادة تحمل قوة جذب وشد انتباه للمشاهد بالرغم من تعدد الوحدات التصميمية وتعدد ألوانها مما يساهم في رواج المنتج الصناعي (سواء كانت السجادة ارضية او جدارية) .

المصادر

- 1- Oriental Carpets and Rugs, Stanly Reed , Great Britan,1972by Octopus Books Limited59,GrosvenorStreet,London.
- ٢ - حياكة البسط ، ماجد النجار ، المكتبة الفولكلورية ، وزارة الإعلام المركز الفولكلوري، مطبعة الجمهورية ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ١٩٧٥ .
- ٣ - تقنية صناعة السجاد ، جورج خبازه ، وعمر بوادقجي ، ٢٠٠٧ دار الهدى للطباعة والنشر ، بيروت.

هيئة المسح الجيولوجي العراقية

38.BENCH SCALE BENEIFICATION OF MONTMORILLONITE CLAYSTONE FROM WADI BASHIRA (WESTERNDDESERT)

تجارب منضدية لتركيز اطيان المونتمورلوناييت لمنطقة وادي بشيرة (الصحراء الغربية)

Dr. AbdulWahab AR.Al-Ajeel, Dalya Kh. Hameed.Al-Dahan,

Baha'a A. Sabbar , Ibtisam Gazi Issa

Iraqi Geological Survey-Baghdad/Al-Andaluse Square/P.O. Box: 986 Alwiya

research@geoserviraq.com

Abstract

Bench scale experiments were carried out to upgrade low grade Ca-montmorillonite claystone from Wadi Bashiera deposit in the Western Desert. Mineralogically, the dominant gangue mineral is calcite with accessory of quartz and gypsum. The beneficiation process adopted was a dispersion sedimentation method, using sodium hexametaphosphate and tetra sodium pyrophosphate (TSPP). Centrifugal sedimentation was applied for the separation of the gangue, and dewatering of montmorillonite concentrate. Beneficiation operation under the conditions (2 wt % solid concentration, 15 minutes stirring time, 0.6 wt % sodium hexa metaphosphate, and 7minutes mixing of clay slurry and dispersant) effectively removed the majority of the associated calcite and quartz. The montmorillonite concentrate after sodium activation, posse's rheological properties which fit API specification for drilling fluids.

Key: Montmorillonite, upgrading, Beneficiation sedimentation

Introduction

Montmorillonite is belongs to smactite group of clay minerals which has 2:1 type layer structure and possesses high CEC (Grim, 1968 and Bowyer, 2000). Montmorillonite deposits may contain variety of mineral impurities (clay and non- clay), which vary considerably in type and quantity.

Wadi Bashira montmorillonite claystone deposit which located in the Western Desert of Iraq, is of low quality. It contains (on averages) 68% montmorillonite associated with clay and non- clay mineral impurities represents about 32 wt% of the deposit. Calcite, however is the main impurity (Al- Bassam and Saeed, 1989). Sample from this deposit was previously subjected to upgrading on a laboratory scale using dispersion sedimentation process (Al-Ajeel *et al.*, 2008). In the present work beneficiation on a bench scale to assure the feasibility of the process, when processing a larger amounts of material is processed. Furthermore, activation the concentrated clay by sodium for uses in oil well drilling was also investigated.

Experimental work

Sample of low grade montmorillonite claystone from Wadi Bashira deposit was prepared by successive crushing and screening for the experimental work. The chemical and mineralogical compositions are shown in Table 1. It can be seen that the raw claystone contain high CaO amount (14.7 %) which is related to the presence of calcite. Other impurities present are quartz and miner gypsum.

Slurry of 3 kg raw montmorillonite claystone was prepared by high shear mixing with water and sieving on 75 micron sieve (to remove +75 micron particles). Sodium hexameta phosphate (SHMP) and tetra sodium pyrophosphate (TSPP) were used to disperse the clay. The effect of the amount of these materials and solid concentration of the slurry on the impurities separation, particularly calcite (represented by the % CaO) on the purity of the upgraded claystone was studied. The results are presented in Fig.1 and 2.

Discussion and Conclusion

Fig. 1 indicated that, the CaO value of the beneficiated claystone decreases as the amount of the (SHMP) increases to 0.6 wt % and then increases as the (SHMP) increased to 0.8 wt %. The lower CaO value (3.7%) was achieved at 2 wt % solid concentration and 0.6 wt % SHMP. In case of using TSPP(Fig.2), it can noticed that there is no similarity in the way of its effect as that of SHMP(Fig.1), and the lower CaO value (3.7 %) was achieved with 0.8 % TSPP at 2 % solid. According to (Fig.2) this value bore no significant difference than that obtained (3.9 % CaO) with 0.6 wt % TSPP. Therefore, for economical reason stand point, an amount of 0.6% TSPP can be considered optimum. From these results, it can be claimed that (SHMP) is more recommended as a dispersing agent than (TSPP). The chemical composition and CEC of the montmorillonite concentrate produced by this work at the optimum condition (2 wt % solid concentration, 15 min stirring time, 0.6wt % Sodium hexametaphosphate, and 7 minutes stirring of slurry and dispersant) are shows in (Table 2), Comparing these results with that of the starting claystone (Table 1), it can be seen that, the beneficiation process resulted in a high quality montmorillonite clay as the CaO value reduced from 14.7 % CaO to 3.36 % CaO in concentrate and the CEC increased from 60 meq/ 100g to 98 meq /100g. Furthermore, the activated montmorillonite concentrate was found to fulfill API specification for oil well drilling fluids. According to the experimental results it can be concluded that:-

-Dispersion and centrifugal sedimentation process using either sodium hexa met phosphate (SHMP) or tetra sodiumpyrophosphate (TSPP) (preferably the former one) at low slurry concentration are very effective in upgrading the low grade Wadi Bashira montmorillonite claystone.

Reference

- Al-Bassam, K.S. and Saeed, L.K., 1989. Mineral investigation of the upper cretaceous Safra montmorillonite claystone deposit, Wadi Bashiera, WesternDesert. GEOSURV, int. rep. no. 1922.
- Bowyer, P.K., and ledoux, V.M., 2000. Bentonite-more than just dirt.
- Grim, R.E., 1968. Clay Mineralogy. MC-Grow Hill Book Company, 2nd edit., 569pp.

Table 1: Mineralogical and chemical composition of the investigated claystone sample

Mineralogical Composition Montmorillonite, Calcite, Quartz, Palygoreskite and minor of gypsum										
Chemical Composition (Wt %)										CEC (meq/100g m)
SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	Cl	L.O.I	
43.93	4.35	11.16	14.71	3.28	0.30	1.41	0.38	0.95	19.24	60

Table 2: Chemical analysis of the beneficiated Montmorillonite

(Wt %)											
SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	Cl	L.O.I	CEC (meq/ 100gm)
54.92	5.04	16.8	3.36	3.7	0.08	1.33	0.79	0.83	0.957	11.17	98

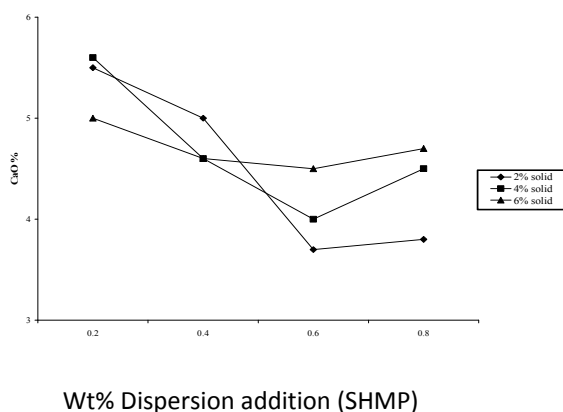


Fig. 1: CaO content of the beneficiated Montmorillonite as a function of Sodium Hexametaphosphate at different solid concentration

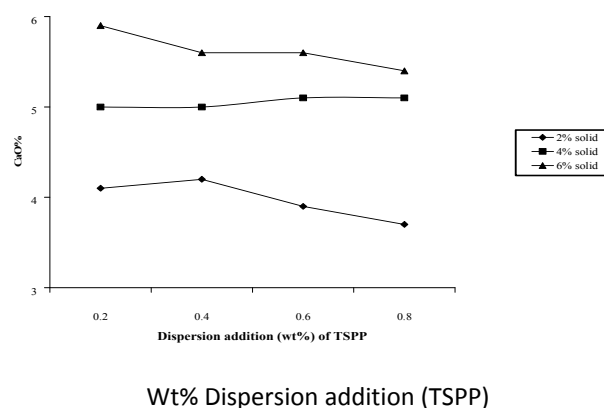


Fig. 2: CaO content of the beneficiated Montmorillonite as a function of Tetra Sodiumpyrophosphate addition at different solid concentration

39. PRODUCTION OF HIGH PURITY MAGNESIUM OXIDE FROM SEA BITTERN SPENT FROM NaCl PRODUCTION IN THE BASRAH SALTERN

انتاج اوكسيد المغنيسيوم عالي النقاوة من المحلول المر المتخلف عن انتاج الملح الصناعي في
مملحة البصرة

Alaa M. Kh. Mustafa, Waleed R. Abdullah
Iraq Geological Survey
research@geosurviraq.com

ABSTRACT

In this work light and dead-burned MgO were produced from sea bittern spent after NaCl production from sea water in Al-Basrah saltern. Dead burned MgO of pure and dense form (96.8% MgO and bulk density > 3.7) was prepared, using optimum conditions including; Sea bittern (26Be) pre-treatment with CaCl₂ with a ratio (1.05:1) CaCl₂:MgSO₄ to remove CaSO₄. Dolime, a dolomite calcined at 1000°C was used in molar ratio of (1:1) Dolime:MgCl₂, at 70°C for 60 min. to precipitate Mg(OH)₂. The Mg(OH)₂, was subjected to calcination at 1000°C for 60 min. A milky soft powder of light-burned MgO was obtained; further burning at 1650°C for 60 min. produced dead-burned MgO. A byproduct of high purity CaSO₄ (≥98) can be also produced.

Key: Magnesia, Sea bittern, Dolomite.

INTRODUCTION

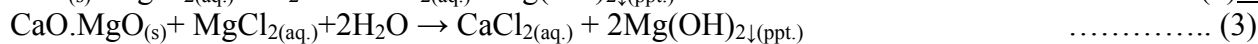
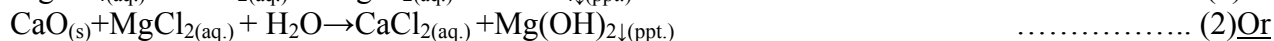
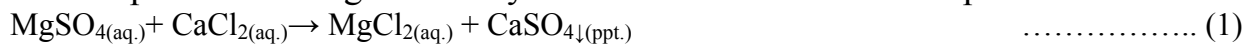
Magnesia (MgO) is one of several materials that are vital for refractories; it is classified under the so called basic refractories that are stable to alkaline slugs, dust and fumes at elevated temperatures (Bathia, 2011). These characteristics together with its ubiquitousness, and moderate cost, make MgO the right choice for heat intensive metallurgical processes, such as the production of metals, cements, and glasses. Since magnesium oxide does not occur free in nature, therefore it has to be obtained from some natural sources that are available in commercial quantities. The first source is from the calcination and sintering of naturally occurring magnesite. Other source comes from sea water, inland brines, salt lakes, which containing soluble MgCl₂ (Landy, 2004). The main objective of this work is to produce a pure MgO compatible to the Iraqi standards of refractory magnesia brick [IQS (1977), 1995] shown in table (1), from sea-bittern spent after the production of NaCl in Al-Basrah Saltern.

MATERIALS AND METHODS

- **Materials:** Three materials were used in this research, including Limestone from Wadi-Ghadaf, Dolomite from Rutba and Sea water from Basrah Saltern with the chemical composition shown in table (2). Calcium Chloride Dihydrate CaCl₂.2H₂O (72%CaCl₂), BDH, England.
- **Methods:** The production of light-burned MgO was passed through three stages:

A. Preparation of Lime, Dolime and Sea-Bittern: This stage includes the preparation of calcined limestone (Lime), calcined dolomite (Dolime) and the sea bittern from sea water. The raw limestone and dolomite were crushed to -10 cm size fraction, and then calcined in a muffle furnace at (1000 °C) for 1 hour. Sea bittern with a density of about 26 Baume (1.22 gm/cm³) was prepared by solar evaporation of sea water.

B. Precipitation of Magnesium Hydroxide: Consisted of two steps as shown below



C. Preparation of Magnesia (MgO): This was done by calcination of Mg(OH)₂ at (1000 °C) for 1 hour. The product obtained is a milky powder of light-burned magnesium oxide. Further burning at (1650 °C) lead to dead-burned magnesia.

RESULT AND DISCUSSION

The preparation of light burned magnesia (MgO) passed along three stages.

A. Preparation of Lime, Dolime and Sea Bittern.

B. Precipitation of Magnesium Hydroxide Mg(OH)₂: In this stage, six parameters were evaluated towards optimal purity of MgO product.

1. Effect of Precipitant Type: Three types of precipitants were used for the precipitation of Mg(OH)₂; Lime (CaO), Milk of Lime Ca(OH)₂ and Dolime (CaO.MgO). It is obvious from figure (1), that high purity of Mg(OH)₂ produced with the addition of dolime lesser purity occurred with lime and the milk of lime. Moreover, using dolime bring advantages of Mg(OH)₂ double quantity production.

2. Effect of Mg²⁺ containing solution: An experiment was conducted to precipitate Mg(OH)₂ from sea water to compare it with the precipitation of bittern at the same conditions. Figure (2) shows a comparison in purity expressed as Mg(OH)₂. The results in figure (2) above, shows that Mg(OH)₂ with much quantity and better purity can be obtained from sea bittern compared with that of sea water.

3. Effect of Precipitation Time: Three precipitation experiments were conducted for (30, 60 and 120) minutes to optimize the precipitation time. It is clear from Figure (3) that the purity of Mg(OH)₂ is highly affected by the precipitation time, the results pointed out that a 60 minutes of time is considered as the best precipitation time.

4. Effect of Precipitation Temperature: To compare the heat effect on the precipitation of Mg(OH)₂ with previous experiment conducted at room temperature; a further experiment was done at a temperature of (70 °C). From the results shown in figure (4) above, it can be stated that the increasing in precipitation temperature enhances the purity of the product.

5. Effect of Precipitant Molar Ratio (Dolime:MgCl₂): Several experiments were done using various molar ratios (CaO.MgO : MgCl₂) 0.5:1, 0.6:1, 0.7:1, 0.8:1, 0.9:1 and 1:1 at (70 °C) for 60 minutes reaction time after pre-treated with CaCl₂ (1:1). The results in figure (5) indicated that MgO product purity is directly proportional with the increasing in precipitant (dolime) molar ratio.

6. Effect of Pre-treatment Molar Ratio ($\text{CaCl}_2:\text{MgSO}_4$): For precipitation of $\text{Mg}(\text{OH})_2$ from sea-bittern containing MgCl_2 and MgSO_4 , the MgSO_4 should be converted to MgCl_2 , to do so, the bittern must be pre-treated with CaCl_2 . Therefore three ratios were selected 1:1, 1.05:1 and 1.1:1 ($\text{CaCl}_2:\text{MgSO}_4$). The results are shown in figure (6). According to the results shown in figure (6), one can notice that when the molar ratio increased from 1:1 to 1.05:1, the purity is markedly increased, but it decreases again when the molar ration is raised from 1.05:1 to 1.1:1.

C. Production of Magnesia MgO

- Production of Light Burned Magnesia: Light burned magnesia produced by calcination (1000°C for about 60 minutes) magnesium hydroxide prepared at the optimum conditions. The XRD pattern of this product is shown in figure (7).

- Production of Dead-Burned Magnesia: To obtain dead-burned Magnesia, the milky powder of the reactive magnesia produced at optimum conditions was briquetted and then burned at 1650°C . The product (Magnesia) was dark green in color, was ground to a powder of 75μ . The XRD pattern of this powder is shown in figure (8), indicating that no significant variation occurred after burning at 1650°C , than that at 1000°C . As it can be seen from table (3), the MgO produced is more pure than all of the former reactive MgO products obtained through this study. The properties, of this Magnesia, however, fulfill the Iraqi Standard of Refractory Magnesia Brick (IQS, 1995).

According to the experimental work, the following points can be concluded:

- Product equivalent to that of Magnesia Refractory Brick can be prepared from sea bittern of raw NaCl salt production of Al-Basrah Saltern.
- Calcined Iraqi Dolomite ($\text{MgO}.\text{CaO}$), can be used as precipitant for Mg^{+2} present in sea bittern.
- Optimum conditions represented by; Pre-treatment of sea bittern with molar ratio (1.05:1.00) of $\text{CaCl}_2:\text{MgSO}_4$. Precipitating $\text{Mg}(\text{OH})_2$ by a stoichiometric molar ratio (1:1) of $\text{CaO}.\text{MgO}:\text{MgCl}_2$. Precipitation temperature of 70°C , for 60 minutes. Light-burned Magnesia obtained by burning the precipitate $\text{Mg}(\text{OH})_2$ at 1000°C , while dead-burned Magnesia is produced by burning $\text{Mg}(\text{OH})_2$ at 1650°C for 60 minutes.
- High purity and dense Magnesia of $>96\%$ MgO with bulk density >3.7 , can be produce by the aforementioned optimum conditions.
- Calcium Sulfate of high purity (≥ 98), can be obtained as a byproduct of the process.

Four major recommendations can be extracted from this work:

- 1- This work was done in a small laboratory scale (few tenths of grams) and hence, to highly assure the results obtained a bench-scale study is advisable to carry out.
- 2- Dolomite deposit of Khadary, located about 40 km south-west of Samawa city / Al-Muthana governorate can be used because it is close to Basrah saltern, to minimize the coast of transportation.
- 3- It will be possible achieving a preliminary feasibility study to clarify the economical aspect of this study in accordance to the result of proposed bench-scale study.
- 4- Establishment of a unit of magnesia production from sea bittern in Al-Basrah saltern.

REFERENCES

- 1- Bathia, A., 2011. Classification of refractories, PDH Course M158, www.PDHcenter.com , www.PDHonline.org .
- 2- Central Organization of Standardization and Quality Control, 1995. Iraqi Standard of Refractory Magnesia Brick, IQS, No. 1977.
- 3- Landy A. Richard, 2004. Magnesia refractories, Refractories Handbook, Marcel

Characteristic	Grade	Grade (1) (Burned)			Grade (2) (Unburned)		
	Clas s-1	Class -2	Clas s-3	Clas s-1	Class -2	Class-3	
MgO Wt. % Min.	85	92	95	85	89	93	
Apparent porosity % Max.	26	23	20	-	-	-	
Bulk specific gravity Min.	2.70	2.75	2.80	2.75	2.80	2.80	
Compressive strength (MPas) Min.	29.4	34.3	39.2	39.4	39.4	39.4	
Resistance to heat under load (C°) Min.	1450	1550	1550	1350	1400	1450	

Table 1: Iraqi standards specification of magnesia brick [IQS (1977), 1995].

Table 2: Chemical composition of sea water and sea bittern.

Composition (g/L)	Na	K	Ca	Mg	SO ₄	CO ₃	Cl
Sea Water (4.9 Baume)	1.719	0.051	0.02	0.09	0.36	0.01	2.276
Sea Bittern (26 Baume)	101.6	4.246	0.60	15.6	21.5	0.58	191
	7	8	0	8	7	0	

Table 3: Chemical composition of the product obtained at the optimum conditions.

MgO %	CaO %	SO ₃ %	L.O.I %	Bulk Density gm/cm ³
96.8	1.96	0.58	0.37	3.79*

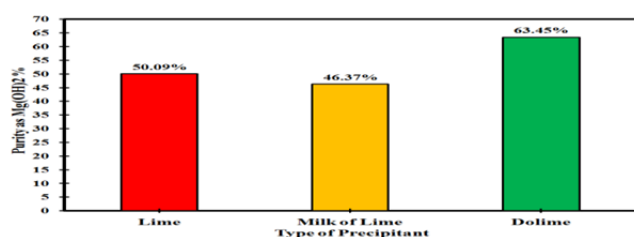


Fig. 1: Purity expressed as Mg(OH)₂ % as a function to precipitant type.

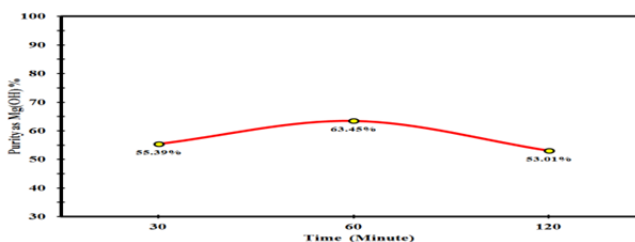


Fig. 2: Purity expressed as Mg(OH)₂ % as a function to containing solution.

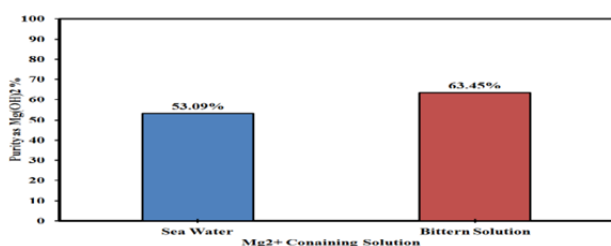


Fig. 3: Effect of precipitation time on the purity of the products.

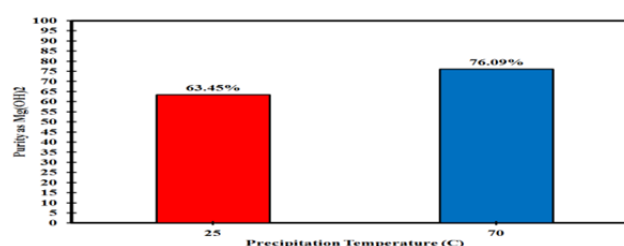


Fig. 4: Effect of Precipitation temperature on the purity of the products.

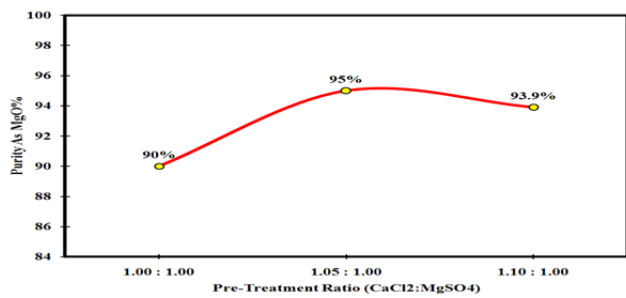


Fig. 5: Effect of precipitant molar ratio on the purity of the products MgO.

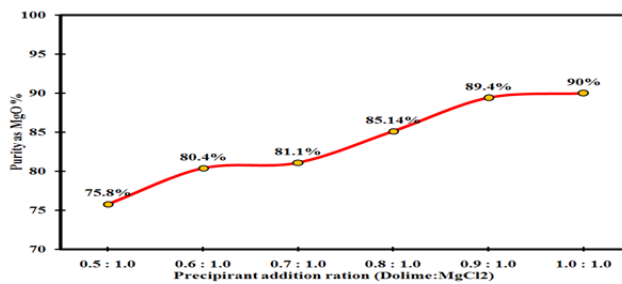


Fig. 6: Effect of pre-treatment ratio on the purity of the product.

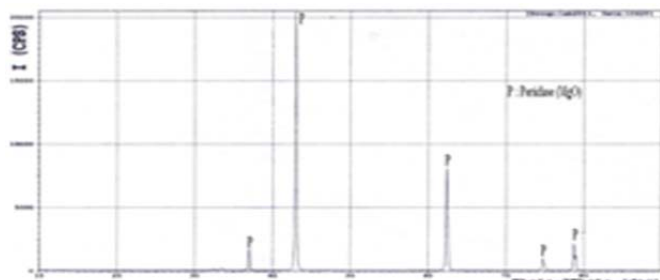


Fig. 7: XRD pattern of light-burned (1000 °C) magnesia.

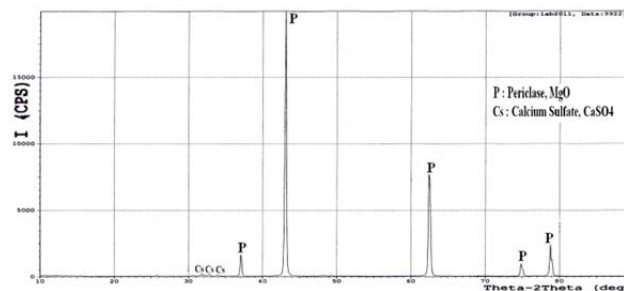


Fig. 8: XRD pattern of dead-burned (1650 °C) Magnesia.

٤٠. تجارب مختبرية حول امكانية انتاج مسحوق كربونات الكالسيوم عالية النقاوة بالطرق الفيزيائية Possibility of Producing High Purity Ground Calcium Carbonate by Physical Methods

د. عبد الوهاب عبد الرزاق ، سحر نجم عبد الله ، ملاذ قصي عبد القادر
هيئة المسح الجيولوجي العراقية
geosurv@geosurviraq.com

الخلاصة

درست في هذا البحث امكانية استخدام عملية التشتيت والترسيب بالحالة الرطبة باستخدام مادة صوديوم هكسا مينا فوسفات لنتقية خام كربونات الكالسيوم لموقع وادي غدف /الصحراء الغربية لرفع درجة بياضه لاستخدامه مادة مألثة في صناعة الورق والبلاستيك والاصباغ الخان العوامل التي درست في هذه العملية شملت (كمية المادة المشتتة، نسبة المادة الصلبة في اللباب والدالة الحامضية (pH) و توبع تأثيرها على كفاءة عملية التشتيت من خلال قياس النسبة المئوية لدرجة البياض. و قد بينت نتائج التجارب المختبرية وفق الظروف المثلى للمؤشرات الفنية وهي (١,٥% كمية المادة المشتتة، ٦% نسبة المادة الصلبة في اللباب و ١١ مقدار الدالة الحامضية) امكانية الحصول على كربونات كالسيوم بدرجة بياض ٩٢%.

المفتاح : مسحوق كربونات الكالسيوم، درجة البياض، مادة مألثة.

المقدمة

مسحوق كربونات الكالسيوم (GCC) هو الأكثر والأوسع استخداما في الصناعات التي تحتاج الى مواد مألثة مثل (الورق، الاصباغ، البلاستيك... الخ) شرط ان لا تقل درجة بياضه عن ٩٠% (Peter, 2012). ان هذه المادة وكبقية الخامات لا تتواجد في الطبيعة الا قليلاً بهذه المواصفات وترسباتها شوائب تختلف كمياتها ونوعياتها حسب نوع ومكان الراسب ومنها (اكاسيد الحديد، حجر الدولومايت، الاطيان ، الكوارتز.... الخ) وجود اكاسيد الحديد على وجه الخصوص يقلل من القيمة الاقتصادية للمنتج النهائي و بالتالي يحد من استخدامه كمادة مألثة في الصناعات انفة الذكر (Drummond, 1997). ولذلك يجب إزالة او تقليل نسبة أكسيد الحديد من كربونات الكالسيوم لتحسين درجة بياض وسطوع المنتج. ان الاحتياطي الكبير من خام كربونات الكالسيوم في منطقة وادي غدف/ الصحراء الغربية يمكن ان يوفر مصدرا رئيسا لانتاج مسحوق كربونات الكالسيوم عالية النقاوة (GCC) لاستخدامه في الاصباغ والصناعات الاخرى كمادة مألثة.

الاعمال المختبرية

جلب نموذج زنة (٥٠) كغم من ترسبات خام كربونات الكالسيوم من منطقة وادي غدف، وبعد تكسيره باستخدام كسارة فكية مختبرية الى نعومة اقل من (٢) ملم اخذ نموذج ممثل منه لغرض التحليل الكيميائي . ان نتائج التحليل في الجدول رقم (١) تشير الى ان المادة قيد الدراسة تحتوي على كمية قليلة من الاكاسيد (Fe_2O_3 ، SiO_2 ، Al_2O_3 ، TiO_2 ... الخ) وحسب نسبة CaO المبينة في الجدول (CaO ٥٥,٢%) فان نقاوة المادة تصل الى (٩٨,٥%) تقريبا وحيث ان اكاسيد الحديد هي العامل الحاكم لتحديد درجة البياض والتي هي غالبا ما تكون مرتبطة بالمواد الطينية فان ازلتها هو هدف هذه الدراسة باستخدام تقنية التشتيت والترسيب لذلك اخذ نموذج (-) 2mm من كربونات الكالسيوم ليطحن الى نعومة اقل من (٤٥) مايكرون باستخدام طاحونة كرات مختبرية بعدها نقل الى خلية الرج والحك الميكانيكي الشديد (نوع دنفر) بوجود الماء وكمية من حبيبات الرمل الخشنة ذات حجم حبيبي (٦٠٠+٨٥٠-) مايكرون. حددت نسبة الكربونات الى الرمل (٣:١) نسبة وزنية وازافة الماء الى خليط الكربونات و الرمل بما يكفي للحصول على نسبة صلب (٧٥%) ، بعد انتهاء زمن الرج والحك الميكانيكي الشديد (زمن الخلط (١٥) دقيقة، سرعة الدوران (١٥٠٠) دورة/دقيقة) يمرر النموذج على منخل (٢١٢) مايكرون لازالة دقائق الرمل ووجد بان نسبة (٨٨%) من النموذج الناتج من العملية انفا هو بحجم حبيبي اقل من ٢٠

مايكرون.الهدف من هذه العملية هولزيادة التناقص الحجمي للكاربونات وتحرير الشوائب المصاحبة للخام (الاطيان الحاملة لأكاسيد الحديد) من اجل زيادة المساحة السطحية.(Bhagat, 2002).

المنافشة والاستنتاجات

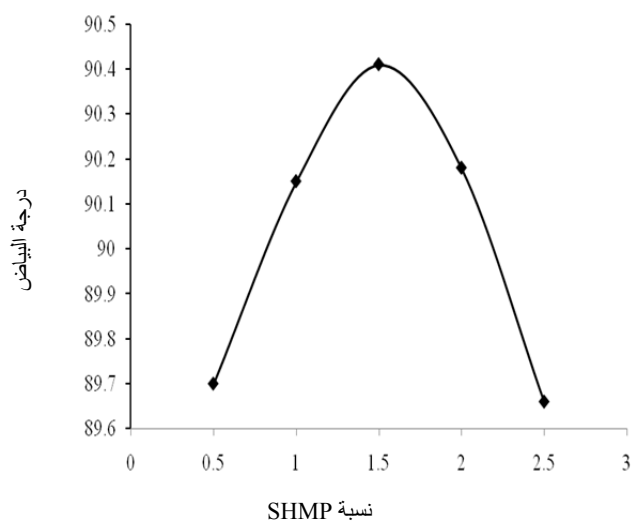
اجريت سلسلة من التجارب الاولية للتشيت والترسيب لتحديد نسب المادة المشتتة من مادة (صوديوم هكسا مينا فوسفات) للتخلص من المواد الطينية الحاملة للحديد (مصدر اللون في خام كاربونات الكالسيوم). وقد أجريت هذه التجارب في ظروف ٨ pH والنسبة المئوية للصلب (٢٪)وزنا.الشكل رقم(١) يوضح العلاقة بين التغير في نسبة المادة المشتتة و درجة البياض. من الشكل (١) يمكن ملاحظة ان اعلى درجة بياض حصل عليها هي (٩٠,٤١) عند إضافة (١,٥٪)من المادة المشتتة لتعود وتتخفض درجة البياض بزيادة نسبة التشيت كما ان نسبة أكسيد الحديد قدانخفضت من (٠,٠٤٪) في الخام إلى (٠,٠٢٪) في كاربونات الكالسيوم المنقى. تلتها تجارب لدراسة تأثيرنسبة المادة الصلبة على درجة البياض باستخدام نفس ظروف التجارب السابقة (١,٥٪) وزنا من المادة المشتتة, pH8 وزمن التشيت(١٠) دقائق،والشكل (٢) يوضح العلاقة بين التغيرفي تركيز المادة الصلبة و درجةالبياض.من خلال الشكل رقم (٢) يمكن ملاحظة أن درجة البياض ترتفع تدريجيا مع ارتفاع تركيز المادة الصلبة إلى(٦٪) وزنااذ تصل الى (٩١,٨) ولكن عند زيادة تركيز المادة الصلبة إلى ٨٪ وزن الا يحصل تغييرلموس في درجة البياض ولكن الاستمرار بزيادة تركيز المادة الصلبة وصولا الى(١٠٪) أدى الى انخفاض حاد في درجة البياض . اما تأثير تغيير قراءة مقياس الدالة الحامضية فهو موضح في الشكل رقم (٣)، اذ حصل على اعلى درجة بياض للمنتوج النهائي وكانت (٩٢٪) عند pH11 وطبقا لما عرض من النتائج المستحصلة انفا فان التشيت، والترسيب باستخدام (صوديوم هكسا مينا فوسفات) كعامل تشيت تعتبر ذات تأثير فعال لخفض نسبة الشوائب المصاحبة لخام الكاربونات وتحضير منتوج نهائي بدرجة بياض تقارب (٩٢٪) يستخدم مادة مألثة في صناعة الورق وفي صناعات اخرى .

المصادر

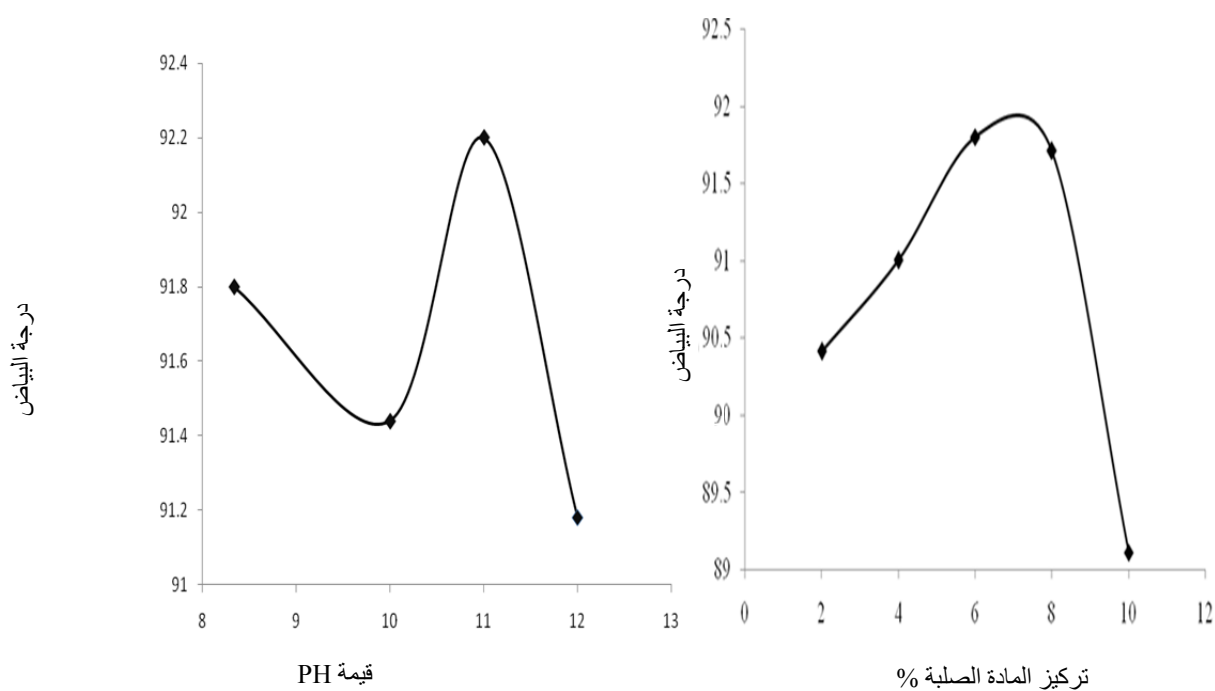
- Bahgat, R.P., Sil, S.K. and Srivastava, J.P., 2002 . Effect of polymeric additive and other variables on efficiency of grinding of limestone. Trans. Instn Min. Metall. (Sect. C: Mineral Process. Extr. Metall.), 111(3). P. 160-162.
- Drummond, D.K., 1997. Method for purification of calcium carbonate. U.S. Patent No.5690897.
- Peter W.H., 2012. Market outlook for ground calcium carbonate from Cape Breton Island. Nova Scotia, Canada. www.Start-highlands.Ns.ca/shrda/shrda-main.Nsf/mrk .outlook.

جدول (١) : التركيب الكيميائي لخام كاربونات الكالسيوم

SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	CaO%	MgO%	SO ₃ %	L.O.I%	Na ₂ O%	K ₂ O%	Brightness
0.61	0.04	0.16	0.01	55.16	0.12	<0.07	43.33	0.03	0.01	89.79



شكل رقم (١) يوضح العلاقة بين نسبة المادة المشتتة و درجة البياض



شكل رقم (٣) يوضح العلاقة بين قيمة PH و درجة البياض

شكل رقم (٢) يوضح العلاقة بين تركيز المادة الصلبة و درجة البياض

41.PURIFICATION OF WHITE KAOLIN (DUEKHLA DEPOSIT) BY PHYSICAL METHODS

تنقية اطيان الكاؤولين البيضاء (موقع دويخلة) بالطرق الفيزيائية

Malath Q. Abd Al-Qader ,Saly N. Mahdy

Iraqi Geological Survey

research@geoserviraq.com

Abstract

In this study some physical methods have been studied for beneficiating and purifying Duekhla white kaolin from its impurities (quartz, titanium and iron oxides), that affect the clay brightness and some other properties. These methods are, wet high intensity magnetic separation, dispersion and settling and selective flocculation. The results indicated that the selective flocculation is the most effective method for Duekhla kaolin purification. Accordingly the effect of different parameters on the brightness were studied such as (dispersant, flocculent, and conditioner amounts in addition to pH effect). From the optimum conditions, it was found that the brightness increased from 57(raw kaolin) to 67, with decreasing of TiO_2 and Fe_2O_3 contents by 44.44%, 39.2% respectively.

Key: kaolin clay, beneficiation, selective flocculation.

Introduction

Kaolinite is the common mineral name of the clay which is hydrated aluminum silicates ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$). Raw kaolin contains various amounts of discoloring elements, such as titanium oxide (TiO_2) and iron oxides (Fe_2O_3), which give low brightness and are detrimental in final use. Many industrial processes classified as chemical, physical or both of them are used to remove these oxides, such as dispersion, high intensity magnetic separation, flotation, leaching and selective flocculation (Mustafa *et al.*, 2010). As the chemical leaching is economically intensive process, so in that case physico - chemical methods have been used like selective flocculation. For Duekhla kaolin, selective flocculation in kaolin, processing for removal of titanium and iron minerals, the impurities are flocculated and the clay is left in suspension. The flocculated material is then settled while the dispersed phases are decanted or siphoned off to obtain the desired product (Shi *et al.*, 2000). Kaolin clay of Duekhla area in the western desert of Iraq, has a brightness value of about 57, which makes the clay unuseful for paper industry. The required brightness of the clay for this industry is in the range (79-83.3) used as a filler and (83.5-85.5) as coating (Mesquita *et al.*, 1996).

Experimental work

Raw kaolin clay samples were crushed to pass 1mm ASTM for experimental work. The chemical composition of the raw kaolin is shown in Table 1. It can be seen that the raw kaolin contains high amount of Fe_2O_3 and TiO_2 . For the beneficiation experiments, slurry of scrubbed clay (20 wt % solids, RPM 1500, for 20 min), was

prepared by high shear mixing with water and sieving through (45 μ) sieve to remove coarse fraction (+45 μ), and the slurry (20 wt % solid) was diluted with water to (3 wt %). The slurry was then dispersed with {Sodium Hexa Meta Phosphate + Sodium Carbonate} with agitation for 15 min, then conditioning the slurry by Ammonium Chloride. TiO_2 particles will flocculated by addition of Nalco, then the flocks were separated from the slurry using centrifugal force at 500 RPM for 5 min., the separated clay was dried at 100°C, then grounded for brightness measurements, and analyzed TiO_2 and Fe_2O_3 contents.

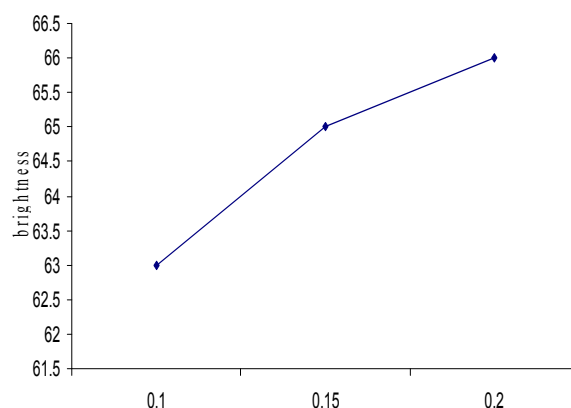
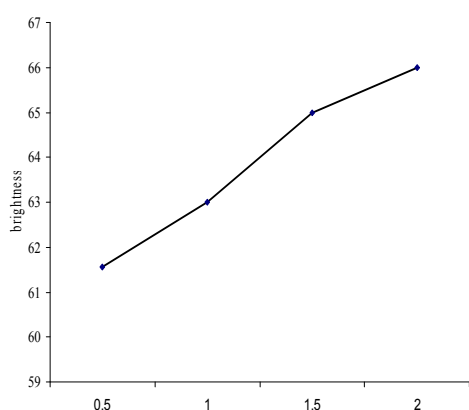
Discussion and Conclusion

-Effect of dispersant addition: the effect of addition of the dispersant (Sodium Hexa Meta Phosphate) on the removal of discoloring impurities was investigated through the measurement of Fe_2O_3 and TiO_2 content and brightness measurement. Fig (1) illustrates the effect of dispersant concentration on the brightness. It can be seen, that the brightness was increased to about 66 from 57 in the raw clay with increasing dispersant amount to 2%, so the percentage of Fe_2O_3 and TiO_2 decreased as shown in table 2.

-Effect of changing Ammonium Chloride amount: the brightness was increased as the Ammonium Chloride amount increased to 0.2% as shown in figure 2 and consequently the contents of Fe_2O_3 and TiO_2 decreased.

- Effect of changing pH: The amount of Sodium Carbonate (Soda Ash) has a significant effect on the pH value. Therefore these experiments were carried out at different amount of Sodium Carbonate in order to change the pH values. From figure 3, it's clearly seen that the highest brightness value achieved was (about 66.44) at pH 10, this may be due to the significant decrease of TiO_2 % as compared with its normal value in the raw clay, as shown in table 2. Increasing pH to 11 led to decrease in the brightness.

- Effect of changing flocculent amount (Nalco): the effects of changing flocculent amount is illustrated in figure 4, it seems that the decrease in Nalco amount was markedly increasing the brightness by about 17.5 %. Accordingly the Fe_2O_3 and TiO_2 were decreased by about 39.2 wt % and 39.8% respectively compared to their values in the raw clay. So according to the tests results of the purification methods of kaolin clay, it can be noticed that the treated clay resulted by selective flocculating had the highest brightness (about 67), which means that this is much better than the dispersion and settling methods, and both iron and titanium oxides are removed in the selective flocculation process by 39 wt% and 44 wt% respectively, from their original values in the raw kaolin. The optimum conditions of selective flocculation process are represented as scrubbed clay slurry of 3wt% solid, 2wt % (SHMP) dispersants with 1.5 wt % Soda Ash, 0.2 wt % Ammonium Chloride and 0.01 wt % Nalco. The materials were mixed at high speed for 15 min at pH 10. At these conditions a final brightness of about 67 can be obtained.



References

- Mesquita, L.M.S., Rodriguez Teresina, G.S.D.S., 1996. Bleaching of Brazilian kaolins by using organic acids and fermented medium. *Seri Technologia Mineral, CETEM Rio de Janeiro*, No. 72.
- Mustafa, A.M.Kh., Bader, N.Dh. Khachiek, T.V., Fleah, I.K. and Issa, I.G., 2010. Biobleaching of AL-Soofi and Duekhla Iraqi Kaolin for Paper Industry, *GEOSURVE*, int.rep. No. 3219.
- Shi, J.C.S., Williams, C.L., Lowe, R.A. and Basilio, C.I., 2000. Beneficiation with selective flocculation using hydroxamates. U.S. Patent No. 6041939.

Table 1: Chemical Composition and brightness of raw kaolin sample

SiO%	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	CaO%	MgO%	SO ₃ %	L.O.I%	Na ₂ O%	K ₂ O%	Brightness
49.84	32.95	1.76	1.71	0.17	0.33	0.02	12.58	0.1	0.54	57

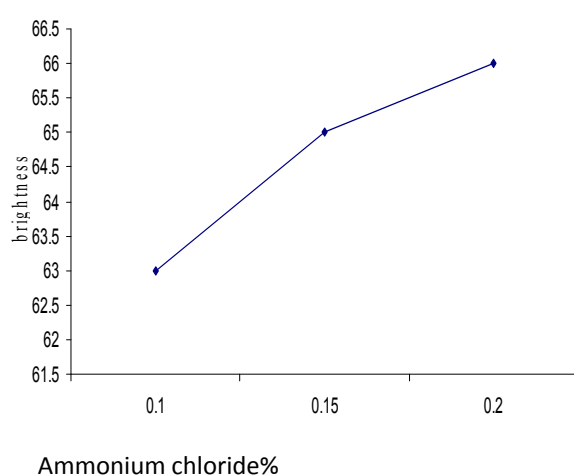
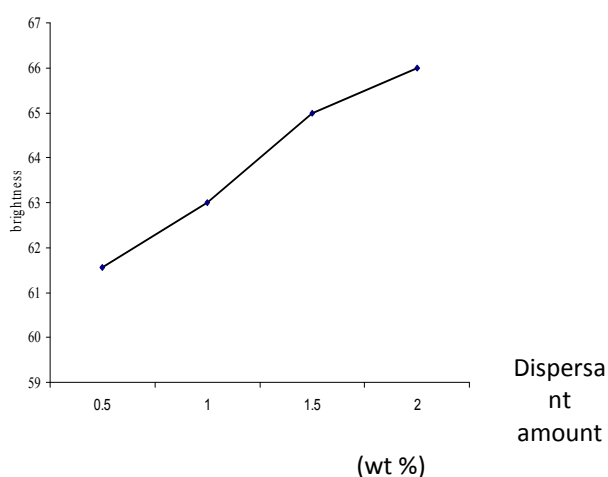


Fig .1: Effect of changing of (SHMP %) amount on on the brightness of concentrated kaolin clay

Fig .2: Effect of changing of (NH₄Cl) amount the brightnessof kaolin clay

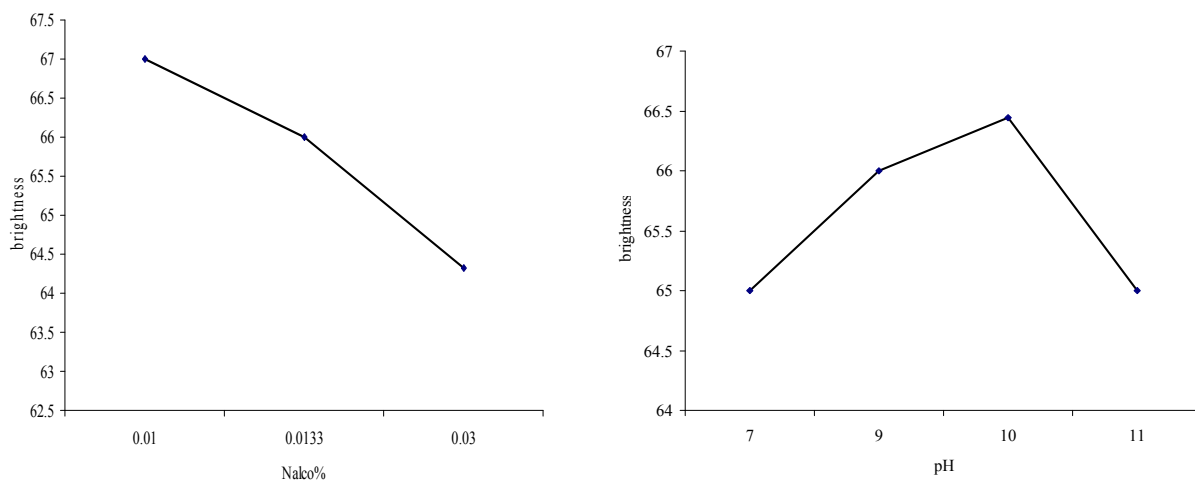


Fig.3: Effect of changing pH values on the brightness of concentrated kaolin clay
Fig. 4: Effect of changing flocculent amount on the brightness of concentrated kaolin clay

Table 2: Chemical composition of selective product

Test number	Brightness	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %
1	67	35.42	46	1.07	1.03
2	66	34.32	49.72	1.17	0.95
3	66.44	34.56	51.12	1.17	0.98

٤٢. تنقية رمال تكوين الدبديبة (هضبة النجف والكفل) لاستخدامها في صناعة الزجاج الملون (تجارب ريادية)

Purification of Dibdiba Formation Sand Al-Najaf And Al-Kifil Plateau (Pilot Plant Scale) For Use In Coloured Glass Manufacture

سهير زكريا الطيار ، بهاء عبد المجيد صبار ، وليد رشيد عبد الله

هيئة المسح الجيولوجي العراقية

geosurv@geosurviraq.com

الخلاصة

ان هذه الدراسة اجريت على نطاق ريادي في المختبرات المركزية بالشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين تعنى بتقييم رمال تكوين الدبديبة (موقع الكفل و موقع الرمال الحاملة للفلدسبار / هضبة النجف) جنوب بغداد لاغراض صناعة الزجاج الملون وقد بينت نتائج الدراسة امكانية الحصول على منتج رمل يصلح لصناعة الزجاج الملون بمعاملة الرمل الخام بالطرق الفيزيائية (عملية غربلة جافة فقط). بينت النتائج بعد غربلة الخام للمدى الحجمي (١٥٠+٦٠٠-) مايكرون كان محتواه من اوكسيد الحديد Fe_2O_3 (٠,٢٢%) والسليكا SiO_2 (٩٧,٠٢%) لخام رمال الفلدسبار وكذلك محتواه من اوكسيد الحديد Fe_2O_3 (٠,٠٧%) والسليكا SiO_2 (٩٨,٢٣%) لخام الكفل، ان هذه النتائج جعلت الرمال صالحة لأغراض إنتاج الزجاج الملون وحسب المواصفة البريطانية.

المفتاح: رمال الفلدسبار لموقعي (هضبة النجف والكفل).

المقدمة

ان رمال السليكا هي مادة طبيعية و مترسبة و موجودة على سطح الارض ولها مواصفات فيزيائية وكيميائية وهي غالبا ما تكون ملونة او انها لا تتواجد بنقاوة عالية فهي تحتوي شوائب غير مرغوب بها في صناعة الزجاج مثل اكاسيد الحديد والاطيان واكاسيد اخرى وقد أجريت دراسات سابقة حول موضوع الرمال وامكانية استخدامها في مجالات عديدة اذ ان رمال السليكا هي المادة الاساسية الداخلة في صناعة الزجاج المختلفة وتبعاً لنوع الزجاج المنتج فانه يصنف الى اصناف مختلفة وحسب المواصفات القياسية لكل دولة ولكي نحصل على رمل يصلح لصناعة معينة ذات مواصفات قياسية يتطلب معالجة هذه الرمال بالطرق الفيزيائية والكيميائية او المزج بينهما كي نحصل على رمال ذات نوعية تحمل الخواص المطلوبة لنوعية الزجاج المراد انتاجه. ان هذه الدراسة هي امتداد لدراسات سابقة مختبرية ومنضدية وخاصة برمال تكوين الدبديبة (موقع رمال الفلدسبار والكفل) والتي تمتاز بانخفاض نسبة السليكا فيها وارتفاع نسبة اكاسيد الحديد اذا ما قورنت بمنطقة الصحراء الغربية وهي متوفرة بكميات هائلة اذ يقدر احتياطي رمال هضبة النجف بـ 12,225,285 م^٣. في الحياة اليومية تعتبر صناعة زجاج القناني من اكثر الانواع انتاجا واستخداما اذ يعتمد في صناعته على التركيب الكيميائي للرمل المستخدم وحسب استعمالات الزجاج المراد تصنيفه وعليه فان نسبة اوكسيد الحديد في الرمل المستخدم لصناعة الاوعية الملونة يتراوح بين (٠,٢-٠,٣%) Fe_2O_3 اما اوكسيد السليكا فهو بحدود (٩٧%) SiO_2 وحسب المواصفة البريطانية Geological British Survey, 2004 (B.S.No,2975), 1988 ان هذا البحث يهدف الى اجراء تجارب ريادية باستخدام رمال تكوين الدبديبة لموقعي (رمال الفلدسبار والكفل) لتوكيد الدراسة المنضدية والتي بينت إمكانية استخدام هذه الرمال في صناعة الزجاج الملون وذلك من خلال تحقيق المواصفة الفنية المعتمدة للرمل المنتج واقتراح المخطط الانسيابي للعملية الإنتاجية بدقة اكثر .

الجزء العملي

اجريت عملية الغربلة الجافة لرمال الفلدسبار والكفل على المناخل (٦٠٠, ١٥٠) باستخدام جهاز الغربلة الريادي نوع Denver للحصول على رمل مغربل للمدى الحجمي (١٥٠+٦٠٠-) مايكرون اذ استخدم (١٠٠) كغم من رمال الفلدسبار للحصول على (٨٠) كغم من هذه الرمال كما اخذ (١٥٥) كغم من رمال الكفل للحصول على (١١٥) كغم بعدها قسمت وربعت الرمال للموقعين انفاً للحصول على نموذج ممثل لاجراء التحليل الكيميائي ونتائج التحليل مبينة في الجدول رقم (١). ان عملية التدرج الحجمي جرت باخذ نموذج ممثل من رمال الكفل ورمال الفلدسبار اذ غربلت على مناخل قياسية ASTM ذات فتحات (١٠٦, ١٥٠, ٦٠٠, ٨٥٠, ١٠٠٠) مايكرون وحددت النسب الوزنية للرمال المتبقي على كل منخل وحسبت النسب الوزنية التراكمية للرمال المتبقي والنتائج مبينة في الجدول (٢) و(٣) ان الجزء الحجمي للمدى (١٥٠+٦٠٠-) مايكرون يمثلان تقريبا (٨٦,٢)% و (٩٧,٥)% وزنا من المحتوى الكلي لرمال الكفل والرمال الحاملة للفلدسبار.

النتائج والمناقشة

الجدول (١) يبين نتائج التحاليل الكيميائية للرمال الخام لموقعي الكفل ورمال الفلدسبار والذي يبين ان نسبة السليكا هي بحدود (٩٦,٣٦)% و (٩٤,٥٦) SiO_2 على التوالي , اما بالنسبة لأكسيد الحديد Fe_2O_3 فتصل نسبة في رمال الكفل (٠,١٥)% و (٠,٢٩)% لرمال الفلدسبار وحسب المواصفة البريطانية المعتمدة لصناعة الزجاج الملون (British – Geological Survey , 2004) (B.S.No.2975.1988) وهذه الرمال بوضعها الحالي غير مطابقة وغير صالحة للاستخدام بسبب تدني نسبة السليكا اذ ان الحد المسموح به وحسب المواصفة البريطانية هي (٩٧% SiO_2 و (٠,٢ – ٠,٣) % Fe_2O_3 , جدول (٢) و(٣) تبين نتائج لرمال قيد الدراسة والتي تشير الى احتوائه على نسبة قليلة من الحجم الحبيبي غير المرغوب به في صناعة الزجاج الملون والمتمثل بالاجزاء الحجمية (٦٠٠+) و (١٥٠-) مايكرون اذ تصل نسبة هذين الجزئين الى حوالي (٤%) وزنا من المحتوى الكلي لرمال الكفل وهذا يعني توفر (٨٦%) وزنا من الحجم الحبيبي المراد استخدامه في صناعة الزجاج الملون والمتمثل بالاجزاء الحجمية (٦٠٠-) و (١٥٠+) مايكرون , اما بالنسبة لرمال الفلدسبار فيمكن ملاحظة الرمال المستخدمة ضمن المدى الحجمي المطلوب لصناعة الزجاج الملون وهو يمثل (٩٧,٥)% وزنا ونسبة الاجزاء الحجمية غير المرغوب بها بحدود (٢,٥)% وزنا . نتائج التحليل الكيميائي للجزء الحجمي من رمال الكفل ورمال الفلدسبار من جدول (٤) تشير الى ان نسبة السليكا فيه اصبحت (٩٨,٢٣) % SiO_2 و اوكسيد الحديد (٠,٠٧) % Fe_2O_3 ونسبة المنتج (٧٥) % لرمال الكفل. و (٩٧,٠٢) SiO_2 و (٠,٢٢) Fe_2O_3 لرمال الفلدسبار وبنسبة المنتج (٨٥) % .

المصادر

- ١- العجيل ، عبد الوهاب عبد الرزاق حمودي ، نوفل عبد الرسول . صبار ، بهاء عبد المجيد . عباس، محمد اسامة . ٢٠٠٧ ، تنقية رمال تكوين الدبديبة (هضبة النجف) لاغراض صناعة الزجاج الملون (تجارب منضدية) " . الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين. تقرير داخلي رقم التقرير ٣١٠٠ .
- ٢- عبد الله ، سهير زكريا . صبار ، بهاء عبد المجيد . ٢٠٠٨ " تنقية رمال تكوين الدبديبة (منطقة الكفل) لاغراض صناعة الزجاج الملون الاعتيادي (تجارب منضدية) " . الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين تقرير داخلي رقم التقرير ٣١٢٣ .

3-Jabir, S. N., Al-Ameery, A F., Abdulzahra, Haider, H., Khadum, Al J., 2010 " Exploration of sands suitable for colored glass Industry in Al-Najaf plateau". State Company of Geological Survey and Mining. Rep. No. 257.

جدول ١ : التحليل الكيميائي لخامي موقع الفلدسبار والكفل

K ₂ O	Na ₂ O	L.O.I	SO ₃	MgO	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	المكونات %
٠,٧٦	٠,٦١	٠,٩١	٠,٣	٠,٠٧	٠,٣٣	٢,٠٨	٠,٢٩	٩٤,٥٦	خام موقع الفلدسبار
٠,٥٨	٠,٤٣	٠,٦٩	٠,٠٨	٠,٠٣	٠,٢٤	١,٣٧	٠,١٥	٩٦,٣٦	خام الكفل

جدول ٢ : التدرج الحجمي لخام رمال الفلدسبار

النسب الوزنية المتراكمة للرمل المار من المناخل وزنا %	النسب الوزنية المتراكمة للرمل المتبقي على المناخل وزنا %	النسب الوزنية للرمل المتبقي على المنخل وزنا %	فتحة المنخل
-	-	٠	٠,٨٥
٩٨,٧٨	١,١٢	١,١٢	٠,٦
٢٧,٥٨	٧٢,٣٢	٧١,٢	٠,٣
١,٢٨	٩٨,٦٢	٢٦,٣	٠,١٥
٠,٣١	٩٩,٦	٠,٩٧	٠,١٠٦
-	٩٩,٩	٠,٣١	-٠,١٠٦

جدول ٣ : التدرج الحجمي لخام الكفل

النسب الوزنية المتراكمة للرمل المار من المناخل وزنا %	النسب الوزنية المتراكمة للرمل المتبقي على المناخل وزنا %	النسب الوزنية للرمل المتبقي على المنخل وزنا %	فتحة المنخل (ملم)
-	-	٠	٠,٨٥
٩٩,١٤	٠,٨٦	٠,٨٦	٠,٦
١٧,٦٤	٨٢,٣٦	٨١,٥	٠,٣
١٢,٩٤	٨٧,٠٦	٤,٧	٠,١٥
٠,٣٤	٩٩,٦٦	١٢,٦	٠,١٠٦
-	١٠٠	٠,٣٤	-٠,١٠٦

جدول ٤ : التحليل الكيميائي للمدى الحجمي لخام رمال الفلدسبار والكفل (+١٥٠ -٦٠٠) مايكرون

%K ₂ O	%Na ₂ O	%L.O.I	%SO ₃	%MgO	%CaO	%Al ₂ O ₃	%Fe ₂ O ₃	%SiO ₂	المكونات
٠,٣٥	٠,٢٣	٠,٦٣	٠,٣	٠,٠٧	٠,٣	٠,٨٧	٠,٢٢	٩٧,٠٢	خام رمال الفلدسبار
٠,٣	٠,١١	٠,٢٨	٠,٠٧	٠,١١	٠,٠٩	٠,٧٠	٠,٠٧	٩٨,٢٣	خام الكفل

٤٣. انتاج رمل مغسول ومصنف لاغراض صناعة الالواح الزجاجية من رمالمنطقة ارضمة (منضدي-ريادي)

Production of Washed and Screened Sand for Flat Glass Industry from Ardhuma Sand Deposits (Bench&pilote scaleexperiments)

علاء محمد خليل مصطفى، مثنى احمد هلال، تانيا فاروجان خاجيك

هيئة المسح الجيولوجي العراقية

research@geosurviraq.com

الخلاصة

نفذ البحث على المستوى المنضدي والريادي لتنقية رمال ارضمة لاستخدامها في صناعة الالواح الزجاجية، في المرحلة المنضدية استخدمت عمليات الغرلة الجافة والرطبة والفصل المغناطيسي وكانت نسبة SiO_2 في الرمال الناتجة من عملية الغرلة (٩٨,٤٥%) و Fe_2O_3 (0.065%)، وفي الغرلة الرطبة كانت نسبة SiO_2 (٩٩%) و Fe_2O_3 (0.04%)، اما عملية الفصل المغناطيسي للمدى الحجمي (-600+150) كانت نسبة SiO_2 (٩٩,٢%) و Fe_2O_3 (٠,٠٣%)، و Fe_2O_3 (٠,٠٣%) لناتج الغرلة الجافة، ونسبة SiO_2 (٩٩,٣%) و Fe_2O_3 (٠,٠٣%) لناتج الغرلة الرطبة، وكان المنتج مطابق لمواصفة الشركة العامة للزجاج والسيراميك كما انها ضمن حدود المواصفة القياسية العراقية المرقمة (١٣٢٨) لسنة ١٩٨٨. في المرحلة الريادية . جرت ثلاث عمليات (الغرلة الجافة، الرطبة والغرلة مع الغسل) كانت النواتج مطابقة للمواصفة القياسية العراقية والبريطانية. في الغرلة الجافة كانت نسبة SiO_2 (٩٨,٩٤%) و Fe_2O_3 (٠,٠٦%) والغرلة الرطبة كانت نسبة SiO_2 (٩٩,٢٥%) و Fe_2O_3 (٠,٠٣٨%) في حين ان عملية الغرلة مع الغسل احتوى المنتج على نسبة SiO_2 (٩٨,٨٠%) و Fe_2O_3 (٠,٠٤٤%)

المفتاح: رمال زجاج، صناعة الالواح الزجاجية، موقع ارضمة.

المقدمة

ينتج الزجاج في عديد من البلدان باصناف مختلفة وفق مواصفات قياسية محددة من قبل الجهة المنتجة او حسب المواصفات العالمية مثل المواصفة البريطانية (B.S (2975), 1988) التي تبين ان محتوى (SiO_2) الداخلة في صناعة الالواح الزجاجية يجب ان لا تقل عن (99%) ونسبة (Fe_2O_3) لا تزيد عن (٠,١%) .

الجزء العملي

اجري البحث على مرحلتين:

الأولى : المرحلة المنضدية: جلب نموذج من رمال ارضمة بزنة (٢ طن) واجريت عليه عمليات التربيع والتقسيم واخذ نموذج ممثل بزنه (١٠٠ كغم) لاجراء التجارب المنضدية لتثبيت الظروف المثلى و الانتقال الى المرحلة الريادية، وتم مجانستها لاجراء فحوصات التركيب الكيميائي فضلا عن التدرج الحجمي. والجدول (١) يبين نتائج التحليل الكيميائي لخام رمال ارضمة.

الثانية : المرحلة الريادية: بعد نجاح الاعمال المنضدية لانتاج رمال زجاج مطابقة للمواصفة القياسية انتقل الى الاعمال الريادية اذ نمذج (١طن) من الرمل الخام واجرايت عمليات التربيع والتقسيم الى اجزاء ممثلة وعبئت باكياس سعة (٥٠ كغم) للبدء بهذه المرحلة.

المناقشة والنتائج

• المرحلة المنضدية

اجريت ثلاث عمليات (غرلة جافة، رطبة والفصل المغناطيسي) : جرت عملية الغرلة الجافة باستخدام مناخل (٨٥٠,١٥٠) و كانت نتائج التحليل الكيميائي للمدى الحجمي (-600+150) افضل من المدى الحجمي (-850+150) و كما موضح في الجدول (٢) لذا اعتمد المدى الحجمي (-600+150) في عملية

الغربة الرطبة ومرحلة الفصل المغناطيسي، كما موضح في الجدول (٣)، (٤) نتائج التحليل الكيميائي لنواتج عملية الغربة الرطبة وعملية الفصل المغناطيسي التي اجريت على نواتج الغربة الجافة والغربة الرطبة على التوالي.

● المرحلة الريادية

اجريت ثلاث عمليات (غربة جافة، رطبة والغربة مع الغسل) جرت عملية الغربة الجافة على نموذج ممثل من رمال ارضمة بزنة (٣٥٠ كغم) وعلى مناخل (٦٠٠، ١٥٠) μ وكانت نتائج التحليل موضحة في الجدول (٥) اما عملية الغربة الرطبة فقد اجريت على نموذج زنة (١٥٥) كغم وتسليط ماء على مناخل (٦٠٠+١٠٥) μ وكانت كمية المياه المصروفة حوالي ٦,٥ ماء/كغم رمل ونتائج التحليل موضحة في الجدول (٦) اما عملية الغربة مع الغسل فقد كانت باستخدام الجزء الحجمي (٦٠٠+١٠٥) μ المنتج من عملية الغربة الجافة لاجراء عملية الغسل باستخدام خزان خلط وكانت نسبة الرمل الى الماء ٣/١ ثم يمرر المنتج على منخل ذي فتحات (١٥٠) μ وبعدها ياخذ الجزء (١٥٠) μ ليجفف على درجة حرارة ١٠٠ م اما الجزء (١٥٠) μ فيمثل الاطيان العالقة مع الماء ينقل الى خزان تركيد للتخلص من المواد العالقة واعادة تدوير المياه الى خزان الخلط وكانت نتائج التحليل موضحة في الجدول (٧).

المصادر

١- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية/وزارة التخطيط، المواصفة القياسية العراقية المرقمة ١٣٢٨ لسنة ١٩٨٨ لصناعة الزجاج.

British Standard Method for Sampling and Analysis .2-British Standard (B.S.), 1988
of Glass Making Sand, No.2975.

3-Jajjoo , R.Y., Al-Dujaili, Y.A., Isa , R. , Hassan , B., 1977.Beneficiation of Iraq Silica Sand of Arthuma Area, State Company of Geological Survey and Mining, report No.883.

الجدول ١: التحليل الكيميائي لخام رمال ارضمة

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	SO ₃	L.O.I	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
%	98.37	0.07	0.61	0.25	0.09	0.07	0.45	0.01	0.01	0.05

الجدول ٢: التحليل الكيميائي لعملية الغربة الجافة

التركيب الكيميائي المدى الحجمي (μ)	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	TiO ₂ %	L.O.I %	MgO %
-850+150	98.31	0.07	0.39	0.25	0.15	0.21	0.038
-600+150	98.45	0.065	0.31	0.2	0.12	0.12	0.04

الجدول ٣: التحليل الكيميائي لعملية الغربة الرطبة

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO
%	0.99	0.04	0.3	0.13	0.9	0.14	0.03

الجدول ٤: التحليل الكيميائي للرمال المنتجة من عمليتي الغزيلة الجافة والرطبة بعد اجراء عملية الفصل المغناطيسي

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO	SO ₃
غزيلة جافة	99.21	0.03	0.41	0.4	0.03	0.02	0.01	0.04
غزيلة رطبة	99.32	0.03	0.29	0.04	0.03	0.17	0.02	<0.07

الجدول ٥: التحليل الكيميائي للمدى الحجمي (-600+150) مايكرون للرمال الناتجة من عملية الغزيلة الجافة

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO	SO ₃	الرمل المسترجع
%	98.094	0.06	0.5	0.07	0.09	0.2	0.03	0.05	80

الجدول ٦: التحليل الكيميائي للمدى الحجمي (-600+150) مايكرون للرمال الناتجة من عملية الغزيلة الرطبة

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO	SO ₃	الرمل المسترجع
%	99.25	0.038	0.27	0.11	0.03	0.23	0.03	0.07	٦٥

الجدول ٧: التحليل الكيميائي لعملية الغزيلة مع الغسل

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO	SO ₃
%	98.96	0.044	0.13	0.084	0.02	0.3	0.03	0.07

٤٤. دراسة خصائص أطيان تلول الكند لأنتاج طابوق البناء بأستخدام طريقتي التشكيل البثق و الكبس Study of Al Kind Hills Clay Properties for Producing Building Bricks with Different Methods of Forming (Extrusion, Pressing)

ميادة صبحي جودي، سمررياض علي، وليد رشيد، أيدة ديكران
هيئة المسح الجيولوجي العراقية

research@geosurviraq.com

الخلاصة

نظرا لتباين خواص اطيان منطقة تلول الكند في محافظة نينوى -العراق، فقد توجهت هذه الدراسة لبيان خواص الاطيان وتحديد صلاحيتها في انتاج طابوق البناء بطريقتي البثق والكبس، درست (9) نماذج واجريت الفحوصات الكيميائية والفيزيائية والمعدنية وتشكيلها باتباع طريقتي البثق والكبس، وجففت النماذج بدرجة حرارة الغرفة لمدة (٤٨) ساعة ومن ثم بالفرن الكهربائي بدرجة (١١٠)°م لمدة (٢٤) ساعة، وحرقت بدرجات حرارية مختلفة (٧٥٠، ٨٠٠، ٨٥٠، ١١٠٠)°م مع زمن انضاج ساعتين، ودرست عدة متغيرات: تأثير تقليل المقاس الحبيبي للمادة الخام على خواص النماذج، غمر المادة الاولية بالماء وغربلتها وهي رطبة، تأثير تغيير معدل الصعود بدرجات الحرارة، تعريض بعض النماذج لحامض الخليك المخفف للحفاظ عليها من التلف وتحسين ديمومتها. بينت النتائج تفوق نماذج البثق عند الحرق بدرجة حرارة (٨٠٠)°م، وهناك تحسن ملحوظ للنماذج الفاشلة عند تعريضها لحامض الخليك المخفف طبقا للمواصفة القياسية العراقية.

المفتاح: طابوق البناء، المونتمورلونايت، الكلس، بثق، كبس.

المقدمة

يتوفر في العراق احتياطي كبير من الاطيان الصالحة لصناعة الطابوق وبظروف مقلعية مناسبة، وبالنظر لعدم قيام صناعة طابوق في محافظة نينوى، بادرت هيئة المسح الجيولوجي العراقية بالبحث عن الترب الطينية المتبقية ضمن التكوينات القديمة، اذ تحتوي على معادن طينية رئيسة كالمونتموريلونايت و الباليكورسكايت ويرافقها معادن غير طينية كالكالسايت والكوارتز (مغلة وآخرون، ٢٠٠١)، ولدراسة تأثير نسب المعادن الطينية وغير الطينية على صناعة الطابوق والصناعات السيراميكية الاخرى، فقد اعدت دراسة بحثية للتوصل الى تأثير كل منها وتحديد ظروف الانتاج المثلى والفرق بين طرق التشكيل بالكبس او البثق واختلاف درجات حرارة الحرق.

الجزء العملي

قسمت المواد الخام المنمذجة الى مجموعتين (متفتت ، متحجر) وأجري التقسيم و التربيع واستخدام النموذج الممثل من كلا النوعين لاجراء التحليل الكيميائي والفيزيائي (ولفرز الكتل الخشنة في النماذج، غربلت المواد الخام على مقاس ٢ ملم وارسل النموذج المار للتحليل الكيميائي (جدول -٢،١))، ولتجربة غمر المادة الخام بالماء وفرز كتل الحجر الجيري انتخب نموذجان (K4-1⁻، K1-1⁻)، اذ نعتت المادة الخام لمدة 72 ساعة لضمان تفكك الاطيان وغربلت على 1 ملم وبعدها جفف النموذج جانبا الفرن الكهربائي، كسر و غربل النموذجان على مقاس (300) مايكرون، وللتشكيل بالبثق اضيف الماء للترب للتخمير، وللتشكيل بالكبس شبه الجاف رطبت النماذج بنسبة (٦-٨) % وضغط تشكيل (٢٥٠) كغم / سم^٢ بأستخدام قالب اسطواني بأبعاد (١٢*٥) سم. جففت النماذج المشكلة بالطريقتين و حرقت بدرجات حرارية مختلفة (٧٥٠، ٨٠٠، ٨٥٠، ١١٠٠)°م وفق برنامج حرق ٣ م^٠ / دقيقة وزمن استبقاء ٢ ساعة.

المناقشة والنتائج

ان اغلب النماذج ظهرت بمظهر خارجي سوي عند الحرق بدرجة منخفضة (750) °م كما مبين في الجدول رقم (٣)، وخصوصا النماذج التي تقل بها نسبة الكالسايت، مقارنة بالنماذج الاخرى التي ترتفع فيها نسبة الكالسايت اذ ظهرت بعد الحرق تشققات في جسم النموذج عند الارتفاع بدرجات الحرق، لذلك كان من الانسب تقليل درجة حرارة الحرق لتلافي تفكك الكالسايت ولو جزئيا الذي يعد العامل الرئيس في تشقق النماذج الميثوقة والمكبوسة (جودي، ٢٠١١). اما بالنسبة لتاثير تغير معدل التزايد الحراري للحرق لبعض النماذج المختارة التي حرقنا بدرجة (850) °م (جدول-٤)، لوحظ ان معدل (٥)°م/دقيقة يعطي افضل خواص، وهذا يدل على ان النماذج بدأت تكتسب درجة النضوج نتيجة للحرق. كما أن الحرق بمعدل (٧) °م/دقيقة يعد غير مجدي بسبب تشطي وانفلاق السطح الخارجي، وذلك لانه يؤثر على النماذج عند تبخر ماء التبلور وخصوصا النماذج الطينية بالرغم من ان القيم في جدول (٤) تبين مطابقتها للمواصفات. كما ان تعريض نماذج الطابوق لحامض الخليك (CH_3COOH) المخفف وبتركيز (٣-٥)% لمدة زمنية قصيرة (حال خروجها من فرن الحرق وقبل التعرض للجو)، اذ نلاحظ في الجدول (٥) تحسن النتائج الفيزيائية والميكانيكية والمظهر العام، علما ان النماذج تركت مدة تتجاوز الشهرين بعد تعريضها للحامض للتأكد من الادامة وقابلية النماذج لامتصاص الرطوبة من الجو، اذ انه لم يحصل لها اي تشوه (تفتت، تشقق) كما حصل لنفس النماذج في حالة عدم تعرضها للحامض المخفف، وذلك لان الحامض يزيل اوكسيد الكالسيوم المنتشر في النموذج (الذي يعمل على امتصاص الرطوبة ويتحول الى هيدروكسيد الكالسيوم الذي يؤدي بدوره الى افسال النموذج). اما بالنسبة للمقارنة بين البثق والكبس، نلاحظ ان عملية البثق ملائمة اكثر من عملية الكبس في انتاج الطابوق الطيني اللدن والمحتوية على الكالسايت بنسب متباينة وذلك لان عملية البثق يرافقها سحب هواء العينة (vacuum) اي تقليل الفراغات مما يؤدي الى تقليل امتصاص الرطوبة، وكذلك يلاحظ ان النماذج المكبوسة (جدول-٣) تظهر التشققات للسطح العلوي المواجهة للمكبس نتيجة تداخل وتراص حبيبات الطين في اسفل قالب الكبس اكثر من السطح، وذلك يبرر امتصاص النماذج للرطوبة عند تعرضها للجو بسبب التفكك الجزئي للكالسايت اثناء عملية الحرق مكونا اوكسيد الكالسيوم الذي يعد اوكسيديا قلحا تجاه الرطوبة الموجودة بالجو فيتحوّل الى هيدروكسيد الكالسيوم ويزداد حجمه مؤديا الى حدوث التشققات. كما ان حرق النماذج المعدة بطريقتي الكبس والبثق بدرجات حرارة تصل ١١٠٠ °م ملائمة لانتاج مواد سيراميكية اخرى كالبلطات الارضية او طابوق الواجهات وغيرها كما في النموذجين K1-3 و K3-4 (Karaman,2006).

المصادر

- ١- جودي، ميادة صبحي، حسين، سلمى عرفان، بدر، نور ضياء، انتاج طابوق البناء بأستخدام اطيان بعض التكوينات القديمة في محافظة نينوى موقع تلؤل الكند، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، تقرير داخلي رقم ٣٢٩٦، ٢٠١١.
- ٢- معة، خلدون عباس وروفائيل، باسم والسعدي، نوال وعبدالله، أحلام وفاضل، كوكب، التقييم النوعي والكمي للتراب الطينية لأغراض صناعة طابوق البناء الطيني في جنوب الموصل / محافظة نينوى. الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، تقرير داخلي رقم 2725 A، 2001.
- 3- Karman, S., Ersahin, S., and Gunal, H., Firing temperature and firing time influence on mechanical and physical properties of clay bricks. Jour. Scientific and industrial research, Vol.65, p. 153–159, 2006.

جدول-١: نتائج التحليل الكيميائي للمواد الاولية

Samp.no.	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	CaO%	MgO%	L.O.1%	Na ₂ O%	K ₂ O%
K1-1	44.2	4.1	8.52	16.52	5.8	17.78	0.62	1.72
K3-1	46.5	4.08	10.32	14.84	4.4	15.32	0.19	1.85
1-K4	38.48	3.96	8.62	21.28	4.1	20.63	0.10	1.28
1-K5	41.58	4.64	9.77	18.48	4.6	17.74	0.17	1.93
2-K8	46.88	4.34	9.66	15.68	3.6	15.31	0.37	2.22
3-K3	47.32	5.74	13.62	9.52	4.8	13.27	0.16	2.88
3-K1	45.08	4.66	9.58	14.56	5.9	15.60	0.66	1.77
1-K6	39.52	4.41	9.98	18.48	4.3	20.24	0.12	1.28
4-K3	50.04	3.46	9.24	14.00	3.5	14.21	0.65	2.03

جدول-٢: نتائج الفحوصات الفيزيائية للمواد الاولية

رمز النموذج	Clay	Silt	Sand	L.L	P.L	P.I
K1-1	36	30	34	38.23	25.13	13.11
K3-1	45	28	27	51.75	27.85	23.9
K4-1	33	39	28	39.2	24.82	14.38
K5-1	42.0	52.0	6	35.8	22.52	13.31
K8-2	43	30	27	42.81	23.45	19.37
K3-3	44.3	36.5	19.2	49.93	27.81	22.13
K1-3	40	30	30	36.4	22.16	14.24
K6-1	53	24.7	22.3	35.93	25.5	10.4
K3-4	19.9	36.1	44.0	39.44	25.92	13.52

جدول-٣: المظهر الخارجي للنماذج

رمز النموذج	المظهر قبل الحرق	مظهر بعد الحرق للنماذج الميثوقة بعد ١٠ ايام				المظهر قبل الحرق	مظهر بعد الحرق للنماذج المكبوسة بعد ١٠ ايام			
		٧٥٠ م°	٨٠٠ م°	٨٥٠ م°	١١٠٠ م°		٧٥٠ م°	٨٠٠ م°	٨٥٠ م°	١١٠٠ م°
K1-1	خالي من العيوب	ناجح	ناجح	ناجح	-	خالي من العيوب	ناجح	شق دائري، تفتت متوسط شقوق سطحية	شق دائري، تفتت شقوق سطحية	-
K3-1	خالي من العيوب	تفتت قليل	تفتت كثير، كلس كثير	تفتت كثير، كلس كثير	-	شق	شق نافذ	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شقوق نافذة وشقوق سطحية	-
K4-1	شق	شق نافذ	شقوق نافذة	شقوق نافذة	-	خالي من العيوب	شق دائري	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شقوق نافذة وشقوق سطحية	-
K5-1	خالي من العيوب	تفتت قليل	تفتت كثير، كلس كثير	تهشم	-	شقوق	شق نافذ	انقسام النموذج	انقسام النموذج	-
K8-2	خالي من العيوب	ناجح	ناجح	ناجح	-	شقوق	شق على السطح	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شق نافذ، تفتت شقوق سطحية	-
K3-3	خالي من العيوب	ناجح	ناجح	ناجح	انتفاخات مع تزجج سطحي	خالي من العيوب	ناجح	ناجح	ناجح	تقلص شديد
K1-3	خالي من العيوب	ناجح	تفتت قليل، كلس قليل	تفتت قليل، كلس قليل	ناجح	خالي من العيوب	تفتت	تفتت كثير، شقوق سطحية	تهشم الاطراف، شقوق سطحية	ناجح
K6-1	خالي من العيوب	تفتت قليل، كلس كثير	تفتت كثير، كلس كثير	تهشم	تفتت قليل، كلس كثير	خالي من العيوب	ناجح	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شقوق نافذة
K3-4	خالي من العيوب	تفتت قليل، كلس كثير	تفتت متوسط، كلس كثير	تهشم	ناجح	خالي من العيوب	تفتت	تفتت كثير، شقوق سطحية	شقوق نافذة، وسطحية، تفتت	ناجح

جدول-٤: الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية بتغيير معدل التزايد الحراري

Samp.No.	٣ C°/min		5C°/min		7C°/min	
	Wt. ab. (%)	Comp. St.Kg/C m2	(%) Wt. ab.	Comp. St.Kg/Cm2	Wt. ab. (%)	Comp. St.Kg/C m2
K 3-4	24.4	93.4	14.39	150.61	22.49	123.42
K 6-1	14.2	تهشم	12.31	306.5	14.7	173.08
K 3-3	12.3	311.48	11.02	385.50	11.73	348.94

جدول-٥: الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية للنماذج المعرضة لحمض الخليك

رمز النموذج	الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية قبل الغمر			الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية بعد الغمر		
	امتصاص الماء (%)	مقاومة الانضغاط كغم/سم ²	المظهر الخارجي	امتصاص الماء (%)	مقاومة الانضغاط كغم/سم ²	المظهر الخارجي
K1-1	24.66	240.8	تفتت وتشقق	19.61	242.06	ناجح
K6-1	12.31	306.5	فاشل	8.85	344.2	ناجح
K3-4	14.39	150.61	فاشل	16.73	254.9	ناجح

45.EVALUATION OF SILICA SAND DEPOSITS FROM WESTREN DESERT OF IRAQ FOR FRAC SAND (PROPPANT) PRODUCTION

تقييم ترسبات رمال السليكا لمنطقة صحراء غرب العراق لإنتاج الـ (proppant) frac sand

Suhair Z. Altayyar, Noor D. Bader
Iraqi Geological Survey
research@geoserviraq.com

Abstract

This research was carried out on a laboratory scale to evaluate the characteristics of Arduma and Kilo 180 sand deposit as proppant (frac sand). Each sand deposit was studied for its: particle size distribution, roundness and sphericity, mineralogy, turbidity and crush resistance. The sand characteristics should meet the specifications set by American Petroleum Institute API (RP- 56)1995 for proppant.

In general Arduma sand is well agreed with the proppant specification and can present a good reserve for its production. The results obtained (except the crush resistance of kilo 180 sand), are in accordance with the API standard requirements.

Key: frac, sand.

Introduction

Silica sand or Industrial sand is a high purity quartz (SiO_2) sand deposited by natural processes. Depending on its chemical and physical characteristics, silica sand is used in many fields as glass sand, foundry sand, fillers, abrasives and hydraulic fracturing sand (also named as frac sand or proppant by the petroleum industry). Frac sand is the sand that is pumped into the well during fracture operation. Since the sand is carried along with the fluid into the fracture, it will remain in the fracture when the pressure is removed, keeping the fracture propped open and allowing a good means by which the hydrocarbons can flow to the well bore. The frac fluids are designed to flow well and carry the sand during pumping, but then change to more of a gel when pumping stops, holding the sand in place until the fracture closes, trapping the sand between the rock layers. After that, the frac fluid decomposes and will flow again so that it does not obstruct the flow of hydrocarbons, but the sand has been trapped by the rock and kept the fracture propped open (Robinson *et al.*, 2010). In Iraq silica sand deposit, practically that of Arduma region (western desert) was allocated mainly to the glass and ceramic industry and no record had been established for used as proppant.

Experimental work

Raw silica sand samples from Arduma and Kilo 180 sand deposits were subjected to quartering and dividing using rotary sample divider to get a representative sample. The chemical analyses of both sands are presented in table (1). The recommended methods for frac sand as given in API (RP-56) specifications are:

According to the American petroleum institute's specification API (RP-56) six recently calibrated U.S.A. sieves sizes (6\12, 8\16, 12\20, 16\30, 20\40, 30\50, 40\70, 70\140), mesh are selected to obtain the required sand size. Sixteen tests have been done using six recently calibrated U.S.A. sieve sizes, the sample weight of each Arduma and Kilo 180 sands used in the test were shaken by a sieves shaker type (RETSCH). The weight of sand retained is determined on each sieve. The percentages of passing and total of percentages retained are calculated both Arduma and Kilo 180 were in the size range of 70/140 mesh.

Sphericity and roundness

This simply estimates how closely the quartz grain conforms to a spherical shape and its relative roundness. Roundness of each grain was determined; recorded and an average roundness was obtained for the sample. The results were then compared with the Krumbein Roundness and Sphericity chart to determine the degree of Roundness and Sphericity. The Roundness and Sphericity of Frac sand should be 0.6 or greater, (Krumbein, w.c.).

Evaluation of sand solubility in acid

This test is to determine the amount of non-quartz minerals that is soluble in acid present in sand (e.g. carbonates, iron oxide, clay etc). The acid solubility content should be less than 3%, API (RP-56).

Turbidity

Turbidity refers to the amount of silt/ clay sized particles in the sand sample. The results of Arduma and Kilo 180 meet the requirement that is set by the industry for turbidity. According to the API (RP-56) standards, the sand should have a maximum turbidity value of (250FTU) or less.

Crush resistance

Crush resistance is the resistance of a quartz grain under compressive loading. This is a function of grain brittleness, which correlates with grain shape, and the internal structure of the grain itself, as well as overgrowth on the grain. The suggested maximum fines for frac sand 70/140 mesh crush resistance should be 6%, API (RP-56).

3. RESULTS AND DISCUSSION:

Frac sand must be >99% (SiO_2), therefore two sand deposits (Arduma and Kilo 180 sands) have been selected for this work due to their high silica content as shown in table (1) other required properties were tested and the results are presented and discussed here below.

1. Sieve Analysis Tests

Table (2) and (٣) show that the sand of desired particle size of (-212+106) μ or (70/140) mesh for both Arduma and Kilo 180 sands are corresponding to the API specification. A minimum of 90 % of the tested sand sample should fall between the designation sieve sizes 70\ 140 mesh.

2. Roundness and Sphericity Test

Numerous methods have been published to measure and report sand grain shapes and geometric identities. Some involve tedious measurements; others required visual comparisons. All required some skill and judgment on the part of the technician. Table (4) and (5) show the results of average roundness of 20 grains compared with the Krumbein chart. The two sand samples (Arduma and Kilo 180) show ideal values of roundness and sphericity, the result was (0.9) for both.

3. Evaluation of Sand Solubility in Acid Test

According to the API (RP-56) standard, the acid – soluble material in frac sand with the particle size rang (70\140) mesh should not exceed the value of 3 %. This results indicate that both sands (Arduma and kilo 180) are of a high purity and clear from other minerals and impurities. Table (٦) shows the results of both (Arduma and kilo 180) sands.

4. Turbidity Test

The turbidity results are given in table (٧), they indicated that the two sands tested meet the requirement API standards as the turbidity is less than 250 FTU. These results indicate that both sands (Arduma and kilo 180) are clear of clay.

5. Crush Resistance Test

According to the API standard (RP-56) (6%), by weight of fine generation after pressure was exerted on this sand is allowed only. Arduma sand shows (7%) of fine by weight and it display a high crush resistance comparing to kilo 180 sand which resulted in (10%) by weight of fine. Particle shape could influences the crush resistance of the sand, angular grains for example tends to crush easier in comparison to round ones. Furthermore, tectonic movements, depositional history, cementation and pitted grains could weaken the quartz grains. As a result, product from those deposits fails the crush resistance test (Mark.Z. 2007). Using microscope type (Leica DM 2500 p) showed that most Kilo 180 grains are pitted, for this reason the crush resistance test had been failed.

References

- American Petroleum Institute, 1995. Recommended practices for testing sand use in hydraulic fracturing operation. API recommended practice 56, 2nd edit.
- Krumbein, W.C., and Sloss, L.L., 1963. Startigraphy and sedimentation, 2nd edit.
- W.H.Freemen and company, San Frenscisco, p,1and2.

Mark.Z. 2007.The API specification set down for silica sand used in hydraulic fracturing, drilling minerals.

Robinson, K., Brid, P., 2010. Heemskirk Consolidated Limited / Australia.

Table.1: Chemical analysis of Arduma and kilo 180 sands

Sample	Chemical composition %										
	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	L.O.I.	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	Total
Arduma sand	98.45	0.09	0.62	0.17	0.03	0.06	0.44	0.02	0.03	0.01	100
Kilo 180 sand	98.36	0.11	0.29	0.37	0.03	0.40	0.32	0.02	0.03	0.01	100

Table 2: Shows the results of sieve analyses of Arduma sand sample

Sieve size (Mesh)	Sieve size (micron)	Wt %	cumulative retained %	cumulative passing %
50	300	48.4	48.4	51.63
70	212	36.7	85.1	14.93
100	150	5.51	90.61	9.42
120	125	8.62	99.23	0.8
140	106	0.4	99.63	0.4
200	75	0.3	99.83	0.1
pan		0.1	100	0
total		100		

Table ٢: Shows the results of sieve analyses of Kilo 180 sand sample

Sieve size (Mesh)	Sieve size (micron)	Wt %	cumulative retained %	umulative passing %
50	300	57.41	57.41	42.59
70	212	29.96	87.37	12.63
100	150	10.82	98.19	1.81
120	125	1.4	99.59	0.41
140	106	0.3	99.89	0.11
200	75	0.1	99.99	0.01
pan		0.01	100	0
total		100		

Table 4: Roundness and Sphericity of Arduma sand Table 5: Roundness and Sphericity of Kilo180sand

Grains	Sphericity	Roundness
1	0.88	0.9
2	0.9	0.93
3	0.89	0.9
4	0.88	0.9
5	0.88	0.85
6	0.83	0.80
7	0.88	0.85
8	0.83	0.80
9	0.78	0.76
10	0.86	0.84
11	0.85	0.82
12	0.92	0.90
13	0.83	0.80
14	1.0	1.1
15	0.84	0.80
16	0.85	0.83
17	0.60	0.64
18	0.93	0.91
19	0.93	0.90
20	0.91	0.90
Average	0.9	0.9

s	Sphericity	Roundness
1	0.85	0.83
2	0.92	0.90
3	0.84	0.81
4	0.90	0.91
5	0.84	0.82
6	0.95	0.92
7	0.87	0.85
8	0.86	0.82
9	0.92	0.90
10	0.95	0.92
11	0.90	0.91
12	0.86	0.84
13	0.93	0.90
14	0.87	0.84
15	0.90	0.92
16	0.83	0.80
17	0.76	0.72
18	0.95	0.92
19	0.90	0.91
20	0.85	0.82
Average	0.9	0.9

Table 6: shows the solubility in acid of Arduma and Kilo180 sands

Sample	Material solubility (weight percent)
Arduma	2.73
Kilo180	2.2

Table 7: The turbidity of Arduma and Kilo 180 sands

Sample	Turbidity(FTU)
Arduma	16.65
Kilo 180	0.23

شركة التحدي العامة

٤٦. التطبيق العملي (الميداني) للمنظومة الريادية (منظومة الكسح الرطبة) لإزالة التلوث في الهواء Practical Application of Wet Scrubber, a Pilot-Scheme System for Air Pollution Control

داود توما إبراهيم ، حسين جراد حمد ، قصي عبد الهادي عبد الأمير ، امجد فرحان عبد الحميد ،
أزهار قاسم فليح ، رنا علي عبد الرضا ، مثنى نعمة رسن ، فارس مهدي ، سعدي محمد اسعيد،
عماد عيسى خصاف ، حيدر حسين عبد
شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

يتضمن البحث تطبيق عملي لمنظومة كاسح رطب نوع برج التريذ التي صنعت في ورش ومختبرات شركة التحدي العامة بالاعتماد على الجهود الذاتية وبالأبعاد الأساسية (الطول الفعال للوعاء (1.2 m)، قطر الوعاء الفعال للكاسح (0.5m)، قطر فتحة الإخراج (0.2m)، وقطر فتحة الإدخال (0.12m)). من خلال تشغيل أولي لها في مختبرات الشركة وقياس عوامل نسبة الماء إلى الهواء ($L/G=0.7\text{liter}/\text{m}^3$) التي كانت ضمن الحدود التصميمية ($0.7-2.7\text{liter}/\text{m}^3$)، وسرعة الهواء داخل حجرة التفاعل التي كانت تساوي ($1.197\text{m}/\text{s}$) وهي ضمن الحدود التصميمية ($0.3-1.2\text{m}/\text{s}$)^[1,2]. تشتغل منظومة الكاسح الرطب على مدخنة مولدة بالمواصفات ($500\text{kVA}, 3\phi, 600\text{Amp}/\phi$) وتقاس العوامل الفيزيائية (درجة الحرارة، نسبة الرطوبة، وسرعة الهواء) باستخدام أجهزة قياس ولمناطق محددة لمنظومة الكاسح الرطب ولحالتين إحداها عند تشغيل منظومة الكاسح بدون استخدام الماء والأخرى عند تشغيلها مع الماء ولقيم تدفق ($0.4\text{m}^3/\text{h}$) وضغط (1.8bar)، إذ كانت سرعة الهواء داخل حجرة التفاعل ($1.2\text{m}/\text{s}$) ودرجة الحرارة قبل تشغيل الكاسح (80°C) وبعد تشغيله أصبحت (32°C). قيس تركيز غبار الهواء الداخل إلى الكاسح (C_{in}) والخارج منه (C_{out}) وللظروف التشغيلية المذكورة أنفاً باستخدام جهاز قياس تركيز الغبار نوع (TFC-) (350) وحساب كفاءة ترسيب الكاسح عملياً وكانت تساوي ($\eta=18.6\%$) بدون استخدام الماء، و ($\eta=58.8\%$) في حالة تشغيل الكاسح مع الماء ومقارنتها مع الحسابات النظرية لكفاءة الترسيب لمنظومة الكاسح ولنفس ظروف العمل وبطريقتين، إذ وجد أنها تساوي ($\eta=67\%$) حسب طريقة (C.Flagan, ^[3])، وتساوي ($\eta=68\%$) حسب طريقة (H.T.Kim, ^[4])، ويعزى الاختلاف بين النتائج النظرية والعملية إلى افتراض أقطار قطرات الماء بالقيمة ($600\mu\text{m}$) حسب نوع المرذاذ المستخدم وضغط الماء المسلط وكذلك فرضية أقطار الجسيمات المنبعثة من مدخنة المولدة.

المفتاح : Wet Scrubber , Pilot Scrubber , Spray Tower

المقدمة

يصنف برج التريذ (Spray Tower) بشكل عام ضمن أجهزة السيطرة على تلوث الهواء التي تستخدم السائل لإزالة التلوث من الغاز المتدفق أو من خلاله، ويعتبر من أهم أنواع أنظمة الكسح الرطب (Wet Scrubber System) التي تستخدم لإزالة الجسيمات الصلبة أو الغازات أو الأتئين معاً من تدفقات العوادم الصناعية في المنشآت الصناعية وفق آليات الترسيب الأساسية والتي تشمل (التصادم (Impaction)، الانتشار (Diffusion)، التقاطع (Interception)). يجب المحافظة على انخفاض سرعة الغاز المنبعث من العادم التي تتراوح قيمتها ($0.3-1.2\text{m}/\text{s}$) لمنع زيادة عدد القطرات التي من المحتمل حملها خارج البرج، وتستعمل عادة في برج التريذ رذاذات لإنتاج قطرات تتراوح أقطارها ما بين ($500\mu\text{m}-1000\mu\text{m}$)، وكفاءة تجميعها للجسيمات الصغيرة تكون قليلة مقارنة مع معدات ذات طاقة مركزة (مثل الكاسح نوع فنجوري (Venturi)) وهي ملائمة لتجميع الجسيمات الكبيرة التي تتراوح أقطارها بين ($10\mu\text{m}-25\mu\text{m}$)، ولكن بزيادة ضغط السائل عند مدخل المرذاذ (nozzle) يمكن تجميع الجسيمات التي أقطارها ($2\mu\text{m}$)^[2]. يمكن استخدام كواسح أبراج التريذ لامتصاص الغاز، ولكنها

ليست بكفاءة كواسح أبراج الرزم أو أبراج اللوح (Packed or Plate Towers)^[1]. يمكن تحديد كفاءة ترسيب برج التريذيد بالاعتماد على فرضيات أساسية (حجم القطرات منتظم وسرعة انتقال الجسيمات النهائية (V_{pt}) تساوي سرعة الغازات (V_g) وسرعة القطرات النهائية (V_{dt}) أكبر من سرعة الجسيمات النهائية)، كما في المعادلة التالية:^[3,4]

$$\eta_{total} = 1 - \exp \left\{ -\frac{3}{2} \left[\eta_d \left(\frac{v_{dt}}{v_{dt} - v_g} \right) \left(\frac{Q_L}{Q_g} \right) \frac{z}{d_d} \right] \right\}$$

إن: (η_d) كفاءة القطرة الواحدة، (Q_g) معدل تدفق الغاز الملوث، (Q_L) معدل تدفق السائل، (z) طول الجزء الفعال من الكاسح، (d_d) قطر قطرة السائل يمكن تحديد قيمة كفاءة الترسيب الإجمالية للقطرة الواحدة (η_d) في برج التريذيد بعد معرفة كفاءة الترسيب لها حسب كل آلية من آليات الترسيب أنفة الذكر.

الجانب العملي

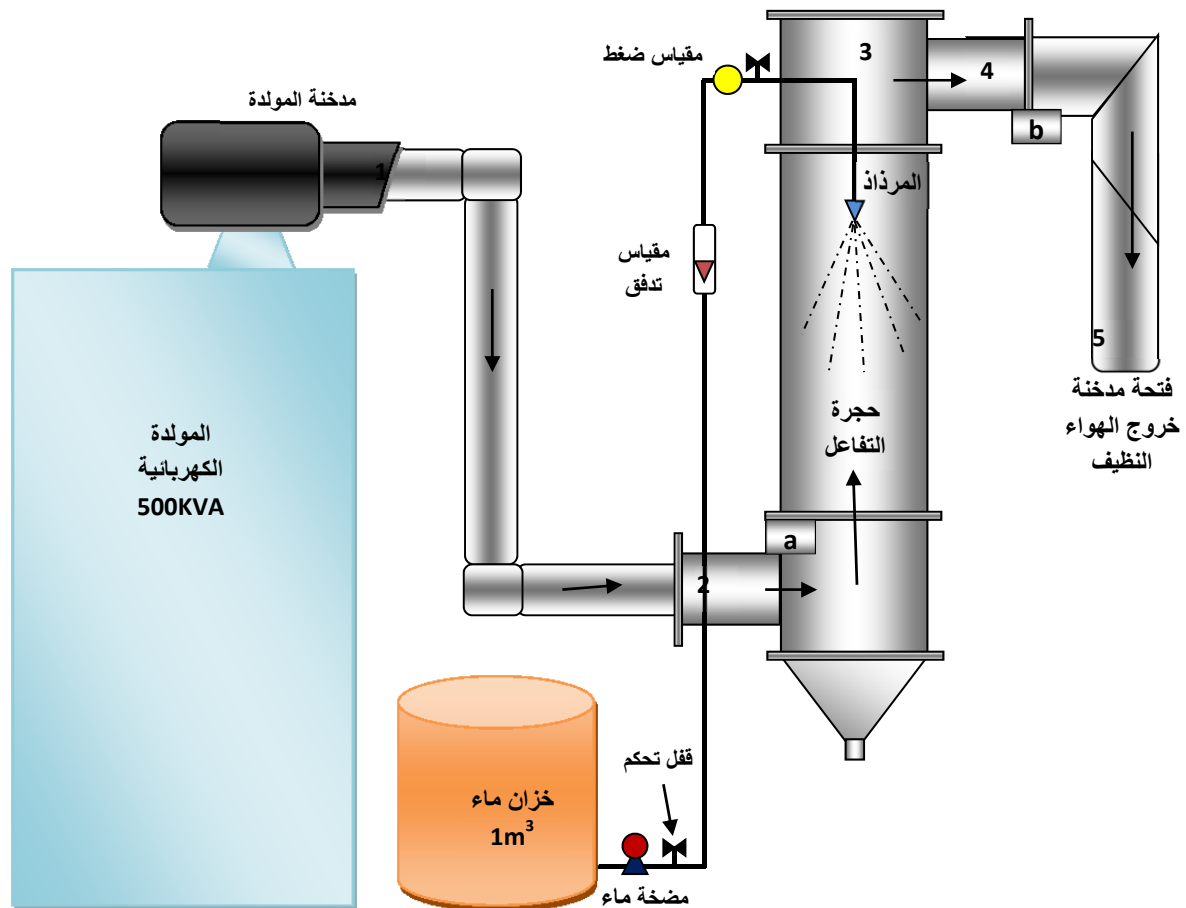
نصبت منظومة الكسح الرطبة الريادية مع جميع ملحقاتها على (مصدر التلوث): مدخنة مولدة بالمواصفات (500kVA, 3φ.600Amp/φ)، والشكل (١) يبين كيفية ربط الكاسح على مدخنة المولدة.



الشكل رقم (١) يبين كيفية ربط منظومة الكاسح الرطب على مصدر التلوث (المولدة الكهربائية) قيست العوامل الفيزيائية (درجة الحرارة، نسبة الرطوبة، وسرعة الهواء) وللمناطق المذكورة في الشكل (١) ولحالتين إحداهما عند تشغيل منظومة الكاسح بدون استخدام الماء (Settling Chamber) والأخرى عند تشغيل منظومة الكاسح مع الماء ولقيمة تدفق ($0.4m^3/h$) وضغط ($1.8bar$) بالاعتماد على مضخة دفع بقدرة كهربائية ($0.5kW$) ولمناطق فحص محددة والجدول رقم (١) يبين نتائج قياس العوامل. أجريت عدة تجارب لقياس تركيز الهواء الداخل إلى الكاسح والخارج منه (C_{in}, C_{out}) ولظروف العمل المذكورة آنفاً، باستخدام جهاز قياس تركيز غبار الهواء نوع (TFC-350) وعبر فتحات قياس محددة (فتحتي الإدخال والإخراج)، والشكل (٢) يبين موقع نقاط الفحص (a, b) لتركيز الهواء وكذلك نقاط القياس (1,2,3,4,5) للعوامل الفيزيائية المذكورة، ونتائج قياسات التركيز موضحة بالجدول رقم (٢).

الجدول رقم (١) يبين نتائج قياس العوامل الفيزيائية لمنظومة الكاسح الرطب

الملاحظات	العوامل الفيزيائية					قطر منطقة الفحص (m)	منطقة الفحص	ت
	سرعة الهواء (m/s)	تشغيل الكاسح باستخدام الماء		تشغيل الكاسح بدون الماء				
		الرطوبة (%)	درجة الحرارة (°C)	الرطوبة (%)	درجة الحرارة (°C)			
جهاز قياس سرعة الهواء نوع (ABH-4225)	13.5	-----	110	-----	110	0.15	داخل مدخنة المولدة منطقة رقم (1)	١
حساب السرعة باستخدام معادلة الاستمرارية	4.86	21	110	21	110	0.25	فتحة دخول الهواء الملوثة منطقة رقم (2)	٢
	1.2	92	32	27	80	0.5	داخل حجرة التفاعل منطقة رقم (3)	٣
	4.86	90	30	30	75	0.25	فتحة خروج الهواء النظيف منطقة رقم (4)	٤
جهاز قياس سرعة الهواء نوع (ABH-4225)	4.4	90	28	30	70	0.26	فتحة خروج الهواء النظيف منطقة رقم (5)	٥



الشكل رقم (٢) يبين موقع نقاط فحص تركيز الهواء والعوامل الفيزيائية لمنظومة الكاسح الرطب

الجدول رقم (٢) يبين نتائج القياسات العملية لتركيز الغبار في منظومة الكاسح الرطب

ت	الحالة	موقع نقاط القياس	كمية الغبار المترسب (Δm) (g)	زمن سحب النموذج (min.)	معدل التدفق خلال السحب (L/min.)	قيم تراكيز الغبار (mg/m^3)	كفاءة الترسيب ($\eta=1-Pt$) (%)
١	تشغيل الكاسح بدون ماء (settling chamber)	(a)	0.0049	2	15	$C_{in}=163.3$	18.6
		(b)	0.0083	2.5	25	$C_{out}=132.8$	
٢	تشغيل الكاسح مع الماء (wet scrubber)	(a)	0.0049	2	15	$C_{in}=163.3$	58.8
		(b)	0.0042	2.5	25	$C_{out}=67.2$	
معدل تدفق الماء عند التشغيل ($Q_L=0.4m^3/h$)، ضغط الماء المستخدم عند التشغيل (1.8bar)							

المناقشة

١. من خلال التشغيل التجريبي للكاسح و القياسات التي أجريت لبعض العوامل التي تعتبر أساسية في عمل الكاسح مثل (نسبة الماء إلى الهواء (L/G) وسرعة الهواء داخل حجرة التفاعل (Vg)) لوحظ ان المنظومة بشكل عام تعمل بصورة جيدة وضمن القيم التصميمية العالمية، إذ كانت نتائج القياسات والحسابات $(L/G=0.7liter/m^3)$ ، $(Vg=1.197m/sec)$.
٢. من خلال التشغيل الميداني تبين ان منظومة الكاسح الرطب تعمل بصورة جيدة وان كفاءتها لترسيب الجسيمات الخارجة من مولدة كهربائية (حرق الوقود) تساوي (58.8%) وهي مقاربة إلى النتائج النظرية التي حسبت باستخدام معادلات رياضية وكانت تساوي (0.67%, 0.68%) على التوالي، والاختلاف بين القيمة العملية والقيم النظرية ناتج من فرضية أقطار قطرات الماء وكذلك أقطار الجسيمات إذ اعتمد توزيع جسيمات منبعثة من مداخل محطات كهربائية في الحسابات النظرية.
٣. يمكن زيادة كفاءة الترسيب العملية بزيادة طول الجزء الفعال (z)، وكذلك زيادة ضغط الماء المسلط باستخدام مضخة ذات قدرة اكبر للحصول على قطرات رذاذ ماء صغيرة وبقطر ($<600\mu m$) وبالتالي زيادة المساحة الإجمالية للقطرات والتي تمثل مساحة التفاعل.

المصادر

1. 'Scrubber System Operation Review', Lessons (1, 2, 3, 4, 8, and 10), Self-Instructional Manual, APTI Course SI: 412C, Second Edition, Gerald T. Joseph, David S. Beachler, North Carolina State University, 1998.
2. 'Industrial Gas Cleaning, the principles and practice of the control of gaseous and particulate emissions', W. Strauss, Second Edition, Pergamon Press, (1975).
3. 'Fundamentals of Air Pollution Engineering', Richard C. Flagan, John H. Seinfeld, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, (1988).

٤٧. دراسة تطبيق نظام سكاذا على معمل سمنت الكوفة القديم (النجف الاشرف حاليا) Study of Applying SCADA System to Old Kufa Cement Plant (Al-Najaf al-Ashraf)

مهدي جلو مرعي، داود توما إبراهيم، حسين جراد حمد، سعد توفيق رؤوف، ازهار قاسم فليح،
علي حسين زويد، بشير صبحي احمد، هدى هادي علوان، كواكب ناجي عبد
شركة التحدي العامة

director@altahadyco.com

الخلاصة

أعد البحث دراسة نظرية (محاكاة حاسوبية) في المرحلة الأولى عن أسلوب تطبيق منظومات السيطرة والمراقبة سكاذا، Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) على معمل سمنت الكوفة القديم (النجف الاشرف حاليا). تمت عملية المحاكاة الحاسوبية باستخدام برنامج تطبيقي يسمى (Citect). وفيها اعتبرت كل وحدة من وحدات المعمل (الكسارة، الفرن، الطاحونة، وأخرى) محطة طرفية Remote Terminal Unit (RTU) وتمثيلها ببرامج فرعية ترتبط ببرنامج رئيس لقيادة الأحداث والتأثر بها ويتمثل بالمحطة الرئيسية Master Station, (MS). أدخلت بيانات حقيقية من وحدات المعمل إلى البرامج الفرعية التي تمثلها وطبقت البرامج الفرعية مع البرنامج الرئيس ولوحظ إمكانية المراقبة والتحكم والسيطرة على أداء المنظومات المختلفة.

المفتاح: SCADA, Control System, Intelligent

المقدمة

نظام SCADA هو احد الأنظمة المختصة بتجميع المعلومات والتحكم بها، وهو نظام عالمي متفق عليه منذ عام (1962)، إذ وجدت صعوبة قبل ذلك في التحكم وإدارة العمليات الإنتاجية من مكان بعيد عن الوسط أو المكان الذي تنتج به هذه العملية والمخرجات الخاصة به ويعتمد هذا النظام على الحاسبات الآلية والأجهزة الالكترونية الدقيقة التي تعالج وتنقل البيانات من أماكن الإنتاج إلى مكان ادارة العملية الإنتاجية والتحكم بها وإصدار التقارير، والعناصر الأساسية المكونة لنظام (SCADA) هي

أولا :وحدة تحكم رئيسة (Master Station, MS).

ثانيا :عدد من وحدات التحكم الطرفية (RTUs) أو وحدات (PLCs).

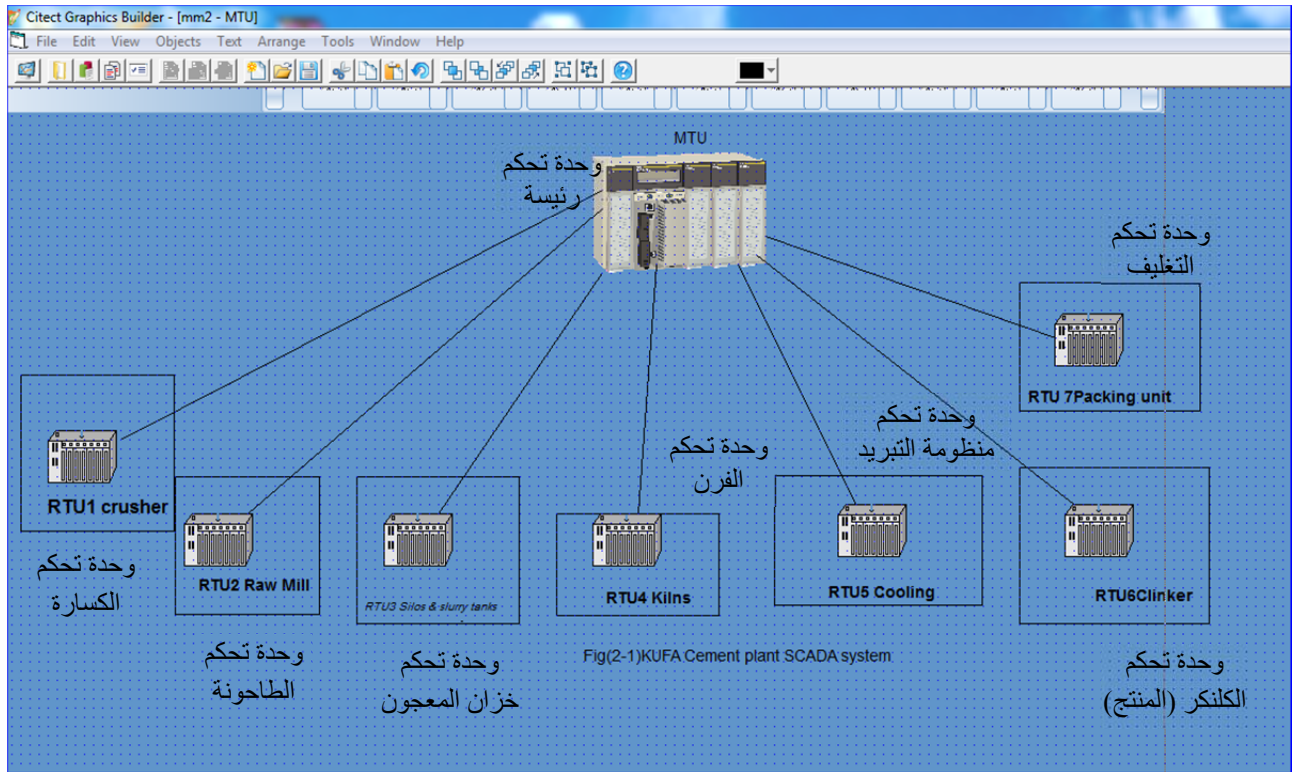
ثالثا :نظام الاتصال بين وحدة التحكم الرئيسية ووحدات التحكم الطرفية.

ويتلخص تطبيق نظام سكاذا على معامل السمنت بثلاث مراحل هي: تجميع البيانات من المواقع المختلفة، نقل البيانات من المواقع الى غرفة التحكم الرئيسية، ومعالجة البيانات بغرفة التحكم الرئيسية.

عند تطبيق نظام (SCADA) تحقق الاهداف التالية:تجميع القراءات المسجلة من أماكن مترامية الأطراف جغرافيا بمكان واحد (MS)، معالجة القراءات طبقا لبرنامج تطبيقي معد على الحاسب الآلي الرئيس لذلك، التحكم في هذه القراءات وإرسال الأوامر من (MS) إلى أي وحدة تحكم طرفي (RTU) للتحكم في أجهزة القياس الموزعة بالمواقع المختلفة، متابعة عملية إنتاج السمنت ككل والتوقع المسبق لأي خلل أو عطل، وإصدار تقرير يخص أي موقع في النظام.

الجانب العملي

إن عملية تصنيع السمنت تمر بشكل عام بالمراحل التالية : (معمل سمنت الكوفة القديم):مرحلة التعدين (استخراج حجر الكلس)، مرحلة تكسير الحجر، مرحلة المزج مع مادة الرمل، مرحلة التجفيف وإنتاج الكلنكر، مرحلة التبريد، مرحلة طحن الكلنكر، واخيرا مرحلة التعبئة.وفيما يأتي مخطط توضيحي للمراحل المذكورة آنفا:

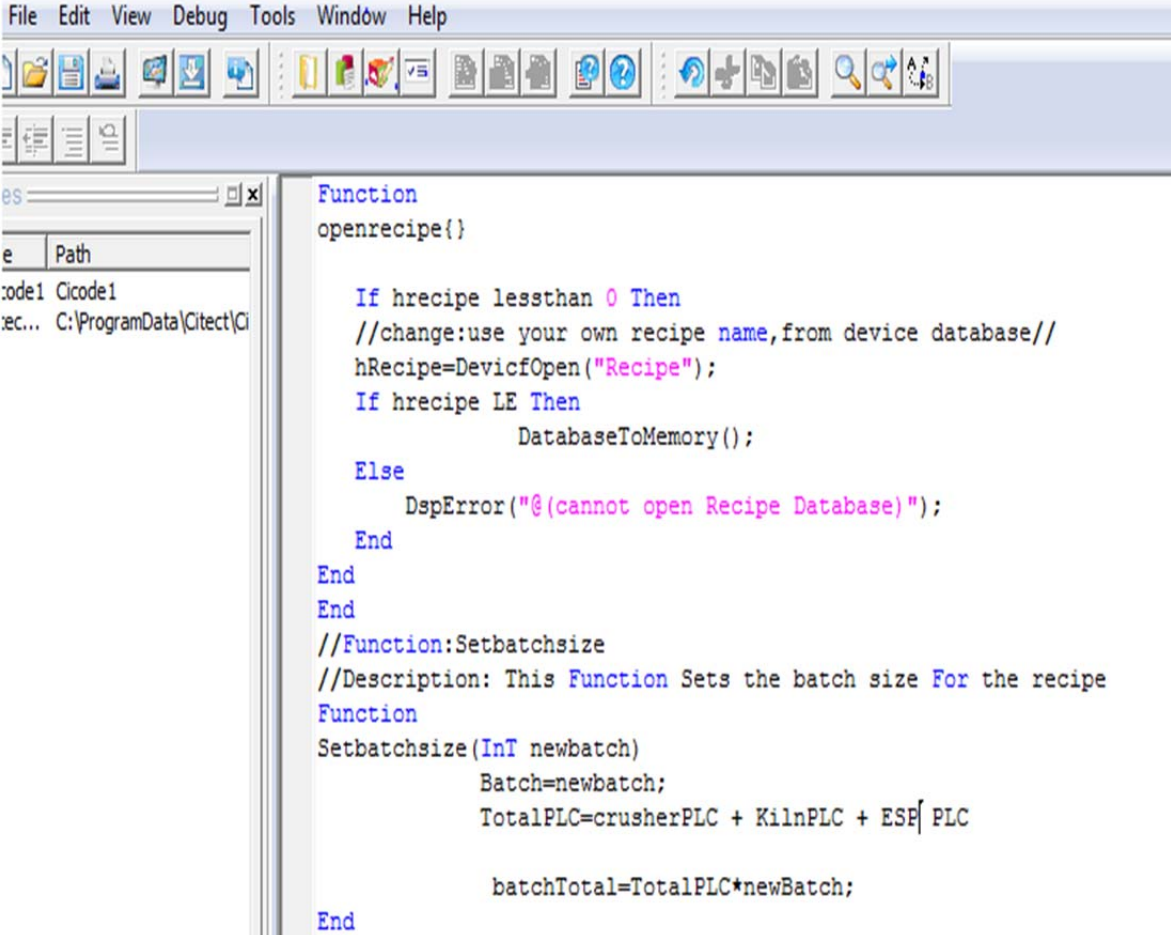


- شكل رقم (١) يبين مراحل صناعة السمنت لمعمل سمنت الكوفة القديم لغرض مراقبة المراحل الإنتاجية والسيطرة عليها من غرفة سيطرة مركزية لا بد من توفر الأجهزة التالية:
- أ- جهاز المسيطر المنطقي المبرمج (PLC) لكل مرحلة.
 - ب- المتحسسات الخاصة بكل عملية صناعية مثل (الحرارة، الضغط، السرعة وأخرى).
 - ت- المحفزات / المشغلات (Actuators) مثل (المحركات، الصمامات الكهربائية، وأخرى).
- أما في غرفة السيطرة المركزية فيجب أن تتوفر مجموعة من المسيطرات المنطقية المبرمجة وكما يأتي:
- أ- مسيطر منطقي خاص بالكسارة.
 - ب- مسيطر منطقي لطاحونة الحجر.
 - ت- مسيطر منطقي للفرن الدوار.
 - ث- مسيطر مبردة الكلنكر.
 - ج- مسيطر الوقود.
 - ح- مسيطر طاحونة السمنت.
 - خ- مسيطر قسم التعبئة والسايلوات.
 - د- جهاز (Gateway) لربط المسيطرات مع بعضها.
 - ذ- جهاز الحاسب الرئيس (Server) الذي يحوي برنامج المراقبة والسيطرة على مجمل العملية الصناعية.
 - ر- جهاز حاسب احتياطي يعمل في الحالات الاضطرارية وفي حالة عطل الحاسب الرئيس (Server).
 - ز- شاشة المراقبة (MIMIC).

تنقل معلومات العملية الصناعية من مواقع العمل إلى أجهزة (PLC) عبر شبكة سلكية إلى المسيطرات في غرفة السيطرة المركزية، تقارن هذه البيانات مع البيانات المخزونة والتي تمثل القيم المثلى للتشغيل وفي حالة أي انحراف أو حيود تصدر الأوامر والتقارير اللازمة بهذا الخلل إلى المسيطرات المنطقية المبرمجة الموجودة في موقع العمل ويراقب المشغل العملية. الشكل رقم (١) يمثل عملية ربط معدات منظومة السيطرة المركزية.

تطبيق نظام (SCADA) باستخدام برنامج (Citect): لتخفيض كلفة الاتصال فانه بإمكان نظام (Citect) (SCADA) الاتصال مع أجهزة (IO) عندما يطلب المستخدم ذلك إذ أنها ستتبادل المعلومات وعند الانتهاء ستقطع الاتصال مباشرة وبشكل آلي.
برمجية (Citect SCADA):

إن واجهة البرنامج تتكون من ثلاثة أقسام أساسية، أي بمعنى آخر ستكون هنالك ثلاث واجهات مختلفة يمكن الانتقال فيما بينها لإتمام المشروع وهي: (Citect Graphic Builder, CGB) و (Citect Project Editor,) و (Citect Explorer, CE)، إذ في البداية سينشأ المشروع وتعد معلمات (Parameters) الاتصال مع أجهزة (IO) المحيطة وكذلك يعد الجهاز المستخدم أي توضيح المهمة المستقبلية فيما إذا كان (IO Server) أو (DataServer) أو (Alarm Server) أو (Trend Server) أو (Display Client) أو هل انه سيعمل المهام جميعها أو ازدواجية فيما بينها وكذلك بعض الأمور الاختيارية التي تحدد الشكل الذي سيأخذه المشروع.
كتب الكود البرمجي الذي سيقود الأحداث والتأثير بها وذلك حسب البرمجة، وذلك باختيار (Citect Explorer) من صفحة (Tools) ثم (Cicode) ثم (Editor) وكما في الشكل (٢)، إذ أن كتابة الكود البرمجي يخضع لقواعد برمجية خاصة بهذا البرنامج وهي قريبة جدا إلى البرمجة بلغات عالية المستوى واقرب ماتكون إلى لغة (Delphi) وبالنسبة لمبرمجي (V.Basic) فان الشركة أتاحت نمط البرمجة بنمط (V.Basic) أي بقواعد ورموز هذه اللغة وللتعمق فيها يتوجب مراجعة قواعد ملف (Help) الخاص بالبرمجة.



```

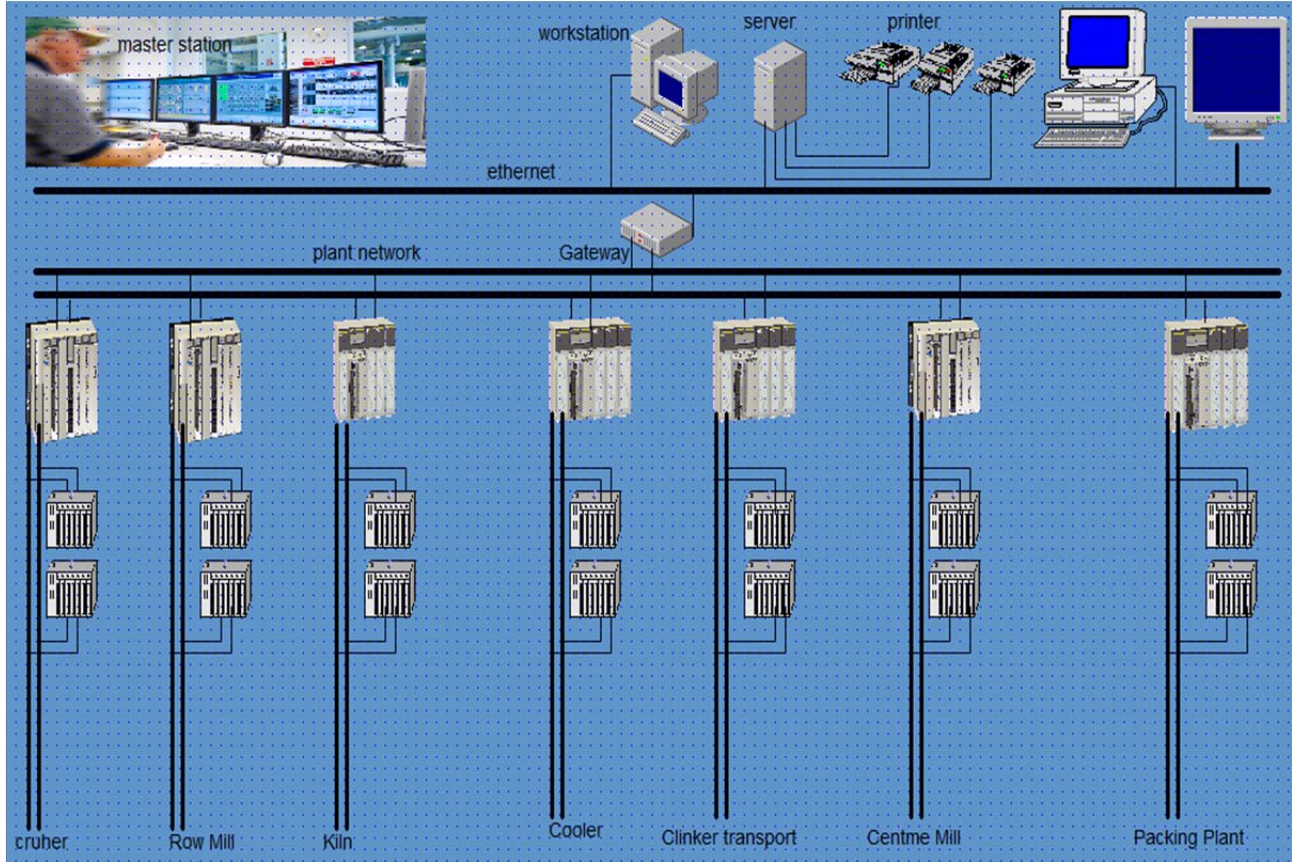
File Edit View Debug Tools Window Help
Function
openrecipe{}

If hrecipe lessthan 0 Then
//change:use your own recipe name,from device database//
hRecipe=DeviceOpen("Recipe");
If hrecipe LE Then
DatabaseToMemory();
Else
DspError("@(cannot open Recipe Database)");
End
End
End
//Function:Setbatchsize
//Description: This Function Sets the batch size For the recipe
Function
Setbatchsize(InT newbatch)
Batch=newbatch;
TotalPLC=crusherPLC + KilnPLC + ESE| PLC

batchTotal=TotalPLC*newBatch;
End
    
```

الشكل رقم (٢) يبين الكود البرمجي الذي يقود الأحداث

وفي حالة تنفيذ برنامج المشروع بعد ربط منظومات القياس والمراقبة والتحويل مع برنامج السيطرة والتحكم يمكن التفاعل مع المشروع عمليا، أي المراقبة والتحكم بالنظام المدروس والشكل (٣) يبين مخطط منظومة المراقبة والتحكم لمعمل السمنت المذكور آنفا.



الشكل رقم (٣) يبين مخطط لمنظومة المراقبة سكادا^[3]

الاستنتاجات

١. درس هذا البحث العمليات الصناعية المختلفة في معمل سمنت الكوفة وعمل محاكاة حاسوبية لعمل تقنيات السيطرة والتحكم (SCADA) في هذا المعمل.
٢. إمكانية تنفيذ منظومة السيطرة والتحكم (SCADA) على سير العمليات في هذا المعمل من خلال هذه التقنية بعد توفير بعض المنظومات والمستلزمات الإضافية لتنفيذ العمل.
٣. إمكانية زيادة الانتاج وتحسين نوعية المنتج من خلال اعتماد تقنية السيطرة والمراقبة والتحكم (SCADA) على سير العمليات الصناعية للمعمل المذكور آنفا.

التوصيات

- ١- ربط نظام سكادا (SCADA) لكل مرحلة مع بقية المراحل والسيطرة على تشغيل المعمل من خلال غرفةسيطرة ومراقبة مركزية لاسلكية.
- ٢- اجراء تجارب عملية للسيطرة على مراحل الإنتاج وأساليب تحسين المنتج.
- ٣- دراسة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في منظومات سكادا.

المصادر

- [1]. "SCADA history", <http://warg-tachnic.blogspot.com/200g/03/scada.html>
- [2]. David Bailey" Practical SCADA for Industry", Newens, 2003.
- [3]. http://www.citect.com/contact_us.

٤٨. احتساب كفاءة ترسيب بعض منظومات السيطرة على تلوث الهواء وبناء برامج حاسوبية لها

Calculations of Precipitation Efficiency for Some of Air Pollution Control Systems and Implementation of Computer Programs

داود توما إبراهيم، حسين جراد حمد ، ازهار قاسم فليح ، رنا علي عبد الرضا ، قصي عبد الهادي عبد الأمير،
مثنى نعمة رسن ، علي حسين زويد ، امجد فرحان عبد الحميد ، فارس مهدي عبد، كواكب ناجي عبد
شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

تختلف أجهزة السيطرة على تلوث الهواء فيمبدأ عملها والعوامل المؤثرة في كفاءة أدائها، إذ تعمل كحجر تهدئة (Settling Chamber) وفق مبدأ الجاذبية، والسايكلون (Cyclone) وفق تأثير قوة الطرد المركزي، والمرسبات النسيجية (Bag Filters) حسب مبدأ الترشيح بالمنسوجات (القماش)، أما المرسبات الكهروستاتيكية (Electrostatic Precipitators) ESPs فتعمل وفق مبدأ تفريغ الهالة (corona discharge) وشحن جسيمات الغبار وتؤثر المجال الكهربائي يكون فصلها وتجميعها.

قدم البحث شرح مبسط لكل نوع، وحدد معادلات حساب كفاءة الترسيب لكل منها، وبناء برامج حاسوبية لكل نوع وشغلها باستخدام برنامج (Visual studio) ورسم النتائج باستخدام برنامج (Microsoft Office Excel)، وقد أجريت مقارنة بين القيم التي حصل عليها من برامج المرسبة الكهروستاتيكية وحجر التهدئة مع قيم عملية لمرسبة معمل سمنت السماوة، وكانت النتائج متقاربة، ودققت برامج المرسبة النسيجية والسايكلون على معطيات من بعض المصادر العلمية للمقارنة وكانت النتائج متطابقة. بالامكان الاعتماد على البرامج الحاسوبية التي بنيت لاحتساب كفاءة الترسيب لتحسين عمل المرسبات العاملة، ويمكن الاستفادة منها لبناء برامج تصميمية.

مفتاح: Electrostatic Precipitators (ESPs), Bag Filters, Cyclone, Settling Chamber

المقدمة

تعمل أجهزة السيطرة على تلوث الهواء على إزالة الجسيمات (الغبار) من تدفق الهواء الملوث، وتعتمد كفاءة أدائها بشكل عام على مقدار الجسيمات النافذة بدون ترسيب (P_t , Penetration) اذي يمكن تحديد كفاءة الترسيب (η) من العلاقة ($\eta=1-P_t$). إن لكل نوع من أنواع أجهزة السيطرة على تلوث الهواء عوامل ومحددات تتعلق بكفاءة ترسيبها مثل الظروف التشغيلية والأبعاد الهندسية ونوع المواد الداخلة بعملية الترسيب وخصائص وتركيز المواد المراد ترسيبها ومن اهم انواع تلك الاجهزة هي:

١- المرسبة الكهروستاتيكية (ESP): ويعتمد عملها على مبدأ شحن الجسيمات ثم ترسيبها على الواح التجميع (بسبب قوى كولوم) وبعدها ازلتها ميكانيكياً (طرق أو اهتزاز الالواح)، وتعتمد كفاءة الترسيب للمرسبة الكهروستاتيكية (ESP) على شدة المجال الكهربائي عند الالواح ومساحة الواح التجميع وقيمة تدفق ولزوجة الغاز الملوث، بالإضافة الى قطر الجسيمة وكمية الشحنة الكهربائية عليها.

٢- المرسبة النسيجية (Bag Filter): يعتمد عملها على مبدأ عزل جسيمات الغبار عن الهواء بواسطة المنسوج، وتعتمد كفاءة الترشيح الكلية للمرسبات النسيجية على كفاءة الترسيب في الالياف المفردة (individual fiber) ولكل آلية من آليات الترشيح في المرسبات النسيجية وهي (الانتشار، التقاطع، التصادم، الجاذبية).

- ٣- حجرة التهدة (Settling Chamber): تعمل وفق آلية قوة الجذب الأرضي لإزالة الجسيمات من تدفق الغاز الملوث، وتستخدم لترسيب الجسيمات الكبيرة التي أقطارها أكبر من (75µm)، وبتحديد ابعاد حجرة التهدة وقيمة تدفق الغاز الملوث يمكن حساب كفاءة الترسيب.
- ٤- مرسبات الطرد المركزي (Cyclones): تستخدم مرسبات الطرد المركزي طريقة الفعل اللولبي لفصل جسيمات الغبار عن الغاز الجاري، وبسبب دوران الغاز الملوث داخل السايكلون تنشأ قوة طاردة مركزية تدفع جسيمات الغبار باتجاه جدار السايكلون ثم سقوطها بفعل الجاذبية (كثافتها) إلى أسفل السايكلون (القمع).

الجانب العملي

بنيت برامج حاسوبية باستخدام لغة (C#) اعتمادا على المعادلات الرياضية الخاصة بحساب كفاءة الترسيب لكل نوع من اجهزة السيطرة على التلوث، وتشغيل كل من برنامج المرسبة الكهروستاتيكية وبرنامج حجر التهدة (باستخدام برنامج visual studio 2008) من خلال إدخال بيانات مرسبة معمل سمنت السماوة/الفرن الرابع، ورسم النتائج باستخدام برنامج (Microsoft Office Excel 2007) والشكل (1) يبين العلاقة بين كفاءة ترسيب المرسبة الكهروستاتيكية وأقطار جسيمات الغبار، وبهدف تحديد كفاءة الترسيب الإجمالية اعتمد التوزيع الكتلي للجسيمات (إجريت في مختبرات شركة التحدي العامة)، والجدول رقم (1) يوضح كفاءة الترسيب لكل مدى من الأقطار والنسب الكتلية والكفاءة الإجمالية للترسيب. شغل برنامج حجر التهدة واعتمدت نفس مدخلات مرسبة معمل سمنت السماوة بفرض عدم تشغيل الجهد الكهربائي (اعتبارها حجرة تهدة)، وكانت النتائج كما في الشكل (2). شغل برنامج المرسبة النسيجية اعتمادا على بيانات المصدر [4]، وكذلك برنامج السايكلون اعتمادا على بيانات المصدر [2]، والشكل (3) يبين علاقة كفاءة الترسيب لمرسبة نسيجية، اما الشكل (4) فيبين علاقة كفاءة الترسيب مع اقطار جسيمات الغبار في سايكلون.

المناقشة والاستنتاج

يلاحظ من الشكل البياني (1) بان كفاءة الترسيب تصل إلى (99%) عند جسيمات أكبر من (30) مايكرون، وتقل الكفاءة مع انخفاض أقطار الجسيمات لتصل إلى قيم واطنة عند أقطار بحدود (0.1) مايكرون، وعند مقارنة نتائج الحسابات النظرية التي حصل عليها والمبينة في الجدول (1) مع النتائج العملية لقياس تركيز الغبار الخارج من المرسبة المذكورة والتي كانت بحدود ($\eta = 99.9015\%$) يمكن ملاحظة تقارب النتائج، وكذلك يمكن ملاحظة تطابق نتائج برنامج احتساب كفاءة الترسيب لحجرة تهدة مع نتائج المصدر [3]، بالإضافة الى تطابق نتائج برامج احتساب كفاءة الترسيب في المرسبة النسيجية والسايكلون مع نتائج المصادر العلمية [2,4] وملاحظة السلوك المتشابه في علاقة كفاءة الترسيب مع قطر الجسيمة.

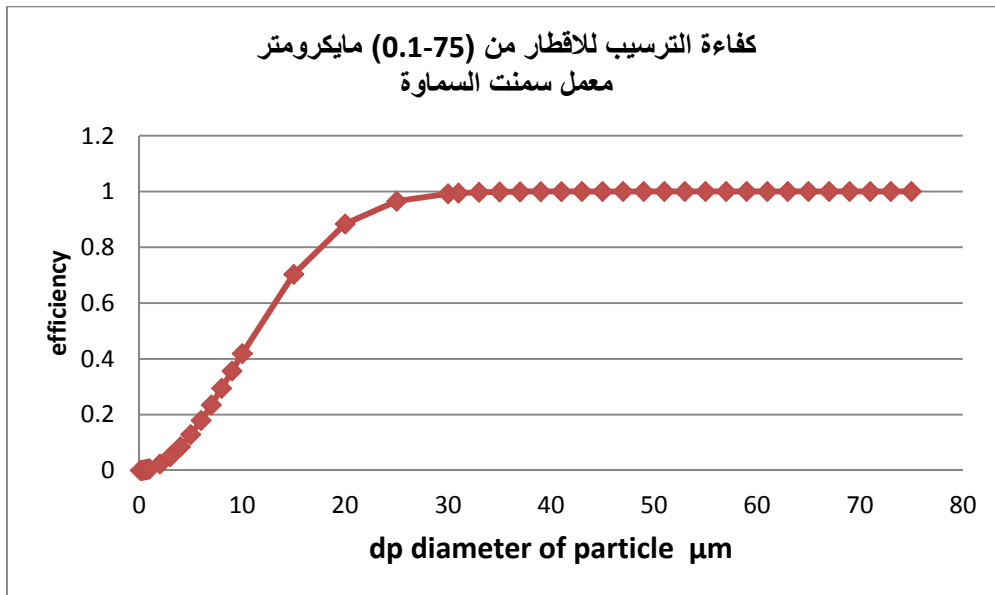
يستنتج من مقارنة نتائج البرامج التي بنيت مع النتائج العملية او نتائج المصادر العلمية المعتمدة بانها مطابقة، لذا يمكن الاعتماد على هذه البرامج لتخمين - وبشكل أولي - كفاءة الترسيب (η) نظريا ولكل نوع من الانواع الاربعة لمنظومات السيطرة على تلوث الهواء. أنفة الذكر وتحسين عمل تلك المرسبات وفق النتائج، ومن خلال إجراء بعض التحويرات والاضافات للبرامج التي بنيت يمكن الحصول على برامج تصميمية بالامكان الاستفادة منها في إعداد تصاميم أولية لمنظومات الترسيب المختلفة وحسب العمليات الصناعية والظروف التشغيلية.

المصادر

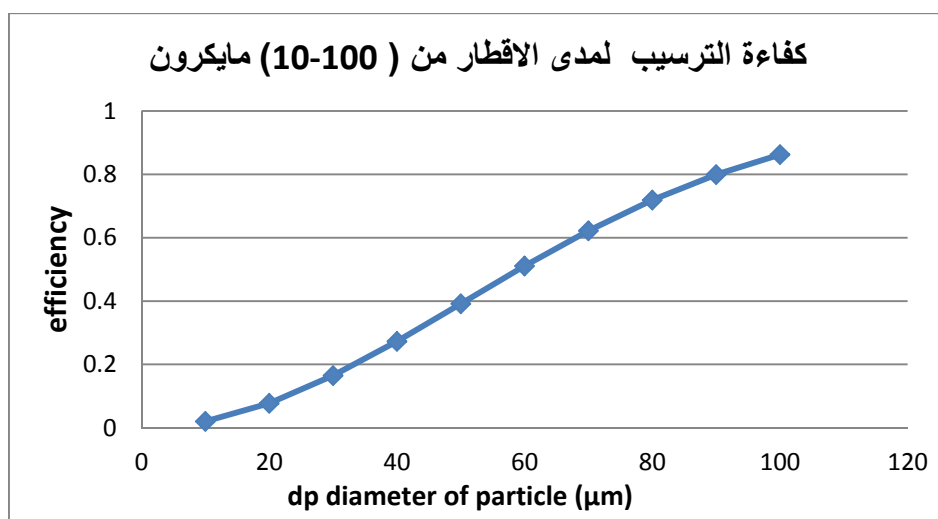
- [1]. Crawford Martin, 'Air Pollution Control Theory', McGraw Hill, Inc.1976.
[2]. Dr.Qi Ying, 'Air Pollution(4), Air Pollution Control Devices Mobile Emission Control', CVEN 301 Introduction to Environmental Engineering, 2008.
[3]. Oliver Wendell Holmes, 'Particulate Emission Control',CRC Press LLC, 2005.
[4]. Qiqi Wang, 'An Investigation of Aerosol Filtration via Fibrous Filters', North Carolina State University, 2007.
[٥]. داود توما، قصي عبد الهادي، مثنى نعمة، امجد فرحان، فارس مهدي، فراس طاهر، " نتائج قياس تركيز الغبار لمعمل سمنت السماوة/مرسبة الفرن الرابع باستخدام جهاز (Mini Stack Sampler)"، شركة التحدي العامة، تقرير موثق (ASA/013/2010).

ت	مدى أقطار الجسيمات (μm)	النسبة الكتلية (%)	كفاءة الترسيب (%)	كفاءة الترسيب الإجمالية (%)	الملاحظات
١	$38 \leq$	7.067	88.39	6.246	اعتمد المعدل للمدى (1-38 μm)
٢	38-53	15.711	99.935	15.700	
٣	53-63	18.964	99.99997	18.963	
٤	63-75	21.446	99.9999994	21.4459	
٥	75-90	19.243	99.9999999	19.2429	كفاءة الترسيب لهذا المدى من الأقطار تصل إلى ($\approx 100\%$)
٦	90-180	11.062	99.9999999	11.0619	
٧	≥ 180	6.507	99.9999999	6.5069	
الكفاءة الإجمالية للمرسبة			99.1669%		

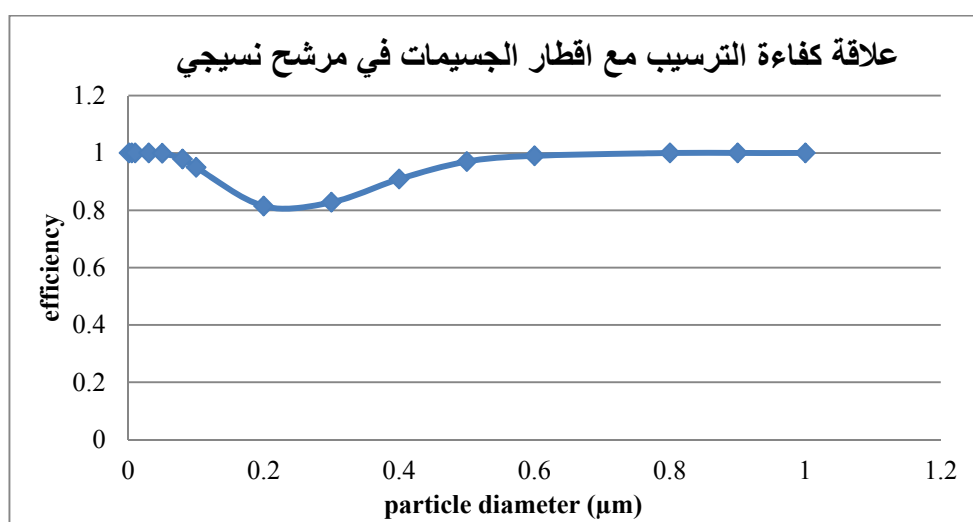
الجدول رقم (1) يبين النتائج النظرية لحسابات كفاءة الترسيب



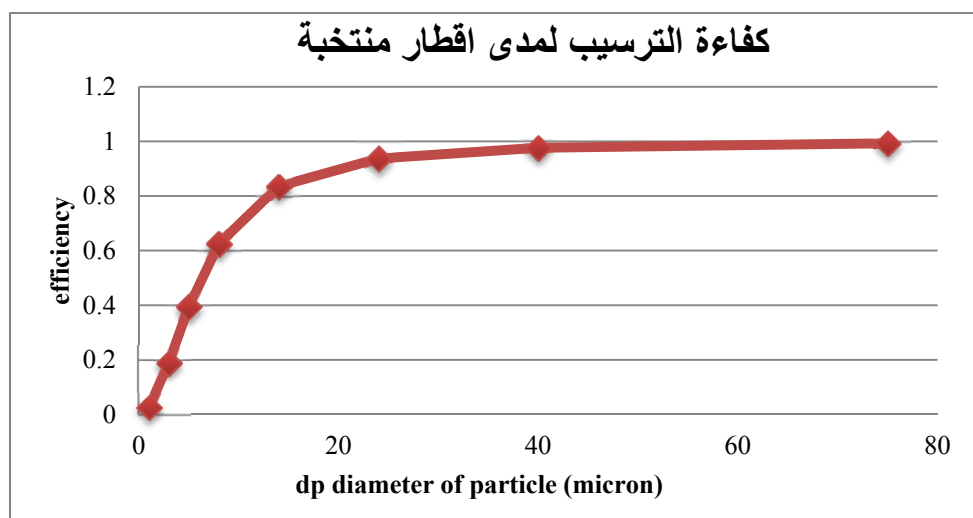
شكل رقم (1) يبين العلاقة بين كفاءة وقطر الجسيمة لمدى الأقطار (0.1-75) مايكرون



شكل رقم (2) يبين علاقة كفاءة الترسيب مع اقطار الجسيمات لـحجرة تهدئة (مرسبة معمل سمنت السماوة)



شكل رقم (3) يبين علاقة كفاءة الترسيب مع اقطار الجسيمات لمرسبة نسيجية



شكل رقم (4) يبين علاقة كفاءة الترسيب مع اقطار الجسيمات لمرسبة طرد مركزي (سايلون)

٤٩. تصميم وبناء منظومة فحص وقياس خواص بعض المرذاذات المستخدمة في أنظمة الكسح الرطبة Design, Construction and Measuring of Nozzles Parameters of Wet Scrubber Systems

امجد فرحان عبد الحميد ، داود توما إبراهيم ، حسين جراد حمد ، أزهار قاسم فليح ، مثنى نعمة رسن ،
قصي عبد الهادي عبد الأمير ، بشير صبحي احمد ، عماد عيسى خصاف ، سعدي محمد اسعيد ،
كواكب ناجي عبد ، سعد حسين عكلة ، هدى هادي علوان
شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

تعتبر المرذاذات من الأجزاء المهمة في عمل منظومة الكسح الرطب (Wet Scrubber)، وتعتبر كفاءة عملها من العوامل المؤثرة بشكل كبير على كفاءة عمل المنظومة. يتضمن البحث تعريف نوعين من المرذاذات (Full Cone, Hollow Cone) واللذان اعتمدا في إجراء التجارب كونهما شائعتا الاستخدام في أنظمة الكسح الرطب. صنعت منظومة فحص المرذاذات في ورش عمل شركة التحدي العامة وفق التصاميم التي أعدت من قبل فريق العمل، وإجريت مجموعة من التجارب باستخدام هذه المنظومة لفحص المرذاذات انفة الذكر لمعرفة التوزيع الكتلي للمرذاذ الخارج منها. بينت نتائج التجارب العملية بأن الأشكال والأبعاد الهندسية للمرذاذ الخارج من المرذاذ تعتمد على نوع المرذاذ وقطر فتحته وضغط ومعدل تدفق السائل، وعليه فقد ثبتت في التجارب العملية قيمة الضغط والتدفق (0.14m³/hr, 2bar)، وفحص مرذاذ (Full Cone) ولوحظ بأن الشكل الهندسي للمرذاذ الخارج مخروطي كامل التوزيع، وعند فحص مرذاذ (Hollow Cone) لوحظ بأن الشكل الهندسي للمرذاذ الناتج مخروطي مجوف، ووجدت مساحة وزاوية التريز من خلال تثبيت الارتفاع العمودي بين مستوي تجميع المرذاذ وموقع المرذاذ وحساب معدل التدفق الكتلي عملياً (35.48gm/sec) وعند حسابه نظرياً (34.975gm/sec)، لذا أصبح من الممكن فحص أنواع مرذاذات أخرى وحسب ظروفها التشغيلية باستخدام منظومة الفحص التي بنيت في هذا البحث.

المفتاح : Spray Nozzles , Conical Sheet Atomizer, Spray tower .

المقدمة

يمكن تعريف المرذاذ على أنه تركيب ميكانيكي يحول السائل (باستخدام الطاقة) إلى دقائق رذاذ، من خلال تكبير المساحة السطحية للسائل مما يؤدي إلى تحوله إلى حالة عدم استقرار وتحلله إلى دقائق رذاذ، والأساس النظري لهذه الحالة يعتمد على مفهوم توزيع الطاقة للسائل بين الطاقة السطحية والطاقة الناتجة من لزوجة السائل، وحسب قانون حفظ الطاقة (الطاقة الداخلة إلى المرذاذ = الطاقة المستهلكة في داخله + الطاقة الخارجة منه). يمكن تقسيم المرذاذات حسب عملها اعتماداً على الطاقة المستخدمة في عملية التريز إلى ثلاثة أنواع (طاقة الضغط وطاقة الطرد المركزي وطاقة الغازات)، توجد أنواع مختلفة من المرذاذات التي تعمل بطاقة الضغط ومنها مرذاذ (Hollow cone) الذي يكون رذاذه بشكل مخروطي مجوف وتكون كمية الرذاذ في قلب المخروط قليلة جداً، ومرذاذ (Full cone) الذي يكون رذاذه بشكل مخروطي كامل وتتنوع كمية الرذاذ تقريباً كاملة خلال المخروط، يعتبر شكل وأبعاد مستوي التريز وأقطار قطرات الرذاذ من العوامل المهمة في كفاءة أداء منظومات الكسح الرطب. يمكن حساب التدفق الكتلي نظرياً عند فتحة التريز باستخدام العلاقة $(Qm = C_D \rho A_N (2\Delta P / \rho)^{0.5})$ ، إذ ان: (Qm) التدفق الكتلي، (C_D) عامل التفريغ، (ρ) كثافة السائل، (A_N) مساحة مقطع فتحة المرذاذ، (ΔP) فرق الضغط عبر المرذاذ.

الجانب العملي

صممت وصنعت منظومة الفحص من عدة أجزاء أهمها : (حوض زجاجي على شكل متوازي مستطيلات، منظومة جيوب التجميع وهي عبارة عن قاعدة خشبية تحتوي على تسعة ثقوب غير نافذة والمسافة بين ثقب وآخر بحدود (5.5cm) وهي موزعة على كل من محوري (x,y)، حاويات زجاجية لتجميع قطرات رذاذ الماء، شبكة إيصال الماء المضغوط إلى المرذاذ، المرذاذات). جمعت المنظومة ألمختبريه من خلال تثبيت حاويات التجميع في القاعدة المخصصة لها، ووضع القاعدة داخل الحوض الزجاجي بحيث تكون فتحات الحاويات إلى الأعلى وربط شبكة إيصال الماء إلى المرذاذات، والشكل رقم (١) يبين منظومة الفحص المستخدمة والأجزاء الملحقة بها. باستخدام المنظومة التي وصفت انفا فحصت مرذاذات نوع (Full Cone) و (Hollow Cone) وبأقطار مختلفة لفتحات المرذاذ (d_n) ولارتفاعات مختلفة (عن مستوي الحاويات)، وباستخدام برنامج (Microsoft Office Excel 2007) رسمت النتائج لبيان العلاقة بين كتلة قطرات رذاذ الماء المتجمع في الحاويات والبعد على طول المستوي الأفقي (xy)، اذ لوحظ توزيع رذاذ الماء الخارج من النوع الأول كما في الشكل (٢)، أما الشكل (٣) فيبين توزيع الرذاذ الخارج من النوع الثاني، كما اجريت تجربة لإيجاد قيمة زاوية التريذ لمرداذ (Hollow Cone, $d_n=3.5mm$) وحسب الظروف التشغيلية (ارتفاع المرذاذ عن مستوي مساحة تجميع الرذاذ (H=6cm)، ضغط الماء الداخل إلى المرذاذ (2bar)، تدفق الماء المستخدم في التجربة ($Q=0.14m^3/hr$))، زمن تجميع قطرات رذاذ الماء (10sec) حسب معدل التدفق الكتلي العملي وكانت قيمته ($35.48gm/sec$)، وعند حساب التدفق الكتلي نظريا وجد بالقيمة ($34.975gm/sec$) باعتبار أن قيمة عامل التفريغ ($C_D=0.9$)، وحساب زاوية التريذ وفق شروط التجربة انفا الذكر ووجد بأنها تساوي ($\theta=128.7^\circ$)، وهذه القيمة تقع ضمن قيم زوايا التريذ لمثل هكذا نوع من المرذاذات (Hollow cone).

المناقشة الاستنتاج

إن تطابق النتائج العملية لقيمة التدفق الكتلي للماء مع القيم النظرية وكذلك بالنسبة إلى شكل الرذاذ وزاوية التريذ يبين بان منظومة الفحص تعمل بشكل جيد، ومن الشكل (٣) نجد بان أقصى انخفاض لكمية الماء المتجمع لم يكن في المركز كما هو متوقع نظريا، ووجد ان السبب هو عدم استواء قاعدة تثبيت الحاويات، ومن المهم جدا أن يكون مستوي موقع المرذاذ ومستوي الحاويات على خط توازي تام مع خط الأفق لضمان التوزيع المنتظم لرذاذ الماء وحسب نوع المرذاذ المستخدم.

يمكن الاستفادة من منظومة فحص المرذاذات بصورة أفضل من خلال:

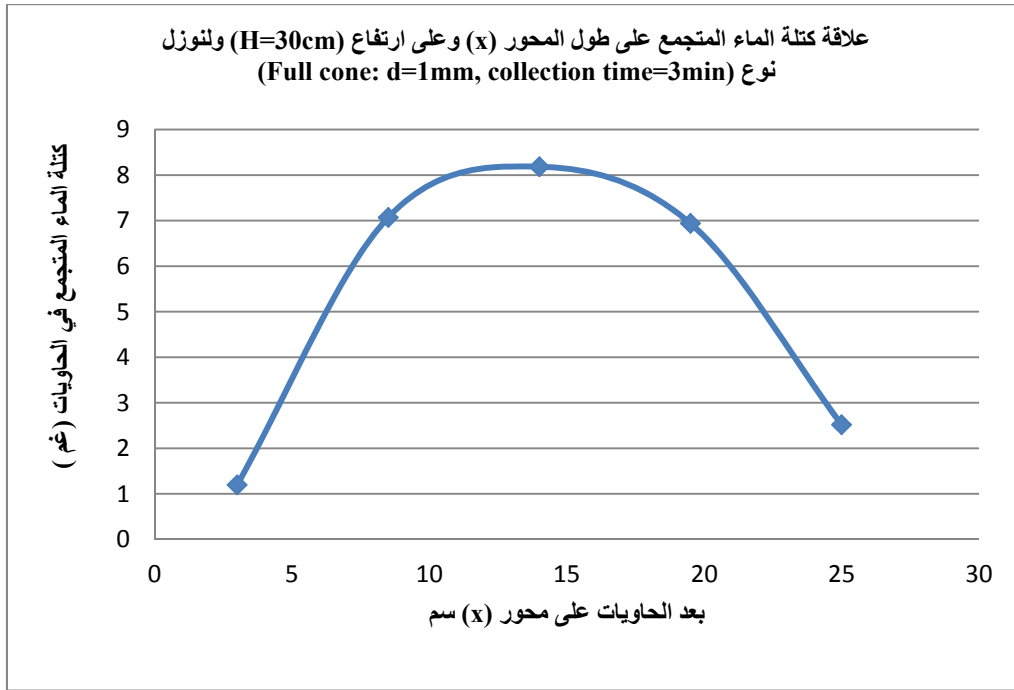
١. زيادة ضغط الماء إلى ($\geq 10bar$) لزيادة مساحة تجميع الرذاذ على طول المحورين الأفقيين (xy).
٢. الحصول على عدد اكبر من القراءات لكل محور وبالتالي زيادة الدقة بالقياسات.
٣. إيجاد طريقة عملية لتحديد أقطار قطرات الرذاذ الخارج من كل نوع من المرذاذات المستخدمة عمليا ويكون ذلك بوضع كاميرات ذات دقة وسرعة عالية، ومن ثم تحديد علاقة أقطار قطرات الرذاذ الناتج وضغط الماء المار عبر المرذاذ للاستفادة منها في حسابات المساحة السطحية الإجمالية للرذاذ الناتج والتي تفيد في حسابات كفاءة الترسيب في منظومة الكاسح الرطب نوع برج التريذ أو غيرها.

المصادر

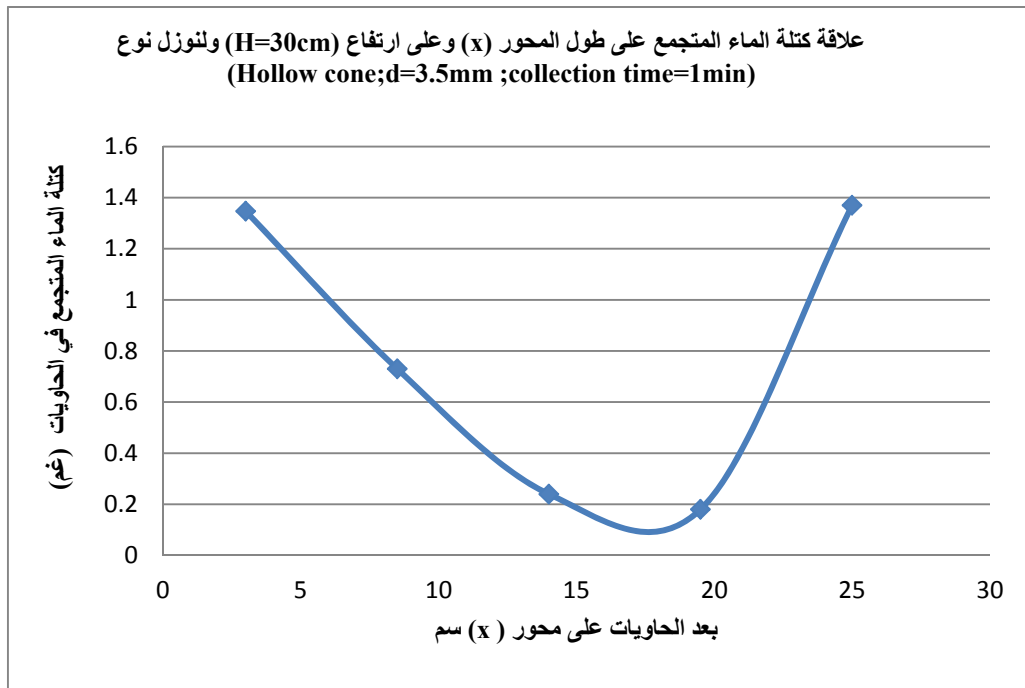
- 1- Gerald T. Joseph, David S. Beachler, 'Scrubber System Operation Review', Self-Instructional Manual, APTI Course SI: 412C, Second Edition, North Carolina State University, 1998.
- 2- W. Strauss, 'Industrial Gas Cleaning, the principles and practice of the control of gaseous and particulate emissions' Pergamon Press, (1975).
- 3- Karl B. Schnelle, Charles A. Brown 'Air Pollution Control Technology Hand Book', CRC Press LLC, 2002.
- 4- LECHER, 'Spray nozzles and systems creative solution in spray technology, full cone and hollow cone nozzles', GmbH



شكل رقم (١) يبين أجزاء شبكة الماء مع المرذاذ المربوط معها منظومة الفحص



شكل رقم (٢) يبين علاقة كتلة الماء المتجمع مع بعد الحاوية على طول المحور (x)



الشكل (٣) يبين علاقة كتلة الماء المتجمع مع بعد الحاوية على طول المحور (x)

٥٠. بناء برنامج حاسوبي (مسيطر عصبي) على المرسبة الكهروستاتيكية في معامل السمنت Implementation of Neuro Fuzzy Controller on Electrostatic Precipitator in Cement Factories

مهدي جلو مرعي ، داود توما إبراهيم ، حسين جراد حمد ، علي حسين زويد ، سعد توفيق رؤوف ،
عالم عودة جعفر ، كواكب ناجي عبد ، هدى هادي علوان
شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

بني مسيطر عصبي يعتمد على مبدأ الذكاء الصناعي باستخدام طريقة (MRAC) للسيطرة على الفولتية الخارجة من جهاز القدرة الخاص بالمرسبة الكهروستاتيكية. استعين ببيانات الدخول والخروج للمجهز لبناء الموديل الرياضي للمرسبة الكهروستاتيكية اعتماداً على مبدأ الشبكات العصبية الاصطناعية الذي يعتبر احد تقنيات تكنولوجيا المعلومات (Information Technology, IT). اذ بني برنامج حاسوبي لمحاكاة عملية السيطرة على الموديل الرياضي باستخدام برنامج (MATLAB). ان النتائج التي حصل عليها بينت ان هذه التقنية ذات كفاءة جيدة في السيطرة على الفولتية المجهزة للمرسبة (kV) بالمقارنة مع المسيطرات التقليدية وبالتالي امكانية السيطرة على المطلقات من الأفران الدوارة لمعامل السمنت.

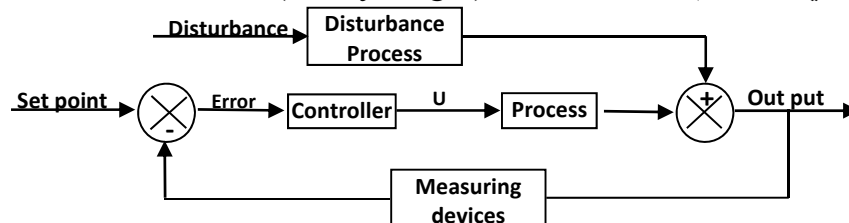
المفتاح: Neuro-fuzzy Controllers, Intelligent control, PID-Controller.

المقدمة

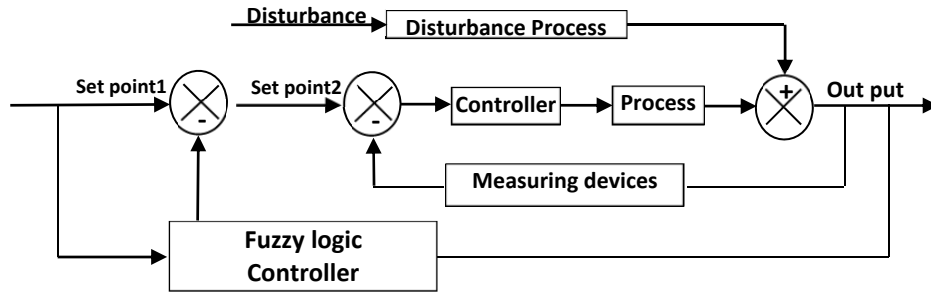
ان منظومات السيطرة الحديثة في المعامل الصناعية تعمل بمبدأ الذكاء الصناعي واهم التقنيات المستخدمة هي:

- Neural Network Controllers. أ- مسيطرات الشبكة العصبية
- Fuzzy Logic Controllers. ب- مسيطرات المنطق المضبب.
- Neuro-fuzzy Controllers. ت- مسيطرات الشبكة العصبية المضببة

ان هذه المسيطرات تعتمد على الموديلات الرياضية للمنظومات من خلال بيانات الدخول والخروج والتي تغذى للمسيطر ومن ثم يبني المسيطر خوارزمية السيطرة وينفذها للحصول على أفضل طريقة في السيطرة والتحكم ومعالجة المعلومات والشكل رقم (١) يمثل مخطط السيطرة على المنظومات التقليدية (المخطط الكتلي). يعتبر المسيطر (PIACS) من المسيطرات الحديثة التي استوردتها ونصبتها وشغلتها شركة التحدي العامة اذ أظهرت كفاءة عالية جداً في عملية السيطرة على تيار المرسبة الكهروستاتيكية، والشكل رقم (٢) يبين المخطط الكتلي للمسيطر الذكي باستخدام المنطق المضبب (Fuzzy Logic).



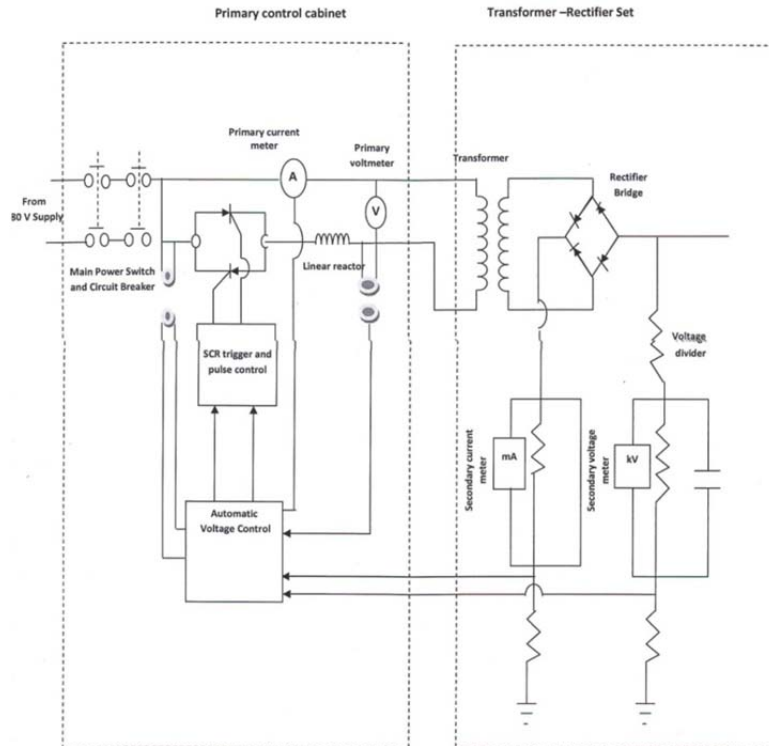
الشكل رقم (١) يمثل مخطط السيطرة على المنظومات التقليدية (المخطط الكتلي)



الشكل رقم (٢) يبين المخطط الكلي للمسيطر الذكي باستخدام المنطق المضرب (Fuzzy Logic)

الجانب العملي

تتكون المرسبة الكهروستاتيكية (Electrostatic Precipitator, ESP) من الأجزاء الأساسية التالية: (مجهز القدرة المستمرة ويتكون من (كابينة السيطرة (Control cabinet)، والمحولة مع المعدل (T\R set) وكما موضح بالشكل رقم (٣)، مجموعة المطارق (Rappers)، مجموعة المسخنات (Heaters)، أقطاب التجميع والتفريغ (Collecting & Discharge Electrodes)، جسم المرسبة (ESP Body)، وقمع الترسيب ((Hopper).



الشكل رقم (٣) يبين مخطط جهاز القدرة المستمرة (T\R set)

بعد دراسة منظومة السيطرة على المرسبة الكهروستاتيكية (ESP)، حددت مجموعة المتغيرات المراد السيطرة عليها وتشمل: (قيمة التيار والفولتية الخارجة، نسبة غاز (CO) وقيمة الضغط ودرجة الحرارة داخل المرسبة)، والقيم أعلاه هي قياسية (Analogue) ويتم التعامل معها كإشارة تيار (4-20mA) أو فولتية سيطرة (0-10V)، ويتعامل المسيطر الذكي مع إشارة الخطأ (e) والتي تمثل الفرق بين القيمة المثبتة (set point) والقيمة الحقيقية (Actual) لكل متغير من المتغيرات المذكورة انفا وحسب المعادلة التالية:

$$e = \text{setpoint} - \text{Actual} \text{-----} (1)$$

$$\Delta e = e(k) - e(k - 1) \text{-----} (2)$$

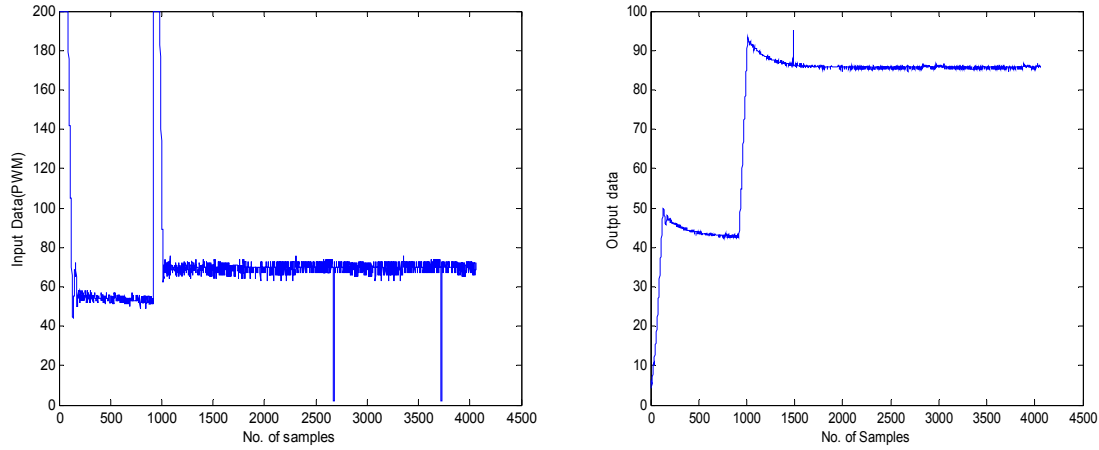
حيث أن: (e) تمثل إشارة الخطأ، (Δe) تمثل التغير في إشارة الخطأ.

إن الشكل رقم (٤) يمثل البيانات التي أدخلت إلى وحدة الثايرستور للسيطرة على مقدار الفولتية الداخلة (kV) للمرسبة، أما الشكل رقم (٥) فيمثل بيانات الفولتية الخارجة منها، وبعد إجراء عمليات التعريف (Identification) حصل على الموديل الرياضي التالي:

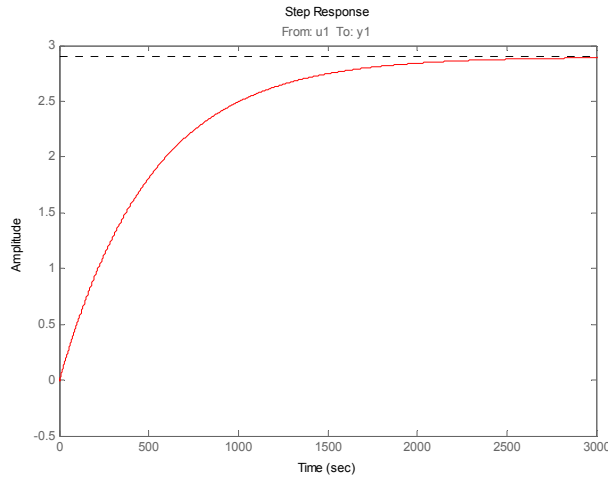
$$y(t) = 0.6608y(t - 1) + 0.2667y(t - 2) + 0.0428y(t - 3) + 0.0267y(t - 4) + 0.0057u(t) + 0.0237u(t - 1) + 0.0238u(t - 2) - 0.0005u(t - 3) \text{----- (3)}$$

Where: (y(t)) is the output of the system, (u(t)) is the control signal.

رسمت استجابة منظومة السيطرة وكما موضح في الشكل رقم (٦).



الشكل (٤) يبين البيانات المدخلة لوحدة الثايرستور الشكل (٥) يبين البيانات المخرجة من جهاز القدرة



الشكل (٦) يبين استجابة منظومة السيطرة

المناقشة والاستنتاج

تشمل مقومات أعمال السيطرة على المرسبات الكهروستاتيكية باستخدام مسيطر الذكاء الصناعي ما يأتي:

١. بناء مسيطر ذكي بالاعتماد على بيانات الدخول والخروج للنظام مما يؤدي إلى سهولة بناء المسيطر.
 ٢. كثرة المتغيرات التي يمكن التعامل معها في المنظومة.
 ٣. الأداء الجيد لهذا النوع من المسيطرات.
 ٤. إمكانية استخدامه لمختلف التطبيقات العلمية وخاصة في معامل الاسمنت.
 ٥. توظيف الخبرة العملية للمصمم والمشغل في وضع خطة السيطرة والتشغيل للمنظومات وبكفاءة عالية.
- نتيجة العلاقات اللاخطية وتغير العوامل المختلفة في المرسبة وعدم إمكانية بناء موديل فيزيائي للمرسبة الكهروستاتيكية، فقد بني مسيطر يعمل بالطرق الذكية الحديثة في السيطرة والتحكم كما اوضحنا بالفقرة رقم

(١) انفا، وأثبتت هذه الطريقة كفاءتها. ولأهمية السيطرة على عمل المرسبات الكهروستاتيكية عملياً فقد طبق هذا البحث نظرياً أولاً وذلك لما يتطلبه العمل الميداني من إمكانيات مادية وفنية، كما يمكن تطوير هذا البحث من خلال إضافة الأعمال التالية له وكما يلي:

- أ- استخدام الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithms) مع المنطق المضبب (Fuzzy Logic) في موضوع السيطرة وفحص أداء المنظومة.
- ب- ربط المعدات الملحقة بالمرسبة مثل (سايلو الغبار، النواقل اللولبية، ومنظومة تحليل الغازات) بالمسيطر الذكي إلكترونياً بالاعتماد على السياقات والضوابط المعتمدة عالمياً من قبل الشركات المتخصصة في هذا المجال.
- ت- ربط منظومة تحليل الغازات بالمسيطر الذكي (Intelligent Controller, IC) ليقلل قيمة (kV) و (mA) في حالة وصول نسبة غاز (CO) إلى (0.5%)، وإطفاء المنظومة تلقائياً في حالة وصوله إلى نسبة (0.8%).
- ث- التطبيق الميداني لطرق المزوجة بين المسيطرات التقليدية (PID) والمسيطرات الذكية (IC) للحصول على مسيطر يضم خواص كلا النوعين .

المصادر

- [1]. Manish Kumar, and Devendra P. Garg, "Intelligent Learning of Fuzzy Logic Controllers via Neural Network and Genetic Algorithm," Proceedings of JUSFA 2004 Japan-USA Symposium on Flexible Automation Denver, July 2004.
- [2]. Awang N. I. Wardana, "PID-fuzzy controller for grate cooler in cement plant", Control Conference, 5th Asian, vol.3, p.p1563-1567, Indonesia, 2004.
- [3]. Marzuk kh., and Rubiyah Y., "Neuro-control and its applications", Springer-Verlag New York, Inc. Secaucus, NJ, USA, 1996.
- [4]. "Electrostatic precipitator's lectures", Neundorfer Company, USA, p.p.30-50, 2006.

شركة واسط العامة للصناعات النسيجية

٥١. البدائل المحلية في السبائك الرملية Local Alternatives in the Foundry Sand

طارق عريبي عباس
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
Inf@WsctIriq.com

الخلاصة

إن لصناعة السبائك الحديدية و الملا حديدية دور كبير و متميز في تطوير اقتصاد البلد لاهميتها الكبيرة في إنتاج المواد التي تدخل في كافة المجالات ، و عملية السبائك هي إحدى الطرق المستخدمة في تشكيل هذه السبائك، و السبائك الرملية هي نوع من أنواع السبائك التقليدية التي تستعمل الرمل في عملها و تحضير القوالب التي تشكل المعادن فيها لإنتاج الأشكال المتنوعة حسب الطلب .
تناول البحث البدائل التي يمكن استخدامها من الرمل و المادة الرابطة و المواد المضافة التي تعتبر العناصر الرئيسية في عمل القوالب الرملية و من خلال عمل عدد من التجارب و مقارنة نتائجها مع المواد المعتمدة مختبريا و نظريا و التي أخذت من بعض المواد الموجودة بالطبيعة مثل رمال شواطئ الأنهار و أجزاء من مواد السكراب المتوفرة في الأسواق المحلية و سهولة الحصول عليها بكلفة قليلة ، صنعت و اختبرت عينات البحث في شركة واسط للصناعات النسيجية و أثبتت نجاحها عن طريق نوع المنتج الذي حصل عليه .

المفتاح : البدائل المحلية في السبائك الرملية.

المقدمة

ان السبائك مهمة في مراحل التصنيع لدورها في الإنتاج. تعرف السبائك على أنها عملية تشكيل المعادن المنصهرة باستخدام خاصية السيولة وهي من الطرق التقليدية السائدة في إنتاج اغلب المنتجات الصناعية. السبائك الرملية من احد أنواعها المهمة والتي تشكل أكثر من ٩٠% من عمليات السبائك المعروفة و تمتاز عن باقي عمليات التشكيل بما يأتي:-

١. يمكن الحصول على منتجات ذات اشكال معقدة و بكميات كبيرة .
٢. يمكن اعادة الإنتاج اكثر من مرة بسهولة و بتكلفة قليلة .
٣. الوحدات المنتجة تكون متشابهة الى حد كبير .

الجزء العملي

تناول البحث التجارب التي جرت على المواد البديلة المحلية لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات المطلوبة لورشة السبائك الرملية و كما يلي :

تجربة (١)

اجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في مكونات رمل السبائك (رمل الشواطئ) :-

أخذت عينه قياسية من رمل السبائك الجاف قبل استخدامها في ألمقاله ووزنت و سجل الوزن لمقارنته بالعينة التي ستختبر لاحقاً.

أخذت عينه قياسية من رمل السبائك الرطب بعد استخدامها في الصب و أجريت عليها الخطوات التالية:-

- ١- وضع العينة بفرن التجفيف لتجف .
- ٢- وزن العينة المجففة و مقارنتها مع وزن العينة قبل الاستخدام لمعرفة فرق الوزن و هو الفرق الذي عليه حسبت بموجبه نسبة الفقد .

تجربة (٢)

أجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في المواد المضافة لرمال السباكة- المادة الرابطة - (الطين) :-
أخذت عينه قياسية من رمال السباكة الجاف قبل استخدامها في ألمقاله ووزنت وسجل الوزن لمقارنته بالعينة التي ستختبر.
أخذت عينه قياسية من رمال السباكة الرطب بعد استخدامها في إنتاج مسبوك معين وأجريت عليها الخطوات التالية:-

- ١ - وضعت العينة في وعاء وغسلها بالماء لعدة مرات الى ان يصبح الماء صافي في الوعاء.
- ٢ - وضع العينة في فرن التجفيف لتجف .
- ٣ - وزنت العينة المجففة وقورنت مع وزن العينة قبل الاستخدام لمعرفة فرق الوزن وهو الفرق الذي حسبت بموجبه نسبة الفقد للمواد المضافة.

تجربة (٣)

اجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في مواد عمل اللباب (التجاويف) المكونة من رمال البناء وعسل الدبس .
أخذت عينه من خلطة مواد اللباب قبل الاستخدام و سجل وزنها للمقارنة مع العينه بعد الاستخدام .
- استخدمت العينة في عمل تجاويف معينه ووضعت في قالب السباكة وانتجت المصبوبة .
-أخذت المصبوبة الحاوية على تجاويف من العينة ونظفت يدويا للحصول على خلطة اللباب .
-وزنت المواد اللباب بعد الاستخدام ومقارنتها مع الوزن السابق لمعرفة فرق الوزن وهو الفرق الذي حسبت بموجبه نسبة الفقد لمواد اللباب .

تجربة (٤)

اجريت تجربة للمواد المضافة لرمال السباكة (الفحم النباتي) :-
أخذت عينه قياسية من رمال السباكة الجاف معلومة وزن الفحم قبل استخدامها في ألمقاله وزنت وسجل الوزن لمقارنته بالعينة التي ستختبر.
أخذت عينه قياسية من رمال السباكة الرطب بعد استخدامها في إنتاج مسبوك معين وأجريت عليها الخطوات التالية:

- ١- وضعت العينة في وعاء وغسلت بالماء عدة مرات .
- ٢- وضع ماء الغسل في جهاز الطرد المركزي لعزل الماء عن المادة المضافة (الفحم) والمادة الرابطة (الطين).
- ٣- ازيل الفحم الطافي من الوعاء وجفف ببطء ووزن بميزان حساس.
- ٤- فرغ الماء من الوعاء وبقي الراسب (الطين) وجفف ووزن .
- ٥- توضع العينة بفرن التجفيف لتجفيفها .
- ٦- وزنت العينة المجففة وقورنت مع وزن العينة قبل الاستخدام لمعرفة فرق الوزن من الفحم النباتي والطين وهو الفرق الذي حسبت بموجبه نسبة فقد الفحم المفقود .

تجربة (٥)

اجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في المواد المضافة لتحسين خواص الصهر والخواص التشغيلية للمسبوكة (حجر الكلس) في حالة صب سبيكة (الاهين) و(ملح الطعام) في حالة صب سبيكة (الألمنيوم) و(الزجاج) في حالة صب سبيكة (البراص) وكما يأتي :

- صهر سبيكة الاهين بوزن معلوم داخل فرن ولمدة ساعتين .
- اضيفت كمية محسوبة من حجر الكلس الى المنصهر ولمدة خمسة عشر دقيقة قبل الصب .
- صب المنصهر في وعاء الصب (البكن) لازالة القشرة العلوية الخبث .
- صب المنصهر داخل قالب المسبوكة .

تجربة (٦)

- اجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في بطانة فرن الصهر ذات الكتل الصغيرة (الطابوقة) وتعتمد على عدد الصهرات في الفرن وعدد ساعات الصهر في الفرن وفي هذه التجربة تنجز خلال مده طويله من الزمن وتطبق على خط انتاجي متكامل وصهر كمية محدده من السبيكة معينه ووزن ثابت لتسهيل عملية التجربة وكما يأتي :
- صهر كمية معلومة الوزن وزمن الصهر وحسب خط الانتاج .
 - يسجل كل مرة صهر وزن المنصهر وزمن الصهر.
 - عند اكتمال عدد مرات الصهر المحدد تحسب نسبة الفقد في البطانة .

المناقشة والاستنتاجات

- ١ - يعتبر رمل الشواطئ هو العنصر الرئيسي في عملية السباكة الرملية كونه يتحمل الدرجات الحرارية العالية ويعطي جودة في الأبعاد والإنهاء السطحي للمسبوكة.
- ٢ - إن المادة الرابطة التي استخدمت مع الرمل البديل الذي استخدم في الجانب العملي والمتمثل في راسب الشواطئ (الغرين) قد اثبت نجاحه في عمليات السباكة .
- ٣ - إن المواد المضافة بكل أنواعها التي استخدمت في الجانب العملي كبدايل للمواد المعتمدة القياسية المستخدمة لمثل هذه العمليات - قد أثبتت نجاحها في عمليات السباكة بعد اختبارها لمنتجات مختلفة وبمختلف درجات الحرارة .
- ٤ - رفع كفاءة فرن صهر المعدن بواسطة بعض التعديلات التي ذكرت أعطت نتائج جيدة ويمكن إضافة تعديلات أخرى لتحسين أدائها .

التوصيات

- كل مواد العوادم هي مواد يمكن الاستفادة منها جيدا إذا اختير كل نوع من السكراب لنوع العمل المطلوب لمعرفة نوع المادة البديلة التي ستضاف .

المصادر

- ١- د. احمد محمد الخطيب , خالد أيوب , طرق التصنيع والعمليات , جامعة الموصل , ١٩٨١ , ص ٦٢ .
- ٢- د. محمد الرفاعي , د. سمر الموافي , دليل الرصد الذاتي للصناعات المتالورجية , مصر , يناير , ٢٠٠٣ , ص ٩ .
- ٣- د. عارف أبو صافية , طرق تصنيع سباكة ولحام , الطبعة الأولى ١٩٩١ .
- ٤- د . جعفر طاهر الحيدري , المعادن بنيتها وخواصها , الطبعة الثانية ١٩٨٧ .

٥٢. تحسين التراكيب النسيجية لأقمشة الحياكة الدائرية باستخدام غزول اللايكرا Improving the Structures of Textile Fabrics Using Circular Kinthing Yarn Allaikra

كلثوم حبيب علي
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
Wasit_company@yahoo.com

الخلاصة

تتركز أهمية البحث في القاء الضوء على دراسة التراكيب النسيجية للأقمشة المحاكاة على مكائن الحياكة الدائرية مع ذكر أساسيات هذه التراكيب التي تعتمد على تنظيم الشعيرات والخيوط المكونة للقماش، حجم الوحدات المكونة (شعيرات وخيوط)، الكثافة الطولية والسلك للشعيرات والخيوط وكذلك الحجم النوعي لكل منهما، شكل المقطع العرضي والمظهر الطولي للشعيرات والخيوط (قبل وبعد الحياكة)، أنواع الخامات والمواد المستخدمة في حياكة تلك الوحدات البنائية.

كما تطرق البحث إلى كيفية تحسين هذه التراكيب النسيجية باستخدام غزول اللايكرا ودراسة مواصفات هذه الغزول التي تعطي القابلية العالية على استعادة شكل المنتج واتساع افاق امكانيات التصميم وتحسين نوعية القماش. يهدف البحث إلى تحسين التراكيب النسيجية للأقمشة المحاكاة على مكائن الحياكة الدائرية بمختلف أنواعها للأسباب التالية:

- استخدام أساليب التعاشق النسيجية للأقمشة المحاكاة بأنواعها (السادة والمقلم) وتأثير هذا التعاشق على مظهر وخواص أدائها.
- تعميق مفهوم الوعي الهندسي بالتراكيب النسيجية واعتمادها لإنتاج أنواع من الأقمشة كونها تحدد مظهر وخواص الأداء لكل منتج.

المفتاح: تحسين التراكيب النسيجية لأقمشة الحياكة الدائرية باستخدام غزول اللايكرا.

المقدمة

تقول عالمة "ماتيلدا ماكويد" في مقدمة كتابها "المنسوجات القصوى" في وصفها للمنسوجات (ما الذي يمكن أن يكون أقوى من الفولاذ وأخف من وزن الهواء وأكثر أمناً من الدروع المزودة بالحديدية وأدكى من الطبيب الحكيم) وقد بررت ذلك بأن المنسوجات تشكل كل جزء من حياتنا المادية وبيئتنا المحسوسة فهي تبطن تحت أقدامنا باطن الطرق التي نسير عليها وتساهم في تقوية وتدعيم الأعمدة المسلحة وتزرع كدعامات وشرابيين وأربطة صناعية بديلة داخل أجسامنا البشرية.

ومما لا شك فيه أن هذه الكاتبة قد استطاعت أن تبرز أهمية التركيب النسيجي في وفائه بكل متطلبات البيئة... ولعل ذلك يرجع إلى ما يتميز به التركيب النسيجي من قدرة وإمكانيات هائلة على إبداع التصميم إذا ما قورن بغيره من التراكيب الأخرى غير النسيجية وخصوصاً بعد ظهور الألياف عالية الأداء خلال النصف الثاني من القرن العشرين دفع إلى إعادة تقييم القدرات البنائية للتراكيب النسيجية التقليدية إذ تميزت هذه الألياف الفائقة بمئات شديدة وبقيمه خيالية لنسبة (المتانة/الوزن) ومقاومة غير عادية للمواد الكيماوية ومدى شديد الاتساع من التعامل مع درجات الحرارة.

وقد تكون البحث من ثلاثة فصول احتوى بعضها مباحث، تناول الفصل الأول مصطلحات ومبادئ في تقنية الحياكة وأنواع الأقمشة المحاكاة والفصل الثاني تعريف أقمشة التريكو والفصل الثالث أنواع خيوط اللايكرا والمعالجة الرطبة للأقمشة المصنوعة من القطن واللايكرا. وكانت أهم التوصيات ضرورة إضافة خيوط اللايكرا في القماش القطني لإعطائه قابلية عالية للمطاطية وخصوصاً لللبسة الرياضية واللبسة السباحة والتوسع في دراسات متخصصة بالتراكيب النسيجية المختلفة.

الجانب العملي

تتكون الأقمشة المحاكاة عن طريق تكوين غرز من خيط واحد أو عدة خيوط تتداخل معا لغرز المكونة سابقاً لتكوين تركيب نسيجي متصل له خواص فيزيائية وميكانيكية مختلفة عن الأقمشة المنسوجة التي تتداخل فيها خيوط السداء واللحمة بطريقة متعامدة ومن اهم انواع الاقمشة المحاكاة اقمشة الوجه الواحد (اقمشة السادة - المقلمة - الجرسى - الجاكارد او المنقوشة) وهذا القماش تكون مرونته قليلة نسبيا في اتجاه العرض ويميل إلى الالتفاف " البرم " حول نفسه من الجوانب. اضافة الى الاقمشة المزدوجة والتي تنتج باستخدام وجهي الماكنة وتسمى ايضا اقمشة الغرز المزدوجة وهناك العديد من انواع اقمشة الوجه الواحد والمزدوجة ويعتمد انتاجها على نوع الالة ونوع التراكيب النسيجية ونوع الغزول المستخدمة .

وتتغير خواص هذه الأقمشة تبعا لكل من عدد الغرز ونمر الخيوط المستخدمة وقياس الماكنة و تستخدم هذه الأقمشة باختلاف أنواعها وأوزانها لانتاج الملابس الخارجية مثل القمصان والبلوزات والأقمشة المستخدمة في إنتاج الملابس الداخلية . ويدخل خيط اللايكرا في القماش القطني لإعطائه قابلية تمطي عالية واستعادة شكله وابعاده اكثر من القماش المحاك من خيوط قطنية فقط. اضافة الى اتساع افاق امكانية التصميم وتحسين النوعية ومنع التذلي والارتخاء.

ويوضع خيط اللايكرا في الأقمشة القطنية المحاكاة في كل صف كما يمكن وضعها وفق ترتيب معين في صفوف محددة للحصول على ثنيات في القماش تعطيه جمالية أكثر. وتدخل اللايكرا في بنية الخيط نفسه حيث يكون خيط اللايكرا هو القلب (الكور) وشعيرات القطن هي الغطاء (الغمد) وتتراوح نمرة خيط اللايكرا بين (7040 -) den وهي الأكثر استخداماً في الأقمشة المحاكاة على آلات الحياكة الدائرية وتعتمد درجة المطاطية على تركيب القماش وعلى كمية اللايكرا الداخلة في القماش وعلى نمرة خيط اللايكرا او المعالجة الحرارية ويصل مستوى المطاطية لأقمشة القطن المحاكاة مع اللايكرا (٥٠% - ١٠٠%) .

المناقشة والاستنتاج

تعتبر صناعة الاقمشة المحاكاة إحدى الصناعات التي بدأت بالألياف الطبيعية ثم توسعت بعد ذلك في استخدام الألياف الصناعية نتيجة للمميزات العديدة التي أضافتها هذه الألياف على التراكيب النسيجية للأقمشة المحاكاة المختلفة. وتستخدم في هذه التراكيب أنواع مختلفة من الخيوط ويدخل خيط اللايكرا في القماش القطني لإعطائه مرونة عالية واستعادة الشكل, انخفاض قابلية البلل, مقاومة ضد التعرض لأشعة الشمس, مقاومة لمعظم المواد الكيميائية المستخدمة في المعالجات والغسيل وعمليات التكملة أكثر من القماش المحاك من خيوط قطنية فقط. ويعتمد انشاء التركيب النسيجي للأقمشة المحاكاة وكذلك خواص ادائها على العلاقة المتبادلة بين خواص الألياف التي تتكون منها وهندسة بنائها اسلوب تنظيم هذه الالياف داخل المنتج .

المصادر

1- Mc Quaid, M., Extreme Textiles - Designig For High Performance, Thames &Hudson - U.S.A.- 2006 .

2- Hearle, J.W.S and other-Structural Mechanics of Fibers, Yarns, and Fabrics- Volume –Wiley-Interscience- New York-1969.

٣- محمد عبد الله الجمل : الاسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية – دار الاسلام – المنصورة – الطبعة الثانية و العشرون – ٢٠٠٨ .

٤ – احمد بهاء الدين مصطفى : طبيعة المنسوجات , مذكرات لطلبة الماجستير – قسم الملابس الجاهزة – كلية الفنون التطبيقية – جامعة حلوان – ٢٠٠٦ .

٥٣. تطوير القدرة التنافسية للصناعات النسيجية في ظل المتغيرات

The Development of the Competitiveness of the Textile Industries in Strayed Variable

عدي نزار محمد ، وعد عطا صالح
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
Info @ Wseti Irag . Com

الخلاصة

يتطرق البحث إلى أهمية القدرة التنافسية للصناعات النسيجية في ظل متغيرات البيئة التنافسية وكذلك التعرف بمحركات القدرة التنافسية (بيئة الأعمال ، قوة العمل ، ثقافة المنظمة ، هيكل الصناعة ، القدرات التكنولوجية المحلية ، امتلاك البيئة التنافسية) وتحليل الواقع التنافسي للصناعات النسيجية إضافة الى أهمية تحليل البيئة التسويقية والتعريف بالمفاهيم الأساسية لإدارة التسويق والأساليب الحديثة لتحقيق الأهداف التسويقية ووضع الحلول المناسبة لحل كافة الإشكاليات التي تعترض مسيرة التسويق ولان القدرة التنافسية لكل مؤسسة تعتمد على المكانة التنافسية للمنتج والاعراضات السعرية وكثافة الجهد الإعلاني ووسائل الترويج الأخرى وان أي مؤسسة صناعية اذا كانت لديها القدرة التنافسية وراحت الاستحواذ على وضع سوقي متميز فانها تستطيع زيادة انفاقها على تحسين وتطوير منتجاتها وترويجها بالإضافة الى تكثيف عملياتها التوزيعية لكي يتاح لها تحقيق حصة سوقية عالية وتحقيق إرباح عالية لذلك فان هذا البحث يطرح مفهوما استراتيجيا هاما له دور كبير في عملية تأقلم منظمات النسيج مع متغيرات البيئة التنافسية بالشكل الذي يساعدها على مواجهة المنافسة في الأسواق والتعرف إلى مدى إمكانية تطبيق هذه الاستراتيجية في القطاعات النسيجية .

مفتاح :- تطوير القدرة التنافسية للصناعات المحلية بالتطبيق على الصناعات النسيجية .

المقدمة

يشكل التسويق احد مهام الأنشطة الأساسية في مؤسسة الأعمال الحديثة ، كما يعد محورا استراتيجيا لأية مواجهة بين المؤسسة والبيئة التي هو فيها . كما أن مدى نجاح المؤسسة في أداء هذا النشاط يحدد إلى درجة كبيرة مدى النجاح الذي يمكن أن تسفر عنه عملياتها.

وبالرغم من أن جوهر العملية التسويقية قد وعاه وأدركه إنسان الحقب الأولى من التاريخ البشري الا أن كثيرا من الاتجاهات الفكرية التي برزت من خلال تطور مفهوم التسويق ، لا تزال تتطلب تسليط الضوء على التعريف بالتسويق وتوضيح مضامينه التطبيقية ، وصولا إلى فهم أعمق وتصور اشمل لهذا النشاط . أي أن اثر تطوير القدرة التنافسية للصناعات المحلية بالتطبيق على الصناعات النسيجية يكمن بتفعيل النشاط التسويقي واعتباره جزء لا يتجزء من العملية الإنتاجية أي انه إلى حد مسؤول عن خلق المنفعة الشكلية أي أن المنتج لا ينتج سلعة الا بعد استقصاء للسوق لمعرفة رغبات المستهلك وبذلك تملئ رغبات المستهلكين الصورة التي تتخذها السلعة أي بمعنى اصح أن جميع القرارات الإنتاجية الخاصة بالسلعة ترجع أولا وأخيرا إلى الأنشطة التسويقية .

الجزء النظري

أن التسويق يمثل نظاما متكاملًا An Integrated System تتفاعل من خلاله مجموعات من الأنشطة الفاعلة والمصممة ضمن صياغات محددة ، تستهدف الوصول الى نهايات معينة ، شوهدت نتائج ذات طبيعة ومواصفات محددة ، فان هذا يفرض توفير الإمكانيات والموارد ، (بما فيها المعارف والمهارات) اللازمة بذلك . ومن العوامل الرئيسية المهمة للتسويق هو الترويج Promotion الذي يعتبر عنصراً مهماً من عناصر المزيج التسويقي ، ويشتمل على عمليات اتصال اقناعي تستهدف التأثير على المستهلك لاستماله سلوكه الشرائي . ويكون الترويج بأساليب كثيرة ومتعددة ، من ابرزها : الاعلان advertising ، الدعاية التجارية Publicity ، البيع الشخصي Personal Sellig ، ووسائل ترويج المبيعات Sales Promotion وعليه فالتررويج يمد المستهلك بمعرفة واسعة عن بدائل سلعية عديدة تمكنه من عقد المقارنات السلعية اللازمة التي من شأنها ان تساعده في اختيار انسب البدائل .

المنافسة والاستنتاج

- ١- تعزيز مبدأ التنافسية الداخلية يعزز قدرة الاقتصاد على المنافسة الخارجية من خلال زيادة القدرة على التصدير وبالتالي دعم الاقتصاد الوطني .
- ٢- التسويق أكثر من مجرد دعابة وبيع انه عملية معقدة تتأقلم مع كل منتج وهو مفتاح لتحقيق أهداف المؤسسة .
- ٣- تؤثر محركات القدرة التنافسية حسب مستوى فعاليتها بالقدرة التنافسية للمنتج النسيجي وبالتالي ضعف القدرة التنافسية لهذا المنتج يعود الى انخفاض فعالية هذه المحركات .
- ٤- يعتبر الإعلان سلاح المنتجين القوي لاجتذاب المستهلكين .
- ٥- يساهم الترويج في حل مشكلة جهل المستهلك بالمنتج .
- ٦- الاهتمام بالبحث والتطوير وعدم اعتباره كماليات ويتجسد ذلك في انشاء وحدة تنظيمية تختص بهذه الوظيفة مع تخصيص الموارد الكافية لها وتصميم اهداف واستراتيجية وسياسة فعالة بهذا الصدد .
- ٧- الاهتمام بالتعبئة والتغليف وعبارات التعريف لكل منتج تجعله متميزا .

المصادر

- ١- مبادئ التسويق الحديث / الدكتور . خالد الراوي . الدكتور . حمّود السند ، سنة الطباعة ٢٠٠٠ . المطبعة دار المسيرة / عمان - الاردن / الطبعة الاولى
- ٢- أصول التسويق الأستاذ الدكتور ناجي معلا . الأستاذ الدكتور رائف توفيق ، سنة الطباعة ٢٠١٠ . مطبعة دار وائل / عمان - الاردن / الطبعة الرابعة
- ٣- مبادئ التسويق الدكتور نسيم حنا ، سنة الطباعة ١٩٨٥ . مطبعة دار المريخ / الرياض - السعودية

٤٥. تقنيات الطباعة الحديثة واثرها على التسويق

Modern Printing Techniques and their Impact on Marketing

احمد حسن علي

شركة واسط العامة للصناعات النسيجية

Wasit_company@yahoo.com

الخلاصة

تتناول البحث تقنيات الطباعة الحديثة بمختلف انواعها (الطباعة الورقية؛ الطباعة باستخدام الصيغات المنتشرة؛ الطباعة بالقوالب الخشبية؛ الطباعة بالباتيك (الرسم او الوشم) وطباعة الشبلونات) وتأثير تلك الانواع على الاصناف المنتجة من الاقمشة القطنية؛ الحريرية؛ اقمشة البرلون والبولستر لتطويرها تعزيزا لتسويقها وضمان منافستها للبضاعة المستوردة.

المفتاح: تقنيات الطباعة الحديثة واثرها على التسويق .

المقدمة

ان التغيير الأكبر في الموضة والتصاميم الذي حدث في صناعة المنسوجات الأوروبية كان باستخدام النسيج المطبوع. انتج النسيج المطبوع لأول مرة في الهند والصين منذ أكثر من أربعة آلاف سنة. ويرجع تاريخ طباعة النسيج في أوروبا إلى القرن العاشر الميلادي تقريباً. وكانت الرسوم والأشكال في اللباس الأوروبي تنتج بالحياكة والتطريز عندما كان النسيج المطبوع رخيصاً نسبياً ومتاحاً، ولم تكن الملابس متوفرة إلا للأغنياء ان طباعة المنسوجات الحديثة تعود الى اختراع الطباعة بالقالب على الحرير في الصين وتطورها بعد ذلك الى القرن (٢١) اذ تعتبر الطباعة نوعاً من انواع الصباغة ولكنها تختلف عنها في ان المنسوجات لاتتخذ لونا واحدا بل عدة الوان كما تساعد عملية الطباعة على اظهار اشكال مجسمة عن طريق توزيع عمق الالوان بين الغامق والفاتح والظل والنور كما انها تعطي سهولة وسرعة في الاداء وتحقق تأثيرات فنية مميزة وتؤثر في سرعة تسويق المنتجات.

الجانب النظري

يمكن تعريف الطباعة بأنها الطريقة التي يمكن بها الحصول على نماذج أو رسومات ملونة بطرق مختلفة على شتى أنواع المنسوجات المعروفة مثل (قطن ، صوف ، حرير طبيعي ، كتان ، و مخاليطها من هذه الألياف). وتختلف عن الصباغة اذ أن المنسوجات لاتتخذ لونا واحدا بل تتخذ عدة ألوان أما بنقل معجون الاصبغ على سطح القماش في مواضع مختلفة أو بوضع الشمع على أجزاء معينة من القماش. وتؤثر عمليات الطباعة الحديثة حسب مستوى فعاليتها على القدرة التنافسية للمنتج النسيجي. ومثال على ذلك: يكون تسويق منتج قماش البولستر المطبوع في شركة واسط العامة للصناعات النسيجية طباعة ورقية افضل بكثير مقارنة بالمنتج السادة او المصبوغ.

المناقشة والاستنتاجات

تعتبر الطباعة الحديثة والجيدة من الاسباب الرئيسة التي تساعد على رفع معدلات التسويق لأن كل صنف من الاقمشة المطبوعة له حساسية سعر ويتأثر هذا السعر بنوعية النقشة المطبوعة ولونها وبذلك يتضح تأثير عملية الطباعة على المنتجات بتحسين جودتها وسهولة تسويقها. ويوصي البحث الاهتمام بعملية الطباعة كونها تعطي سهولة وسرعة في الأداء وتحقق تأثيرات فنية مميزة ويأتي هذا من خلال التركيز على الطباعة الورقية في طباعة اقمشة البولستر لسهولة تسويقها ولتأثيرها على عملية التسويق وكذلك طبع الاقمشة والمنسوجات بصور المشاهير والمناسبات الوطنية والدينية وما يطلبه السوق لانه يزيد من عملية التسويق للمنتج المطبوع .

المصادر

١. الكيمياء الصناعية، مدخل في الأسس العلمية والتقنية. أمين عزيز أحمد وصالح ثروت محمد، مطبعة جامعة بغداد، جامعة بغداد ١٩٨٧.
٢. المخاطر الكيماوية والوقاية منها. جامعة بغداد مطبعة جامعة بغداد ١٩٧٨. مهدي مجيد مهدي
٣. تلوث البيئة: أسبابه، أخطاره، مكافحته" للدكتور فؤاد حسن صالح والدكتور مصطفى محمد أبو قرين، الهيئة القومية للبحث العلمي، دار الكتب الوطنية- بنغازي، الطبعة الأولى ١٩٩٢، رقم الإيداع ١٣٧٥/١٩٩٢.

٥٥. عيوب الغزل والتدويرات وأثرها على العمليات النسيجية

Disadvantages of Pinning's and Conwinding and its Impact on Text

بشرى خضر غلام

شركة واسط العامة للصناعات النسيجية

Wasit_company@yahoo.com

الخلاصة

يتطرق البحث إلى كافة عيوب الغزل والتدوير مرحلتي إنتاج ومنها (عدم انتظامية الغزول , هشاشة الخيوط الملفوفة , عدم انتظام سطح البكرة , احتكاك البكر , غزول ضعيفة , غزول تحتوي على حبيبات.. الخ) واثر هذه العيوب على العمليات الانتاجية النسيجية اللاحقة مثل انخفاض كمية الانتاج بسبب زيادة القطوعات في اقسام تحضيرات النسيج او النسيج اضافة الى انتاج اقمشة معابة تصنف درجة ثانية وزيادة كلفة الموادالاولية .وكيفية معالجة هذه العيوب للحصول على منتجات بمواصفات جيدة وبكلفة اقل .

المفتاح: عيوب الغزل والتدوير وأثرها على العمليات النسيجية .

المقدمة

تطورت صناعة الغزل والنسيج عالميا من خلال اختراع آلات مترابطة ففي عام (١٨٢٨ م) اخترع نوعان من الغزل هما (cap spinning) وتصل سرعة مغزله ٧٠٠٠ دورة/دقيقة والغزل الحلقي الذي تصل سرعة مغزله إلى ١٥٠٠٠ دورة / دقيقة واستمرت هكذا في جميع انحاء العالم ثم ظهرت ماكينة غزل الطرف المفتوح (opened spinning) عام ١٩٦٧ وهي تعمل بنظرية مختلفة عن تلك المستخدمة في جميع الطرق المشار إليها انفا وقد وصلت سرعة القرص الدوار الى ١٠٠٠٠٠ دورة/ دقيقة واعتبرت ثورة في عالم الغزل وهي تمتاز بارتفاع إنتاجها وقلة كلفتها .

الجزء النظري

ان مرحلة الغزل هي استمرار لسحب عملية البرم وبدرجة أكبر مع اعطاء شعيرات قليلة العدد بمقطع الشريط مزيدا من البرمات لتتكاثف وتتضاعف فيما بينها لتكون خيطا بدرجة كثافة اقل وأعلى بكثير جدا من كثافة الخيط المبروم وشعيرات متماسكة الى درجة متانة عالية .ويلف الخيط الناتج على بكرات خاصة تتناسب ومكائن النسيج في المراحل اللاحقة .

ان هدف عملية الغزل هو تحويل شريط الالياف الى خيط من خلال عمليات الشريط وبرمه ولفه أماعملية التدويرات فهي تشكل أو تكون بكرة من خيوط السداء تؤمن سير المراحل اللاحقة بشكل امثل اما تأثير عيوب الغزل والتدويرات على العمليات النسيجية اللاحقة فهو انخفاض أنتاجية مكائن النسيج وكذلك مكائن التسدية وزيادة كلفة المادة الأولية الناتج عن الانحراف في (النمرة) باتجاه النمر السميكة وبتكرار منتظم ومظهيرية رديئة للقماش المنتج بسبب وجود العقد والتحبب في الخيط .

المناقشة والاستنتاج

ان انتاج غزول ذات مواصفات جيدة يعتمد بشكل اساس على مواصفات المادة الاولية التي يتكون منها الغزل لذا يجب أن تكون مواصفات المادة الاولية ضمن الحدود القياسية المسموح بها للحصول على منتج بأقل كلفة وأفضل نوعية ملائمة للمنتج النهائي المطلوب .

التوصيات

١. استخدام اصناف جيدة من مادة اولية اي أن تكون خواصها الفيزيائية والميكانيكية ضمن الحدود المقررة .
٢. توفير ظروف جوية مناسبة للرطوبة ودرجة الحرارة فان زيادتهما او نقصانها يؤدي الى مشاكل في استمرار عمل الماكينة ومنها زيادة القطوعات .
٣. متابعة دورية من السيطرة النوعية لمراحل الغزل كافة مثل (النفاشات والتسريح والسحب والتمشيطةوالغزل)
٤. الاهتمام ببرامج الصيانة وادامة الماكائن وفق جداول دورية معدة لهذا الغرض .
٥. اختيار امثل لبكرات الغزول وعلى أن يكون ضمن القياسات المطلوبة .
٦. استخدام وسائل مناسبة في نقل الانتاج .
٧. الحرص على تشغيل كافة ساحبات الهواء في صالات الانتاج وان تكون عاملة بالشكل الامثل لسحب الغبار والاتربة .
٨. تقليل كمية العوادم المرتجعة للإنتاج في المراحل الإنتاجية كافة لان إعادتها الى مراحل الانتاج يؤدي الى اضعاف المنتج من الغزل مما يؤثر على نوعية المنتج النهائي .
٩. ظروف الخزن يجب أن تكون ملائمة للحرارة والرطوبة .

المصادر

١. د. سامي عبد القادر منصور غزل القطن – الجزء الأول جامعة عين شمس .
٢. موقع النسيج العربي من الانترنت 2009www.@2009nasgia.

٥٦. صناعة الغزل والنسيج وتأثيرها البيئي

Spinning and Weaving Industry and their Environmental Impact

أيمان عبد الأمير حسن
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
Wasit company@yahoo.com

الخلاصة

تناول البحث تعريف أهم الملوثات التي تسببها المراحل الإنتاجية المختلفة في صناعة الغزل والنسيج من أنبعاثات غازية في الهواء وتطاير الغبار والشعيرات وما يطرح من مياه الصرف الصناعي وكذلك المخلفات الصلبة ومدى تأثيرها على صحة العاملين والبيئة على حد سواء. وقدم البحث مجموعة من المقترحات التي من شأنها تقليل مديات التلوث والسيطرة عليها وجعلها ضمن الحدود والمواصفات المسموح بها. كما أكد البحث على أهمية الوعي والسلوك البيئي لمعالجة تأثير مخلفات الصناعة وكانت أهم التوصيات إنشاء محطات معالجة نوعية لمياه الصرف الصناعي إذ أنها تتسرب إلى المياه الجوفية وبعضها يستخدم في ري الأراضي الزراعية دون معالجة مما يضاعف الخطر على الصحة والبيئة.

المفتاح: صناعة الغزل والنسيج وتأثيرها البيئي.

المقدمة

تسبب الصناعة عادة في تلوث البيئة المحيطة بها مثل هواء المنشأة الصناعية، ومياه الصرف الصناعي والمياه السطحية التي تصرف فيها فتؤثر على الصلاحية الحيوية لهذه المياه وقد تسبب تسممها. وتعتمد درجة خطورة الملوثات الصادرة من الصناعة على نوعية الصناعة ومدخلاتها والطرق التكنولوجية المستخدمة فيها ومعالجة المياه الخارجة منها. وبالرغم من إن صناعة الغزل والنسيج تعتبر نسبياً أقل تلوثاً للبيئة مقارنة مع الصناعات الأخرى مثل الحديد والصلب، والورق، والبتروكيمياويات، إلا إن فيها خطوط إنتاج تعتبر مصادر خطرة للتلوث البيئي ولها تأثيرات ضارة على صحة العاملين وحيوية المياه السطحية مثل الأنهار والبحيرات.... الخ، لذلك اهتمت دول العالم بحماية البيئة من التلوث الصناعي بوضع القوانين والحدود الخاصة بأنواع الملوثات التي تضر صحة الإنسان والبيئة الطبيعية. وقد تناول البحث في القسم الأول تأثير الملوثات على الصحة والبيئة والقسم الثاني تأثير الملوثات الرئيسية على الصحة.

الجزء النظري

تتأثر البيئة المحيطة بمصانع الغزل والنسيج بالانبعاثات الغازية الصادرة من وحدة المراحل البخارية، مثل أول أكسيد الكربون، وأكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت، وجسيمات عالقة في الهواء تعتمد على نوع الوقود المستخدم ولذلك يتعرض السكان المقيمون حول المصنع للأمراض الصدرية إذا لم تتخذ الإجراءات التي تحد من تركيز التلوث. وكذلك المنطقة المحيطة بمصانع الغزل والنسيج بأتربة وزغب القطن والغبار المتطاير في حال عدم استخدام أنظمة كسح هذه الأتربة، إذ تخرج الشعيرات المتطايرة والزغب من نوافذ المصنع إلى الهواء المحيط به. مما يتسبب التلوث الهوائي بالغبار في تعرض السكان حول المصنع للأمراض الصدرية. تتسبب صناعة الغزل والنسيج، نتيجة للأعداد الكبيرة للمكينات، في إصدار مستوى عالي من الضجيج الذي من الممكن أن يؤثر على البيئة المحيطة بالمصنع، مما يحدث مشاكل في سمعهم.

الاستنتاجات

١. توجد في الصناعة النسيجية خطوط إنتاج تعتبر مصادر خطرة للتلوث البيئي ولها تأثيرات ضارة على صحة العمال وحيوية المياه السطحية مثل الأنهار والبحيرات.

٢. الملوث الرئيس في غزل القطن هي الأتربة وزغب الشعيرات لاسيما في عمليات التفتيح والكرد.
٣. يتسبب استخدام النشاء الطبيعي في معظم الشركات في ارتفاع مستوى التلوث، و زيادة حمل المواد العضوية في مياه الصرف وأثرها في تخفيض الأكسجين الذائب في المياه السطحية.
٤. ينبعث من عملية نسيج الخيوط زغب شعيرات وجسيمات دقيقة من مادة البوش تعمل على تلوث هواء المصنع.
٥. توجد في الصناعة النسيجية صبغات تسبب زيادة التلوث الكيميائي.
٦. في عمليات التجهيز المختلفة تعتبر معظم الكيماويات المستعملة ملوثات خطرة للهواء، ولمياه الصرف الصناعي.
٧. عملية الصباغة من المصادر الرئيسة للتلوث في الصناعات النسيجية نتيجة عديد من المواد الكيماوية المستخدمة، وكميات مياه الصرف الملوثة الناتجة من هذه العملية.
٨. تعتمد كثافة الأتربة والزغب في صالة الغزل النهائي على ضغط السحب الخاص بالأطراف المقطوعة. إن هذا الضغط يجب المحافظة عليه ثابتا، وذلك بتفريغ صندوق تجمع عوادم القطوع دوريا لكي لا تنتثر الأطراف المقطوعة في الجو وتزيد من تركيز زغب الشعيرات وبالتالي تزيد من مستوى التلوث في صالة الغزل النهائي.
٩. وكانت اهم الاستنتاجات أن الصناعات النسيجية تلوث هواء المنشأة الصناعية ، و المناطق المحيطة بها ، و تلوث مياه الصرف الصناعي.

التوصيات

١. تخفيض استعمال الكيماويات التي ينبعث منها فورمالدهايد بقدر الامكان استبدال الفورمالدهايد بمادة (بوليكاربوكسيلك) ، واستبدال مادة (الكايل فينول) بمادة (الكحول ايثوكسيليت) يؤدي الى تخفيض التلوث الكيماوي.
٢. استبدال مركبات الاسيستس الهالوجينية مثل بروميتددافينايل أثير والمركبات المحتوية على معادن ثقيلة المستخدمة في التجهيز ضد الاشتعال بأملاح غير عضوية وفوسفونيت.
٣. استبدال مواد الفينول المحتوية على الكلور ، والاملاح المعدنية (القصدير، النحاس، الزئبق) المستخدمة في التجهيز كمواد حافظة ، بالمعالجة بالاشعة فوق البنفسجية، أو بعمليات ميكانيكية، أو بالتجهيز بالانزيمات.
٤. استبدال مادة دايكروميت البوتاسيوم الخطرة السامة بمادة بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) لتخفيض التلوث .
٥. اما اهم التوصيات فكانت التاكيد على شراء المواد الكيماوية مطابقة للمواصفات الفنية من منشأ ذي سمعة جيدة . واستخدام مواد اكثر امانا وانظف انتاجا . واستبدال النشاء المستخدم (جزئيا) لمادة بولي فينايل الكحول لتخفيض التلوث في مياه الصرف الناتجة من عملية إزالة البوش.

المصادر

١. الكيمياء الصناعية، مدخل في الأسس العلمية والتقنية. أمين عزيز أحمد وصالح ثروت محمد، مطبعة جامعة بغداد، جامعة بغداد ١٩٨٧ .
٢. المخاطر الكيماوية والوقاية منها. جامعة بغداد مطبعة جامعة بغداد ١٩٧٨ . مهدي مجيد مهدي
٣. تلوث البيئة: أسبابه، أخطاره، مكافحته" للدكتور فؤاد حسن صالح والدكتور مصطفى محمد ابوقرين، الهيئة القومية للبحث العلمي، دار الكتب الوطنية- بنغازي، الطبعة الأولى ١٩٩٢، رقم الإيداع ١٩٩٢/١٣٧٥ .

الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية

٥٧. تحضير العامل المساعد المستخدم في تحويل الكبريت العضوي إلى لاعضوي Preparation of Catalyst used for the Conversion of Organic Sulfur to Inorganic

علي حسين علي ناصر، بهاء الدين يعقوب يوسف، أدبية محمد ماضي، أمل عبد الكريم حيال
الشركة العامة لصناعة الأسمدة /المنطقة الجنوبية

scf@iraqisscf.com

الخلاصة

يتضمن البحث تحضير العامل المساعد: نيكل - مولبيديوم المحمل على الالومينا مختبرياً والمستخدم في تحويل المركبات العضوية والاولفينية الحاوية على الكبريت بوجود الهيدروجين إلى كبريتيد الهيدروجين لتسهيل مهمة امتصاصه من قبل اوكسيد الزنك . درست ثلاثة عوامل (نسب المكونات والصلادة والكثافة) ومقارنتها بمثيلها المستورد جدول رقم (١)،(٢). قورن بين النماذج المصنعة والمستوردة فيزيائياً وكيميائياً في مختبرات الشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية بالفحوصات المتوفرة وكانت نسب المكونات متقاربة نسبياً.

المفتاح :-العوامل المساعدة ،تحضير العامل المساعد المستخدم في تحويل الكبريت العضوي إلى اللاعضوي

المقدمة

أطلقت تسمية العوامل المساعدة المتجانسة على العوامل التي تكون في نفس طور التفاعل مثل تفاعل ايون persulphate مع ايون iodide بوجود ايون الحديد الذائب في الماء . بينما أطلق عليه بغير المتجانس في حال كون الأطوار المتفاعلة والعامل المساعد مختلفة كأن تكون (غاز أو صلب) كما في إنتاج الامونيا من تفاعل الهيدروجين والنيتروجين بوجود الحديد كعامل مساعد . مصدر الهيدروجين إما أن يكون عن طريق التحليل الكهربائي للماء إذ حصلت أيسلندا على ٢٠٠٠ طن من هذا الغاز عام ٢٠٠٢ . أو من الغاز الطبيعي الحاوي على الهيدروكربونات المختلفة بالإضافة إلى بعض الشوائب. أن الغاز الطبيعي المجهز لشركة الأسمدة الجنوبية من حقول الرميثة يحتوي بالإضافة إلى الهيدروكربونات على كبريت بهيئة كبريتيد الهيدروجين بحدود ٠,٧ جزء بالمليون وبهيئة مركبات عضوية ١٠ جزء بالمليون . الخطوة الأولى في الإنتاج هي التخلص من هذه المركبات الكبريتية وذلك بتحويلها إلى كبريتيد الهيدروجين. وتكون هذه العملية في مفاعل محشو عند درجات (٣٠٠ إلى ٤٠٠) درجة مئوية وبوجود ضغط (٣٠ إلى ١٣٠) بار والمادة المحفزة للتفاعل هي الكوبلت - مولبيديوم أونيكل -مولبيديوم المحملان على الالومينا ويفضل استخدام الأخير في حال وجود الأواصر النتروجينية والأصرة المزدوجة, ويعتبر من العوامل المساعدة غالية الثمن ومتداولة الاستخدام .

تصنع العوامل المساعدة بدءاً بتحضير المواد الأولية وانتهاءً بالتشكيل وأهمها الالومينا والعناصر المحملة عليها إذ تتطلب مواد بخواص فيزيائية معينة ونقاوة عالية يمكن استخدامها للحصول على إنتاج جيد واقتصادي يؤدي هذا عمله عند الاستعمال بصورة صحيحة . ومن الأدبيات فان العامل المساعد نيكل - مولبيديوم يعتمد تحضيره على تحويل نترات الألمنيوم إلى الالومينا ومعاملة الأخير مع نترات النيكل و مولبيدات الامونيوم للحصول على مواصفات مهمة مثل المساحة السطحية العالية والمسامية والصلادة المقاومة للغازات المارة . المادة الفعالة الأولى في هذا العامل المساعد هي اوكسيد النيكل الذي يحضر بعدة طرق وبلونين الأسود والأخضر اعتماداً على طريقة التحضير فللحصول على اوكسيد النيكل الأخضر يسخن مسحوق النيكل مع بخار الماء عند درجة ١٠٠٠ مئوية بينما يحصل على اوكسيد النيكل الأسود من خلال تسخين النيكل مع الأوكسجين بالإضافة إلى الطريقة الشائعة التي تعتمد على تحلل مركبات النيكل مثل نترات أو كربونات النيكل . ويعود هذا الاختلاف في اللون إلى كون اوكسيد النيكل الأسود هو nonstoichiometric بينما يكون اوكسيد النيكل الأخضر stoichiometrically .

إن التعرض الكثير لغبار اوكسيد النيكل يؤدي إلى تلف الرئتين وقد يصل في بعض الأحيان إلى السرطان .
المادة الفعالة الثانية الموجودة في هذا العامل المساعد هي الموليبيديوم وان المادة الأولية الداخلة في تحضير هذا العامل هي موليبيدات الامونيوم المحضرة من إذابة اوكسيد الموليبيديوم في زيادة من محلول الامونيا و من ثم يبخر المحلول عند درجة حرارة الغرفة وخلال هذه العملية فان الزيادة من الامونيا تتبخر علما بان الدالة الحامضية للمادة بتركيز ٥ % تكون بحدود ٧,٥ - ٧ .
إن ابتلاع اوكسيد الموليبيديوم أو استنشاقه يؤثر على صحة الإنسان من خلال تلف الكلى كما إن التماس المباشر يؤثر على العين والجلد .
بلغت قيمة المبيعات للعوامل المساعدة ١٠ % من قيمة مبيعات الأسواق العالمية وهذا ما يدفع الباحث في أي دولة على تطوير برامج تحضير العوامل المساعدة بعد أن يضع في حسابه توفير المادة الأولية ومتطلبات التصنيع وبالتالي عامل الكلفه .

الجزء العملي

حضرت المواد الأولية الداخلة في تحضير العامل المساعد مختبريا لعدم توفرها في مخازن الشركة وكما يأتي:

١-نترات الألمنيوم :

استخدم مسحوق الألمنيوم النقي لتحضير النترات بتفاعلة مع حامض النتريك .أضيف ٨ غرام من الألمنيوم إلى ١٠٠ غرام من حامض النتريك تدريجيا للتقليل من شدة التفاعل .يترك المحلول لاكتمال التفاعل . يرشح المحلول الناتج ويسخن للوصول إلى حالة الإشباع يبرد بعدها للحصول على بلورات بيضاء اللون تجفف عند ٥٠ درجة مئوية

٢-نترات النيكل:

يتفاعل معدن النيكل و اوكسيد النيكل تفاعلا شديدا مع حامض النتريك مصحوبا بارتفاع درجة الحرارة اوكسيد النتروجين .أضيف ٢٠ غم من معدن النيكل النقي إلى ١٠٠ غم من حامض النتريك المركز .رشح المحلول وسخن للوصول إلى الحجم المطلوب بعدها برّد للحصول على بلورات خضراء اللون حفظت في مكان بارد لكون درجة انصهارها ٣٤,٦ درجة مئوية

٣-موليبيدات الامونيوم:

حُصل عليها من مخازن الشركة وبالمواصفات التالية:-

Molecular Formula $(NH_4)_4Mo_7O_{24} \cdot 4H_2O$

Assay (النقاوة) 98 to 101 %

Mo Content 53.5 to 55 %

MoO₃ Content 80 to 82.5 %

الجدول رقم (١) يبين مقارنة بين المنتج المستورد والمنتج المحضر. أما الجدول رقم (٢) فيوضح الخواص الفيزيائية والكيميائية للمنتج القياسي.

المناقشة والاستنتاج

يظهر مما تقدم إن العوامل المساعدة تلعب دورا بارزا في عملية إنتاج المواد اللازمة للحياة عموما والامونيا والأسمدة خصوصا وان دراستها مهمة على إن يؤخذ بنظر الاعتبار تطوير هذا العمل وفق ما يأتي:

١ – مدى استيعاب دوائر الدولة المعنية على فهم استخدامات العامل المساعد وعدم الاعتماد على الدول المنتجة .

٢ – توفير الكوادر المؤهلة وتزويدها بجميع الإمكانيات لاستغلال التقنيات المتاحة.

٣ – التعاون بين الجامعات والمراكز البحثية .

ولهذا فان هذا البحث يبقى فاقدا عناصره المهمة لعدم توفر وسائل القياس في العراق. خوطبت الجامعات ووزارة العلوم والتكنولوجيا والشركات التابعة لوزارة الصناعة والمعادن بحثا عن إجراء التحاليل دون جدوى.

جدول رقم (١) نتائج مقارنة (العامل المساعد نيكل – مولبيديوم) للمنتج المستورد والمنتج المحضر .

نوع القياس	المنتج المستورد	المنتج المحضر	المواصفات القياسية
اللون	اخضر مصفر	اخضر مصفر	اخضر مصفر
الشكل	عصي	عصي	عصي
الكثافة التراكمية (غم/سم ^٣)	٠,٦	٠,٦٢	٠,٦ — ٠,٦٥
الصلادة (نيوتن)	٧٠	————	٧٠
نسبة اوكسيد النيكل	% ٣	% ٥,٥	% ٦ — ٣
نسبة اوكسيد الموليبيديوم	% ١٤	% ١٧	% ٢٥ — ١٣
نسبة اوكسيد الألمنيوم	% ٨٣	% ٧٧,٥	المتبقي

جدول رقم (٢) الخواص الفيزيائية والكيميائية للمنتج القياسي من مادة العامل المساعد نيكل – مولبيديوم:-

التسلسل	نوع الفحص	النتائج
١	الاسم الكيميائي	العامل المساعد نيكل – مولبيديوم
٢	التركيب الكيميائي	NiO, MoO ₃
٣	الشكل	اسطواني
٤	الكثافة التراكمية غم /سم مكعب	٠,٦

References:

- 1- Iceland Launches energy revolution. .BBC News2001-12-24.
- 2- Henric Topsoe ,Bjeme Sclausen & Frantlin E.Masoth Hydrotreating Catalysis in Catalysis (Science &Technology) Edited by Anderson JR &Boudart Michel (Spriger-veriag New York)1996.
- 3- Catalyst hand book with special reference to unit processes in ammonia &hydrogen manufacture wolf Scientific book 1970.

٥٨. تأثير العوامل البيئية على البكتيريا في أبراج التبريد بالشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية The Effect of Environmental Factors on Bacteria in Cooling Tower

بدر علي حسن بدران ، علي عبد الله محمود ، لؤي حميد عجيل
الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية
scf@iraqisscf.com

الخلاصة

هدف البحث دراسة العوامل البيئية المؤثرة في نمو الأحياء المجهرية في أنظمة أبراج التبريد بالشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية إذ جمعت (١٨٠) عينة ماء من أربعة أماكن فضلا عن الماء المجهز لأنظمة أبراج التبريد والماء الخام الذي جمع من شط العرب. أظهرت نتائج قياس الصفات الفيزيائية والكيميائية للعينات في مواقع البحث لمياه أبراج التبريد فروقات معنوية فضلا عن الماء المعامل والماء الخام المأخوذ من شط العرب محطة محيلة. أن أعلى معدل ارتفاع درجة الحرارة بلغ (٣١) مئوية في الموقعين (IN-B , IN-A). أن البكتيريا تختلف في متطلباتها الحرارية فيتميز كل نوع بكتيري بدرجة حرارة مثلى والذي تنمو فيه على أحسن وجه ودرجة حرارة صغرى وهي أقل درجة حرارة يمكن للبكتيريا أن تنمو وتتكاثر فيها وأي انخفاض في الحرارة عن هذه الدرجة يؤدي إلى توقف النمو , ومعدل حراري مميت لقتل ذلك النوع تحت ظروف معينة. في حين كان أعلى معدل للأس الهيدروجيني في جميع المواقع هو ضمن الحدود المسموح بها وهي تتراوح بين (7.7 - 8.1) وقد سجل أعلى كثافة جرثومية في المسح الجرثومي لقياس SRB في عينات البرج (IN-B , IN-A) إذ بلغت (٥٥٠) في حين سجلت أدناها في موقع النمذجة (Make up) إذ بلغت (١٢٠) خلية / ١٠٠ مل بينما أظهرت فروقات معنوية عالية بين نتائج (make up, raw water) وبقية النتائج. أظهرت النتائج أن العدد الكلي للبكتيريا الحي والميت في البرجين (A , B) فروق معنوية قليلة وقريبة. أظهرت الدراسة كذلك أن ارتفاع نسب الكبريتات في الموقعين (IN-B , IN-A) تتراوح بين (٢٠٠٠ - 1450) جزء بالمليون , بينما سجل أعلى ارتفاع للماء المعامل (٥١٠) جزء بالمليون وأظهرت الدراسة أن ضخ الكلور غير كاف في معالجة وقتل الأحياء المجهرية بسبب عدم وجود قاتل البكتيريا (Biocide) المناسب للقضاء على البكتيريا علما أن معدل ضخ الكلور يتراوح (٥,٢ - ٠,٥) جزء بالمليون .

المفتاح: -تأثير الأحياء المجهرية على مواصفات مياه أبراج التبريد.

المقدمة

تعتبر أنظمة التبريد المفتوحة بيئة مناسبة لنمو الأحياء المجهرية تحت تأثير عدد من العوامل الفيزيائية والحيوية وينجم عن ذلك طبقة حية تكسو الأسطح الرطبة المغمورة في الماء وتسمى بالبايوفلم (biofilm) وان تكوّن هذه الطبقة يؤثر سلبا على كفاءة الأجهزة والأدوات مما يسبب التآكل المعدني (metal corrosion) لذا لا بد من السيطرة عليه ومعالجته من خلال المراقبة البايولوجية المستمرة وان أهم المعالجات هي إضافة المبيدات الحياتية لهذه المياه .

ان مصدر الأحياء المجهرية المكونة للطبقة الحية (البايوفلم) في أنظمة التبريد المفتوحة هو الماء والهواء إذ تضيف المياه المعوضة (Make up water) نسبة من الميكروبات إلى هذه الأنظمة اعتمادا على نوع المياه المعوضة ففي حال استخدام مياه جديدة فأنها تضيف نسبة ضئيلة وفي حال اعتماد مياه الفضلات (sewage water) المعاملة فتكون النسبة عالية إما الهواء فأنها تضيف كميات لا بأس بها من الميكروبات إلى أبراج التبريد. تتعرض أنظمة التبريد المفتوحة إلى التلوث بالميكروبات من الجو المحيط بها وان عملية التبخير في أبراج التبريد تزيد من تركيز المواد الغذائية المهمة لهذه الكائنات الحية ونتيجة لذلك يكون نمو الأحياء المجهرية سريعا جدا في مثل هذه الأنظمة فضلا عن العوامل المذكورة آنفاً فان درجة الحرارة والأس الهيدروجيني والتهوية المستمرة لمياه التبريد ملائمة جداً لنمو هذه الكائنات وكذلك توفر ضوء الشمس والذي يعتبر عاملا مهما لنمو الكائنات الحية التي تعمل عملية التركيب الضوئي وبالأخص الطحالب.

ونتيجة لكل هذه العوامل فإن كماً هائلاً ومختلفاً من الأحياء الدقيقة سوف توجد في مياه هذه النوع من أنظمة التبريد. وإذا لم يسيطر على نمو هذه الأحياء فإنه سوف يؤدي إلى تكوين طبقات لزجة على السطوح الرطبة وهذه الطبقات هي عبارة عن تجمعات من الكائنات الحية ومواد غير حية والتي تعرف بالبايوفلم biofilm وهي عبارة عن خلايا ميكروبيه مع نواتجها الايضية.

الجزء العملي

جمع العينات:

جمعت (١٨٠) عينة ماء من أربعة أماكن لأنظمة أبراج التبريد في الشركة انفاً وهي (in-A و out-A و out-B و in-B) فضلاً عن الماء المعامل من Make-up والماء الخام من شط العرب القادم من محطة محيلة-Raw Water التي تجهز به أنظمة التبريد للشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية وكما موضح في مخطط (١) جمعت العينات للفترة من كانون الثاني 2010 ولغاية نيسان 2011، (١٦) شهر .

جمعت عينات الدراسة باستخدام قناني بلاستيكية نظيفة ومعقمة حجم (٥٠٠) مل، ملئت تماماً" عن طريق صنابير موجودة في كل محطة، وقد قيست بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للعينات والتي تضمنت درجة الحرارة Temp.C° والأس الهيدروجيني (PH) وكذلك تركيز الكبريتات والسيلكا، سحبت العينات الخاصة بالفحص الجرثومي (SBR) باستخدام قناني زجاجية بعد أن عقرت هذه القناني في الفرن Oven لمدة نصف ساعة تحت درجة حرارة (١٦٠-١٧٠) م، واحكم غلقها عند إخراجها من المسخن وعند الاستعمال جهز قطن وكحول وملقط عند سحب العينة وذلك بتعقيم صنوبر العينة قبل فتحها فوهة القنينة الزجاجية وسحبت العينة بعد أكمل عملية التعقيم وعقرت فوهة القنينة بالنار مرة أخرى واحكم غلقها وأخذت العينة إلى المختبر مباشرة لإجراء الفحص البيكتريولوجي عليها .

الفحص المختبري المباشر(الصفات الفيزيائية):

تضمنت هذه المرحلة الفحص المختبري المباشر لعينات مياه التبريد التي أخذت من مناطق مختلفة من أحواض أبراج التبريد إذ قيست الصفات الفيزيائية : (الأس الهيدروجيني، درجة الحرارة).

الفحص المختبري غير المباشر(الصفات الكيميائية):

تضمنت هذه المرحلة الفحص المختبري للعناصر الثقيلة لعينات مياه أبراج التبريد في (in-A و out-A و out-B و in-B) فضلاً عن الماء المعامل من Make-up والماء الخام من شط العرب القادم من محطة محيلة Raw-Water التي تجهز به أنظمة التبريد للشركة.

الفحص البكتريولوجي :

تضمنت هذه المرحلة تقدير العدد البكتيري الكلي T.B.C في عينات مياه التبريد وبقية العينات كذلك حساب البكتريا المسببة للكبريتات نوع SRB الملوثة لهذه المياه.

المناقشة

قياس الصفات الفيزيائية والكيميائية للعينات:

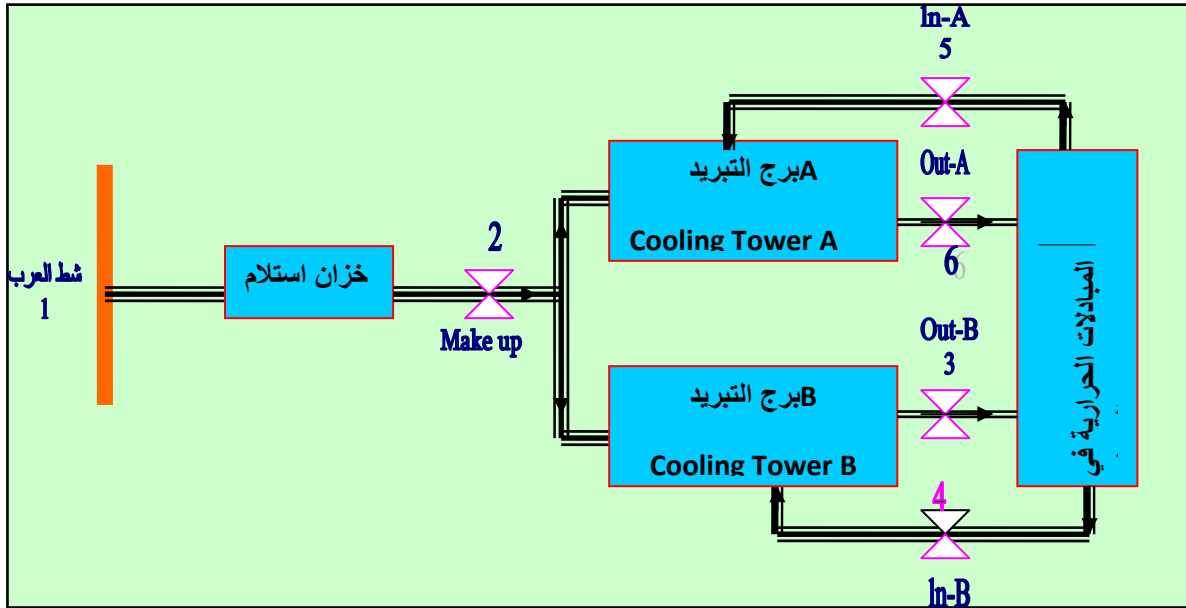
قيست الصفات الفيزيائية والكيميائية المتمثلة في: درجة الحرارة والأس الهيدروجيني قيست تراكيز عنصري الزنك والنحاس وكانت نتائج القياسات ضمن المحددات المسموح بها وهي على التوالي (-0.4 Zn و 1.02ppm) و (Cu²⁺0.008ppm) علماً أن المحددات (Zn 1-2ppm) و (Cu²⁺<0.1ppm) بعد إضافة مانع التآكل (Corrosion Inhibitor)، وقيست نسب الكبريتات وكانت بحدود (2022ppm) والسيلكا وذلك لدورهما المهم في نمو الجراثيم المختزلة للكبريت ومدى ملائمة البيئات التي جمعت منها العينات لنمو تلك الجراثيم أظهرت النتائج توفر الظروف البيئية والعناصر المهمة لنمو الطحالب بشتى أنواعها منها: توفر الفسفور ودرجة الحرارة والأس الهيدروجيني المناسبين إضافة إلى توفر عامل مهم آخر وهو الضوء .

كما أظهرت نتائج قياس نسبة السيلكا مستويات لا بأس بها لعينات المياه وخاصة في أبراج التبريد والتي قد يعود سببها إلى جدران الدايتومات Diatoms والتي تتكون من السيلكا إذ تترسب بعد موت الدايتومات . كما أظهرت نتائج التحليل عدم وجود فروق ملحوظة في الأس الهيدروجيني بين جميع المواقع في حين سجلت فروق ملحوظة في درجات الحرارة للموقعين (out-A) و (out-B) والمواقع الأخرى التي لم تظهر فروق معنوية فيما بينها , وقد لوحظ وجود علاقة طردية بين تركيز الكبريتات وأعداد الجراثيم في مواقع جمع العينات مما يعكس تأثير الكبريتات المباشر على نمو وفعالية تلك الجراثيم إذ أنها تعد العامل المحدد لنمو الجراثيم المختزلة للكبريت كما يعد وجودها مؤشرا حيويا على حصول التآكل المايكروبي وتزداد حدته كلما زاد تركيز الكبريتات بسبب زيادة كمية الكبريتيد المنتج ولا تتمكن مختزلات الكبريت من النمو وإحداث التآكل إلا بوجود كميات كافية من الكبريتات إذ تعمل مستقبل نهائي للالكترونات في المسارات الايضية لتلك الجراثيم . عدد الجراثيم المختزلة للكبريتات:

أظهرت نتائج عد الجراثيم المختزلة للكبريتات SRB في العينات كثافات جرثومية عالية في أبراج التبريد (in-A و out-A و in-B و out-B) مقارنة مع موقعي الماء المعامل من (Make-up) والماء الخام ويعود السبب في ذلك إلى توفر الظروف الملائمة لنمو الجراثيم في أنظمة أبراج التبريد وعدم وجود قاتل بكتريا مناسب و خصوصا التركيز العالي للكبريتات على الرغم من أن الزيادة ليست كبيرة بين البرجين A,B إلا أنها قد تعود إلى ارتفاع درجة حرارة تلك المواقع مما يشجع نمو الجراثيم المختزلة للكبريتات , كما أن ترشيح الماء ومعاملته بالكلور في موقع الماء المعامل يقلل أعداد الجراثيم.

الاستنتاجات

- 1- احتواء أنظمة التبريد في الشركة أنفأ على كثافات جرثومية عالية مقارنة بالماء الخام والماء المعامل.
- 2- كون ماء التبريد مهم جدا في عمليات تبريد المبادلات الحرارية والأجهزة الأخرى للمعمل ولكي يقوم بأداء مهمته بالشكل الأمثل للمحافظة على المبادلات الحرارية خصوصا يقتضي الأمر الاهتمام بنوعية الماء اهتماما جيدا لاستمرار ديمومة عمل المبادلات واستمرار اشتغال المصانع الإنتاجية من خلال السيطرة على نوعية الماء في أبراج التبريد من خلال الإضافات المستمرة- على أبراج التبريد- والتي تتضمن المواد التالية :-
 - ❖ مانع التآكل (Corrosion Inhibitor).
 - ❖ مانع الترسب (Dispersant).
 - ❖ هايپوكلورات الصوديوم NaOCl وغاز الكلور Cl₂.
 - ❖ قاتل البكتريا (Biocide) .
 - ❖ حامض الكبريتيك H₂SO₄ المركز.
- 3- توفر الظروف الملائمة والعناصر المهمة لنمو الأحياء المجهرية وهي درجة الحرارة والأس الهيدروجيني المناسبين وعدم وجود المبيد الحيوي عوامل ساعدت كلها على وجود كثافات من البكتريا وخاصة المختزلة للكبريتات S.R.B .
- 4- تركيز الكلور بحدود (0.2-0.5ppm) للطحالب والبكتريا والفطريات غير كاف للتخلص من مشكلة التآكل بسبب الأحياء المجهرية مع عدم وجود قاتل بكتريا (Biocide) مناسب .



مخطط (١) يوضح مواقع جمع العينات من أنظمة أبراج التبريد والماء الخام والماء المعامل .

References

- 1- JIS . Standard for Mitsubishi Heavy Industries General ,LTD. vol. 2/5 Laboratory (1/4) nova 1977.
- 2- APHA (1985) Standard methods for the examination of water and waste water.16thAmericana public health association Washington.
- 3- Booth , G. H.and Wormwell , f.(1961) corrosion of mild steel by sulfate reducing bacteria . Effect of different stain of organisms . Cited by: Starr, M. P.; Slop, H . G.; balows, a. and Schlegl, H . G (ed) . The prokaryotes , a handbook of habitats , isolation and identification of bacteria . Vol. 2 . Berlin .springer -Vrlage.

٥٩. تحضير العامل المساعد للمحور أول اوكسيد الكربون المنخفض الحرارة مختبرياً

L.T. CO SHIFT CATALYST PREPARATION

بهاء الدين يعقوب يوسف، علي حسين علي ناصر، حوراء عبد الحسين، – نوفل شاكر محمود
الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية

scf@iraqisscf.com

الخلاصة

هدف البحث تحضير العامل المساعد لمحور أول اوكسيد الكربون منخفض الحرارة مختبرياً الذي يحتوي على نسب متساوية تقريباً من اوكسيد النحاس و اوكسيد الزنك (ZnO / CuO) المستخدم في وحدات إنتاج الامونيا لتحويل ما تبقى من أول اوكسيد الكربون إلى ثاني اوكسيد الكربون بوجود بخار الماء . درست ثلاثة محاور أساسية لتصنيع العامل المساعد، الأول: معرفة مكونات العامل المساعد المستورد لمعرفة النسبة المئوية لكل من اوكسيد الزنك و اوكسيد النحاس باستخدام جهاز الامتصاص الذري . والثاني: قياس كثافته والثالث: قياس صلادة المنتج . توجد عدة أنواع من (L.T. CO SHIFT CATALYST) المتشابهة من حيث المكونات ومختلفة في نسب مكوناتها إذ تتراوح نسبة CuO (٣٠% إلى ٦٠%) ونسبة ZnO (٢% إلى ٥٠%) و Al₂O₃ (٥% إلى ٤٠%) اعتماداً للغرض المستخدم . أجريت تجارب مختبرية للحصول على عامل مساعد نسبة اوكسيد الزنك فيه ٤٥% ونسبة اوكسيد النحاس فيه ٤٦% ونسبة الالومينا ٩% بمواصفات فيزيائية : (كثافة , صلادة , أبعاد , مقاومة للحرارة والضغط) مشابهة لمواصفات المستورد جدول رقم (١) . وستدرس عوامل مهمة جداً: المساحة السطحية والمسامية لاحقاً أي بعد الحصول على معلومات مؤكدة عن إمكانية إجراء هذه الفحوصات لدى الجهات الحكومية تمثل هذه الأقطار والأبعاد من العوامل المساعدة .

المفتاح :-العوامل المساعدة ، تحضير العامل المساعد للمحور أول اوكسيد الكربون المنخفض الحرارة مختبرياً

المقدمة

يستخدم العامل المساعد الحاوي على نسب متكافئة من ZnO , CuO وبحدود (٤٥% إلى ٤٥%) لكل منها وتكون نسبة Al₂O₃ مكملة إلى النسبة المئوية وتكون المساحة السطحية فيه (٨٥ الى ١٠٠ متر مربع/غرام) وكثافته ١,٢٥-١,٣٥ غرام/سنتمتر مكعب في معامل إنتاج الامونيا ويحضر مثل هذا العامل باستخدام طريقة CO – Precipitation وتكون عناصر (Cu , Zn , Al) على هيئة (نترات , كبريتات , خلات) وتعتمد مواصفات المنتج على ظروف التحضير من درجة حرارة وسرعة الخلط وعملية غسل الراسب جيداً بالماء بعد الترشيح عدة مرات للتخلص من الايونات الغريبة , ثم التجفيف عند ١٢٠ درجة مئوية أكثر من ساعة ويحمص عند (٢٥٠- ٥٥٠) درجة مئوية لمدة ٦ ساعة ويمكن أن يستمر عمره التشغيلي لأكثر من ٣٦ شهراً اعتماداً على الظروف التشغيلية من درجة حرارة وضغط وبخار ماء . تعتمد فعالية العامل المساعد على عدة عوامل منها المساحة السطحية , المسامية , الصلادة , ونسب مكونات ZnO , CuO .

أما حجمه وشكله فيكون اسطواني وذلك للتقليل من الضغط الحاصل في المفاعل أي اقل مقاومة للغازات المارة , كما يفضل في تصنيعه إن تكون المساحة السطحية له (٨٠- ١٤٠ متر مربع \ غرام) التي يمكن قياسها بطريقة امتزاز النيتروجين وكذلك تكون فيه حجم الثقب Pore Volume (٠,٢- ٠,٤- سنتمتر مكعب \ غرام) التي تقاس بطريقة النفاذية لعنصر الزئبق . كما يراعي في التشغيل تحويل أول اوكسيد الكربون إلى ثاني اوكسيد الكربون عند درجة حرارة (١٥٠ °C إلى ٣٥٠) وضغط (١,٥ إلى ٧٠ بار) وعند سرعة الفراغية (٥٠٠٠ إلى ٣٠٠٠٠٠) ونسبة البخار إلى الغاز حوالي (٠,٣ إلى ٢) كربون .

يجهز العامل المساعد في براميل سعة (٨٠ إلى ٢٥٠) كيلوغرام مصنوع من معدن مقاوم للظروف الخارجية من أمطار وأتربة ويغلف ويحفظ في مخازن جيدة ومن الضروري عدم رفع الغطاء لحين إجراء عملية التعبئة في المنظومة تلافياً لحدوث التلوث أو تعرضه للظروف الجوية الخارجية كما يجب عدم درجة البراميل على

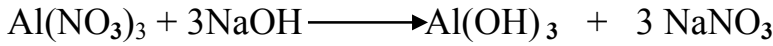
الأرض وان تستخدم العربة المخصصة للنقل تلافيا لتهشم جزء منه كما يجب على العاملين عدم التعرض المباشر له خوفا من استنشاق أو ابتلاع الغبار المرافق له لان ذلك يؤدي إلى تهيج الجهاز الهضمي.

الجزء العملي

يحضر محلول من إذابة ٦٤ غرام نترات النحاس و ٨١ غرام نترات الزنك ويخلط خلطا جيدا باستخدام المحرك الميكانيكي في (٢ لتر) ماء كمذيب وعند اكتمال الإذابة يسخن المحلول عند ٧٠ درجة مئوية في دورق دائري مزود بمكثف خلالها تضاف ٦٠ غرام من كربونات الصوديوم النقية للوصول إلى الدالة الحامضية (٧ إلى ٦,٨ = PH) يمرر الهواء في المحلول لمدة خمس ساعات يلاحظ تحول لون المحلول ونزول راسب أسفل الدورق .

يجمع الراسب باستخدام منظومة ترشيح مختبرية ويغسل عدة مرات بالماء المقطر للتخلص من المواد غير المتفاعلة بعدها يجفف الراسب في فرن تجفيف بدرجة ١٢٠ مئوية وبوجود الهواء الحار لمدة ١٦ ساعة (مادة رقم ١) .

يضاف ٢٠ غرام نترات الألمنيوم في دورق آخر مشابه للأول إلى ٥٠ غرام هيدروكسيد الصوديوم بتركيز ٤٠ % وبوجود الماء كمذيب ويسخن المحلول لإتمام التفاعل .



يترسب هيدروكسيد الألمنيوم أسفل الدورق ويرشح ويغسل الراسب بالماء المقطر لعدة مرات للتخلص من المواد غير المرغوب فيها ويجفف الراسب عند حرارة ١٢٠ مئوية لعدة ساعات لضمان التخلص من الماء بعدها يحول الهيدروكسيد إلى اوكسيد باستخدام الحرارة (١٣٠٠ إلى ١٢٠٠) درجة مئوية (مادة رقم ٢) .

تهيئة المادة لتشكيل العامل المساعد :-

تمزج المادتان المحضرة (١ , ٢) مزجا جيدا وتكبس باستخدام الضغط من خلال ثقبو قالب للحصول على الشكل الاسطواني المطلوب وحسب الأبعاد بعد تسخين المزيج عند (٥٥٠) درجة مئوية وبوجود الهواء لمدة ٦ ساعات .

مناقشة النتائج والاستنتاجات

استخدمت مواد نقية من نترات النحاس ونترات الزنك ونترات الألمنيوم , حضرت مختبريا , استخدمت مطيافية الامتصاص أجزئي (UV-VIS) لقياس العناصر غير المرغوب فيها تسجل طيف الامتصاص أجزئي للمادة الفعالة طيفيا (تمتص) ضمن هذا المجال وإيجاد العلاقة بين شدته وتركيز المادة المدروسة من خلال قانون بيير لامبرت إذ يتكون الضوء المرئي من عدة ألوان وكل لون له مجال معين من طول موجة ويعتمد لون مادة ما على امتصاصها للون معين ونفاذها لباقي الألوان وتمتد الأطوال الموجية للمجال المرئي من (٣٨٠-٧٨٠) nm جدول رقم (٢) لعدم توفر المواد في مخازن الشركة وبنسب احتسبت على أساس كمية العناصر الموجودة في التركيبة الأصلية للعامل المساعد بينما استخدمت كربونات الصوديوم مادة منظمة للدالة الحامضية في جزء من التجارب . كذلك التحكم بعدد دورات المحرك الميكانيكي وسرعة الهواء للوصول إلى حجم دقائق الراسب ناعمة جدا وذلك للحصول على مساحة سطحية عالية للعامل المساعد إذ إن قوة الكبس للعامل المساعد تساعد على زيادة الصلادة والنقصان في المساحة السطحية والمسامية , لذا يلاحظ بدقة التوازن بين الحالتين . على هذا الأساس فان زيادة الصلادة سوف يرافقها نقصان في المساحة السطحية وعليه فانه عند الوصول إلى عجيبة مناسبة يكون كبس العامل المساعد على هذه القوة لكي لا تفقد الفقرة المهمة في المواصفات للعامل المساعد وهي المساحة السطحية . مزجت المواد في وعاء ووضع في قوالب أبعادها قيست على أساس أبعاد العامل المساعد المستورد ومن ثم كبست وجففت وحمصت وقيست الصلادة بالضغط المباشر كمقياس ابتدائي ومقارنة بالنموذج المستورد , كذلك قيست الكثافة باستخدام طريقة المخبر المدرج . قيست نسبة العناصر لمكونات النحاس , الزنك , الألمنيوم بالتقنيات المتوفرة لدى شركة الأسمدة الجنوبية جدول رقم (٢,٣) . إن من أهم العناصر المسببة لفقدان فعالية العامل المساعد هما الكبريت والكلورايد الذي يجب إن يكون نسبتهما في الغاز الداخل اقل من ٠,١ جزء بالمليون

والتي تسبب تكون كبريتيد النحاس في حال امتصاصه للكبريت وعند وصول تركيزه إلى ١٠٠٠ جزء بالمليون يفقد ٥٠% من فعاليته بينما تكفي (٥٠٠ إلى ١٠٠٠) جزء بالمليون من الكلوأيد لفقدانه ١٠٠% من فعالية إذ يتكون كلوريد النحاس مولداً ضغط بخاري في المفاعل. بلغت قيمة المواد الأولية المحسوبة لإنتاج متر مكعب واحد من العامل المساعد بحدود ستة ملايين دينار بينما استورد العامل المساعد عام ٢٠١٠ لصالح شركة الأسمدة الجنوبية بمبلغ خمسة وعشرون مليون دينار/ متر مكعب علماً بأن الكمية المستوردة هي ٦٩ متر مكعب. نستنتج مما ورد أنفاً أن هنالك جدوى اقتصادية لإنتاج العامل المساعد بالإضافة إلى توفير كوادراً مؤهلة في مجال تصنيع العوامل المساعدة وعدم الاعتماد الكلي على المستورد من الدول المصنعة له.

جدول رقم (١) نتائج مقارنة بين المنتج المستورد والمحضر.

نوع القياس	الوحدة القياسية	المنتج المستورد	المنتج المحضر
الكثافة التراكمية	غم/سم ^٣	١,٢٥ — ١,٣٥	١,٢٧
المساحة السطحية	م ^٢ /غم	٨٠ — ١٠٠ م ^٢ /غم	—
الحجم	ملم	٤ * ٦	٥ * ٥
اللون	—	اسود	اسود
الشكل	—	اسطواني	اسطواني
القطر	ملم	٤	٥
الصلادة	نيوتن/سم	Ibsf (١٨)	—

جدول رقم (٢) العناصر التي قيست بتقنية VIS

ت	اسم العنصر	النتائج (النسبة)
١	الحديد	٠,٠٠٥%
٢	النيكل	٠,٠١%
٣	التيتانيوم	٠,٠٠٢%
٤	الكروم	٠,٠٠٤%

جدول رقم (٣) الخواص الفيزيائية والكيميائية للمنتج القياسي :-

ات	نوع الفحص	النتائج
١	اسم الكيميائي	LT CO SHIFT CATALYST
٢	التركيب الكيميائي	CuO,ZnO,Al ₂ O ₃
٣	الشكل	اسطواني
٤	الكثافة التراكمية	١,٢ غم/سم ^٣
٥	نسبة اوكسيد الزنك	٤٦%
٦	نسبة اوكسيد النحاس	٤٥%
٧	نسبة اوكسيد الألمنيوم	٩,٠%

المصادر

- 1 – UCHIDA ,H,ISOGAL ,N.,OBA,M.&TEMKIN ,M .I .kinetics and catalysis,No.6(1965)
- 2 Catalyst hand book with special reference to unit processes in ammonia and hydrogen manufacture Wolfe scientific book (1970) .
- 3 -D.R. Goodman, B.A. Oxan. Handling and Using Catalyst On Plant p.(178-181).

٦٠. دراسة التأثيرات السلبية لارتفاع نسبة الملوحة في مياه شط العرب على نوعية المياه في مصانع خور الزبير

Study of the Negative Impacts of Salinity Rising in Shatt al-Arab on Water Quality of Khor Al-Zubair Factories

ابراهيم داود اسحق ، بدر علي حسن ، لؤي حميد عجيل
الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية

scf@iraqisscf.com

الخلاصة

تأثرت مواصفات المياه المستخدمة في مصانع الأسمدة الجنوبية بسبب ارتفاع معدلات املاح مياه شط العرب خلال منتصف عام ٢٠٠٩ وظهر تأثيرها واضحا على وحدة التحلية الجزئية والمياه النقية اللايونية اذ أدت إلى تردي مواصفات وكمية إنتاج المياه النقية (DeminiWater) التي تغذي المراجل البخارية المنتجة للبخار الذي يعتبر المادة الأولية الأساسية لإنتاج الامونيا و اليوريا ، واستمرت هذه المشكلة أكثر من ستة اشهر اجري خلالها مسح ميداني مكثف ابتداءً من منطقة الفاو على البحر (الخليج العربي) باتجاه شمال القرنة وعلى مناطق متعددة لدجلة والفرات صعودا إلى مناطق الاهوار وصولا إلى منطقة سوق الشيوخ ، واهم الإجراءات المتخذة هي تبديل أغشية وحدة التحلية الجزئية من النوع النهري (Brackish Water) التي كانت مستخدمة بشكل ملائم مع مواصفات مياه شط العرب وهي (BW30-400) إلى النوع البحري (Seawater) وهي (SW30HR-380) لتحسين مواصفات الماء المنتج وعملها بمعدل (30 ~ 35% Recovery rate) مقارنة بالنوع (Brackish Water) التي كان عملها بمعدل (75% Recovery rate) وفي مثل هذه الحالة يتطلب توفير كميات كبيرة من المياه الخام لسد الاحتياجات من المياه النقية الخالية من الايونات المغذية لمياه المراجل البخارية.

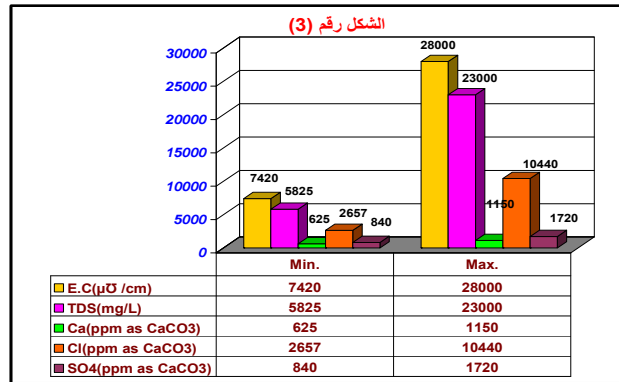
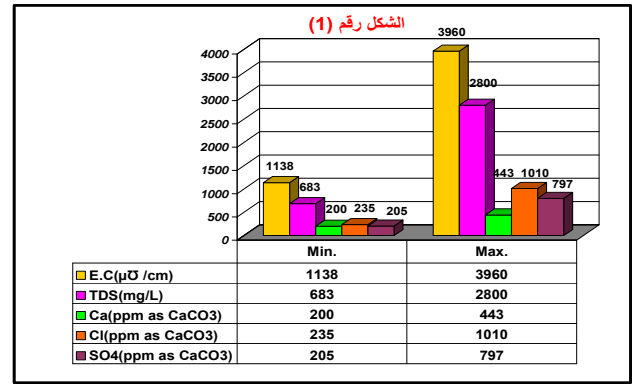
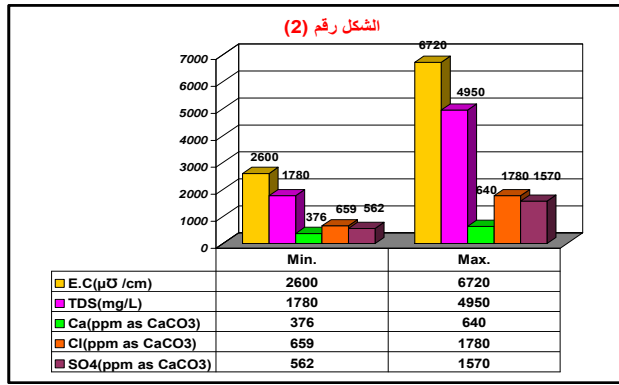
المفتاح :- تأثير الأملاح على مواصفات مياه شط العرب وعلى نوعية المياه في مصانع خور الزبير.

المقدمة

لقد عانت مياه شط العرب سابقاً من مشاكل التلوث الذي أثر على مواصفاتها وخاصة بعد تجفيف الاهوار وبدأت مناسب المياه تنخفض سنويا منذ نهاية التسعينات وذلك لانخفاض كميات الأمطار والتي أثرت بزيادة تأثير الأنهار الداخلية في البصرة . ولوحظ في الآونة الأخيرة وخلال عام ٢٠٠٩ حصول ارتفاع في املاح ماء شط العرب ارتفاعا كبيرا بسبب زحف مياه البحر واختلاطه لانخفاض مناسب المياه في نهري دجلة والفرات، ولأسباب تعود إلى :

- ١- قلة سقوط الأمطار في المناطق الجنوبية والمناطق الشمالية وانعدامها في السنوات الأخيرة.
 - ٢- بناء سدود في تركيا على نهر الفرات وروافده داخل أراضيها ، إضافة إلى تحويل معظم روافد نهر دجلة التي تنبع من إيران إلى داخل إيران .
 - ٣- السدود المشيدة على روافد دجلة والفرات أدت إلى انخفاض كميات المياه لنهري دجلة والفرات والتي لا تكفي لسد الحاجة في تلك المناطق .
- ١- مواصفات مياه شط العرب:

ارفعت جداول ورسوم بيانية بمواصفات مياه شط العرب واختيرت ثلاثة جداول في اوقات مختلفة احداها الفترة منذ عام ١٩٧٥ ولغاية نهاية عام ١٩٨٨ والتي كانت مواصفات مياه شط العرب ذات املاح مناسبة كما في الشكل رقم (١) ، والثاني خلال فترة التسعينات الى عام ٢٠٠٩ كما في الشكل رقم (٢) ، اما الثالث خلال منتصف عام ٢٠٠٩ الى نهاية عام ٢٠٠٩ الذي يبين ارتفاعاً كبيراً في معدلات الاملاح بسبب اختلاط مياه البحر مع مياه شط العرب كما في الشكل رقم (٣) ومرتبة ضمن ثلاثة أشكال بيانية يظهر من خلالها تغيرات متفاوتة في مواصفات مياه شط العرب وكما يأتي :



٢- المسح الميداني :

اجري مسح ميداني خلال عام ٢٠٠٩ من منطقة الفاو إلى منطقة سوق الشيوخ لدراسة مواصفات المياه وتأثير زحف مياه البحر إلى داخل شط العرب. وقد أعيد المسح خلال عام ٢٠١٠ والذي ظهر فيه تحسن المصادر لحصول زيادة في مناسيب المياه.

٣- التأثيرات الحاصلة بسبب ارتفاع الأملاح :

إن ارتفاع الأملاح في المياه القادمة من شط العرب أدى إلى ارتفاعها في وحدة التحلية الجزئية R/O والتي كانت الأغشية المستخدمة فيها قبل ارتفاع الأملاح نوع (Brackish water) وبعد ارتفاع التوصيل الكهربائي للماء المغذي للأغشية اذ وصلت إلى (23000 µΩ /cm) وبدوره أدى إلى انخفاض كفاءة الأغشية وتردي نوعية الماء المنتج فتطلب تبديل الأغشية إلى النوع البحري (Seawater) وهي (SW30HR-380) لتحسين مواصفات الماء المنتج.

الجزء العملي

طرق العمل المخبرية :

أجريت الفحوصات المخبرية للعينات المأخوذة من مياه شط العرب ومناطق المسح الميداني ووحدة التحلية في المصانع ، وطرق العمل المعتمدة في التحاليل المخبرية من (JIS Standard for lab. Analysis) التابع الى شركة (Mitsubishi) المصممة للمشروع. وهي ما يأتي: [4]

(١) قياس درجة الحمضية pH للعينات : باستخدام جهاز pH مخبري .

(٢) قياس التوصيل الكهربائي E.C للعينات : باستخدام جهاز E.C مخبري تقرأ قيمة بوحدة (µS/cm) .

(٣) قياس كمية عكرة (Turbidity) العينات : باستخدام جهاز امتصاص الألوان (Spectrophotometer) ، وحساب التركيز بوحدة (Kaolinasppm) لكون المنحني القياسي الخاص بالتجربة متمثل باستخدام مادة Kaolin محلول قياسي .

(٤) قياس العسرة الكلية (Total-Hardness) وعسرة الكالسيوم (Ca-Hardness) للعينات :

(أ)- العسرة الكلية (Total-Hardness) :

باستخدام التسحيح للعيينة المأخوذة ضد محلول (0.01M EDTA) باستخدام محلول منظم للرقم الهيدروجيني (Buffer Solution) المتكون من مادتي (NH₄Cl + NH₃water) وقطرات من كاشف (E.B.T) إذ يتغير المحلول من اللون البنفسجي الى اللون الازرق بعد اكمال التسحيح، تحسب كمية العسرة الكلية بوحدة (ppm as CaCO₃) .
(ب)- عسرة الكالسيوم (Ca-Hardness) :

باستخدام تسحيح لعينة المأخوذة ضد محلول (0.01M EDTA) باستخدام محلول (KOH) لرفع قيمة pH حوالي ١٢ واطراف قطرات من محلول (Hydroxyl amine) وبعدها اضافة حوالي (0.1g) كاشف (NANA) إذ يتغير المحلول من اللون البنفسجي الى اللون الازرق بعد اكمال التسحيح ، تحسب كمية الكالسيوم بوحدة (ppm as CaCO₃) . (٥) قياس ايونات الكلوريدات (Chloride ions) للعينات :
باستخدام التسحيح للعينة المأخوذة ضد محلول نترات الفضة (0.028N AgNO₃) باستخدام المحلول الكاشف (كرومات البوتاسيوم K₂CrO₄) اليها يعطي اللون الاصفر ويتغير المحلول من اللون الاصفر الى اللون الحليبي .
بعد اكمال التسحيح ، تحسب كمية الكلوريدات بوحدة (ppm as CaCO₃) .
(٦) قياس كبريتات (Sulfate) العينات :

باستخدام طريقة العكرة (Turbid metric method) بأخذ حجم معين من العينة وإضافة محلول الكليسرين ثم محلول كلوريد الصوديوم ، و 0.3g كلوريد الباريوم الصلبة (BaCl₂) ومن قراءة الامتصاص بجهاز امتصاص الالوان نحسب تركيز الكبريتات (SO₄⁻) بوحدة (ppm as CaCO₃) .

الاستنتاجات

إن ارتفاع معدلات الاملاح في المياه له اثار سلبية خلال استخدام هذه المياه في الصناعة وخاصة في هذه الشركة على وحدة التحلية الجزئية كونها تؤدي الى تقليل من كفاءة عمل اغشية التناضح الازموزي العكسي من خلال تردي مواصفات الماء المنتج وانخفاض الطاقة الانتاجية للوحدة ، والتأثير العالي لايونات الكالسيوم والكبريتات لتكوين كبريتات الكالسيوم والتي تترسب باستمرار بفعل الضغط المسلط على الغشاء والتي تميل الى زيادة الترسب كلما ازدادت تراكيز الايونات المذكورة لكون الحاصل الايوني IAP يصبح اقل من ثابت حاصل الاذابة Ksp وكما تبين من الجدول الذي يوضح ذلك والتي عند استمرار تجمعها تؤدي الى سد فتحات التناضح في الغشاء وتلفه الأمر الذي يؤدي الى تبديل نوعية الاغشية من (Brackish water) إلى (Sea water) والتي تعمل بمعدل Recovery rate قليل بحيث يقل هذا المعدل كلما ارتفعت معدلات الاملاح وذلك لضمان استمرارية اشتغال وحدة التحلية لفترات أطول.

التوصيات

درست المشاريع المستقبلية حول مواصفات المياه المغذية للشركة ووضعت المفردات المطلوبة لضمان استمرار اشتغال كلا الخطتين الانتاجي ينفي الشركة انفاً وكما يأتي :

١- الاستمرار باستخدام الاغشية البحرية في وحدة التحلية الحالية للحصول على مواصفات جيدة لخطوط الماء النقي والمياه المغذية للمراجل.

٢- نصب محطة تحلية في الشركة انفاً تعمل باغشية بحرية وبطاقة (1000 m³/h) لتغذية حاجة مياه التبريد لكلا الخطتين وتعمل هذه الوحدة بمعدل حوالي (35%) Recovery Rate .

أما الحلول والمعالجات المقترحة للدولة لضمان عدم ارتفاع الأملاح في مياه شط العرب :

- عقد اتفاقيات مع تركيا و ايران وسوريا لتأمين حصة العراق سنويا من مياه دجلة والفرات .
- التأكيد على فكرة إنشاء سد نظامي تتحكم فيه البوابات على شط العرب.
- تأمين حصة المياه في محافظة البصرة من المحافظات الأخرى المتجاوزة على الحصص المائية المقررة.
- تحلية مياه شط العرب واستعمال هذه المياه في الأستهلاك المنزلي، والاسراع في تنفيذ مشروع التأهيل الياباني لماء البصرة.

References

- 1- Lange's Hand book of Chemistry / Dean – Twelfth Edition , 1979 .
- 2- DOD Technical Bulletin Corrosion Detection and Prevention , 1997 .
- 3-DESALINATION(bChemical Engineering Research Division,
NationalResearchCenter, Cairo, Egypt) Samir E1-Manharawya*, Azza Hafez b / 131
(2000) pages 173-188 accepted 23 June , 2000 .
- 4hi Heavy Industries , LTD

شركة الفداء العامة

٦١. تصميم وتصنيع الرافعة المقصية

Designing and manufacturing Articulated SCISSOR LIFT

وفاء جادر ، نبراس عادل ، حيدر طارق ، جميلة علي
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يهدف البحث تصميم وتصنيع معدة رفع مقصية متعددة الأغراض ذات حمولة عدد أشخاص بمجموع (٤٠٠ كغم) وبارتفاع (١٠م).

إدخال تكنولوجيا تصنيع مثل هذا النوع التخصصي من المعدات وبالتالي تأمين حق معرفته (Know How) وبما يتطلبه من مخططات وحسابات تصميمية ليلائم أسلوب عمل تكنولوجيا شركة الفداء العامة.

تعرف البحث على أنواع متعددة من معدات رفع الأشخاص وظروف عملها و وصف النموذج المصنع في الشركة ويشمل المخططات والحسابات إضافة إلى الجدوى الاقتصادية من إنتاج المعدة في الشركة. يتضمن البحث دراسة هذه المعدة واستخداماتها وظروف عملها والتعرف على أنواعها وميزات وعيوب كل نوع منها , وإجراء مقارنة بين هذه الأنواع لاختيار نموذج تعد تصاميمه وتصنيعه داخل الشركة وحسب الإمكانيات التصنيعية المتوفرة .

ويهدف البحث إلى توفير الأساس العلمي والهندسي للعاملين في الشركة في مجالات التصميم والتنفيذ للتعرف على هذا النوع من المنتجات وإمكانية تصنيعه.

وتبين من خلال تنفيذ البحث وجود امكانية تصنيع رافعة مقصية من خلال لتوفر المكائن والتكنولوجيا الملائمة لها وأنتج النموذج الأول في الشركة كما موضح في الشكل رقم (١).

المفتاح: - سلة رفع الأشخاص الكهربائية- الهيدروليكية .

المقدمة

بالنظر للاستخدام الواسع لمعدات رفع الأشخاص والمواد المعملية ولامتلاك هذه الشركة مصنعا متخصصا في إنتاج المعدات الخدمية الساندة فقد دأبت الشركة باستمرار على إيجاد الأرضية الصناعية والتكنولوجية لمثل هذه المعدات والتي يستخدم فيها النظام الهيدروليكي بشكل أساسي.

إن لهذا النوع من معدات الرفع عددا كبيرا من الاستخدامات الموقعية داخل الورش و خارجها إذ تستعمل في مجالات الصيانة للتاسيسات الكهربائية والأجهزة والمنظومات ذات الارتفاع العالي . وتستخدم بشكل واسع في المخازن الكبيرة كما تستعمل في المطارات وورش العمل الموقعي وفي مواقع بناء الجسور وغيرها .

و ذلك لسهولة استخدامها و نقلها من مكان إلى آخر يدويا دون الحاجة إلى معدات لسحب وكذلك لكلفتها المقبولة نسبيا .

وبالنظر للحاجة الماسة لبناء تكنولوجيا تصميم وتصنيع هذه المعدات وبما يؤمن تغطية مدى واسع من الاستخدامات والإحجام ولكون حق المعرفة التصنيعية لهذه المنتجات المتضمن التصاميم والحسابات يباع من قبل الشركات العالمية بأسعار مرتفعة إذ أسعار النماذج الاستيرادية لهذه المعدات يصل إلى ٢٠ مليون دينار عراقي وكلف حق المعرفة لتصنيعها ٣٦ مليون دينار عراقي.

هناك عدد من أنواع معدات الرفع المقصية تختلف حسب أسلوب تحريك منظوماتها الهيدروليكية إلا أنها تشترك جميعا في نظام العمل الميكانيكي والشكل الخارجي العام وكما يأتي:-

١-معدات رفع مقصية هيدروليكية كهربائية / وتستخدم محرك كهربائي لإدارة المنظومة الهيدروليكية. تكون كلف المعدة مرتفعة نسبيا وتكون محدودة الاستخدام إلا في المواقع التي يوجد فيها مصدر

كهرباء(ولذلك تكون منظوماتها الكهربائية بمواصفات قياسية محرك phase-3). مع أداء جيد وسرعة رفع جيدة وتحكم علوي وسفلي بالمنظومة.
٢- معدات رفع مقصية هيدروليكية يدوية/حيث يتم استخدام المضخات اليدوية لإدارة المنظومة الهيدروليكية تكون بكلف مقبولة مع إمكانية استخدامها في المواقع المفتوحة التي لا تحوي مصادر طاقة كهربائية إلا أنها بطيئة ولا يوجد فيها تحكم علوي.
- اختيار النوع الأول ونفذ تصميمه وإعداد وثائقه التكنولوجية بسبب شيوع استخدامه وكثرة الطلب عليه ووجود إمكانية تنفيذه.

الجزء العملي

إعدت الحسابات التصميمية واخذت بنظر الاعتبار الأوزان المطلوب رفعها في المعدة وظروف العمل المختلفة وتوزيع الأوزان والأحمال على مفاصل وأجزاء المعدة واختلاف هذا التوزيع وما ينتج عنه من مناطق تتعرض للإجهاد بصورة أكثر من الأخرى . كذلك أعدت حسابات المنظومة الهيدروليكية وبما يتضمنه ذلك من حسابات القدرة واختيار المضخة والتأسيس الكهربائي والصمامات واختيار حجم الاسطوانة.

إن أهم المؤشرات التصميمية للمعدة هي:-

- ١- الوزن المطلوب رفعه (٤٠٠) كيلو غرام .
 - ٢- الارتفاع المطلوب (١٠) متر .
 - ٣- سرعة الرفع (١٠متر/دقيقة) . ويكون التحكم بها من خلال صمامات الخنق اذ يمكن زيادة أو تقليل سرعة الرفع المطلوبة.
 - ٤- اعتبار عامل الأمان مؤشراً لنجاح اختيار الخامة المناسبة وطريقة الحسابات وليس محدد تصميمي وذلك لاختلاف وتنوع الأجزاء في المعدة على إن لا يقل عن (٢) بكل حال من الأحوال .
 - ٥- المعدن المتاح للاستخدام والأنسب هو (St - 37) و (CK45).
 - ٦- ضغط العمل = ١٢٥ بار (ضغط ملائم يمكن الحصول عليه من منظومة هيدروليكية متوسطة الكلفة والتنفيذ).
- وقد فحصت المعدة المصنعة في هذه الشركة حسب التصميم المطلوب وأثبتت نجاحها في العمل .

المناقشة والاستنتاج

- من خلال إعداد البحث وإعداد المخططات والتكنولوجيا وكذلك تصنيع النموذج تم تأشير ما يأتي :-
- توفر القدرة في الشركة لإنتاج معدات من هذا النوع .
 - بالإمكان زيادة ونقص الحمولة وتغيير المواصفات حسب الطلب من خلال تغيير أبعاد الأجزاء وخاماتها وحسب الحسابات التصميمية .
 - بإمكان المنظومة استخدام محركات بنظام (single-phase) أو (phase3-) لتتوفر مرونة الاستخدام حسب موقع العمل .

المصادر

- ١- PARKER O-RING - شركة Parker 1999- صفحة (١٧)
- ٢- Industrial Actuator - Products (Parker-Cylinder) - شركة Parker 1999- صفحة-(١٠٥)
- ٣- مكونات الدوائر الهيدروليكية/الجزء الأول/مانزمان ركسروث/ 74-75 ص



شكل رقم (١) الرافعة المقصية

٦٢. التقنية التصميمية للأسطوانات الهيدروليكية للمعدات المتحركة

Design Technology For Mobile Hydraulic Cylinders

علاء كاظم ، نبراس عادل ، أوراس عبد العظيم، وليد عادل، نبأ عبد الأمير، محمد صاحب
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يتناول البحث دراسة تصميمية لصناعة الاسطوانات الهيدروليكية متعددة الأغراض بضغط تشغيلي (150 bar) ذي اتجاهين أحادي العمود للمعدات المتحركة (Mobile) مع تصنيع نموذج داخل الشركة بأحدث المواصفات القياسية.

أعد البحث لهدفين الأول زيادة المعرفة في مجال تصنيع هذه المنتجات وتوفير الأساس العلمي والهندسي للعاملين في الشركة في مجال التصميم والتنفيذ. والثاني بناء قاعدة لصناعة وطنية داخل البلد لإنتاج نمطي تسند منتجات الشركة الأخرى من المعدات التخصصية.

اجريت دراسة بحثية شاملة تضمنت أنواع هذه الاسطوانات واستخداماتها وظروف عملها ، وتوضيح مزايا كل نوع من انواعها ، مع دراسة نظرية تشمل (دراسة القوى والإجهادات المؤثرة عليها) من الجانبين الميكانيكي والهيدروليكي ، كما تضمن البحث ملاحق لصور وأشكال ومخططات توضيحية بالإضافة إلى دراسة فنية تكنولوجية وجدوى اقتصادية مع تنفيذ نموذج بطريقة إجراء الفحوصات مع أدائها وكانت النتائج جيدة جداً . في الجزء النظري من الدراسة الفنية للبحث وصفت الأجزاء الداخلية للأسطوانة للتعرف عليها وفهم مكوناتها ومبدأ عملها ومن ثم المباشرة بدراسة كل جزء على حده .

تبين من خلال تنفيذ البحث وجود الإمكانيات التصنيعية لهذا النوع من الاسطوانات الهيدروليكية للمعدات المتحركة بدلاً من استيراده وحسب المعطيات والبيانات التي وضحت خلال البحث نظراً لتوفر المكنات والتكنولوجيا المتخصصة الملائمة لها ، وأنه يمكن تطويرها للدخول في تصميم وتصنيع أنواع مختلفة من الاسطوانات الهيدروليكية وتصنيع اسطوانات هوائية مستقبلاً .

المفتاح : عناصر هيدروليكية / الأسطوانات الهيدروليكية.

المقدمة

يقدم هذا البحث احدى أهم التطبيقات الهيدروليكية في صورة مبسطة كدراسة لأهم وحدات إدارة النظم في المنظومة الهيدروليكية إلا وهي الاسطوانة الهيدروليكية .

تعتبر الاسطوانة الهيدروليكية أحد أهم أجزاء المنظومة الهيدروليكية وهي بمثابة ذراع النظام الهيدروليكي ، اذ انها تنفذ الشغل المطلوب من المنظومة عن طريق تحويل طاقة السائل الخارج من المضخة إلى طاقة ميكانيكية بوصفها عنصر شغل ، تحول الاسطوانة طاقة الضغط إلى حركة ترددية. وتعتمد القوانين الأساسية في علم الهيدروليك والتي هي :-

• ليس للسوائل شكل ثابت ولكنها تتشكل بشكل الوعاء الموجودة فيه .

• السوائل غير قابلة للانضغاط .

• تنقل السوائل الضغوط الواقعة عليها في كل الاتجاهات .

• تقدم السوائل زيادة كبيرة في قوة الشغل.

ولأهمية الاسطوانات الهيدروليكية في المعدات والمكنات كونها الجزء الناقل للحركة في معظم تلك المعدات يشاركها في هذا المجال المحركات الهيدروليكية إلا إنها تختلف عنها في كونها تنقل الحركة بشكل دوراني والأولى بشكل ترددي فقد درست انواعها، نظرية العمل ، الأجزاء والمكونات ، مجال الاستخدام والوسط الذي تعمل به والى غير ذلك. ومن خلال هذه الدراسة اختير نوع اسطوانة البحث ذات الضغوط المتوسطة وبالاتجاهين (Mobile) (Double Action) للمعدات المتحركة ، لتوفر أغلب أجزائها داخل البلد .

ولأهمية مانعات التسرب في الاسطوانات الهيدروليكية ولتنوعها واختلافها من ناحية تحملها للضغط ودرجات الحرارة ونوعية الزيت المستعمل فقد أضيف شرح موضوع مانعات التسرب في الاسطوانات الهيدروليكية الخاصة بهذا البحث .
صنعت الاسطوانة وبإمكانية منافسة النوعية والسعر للمنتج الأجنبي اذ ان سعر بيع الاسطوانة المصنعة في هذه الشركة (٣٧٨٢٥٠) دينار عراقي وان سعر الاسطوانة المنافسة المستوردة من شركة (CONTARINI) الايطالية (٣٤٥,٦٥) يورو اي ما يعادل (٥١٥٤٠٠) دينار عراقي وبزيادة ٣٦%.

الجزء العملي

صنعت أسطوانة البحث بناءً على متطلبات محددة تشمل ضغط تشغيلي (150bar) وبقوة (١٥) طن، آلية دفع هيدروليكية على أن تكون أقصى درجة حرارة من (٥٠-٦٠) درجة مئوية ولزوجة الهيدروليك (٣٠ cst) وتم عملية تجميع الاسطوانة الهيدروليكية بأربع مراحل أساسية وهي :

- ١- مرحلة تجميع الكباس (Piston Assembly) .
 - ٢- مرحلة تجميع القفل الأمامي (Check nut Assembly) .
 - ٣- مرحلة تجميع ذراع الكباس (Rod Assembly) .
 - ٤- مرحلة تجميع بدن الاسطوانة (Pipe Assembly) .
 - ٥- مرحلة تجميع بدن الاسطوانة مع ذراع الكباس .
- بعد الانتهاء من مراحل التجميع الثلاث الأولى يحول بدن الاسطوانة إلى عمليات اللحام اذ يلحم غطاء الاسطوانة الخلفي (Rod End) مع البدن باستخدام لحام القوس الكهربائي أما المرحلة الثانية والأخيرة فتلحم التوصيلات الهيدروليكية (Hydraulic Ports) معها باستخدام لحام الاركون. وبذلك سيكون البدن جاهزاً لعملية التجميع النهائي مع ذراع الكباس .
تعتبر هذه المرحلة آخر مرحلة في عملية تجميع الاسطوانة الهيدروليكية يثبت البدن بواسطة الملزمة بصورة جيدة ويدخل مجمع ذراع الكباس إلى داخلها من ثم يحكم القفل الأمامي (Check Nut) معها وبذلك سنحصل على اسطوانة هيدروليكية جاهزة للعمل .
فحصت الاسطوانة الهيدروليكية في هذه الشركة وحسب التصاميم الموضوعه مسبقاً وأثبتت كفاءتها ومطابقتها وكانت النتائج جيدة جداً .

المناقشة والاستنتاج

- من خلال البحث حدد نوع معين من الاسطوانات الهيدروليكية بإمكان هذه الشركة الدخول في تصنيعه لوجود الامكانيات التشغيلية والتكنولوجية الملزمة للتصنيع وبالاعتماد على الأجزاء النصف مصنعة المتوفرة .
- يتطلب الدخول في تصنيع انواع اخرى من الاسطوانات مكائن متخصصة عالية الدقة .
- تطوير الامكانيات التصميمية والهندسية لكادر الشركة وبخصوص لهذه المعدات .
- تقليل الكلف الاستيرادية وبنفس جودة المنتج الأصلي المستورد .
- سد احتياجات دوائر الدولة ومؤسساتها من الاسطوانات الهيدروليكية اذ ان معظم معدات البلدية والخدمية والحفارات وغيرها تدخل في عملها الاسطوانات الهيدروليكية .

المصادر

1. Freudenberg Fluid technic GmbH /Seals For Fluid Power Catalog 2007)(Merkel.
2. Parker handbook (O-Rings).
3. WWW.tatasteelnz.comWWW.ACEROS DEL PERU.COM

٦٣. تصميم وتصنيع عربة مناقلة معملية

Designing & Manufacturing of Workshop Transporting Vehicle

داوود علي ، محمد علي ، محمد ناجي

شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يتناول البحث موضوع معدات المناقلة داخل المعامل من خلال إجراء الدراسة العامة واعداد التصاميم والتصنيع لنموذج عربة تحميل ومناقلة متخصصة بتحميل ووزم المحولات الكهربائية في مخزن ذي متطلبات محددة تتعلق بالمساحة وقابلية المناورة .

يهدف البحث الى تطوير الإمكانيات التصميمية في هذا المجال وكذلك تحديد متطلبات القاعدة التكنولوجية المطلوبة لإنتاج مثل هذه المعدات وبالتالي التهيؤ لإدخال هذه المعدات ضمن مدى إنتاج الشركة .

صنعت من خلال البحث معدة مسحوبة يمكن دفعها يدوياً ذات طاقة رفع (٢,٥) طن وبالإبعاد : (الطول ٤ م والعرض ٢ م) تحوي أساس حديدي (شاصي) سفلي مع محورين واربعة اطارات ويركب عليها ذراع علوي دوار ومنظومة هيدروليكية تعمل بمحرك ديزل وقد اثبتت كفاءتها بالعمل عند تسليمها للجهة المستفيدة .

المفتاح : عربات المناقلة , Workshop Transporting Vehicle .

المقدمة

بالنظر لحاجة وزارة الكهرباء لمعدة تتمكن من تحميل المحولات الكهربائية ووزمها في رفوف ضمن مخزن بمواصفات خاصة لايمكن فيه استخدام الرافعات الشوكية وبالنظر لاهتمام شركتنا بتصنيع المعدات التخصصية ضمن مصنع الشركة المتخصص لهذا الغرض , فقد اعد تصميم معدة والاستفادة من هذه المواصفات لاعداد افضل تصميم يؤدي المهمة المطلوبة .

شملت دراسة التصميم حسابات توازن المعدة وعلاقتها بالفعاليات المطلوب اداها اذ تعتمد امكانية زيادة وزن الحمل وزيادة المسافة التي يمكن نقلها على مقدار وزن المعدة وتوزيع مراكز الثقل فيها وكذلك على التوزيع الافضل لمواقع مساند الارتكاز .

كما شملت الدراسة ايضا حسابات تحمل المقاطع المختلفة الملائمة للوزن المطلوب , واعتمد مبدأ اختيار مقاطع جاهزة بعد تدقيق تحملها للاوزان من خلال اجراء الحسابات الملائمة عليها , كما اعتمد استخدام محرك ديزل للمنظومة الهيدروليكية الذي يمكنها من العمل دون الحاجة لمصدر قدرة خارجي , وحيث ان المعدة مصممة لتكون مسحوبة (غير مركبة على شاحنة) مما يعني عدم وجود امكانية استخدام محرك السيارة .

وجدت جدوى اقتصادية متحققة من خلال تصنيع هذه المعدة اذ ان سعر بيعها بعد إضافة الارباح الملائمة الى كلف التصنيع يصل الى (١٨) مليون دينار عراقي , في حين يصل سعر مثيلاتها المستوردة الى مبلغ (٢٥) مليون دينار عراقي , علماً ان كلفة تصنيعها يمكن ان تخفض في حال الانتاج النمطي .

الجزء العملي

استخدم عدد من الاجزاء القياسية الرئيسية التي تمثل الجزء الدوار لذراع الرفع وارجل الاسناد وبعض اجزاء الرافعة بعد اجراء التحويرات الملائمة لها لتجمع وتركيبها على العربة والمخطط رقم (١) يوضح شكل العربة . نفذ التصميم وصنعت المعدة داخل الشركة باستخدام المعدات والمكائن المتوفرة والتي شملت مكائن التفريز والخراطة الاعتيادية ومكائن اللحام وسلمت الى الجهة المستفيدة واثبتت نجاحها .

المناقشة والاستنتاج

- هناك تنوع كبير في معدات الخدمة داخل الورش ويمكن ان تصمم معدات متخصصة لنشاطات معينة بعد الاخذ بنظر الاعتبار وجود افكار مسبقة تؤدي نفس الهدف من خلال البحث الجيد في شبكة الانترنت او (الكتالوجات) الخاصة بالشركات المصنعة .
- وجود امكانية تصميم وتصنيع لمثل هذا النوع من المعدات داخل الشركة .
- يمكن زيادة تحمل (الرافعات) المحمولة على العربات من خلال زيادة مساحات الاستناد , كما ان ربط هذه المعدات على شاحنات يزيد من كفاءتها بسبب وزن الشاحنة الذي يزيد من استقرارها وتوفر مصدر الطاقة للمنظومة الهيدروليكية .

المصادر

1. Machine design / KHURMI / 1990
2. Design of steel structure / kazmi / 1992

٦٤. تصميم وبرمجة المسيطر الدقيق في منظومة السيطرة الالكترونية Design and Programming for Microcontroller in Electronic Control System

ضرار محمد, اياد علي , اسماء ذياب, مها علي, وفاء سلمان, ماجد سلمان, محمد محمود
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

تستعمل منظومات السيطرة الالكترونية المبرمجة ((Programmable Logic Control System (PLC)) حالياً بشكل واسع في أنظمة التحكم والسيطرة على مختلف أنواع المعدات والمكانن. وباتت تحل تدريجياً بديلاً للمنظومات الكهربائية التقليدية بسبب التطور الحاصل في مجال الالكترونيات والبرمجة. تتناول البحث إعداد تصميم وتصنيع منظومة سيطرة الكترونية قابلة للبرمجة Programmable Logic Control System (PLC) متعددة الأغراض من خلال البرمجة داخل المسيطر الدقيق (Micro Controller) حسب متطلبات وظروف محددة تخص (شروط ومدخلات خاصة بماكنة إنتاجية أو شروط ومدخلات خاصة بخط إنتاج), ويشكل المسيطر الدقيق (Micro Controller) الجزء الأساس في هذه المنظومة التي تتكون من مجموعة أجزاء الكترونية يسيطر عليها من خلال برمجتها لأداء الوظيفة المطلوبة. امتازت المنظومة بانخفاض الكلفة مع وجود مرونة وامكانية عالية للصيانة.

المفتاح: برمجة المسيطر الدقيق (Micro Controller) الـ PIC16F84A, منظومة السيطرة الالكترونية المبرمجة (PLC)

المقدمة

يعزى انتشار دوائر السيطرة الالكترونية واحتلالها الموقع الأول في السيطرة على منظومات الحركة في المعدات الإنتاجية بديلاً للأساليب الأخرى القديمة (السيطرة اليدوية أو السيطرة الكهربائية التقليدية) إلى انخفاض كلفتها وصغر حجم الدوائر التي تكونها , وبالتالي اختفاء المشاكل والأعطال التقليدية التي تحدث بكثرة في دوائر السيطرة الكهربائية .

ركز البحث دراسة استخدام المسيطر الدقيق (Micro Controller) الذي يمثل جزءاً أساسياً في منظومة السيطرة الالكترونية القابلة للبرمجة ((Programmable Logic Control System (PLC)) والذي يمكن من خلاله التحكم بمخرجات المنظومة التي تعمل مع مختلف الاستخدامات.

هنالك حاجة مستمرة لتصنيع مثل هذه المنظومة لمالها من أهمية فنية تتلخص في امكانية تطوير منظومات المكانن القديمة التي تستخدم الانظمة الكلاسيكية وكذلك اهمية اقتصادية لكون المنظومة المصنعة داخل الشركة تتميز بكلفة واطئة إذا ما قورنت بالمنظومة المستوردة إضافة إلى إمكانية صيانتها بسهولة في حال عطل فيها.

الجزء العملي

اعتمدت خطوات عمل مكبس العوادم(السكراب) (المعاد تأهيله من قبل هذه الشركة) تجربة عملية لتصميم وتصنيع دائرة سيطرة الكترونية مبرمجة باستخدام المسيطر الدقيق (pic16f84A) microcontroller. والتي تشمل فعاليات الاسطوانات الهيدروليكية من تقدم ورجوع وفقاً لتسلسل زمني محدد. كتبت خطوات عمل مكبس العوادم(السكراب) داخل الحاسبة باستخدام برنامج (pic simulator) ونقل البرنامج المكتوب مسبقاً من الحاسبة وغذي في المسيطر الدقيق (pic16f84A) عن طريق برنامج الـ (win pic) مع

استخدام المبرمجة (المصنعة داخل الشركة) والتي من خلالها ربطت الحاسبة مع المعالج الدقيقين طريق منفذ الحاسبة المتوازي (parallel port).
بعد الحصول على مسيطر دقيق مبرمج زرع في دائرة سيطرة الالكترونية مصممة مسبقاً وحصل على فعاليات مكبس العوادم (السكراب) موضحة بمصاييح إشارة .

المناقشة والاستنتاج

صممت و صنعت منظومة سيطرة الكترونية قابلة للبرمجة (PLC) خاصة بفعاليات التقطيع الاوتوماتيكي لمكبس السكراب نموذجاً خاصاً بشركة الفداء العامة وبالمواصفات الآتية:
- منظومة بالإمكان برمجتها ووفق متطلبات العمل.
- رخيصة الثمن اذا ما قورنت بدوائر السيطرة الكلاسيكية.
- سهولة الصيانة و توفرها في نفس الشركة .
- تحتوي على عدد (٥)مداخل لاستلام شروط العمل و عدد(٨) مخارج لتنفيذ فعاليات العمل مع إمكانية تطويرها بزيادة عدد المداخل والمخارج.
طبق نموذج البحث على منظومة محاكاة (simulator) مصنعه داخل الشركة لأغراض البحث.
بين البحث إمكانية الدخول لاحقاً في استخدام هذا النظام على المنظومات الموجودة في هذه الشركة حالياً والتي تعمل وفق النظام الكلاسيكي لمواكبة التطورات الحاصلة في هذا المجال.

المصادر

- ١- السيطرة الأوتوماتيكية على مكائن الإنتاج للمهندس علاء الدين شمس الدين / الطبعة الأولى ١٩٨٦- العراق.
- ٢- Data sheet of 16f84A for Microchip 2001

الشركة العامة لصناعة السكر

٦٥. ادخال مستخلص الخميرة الفعالة لاغناء وتحسين الاوساط الزرعية Use of Yeast Extract for Enriching Culture Media

انعام سامي نوح ، وصال عثمان خطاب
الشركة العامة لصناعة السكر / معامل السكر والخميرة في الموصل
mosulfactor@yahoo.com

الخلاصة

يعد محلول مستخلص الخميرة yeast extract وسطا مثاليا لنمو عديد من الاحياء المجهرية بضمنها خميرة الخبز *saccharomyces cerevisia* المستخدمة بذرة لإنتاج الخميرة الطرية وقد أظهرت النتائج انه يمكن استخلاص هذا الوسط من الخميرة الجافة (منتهية المفعول) هدف البحث استخدامه وسطا سائلا لتنمية المايكروبات وبتركيز قليلة كل حسب نوعه واثبت انه وسط جاف جيد يدخل في تركيب (agar) مستخلص الخميرة الملائم لنمو عديد من الاحياء المجهرية .

المفتاح : مستخلص الخميرة ، وسط زرعي ، الخميرة الجافة منتهية المفعول .

المقدمة

يعرف مستخلص الخميرة بانه : الجزء الذائب في الماء والناجم من التحلل الذاتي للخميرة ويمتاز بقلة كلفته وسهولة تحضيره وغناه بالمتطلبات الغذائية اذ يزود الاوساط الغذائية التي يدخل في تركيبها بالفيتامينات والننروجين والاحماض الامينية والكاربون وبهذا يعد وسطا داعما لنمو عديد من الاحياء المجهرية ومكونا اساسيا في تركيب الاوساط الغذائية الخاصة بتنمية الفطريات .

الجزء العملي

اعتمد البحث طريقة اذابة الخميرة منتهية الفعالية بالماء المقطر ثم معاملتها حراريا مدة (٨-١٠) ساعات في حمام مائي بدرجة ١٠٠م° وفصلت الشوائب بالترشيح ثم بالترسيب بكبريتات الالمنيوم ثم بالطرد المركزي ٠ ركز الراشح وجفف في فرن كهربائي بدرجة ١٠٠م° تحول بعدها الى مسحوق اصفر محمر .
اختبرت قابلية الوسط على تنمية الاحياء المجهرية وذلك بزراع النوع المراد اختبار قابلية نموه في وسط مستخلص الخميرة السائل ثم في الوسط الصلب ومقارنته مع الاوساط المستوردة *mackonkey* و *nutrient* و (yeast extract) وسط مستخلص الخميرة المستورد) كما حضرت البذرة المختبرية باستخدام مستخلص الخميرة المحلي بالاضافة الى المغذيات الثابتة كبريتات المغنيسيوم وفوسفات الامونيوم ولقحت بخميرة الخبز .

المناقشة والاستنتاج

أمكن إنتاج مستخلص الخميرة المحلي وسطا بديلا عن المستورد وذلك بالاستفادة من الكميات الكبيرة من الخميرة (الجافة منتهية المفعول) بحيث أعطى كل ١٠٠غم من الخميرة الجافة ١٠غم من مستخلص الخميرة كوسط جاف وكانت النتائج جيدة عند مقارنة فعالية الوسط المحلي مع الأوساط الزرعية المستوردة (جدول رقم ١) .
٠ ووضح الجدول رقم (٢) التأثير الفعال لدرجة الحمضية على نوع النمو وانت درجة حامضية PH=5 أفضل نتائج النمو .

جدول رقم (١) يبين مدى فعالية الوسط (Yeast extract agar) المحضر محليا مقارنة مع الاوساط الزرعية المستوردة

ت	نوع الوسط الغذائي	مدة الزرع ساعة	درجة الحرارة °C	نوع النمو
١	Mackonkey agar	24-48	37	مستعمرات واضحة النمو ومفردة وانتشار خط الزرع واضح وجيد
٢	Neutreint agar	24-48	37	مستعمرات واضحة النمو ومفردة وانتشار خط الزرع واضح وجيد
٣	Yeast extract agar المستورد	24-48	37	مستعمرات واضحة النمو ومفردة وانتشار خط الزرع واضح وجيد
٤	Yeast extract agar المحضر محليا	24-48	37	مستعمرات واضحة النمو ومفردة

جدول رقم (٢) يوضح تأثير درجة الحمضية (PH) على نتائج نمو البذرة المختبرية

رقم النموذج	كمية مستخلص الخميرة (Yeast extract) المحضر محليا	كبريتات المغنيسيوم	فوسفات الامونيوم	PH	النمو
١	2 gm	3.3 gm	4.6 gm	4.6	+
				4.7	+
				4.8	+
				4.9	+
				5	++
٢	2 gm	3.6 gm	4.6 gm	4.6	+
				4.7	+
				4.8	+
				4.9	+
				5	++

المصادر

- 1 - Glodstone G.P. and Fildes P.(1940).A simple Culture medium for general use without extract or peptone .British J.Exp.Path.,21:161
- 2 – United States Pharmacopeia Convention , inc. 2001. The United States Pharmacopeis 25, National Formulary 2000-2001 , p. 2337 , – United States Pharmacopeia , inc. Rockville, MD.

- 3 – Vanderzant,C.,and D.F. Splittstoesser (eds.). 1992. Compendium of methods for the microbiological examination of food, 3rd ed. American public Health Association, Washington,D.C
- 4 – Herbst,Sharon(2001) .Food Lovers' Companion. Hauppauge,NewYork: Barrons' Educational Series, inc.

٦٦. استخدام طحين الحنطة كمادة أولية بديلة عن المولاس في صناعة خميرة الخبز Substitution of Molasses as Raw Material in Bakery Yeast Production by Wheat Flour

سعد محمد عبد الباقي ، صبا طلال حسن ، وهبية محمد حسين
الشركة العامة لصناعة السكر / معامل السكر والخميرة الموصل
mosulfactor@yahoo.com

الخلاصة

في محاولة لإيجاد بديل مناسب للمولاس؛ المادة الأولية الأساسية في إنتاج خميرة الخبز ، تكون ملائمة من حيث التركيب الكيماوي واحتوائها على العناصر الغذائية الأساسية و تمتاز برخص ثمنها وتوفرها بشكل سهل؛ لذلك أجريت تجارب على طحين الحنطة لمعرفة مدى ملائمتها لهذه الغاية ، وبعد معرفة تركيبه الكيماوي فقد أجريت معاملات كيماوية عليه لجعله ملائما للتداول من قبل خلايا الخميرة ، وقد استخدم المستخلص الناتج في تنمية خميرة الخبز بعد توفير الظروف الملائمة وهي : الحرارة المثلى ، ودرجة الحموضة ، والتهوية وقد وجد أنه جيد كبديل جزئي أو كلي مع بعض العيوب الصناعية التي تستلزم المزيد من البحث .

المفتاح: خميرة الخبز ، المولاس، بدائل المولاس.

المقدمة

ان خميرة الخبز *saccharomyces cervisiae* كائن حي دقيق من أصناف الفطريات يكثر صناعيا لاستخدامه في إنتاج أصناف الخبز المختمرة وأنواع من الحلويات التي يدخل في تركيبها الطحين أو مشتقاته من النشا، يحتاج هذا الكائن الدقيق لكي يتكاثر إلى مصدر للكربون لبناء الكربوهيدرات، ومصدر للنايتروجين لبناء البروتينات والإنزيمات والأحماض النووية وغيرها، ومصدر للفوسفور لتكوين مركبات الطاقة ADP و ATP (Adenosine Diphosphate & Adenosine Triphosphate) وكل الأملاح والعناصر الغذائية الدقيقة ، كما هي حاجة أي كائن حي آخر . وينظر إلى الكربون كونه العنصر الهيكلي الأساسي اذ يمثل نسبة ٤٤,٦ % من وزن المادة الجافة لخلايا الخميرة وكدليل للمادة الأولية بالإضافة إلى غناها بباقي العناصر الغذائية وهذه المواصفات متوفرة بمادة المولاس، وبالمقارنة نجد أن طحين الحنطة تتوفر فيه ذات الخصائص ، مع اختلاف صورة وجود الكربون فيه ويوجد المولاس في الكربون ضمن تركيب الكلوكوز والفركتوز والسكروز وهي سكريات أحادية وثنائية قابلة للامتصاص من قبل الخميرة، فيحين انه يتواجد في الطحين على شكل نشا والذي يتركب من سلسلة معقدة من جزيئات الكلوكوز مرتبطة إلى بعضها بأواصر α -1-4 و α -1-6 وهو بهذا الشكل يكون جزيئه كبيرة لا تتمكن الخميرة من امتصاصها لذلك لابد من كسر هذه الاواصر وتحويلها إلى جزيئات كلوكوز منفردة جاهزة للامتصاص ويكون بواسطة التحليل الإنزيمي باستخدام إنزيمات α & β amylase وهذه طريقة مكلفة ومعقدة او استخدام طريقة التحليل الحامضي أو الهضم بالحامض في محلول مائي ومن ثم استخدام المستخلص مادة أولية للخمير وهي الطريقة التي اتبعت في هذا البحث .

الجزء العلمي

اعتمد في هذا البحث طحين الحنطة مادة أولية بديلة عن المولاس في تنمية خميرة الخبز كمصدر للكربون ولكون النشا ذو تركيب كيميائي يتكون من ارتباط عدد كبير من جزيئات الكلوكوز مرتبطة الى بعضها بشكل سلسلة طويلة بأواصر α -1-4 التي تكون الاميلوز مع سلاسل قصيرة من الاميلوز مرتبطة بشكل تشعبي الى السلسلة الأصلية بأواصر α -1-6 في مناطق التشعب ، ونصرا لكون هذه الجزيئة غير قابلة للتداول من قبل الخميرة فقد كسرت جزيئة النشا بالتحليل الحامضي في محلول مائي عدلت الحمضية إلى PH= 1 باستخدام حامض الكبريتيك والتسخين لدرجة حرارة ٧٠ م° لمدة ٢٤ ساعة مع التقليب المستمر يبرد المحلول ويرشح وتعادل الحمضية

الى 4.5-4 PH المثلئ للخميرة وإضافة اليوريا وفوسفات الامونيوم وكبريتات المغنيسيوم والفيتامينات وتلقيحة بالخميرة وتركه لمدة ١٢ ساعة.

المناقشة والاستنتاج

لقد أظهرت نتائج الفحص الميكروسكوبي نمو جيد وكثيف لخلايا الخميرة ونسبة كبيرة من الخلايا المتبرعمة مع وجود نسبة جيدة من الخلايا ذات التبرعم أنتشعبي وهذا يدل على نشاط جيد للخميرة أيأن وسط التغذية جيد وملائم لنمو الخميرة .

كذلك أظهرت الدراسة وجود مادة غروية قد تسبب تشكل رغوة كثيفة أثناء التخمير الصناعي وبوجود التهوية القوية . وهذه مشكلة تستلزم المزيد من البحث من أجل حلها .

المصادر

- 1.Abraham White , PH.D , Principles of Biochemistry ,1978, McGRAW HILL,6th edition
- 2.Gerald Read, PH.D, Yeast Technology, 1973, THE AVI PUBLISHING COMPANY, INC. 1st edition
- 3.Anthony .H. Rose, The Yeast ,1975, ACADEMIC PRESS – LONDON,2nd edition

٦٧. الانجماد وتأثيره على محصول قصب السكر The Frost and its Effect at Sugar Cane Crop

نصيف جاسم حمود
الشركة العامة لصناعة السكر
Co- sugar 1958@yahoo.com

الخلاصة

تهدف الدراسة الى معرفة تأثير انخفاض درجات الحرارة دون الصفر المئوي على درجة نضج القصب وتدهور الصفات النوعية للعصير لمزرعة قصب السكر في ميسان . تضمنت الدراسة ثلاثة اصناف لمحصولي الغرس والخلفة الاولى بثلاث مكررات لكل صنف والاصناف هي (CO976 & CO331 & CP52-68) . تتميز موسم الحصاد (٢٠٠٠) بحدوث انجماد مبكر لثلاثة ايام متتالية وهي (٨ و٩ و١٠) كانون الاول اذ هبطت درجة الحرارة فيه دون الصفر المئوي وبلغت مجموع الساعات (١٢) ساعة وتراوحت بين (-١ و-٣) م° مما اثر بشكل سلبي واضح على مظهر النبات الخارجي وتدهور في انتاج وخرن السكر من قبل النبات اذ كان هناك انخفاض معنوي في السكروز بمقدار (١٣,٢ %) والذي يقابله انخفاض معنوي في النقاوة بحدود (٤,٤%) لفترة بعد الانجماد . تبين ان اكثر الاصناف تاثرا بتدهور العصير وهبوط النقاوات هو الصنف المبكر (CP52-68) سواء كان محصول غرس او خلفة . اما الصنف المتوسط النضج (CO331) كان اكثر تحملا من الصنف السابق وابدى محصول الراتون مقاومة اكثر من محصول الغرس . اما الصنف الثالث (CO976) (متوسط النضج) فقد اظهر تفوقا على الصنفين السابقين في تحمله للانجماد ولمحصولي الخلفة والغرس .

المفتاح: قصب السكر، تأثير الانجماد .

المقدمة

ان محصول قصب السكر من المحاصيل الاستوائية. ويعتبر العراق من المناطق شبة استوائية ويتعرض قصب السكر في هذه المناطق لظروف بيئية ومناخية معاكسة مثل انخفاض درجات الحرارة دون الصفر المئوي وهطول الإمطار أثناء الحصاد ، ومحصول قصب السكر نبات حساس للصقيع وتختلف درجة حساسيته وتأثيره على الصنف المزروع ودرجة الحرارة وطول مدة التعرض لها فهي ممكن ان تتراوح من العلامات الطفيفة على الاوراق الى موت الاجزاء التي فوق مستوى سطح التربة . وجد انه اذا انخفضت درجة الحرارة (-١) مئوي فان البراعم الطرفية تموت وتبدأ الاوراق الراسية بفقدان لونها بعد اسبوع او عشرة ايام من حدوث الانجماد . اما اذا انخفضت الى درجة (-٧) مئوي فخلايا الساق الخازنة للسكروز تبدأ بالتجمع ويبدأ الساق بالنشقق ويكون التلف شديد وسريع اذا ارتفعت درجة الحرارة بعد الانجماد مباشرة اذ تزداد سرعة تحلل السكروز وتحوله الى سكريات احادية . ان الانجماد ايضا يعيق نضج قصب السكر قبل الحصاد وان هذا النوع او مقدار الضرر يعتمد على شدة ومدة مطاولة درجات الانجماد ومقاومة الصنف للتدهور . الانجمادات المبكرة في السكر الناضج يبطئ او يوقف انتاج السكروز من قبل النبات ، الانجماد الشديد يسبب تغيرات في نوعية العصير فالانجماد الخفيف ما بين (صفر و-١) م° لساعات قليلة يمكن ان تسبب اصفرارا متموج او حترق اطراف الاوراق وسوف لن يكون هناك تغيرات كبيرة في نوعية العصير ، اما الانجماد الاعلى بقليل مثل (-٢ و-٣) م° موبضعة ساعات فانه يحدث ضرر اكبر بالاوراق وموت البرعم الطرفي والتغيرات في نوعية العصير يمكن ان تصبح واضحة في مدة اسبوع او اسبوعين وهذا يعتمد على نوعية الصنف . اما الانجماد الاكثر شدة (-٤ و-٥) م° موبضعة ساعات فانه يلون الاوراق كليا باللون البني ويجعد السيقان كليا او جزئيا وان جميع البراعم الجانبية تقريبا ستموت وان تدهور نوعية العصير ممكن ان تبدأ خلال ايام قليلة . اما الانجماد من (-٥ و-٦) م° فانه سيقتل جميع الاوراق بدون تميز وتميلا للبراعم ونسيج الساق الداخلي الى مستوى الارض ويشاهد تشقق السيقان . ان تدهور نوعية العصير يمكن ان تصبح واضحة بعد الانجماد ببضعة ايام وان التحلل لا يكون سريعا اذا كانت الظروف جافة ولكن سقوط الامطار تعجل هذه الحالة لان البراعم المتضررة والقمة النامية

تسهل دخول البكتريا والفطريات التي تسبب التعفن بمختلف الانواع والتي تحلل السكروز وتقلل محتوى السكر في القصب . لهذا فان الدراسات البيئية الزراعية تساعد في التنبؤ بسلوك المحاصيل الزراعية كما تساعد في معرفة مدى تفاعل هذه الظروف مع نمو المحصول وعلى نوعية الحاصل .

الجزء العلمي

نفذت الدراسة في حقول مزرعة قصب السكر في ميسان وعلى اصناف القصب المزروعة (CO976-CO331) و (CP52-68, CO976, CO331) ولمحصولي الخلفة والغرس وان الصنفين (CO976-CO331) هما من منشأ هندي اما الصنف (CP52-68) من منشأ امريكي . نفذت الدراسة في فترة نضج وحصاد القصب لموسم (٢٠٠٠) اذ اختير لكل صنف ثلاثة مكررات كل مكرر هو عبارة عن حقل مساحته (٥٠) دونم جمعت النماذج بشكل دوري وبفترات (١-٣) اسبوع قبل الانجماد ثم حدث الانجماد بتاريخ (٨ و٩ و١٠ /ك) اذ انخفضت فيه درجات الحرارة دون الصفر المئوي (-١ الى -٣) وبلغ مجموع الساعات (١٢) ساعة . وبوشر بمتابعة النضج بعد حدوث الانجماد لفترة ثلاثة اسابيع . كل نموذج يتكون من (١٠) سيقان تجمع بشكل عشوائي من الحقل ونظفت وقطعت القمم النامية ثم طحنها باستعمال ماكينة قطع سيقان القصب (Cane shredder) اخذت عينه وزنها (٦٠٠ غم) عشوائيا وعصرت بالعصرة المختبرية وجمع العصير لتحديد الصفات النوعية (Purity, Pol, Brix) وحسب الطرق القياسية المعتمدة في الشركة وكما في الجدول رقم (١) . فحصت جميع نماذج القصب لمعرفة مدى تضررها بالانجماد وذلك بشق طولي للساق لملاحظة وجود تعفن القمم النامية والسلاميات العليا . سجلت المعلومات المناخية بواسطة الاجهزة التابعة لمحطة انواء الشركة لقسم البحوث الزراعية . حللت البيانات احصائيا حسب طريقة التجربة العاملية ذات عاملين في تصميم عشوائي كامل لاستخراج ومعرفة الفروقات المعنوية وغير المعنوية للسكروز والنقاوة داخل الصنف الواحد وللقصب بشكل عام قبل وبعد الانجماد .

المناقشة والاستنتاج

تبين ان مجموع الفترة الزمنية لدرجات الانجماد والتي بلغت (١٢) ساعة لذا جاء تأثيرها على محصول قصب السكر واضحا مظهريا ونوعيا وبوشر بمتابعة تحاليل عصير القصب بعد الانجماد وبفترات (١-٣) اسبوع ومن خلال تحاليل عصير نماذج القصب دلت النتائج على تحلل السكروز داخل الساق وذلك بسبب موت القمة النامية وهذا يعني فقدان العنصر الاساسي في عملية صنع السكر وتخزينه في الساق وهذا يؤدي الى استهلاك تدريجي للسكر المخزون داخل الساق وتحول السكريات الثنائية الى سكريات احادية . اذ تميز الصنف (CP52-68) بتأثره بالانجماد فبعد ان كان معدل النقاوة (٧٣, ٨٦ %) قبل الانجماد انخفضت الى (١٣, ٨١%) بعد الانجماد وبمعدل انخفاض (٦, ٥%) . اما السكروز انخفض من (٥١, ١٥ الى ٢, ١٢%) قبل وبعد الانجماد على التوالي وبنسبة انخفاض (٣, ٢١%) أي كانت هناك فروقات معنوية في السكروز والنقاوة قبل وبعد الانجماد . اما الصنف الثاني (CO331) دلت النتائج ان تأثير الانجماد على تطور نضجه قليلا عما هو عليه للصنف (CP52-68) فبعد ان كان معدل النقاوة للمكررات (٨٤, ٨٤%) قبل الانجماد انخفضت الى (٦٦, ٨١%) وبمعدل انخفاض (٣, ١٨%) ، اما السكروز كان هناك فرق معنوي اذ انخفض من (١٣%) الى (١١, ٨٢%) قبل وبعد الانجماد أي بنسبة انخفاض (٩, ٥%) . اما الصنف (CO976) اظهر تفوقا واضحا على الصنفين السابقين في تحمله لتأثير الانجماد ولم توجد فروق معنوية في قراءات السكروز والنقاوة قبل وبعد الانجماد وتبين من خلال تحليل العينات ان نسبة التعفن قليلة وتمثلة بتلوين العقد والسلاميات القمية فقط بلون بني فاتح مما يدل على تفوقه في مقاومة الصنف لتأثير الانجماد وعدم تدهور صفات العصير بسرعة ، فبعد ان كان معدل النقاوة (٧٧, ٥٨%) قبل الانجماد اصبح (٧٦%) ، اما السكروز انخفض من (١١, ٢٦%) الى (١٠, ٥%) وبنسبة انخفاض (٧٦%) .

من هذا يتضح ان فترة حدوث الانجماد في موسم الحصاد كان في وقت مرحلة دخول القصب درجة النضج المثلى ادى الى تدهور صفات العصير للقصب اذ كانت النقاوة بمعدل (٨٤, ٠٤%) قبل الانجماد فانخفضت الى (٧٩, ٦%) بمعدل انخفاض (٤, ٤%) ، اما السكروز فقد انخفض من (١٣, ٢٧%) قبل الانجماد الى (١١, ٥%) بعد حدوث الانجماد وبنسبة انخفاض (١٣, ٢%) بعد حدوث الانجماد لجميع الأصناف . وتم مراقبة حالة التدهور

والهبوط في الصفات النوعية لمحصولي نبات الغرس والخلفة ولجميع الأصناف لفترة ثلاثة أسابيع بعد حدوث الانجماد وكما في الجدول رقم (٢) اذ ظهر محصول الغرس اكثر تأثيرا في تدهور السكروز والنقاوة من محصول الخلفة ولا غلب الاصناف والذي كان بمعدل (١١,٣٨% و ٨٠,٥) لمحصول الغرس يقابله (١١,٩% و ٨١,٣٩) لمحصول الخلفة. ولوحظ مقدار الهبوط لصفات العصير للاصناف لفترة ثلاثة اسابيع بعد الانجماد لمحصول الخلفة اذ كان الصنف (CO976) ابطا تدهور في قراءات السكروز والنقاوة وبمعدل (٠,٤٧ - ١,٤٥%) على التوالي، يليه الصنف (CO331) وبمعدل (٠,٨١ - ٢,٠٨%)، اما الصنف (CP52-68) كان أكثر الأصناف تدهورا وهبوطا في صفاته النوعية خلال تلك الفترة والذي كان بمعدل (٢-٣,٢%) للسكروز والنقاوة على التوالي وهذا يرجع إلى مدى مقاومة الصنف للتدهور عند وبعد الانجماد وكما موضح في الجدول رقم (٣) ومن خلال مذكراتنا يمكن ان نستنتج ان جميع الاصناف تحت الدراسة قد تأثرت صفاتها النوعية بظاهرة الانجماد وبدرجات متباينة وان أكثر الأصناف تأثرا بتدهور العصير وهبوط النقاوات من حدوث الانجماد هو الصنف المبكر (CP52-68) ومحصول الغرس والراتون. اما الصنف (CO331) وهو صنف متوسط النضج كان اكثر تحملا من الصنف السابق وتميز الراتون بمقاومة أكثر من الغرس. وكان الصنف الثالث (CO976) وهو من الأصناف متوسطة النضج فقد تميز عن الصنفين السابقين في تحمله ظاهرة الانجماد لمحصولي الغرس والراتون.

جدول رقم (١) يبين صفات العصير للفترة قبل وبعد حدوث الانجماد

الصنف	فترة اخذ النماذج	Purity %	Brix %	Pol %
C P52-68	قبل الانجماد	٨٦,٧٣	١٧,٨١	١٥,٥١
	بعد الانجماد	٨١,١٣	١٥,٢	١٢,٢
CO331	قبل الانجماد	٨٤,٣٩	١٥,٠٣	١٣,٠٦
	بعد الانجماد	٨٣	١٤,٤٦	١١,٨٢
CO976	قبل الانجماد	٧٧,٥٨	١٤,٥٣	١١,٢٦
	بعد الانجماد	٧٦,٠٣	١٣,٦٨	١٠,٥
المعدل العام للقصب	قبل الانجماد	٨٤,٠٤	١٥,٧٩	١٣,٢٧
	بعد الانجماد	٧٩,٦	١٤,٤٤	١١,٥
		٣,٥٤		١,١١

L.S.D (0.05)

جدول رقم (٢) يبين معدل تأثير الانجماد لمحصولي الخلفة والغرس

الصنف	محصول الخلفة			محصول الغرس		
	Purity %	Brix %	Pol %	Purity %	Brix %	Pol %
CP52-68	٨٢,٨٢	١٥,٣	١٢,٧١	٨٢,٤	١٤,٣٦	١١,٨٤
CO331	٨٣,١٨	١٤,٧١	١٢,٢٤	٧٩,٩	١٤,٣٥	١١,٤٧
CO976	٧٧,٦٨	١٣,٨٣	١٠,٧٣	٧٩,٥	١٣,٦٤	١٠,٨٥
المعدل	٨١,٣٩	١٤,٦٧	١١,٩	٨٠,٥	١٤,١١	١١,٣٨

جدول رقم (٣) يوضح مقدار الهبوط لصفات العصير لمحصول الخلفه

الصنف	PoI %	Purity %
CP 52-68	٢,٠	٣,٢
CO331	٠,٨١	٢,٠٨
CO976	٠,٤٧	١,٤٥

المصادر

- 1 – P.Y.P.Tai & R.S.Lentini .Freeze damage of Florida sugar cane .p. 5. (1989)
- 2 – Stephen R . champan & Lark p. carter. Crop production ,Montana state University(USA), p.414-416 (1976) .
- 3 – Roger P.Humbert . The growing of sugar cane ,London.New YorK, P .52-54. (1968)

٦٨. دور اليوريا المغلفة بالكبريت في تحسين نمو وإنتاجية قصب السكر Role of Covered Urea with Sulfur in Improvement (growth & productivity) of Sugar Cane

نصيف جاسم حمود، عقيل محمد نوري العلق
الشركة العامة لصناعة السكر

Co- sugar 1958@yahoo.com

الخلاصة

أجرى هذا البحث في مزرعة قصب السكر في ميسان موسم ٢٠١٠/٢٠١١ على صنف القصب cp72-2086 امريكي المنشأ بهدف دراسة تأثير استخدام سماد اليوريا المغلفة بالكبريت في تحسين نمو وإنتاجية نباتات قصب السكر وبكميات مختلفة وبدفعه واحدة قبل الزراعة ومقارنتها مع سماد اليوريا الاعتيادية الذي يستخدم نثراً بدفعتين او ثلاث دفعات (الطريقة المعتادة في المزرعة) . تشير النتائج ان الاضافات السمادية لليوريا المغلفة بالكبريت ادت الى زيادة في ارتفاع النباتات خلال مراحل النمو المختلفة وزيادة في تراكيز النتروجين في الاوراق بالاضافة الى التأثير المعنوي والمهم في زيادة إنتاجية القصب بوحدة المساحة بالمقارنة مع المعاملات المسمدة باليوريا الاعتيادية على الرغم من استخدام نفس الكمية من عنصر النتروجين اقل لليوريا المغلفة . اما من حيث الصفات النوعية للعصير فالتحليل يدل على عدم وجود فروقات معنوية للاضافات السمادية المستخدمة . ان الاكتفاء باضافة دفعه واحدة عند الزراعة من سماد اليوريا المغلفة بالكبريت بدلا من الدفعات المتعددة لليوريا الاعتيادية له المردود الايجابي اخذين بنظر الاعتبار ما يوفره استعمال اليوريا المغلفة من اقتصاد بكمية السماد المستعمل وما يوفره ذلك من ايدي عامله وجهد حقلية مقارنة بالطريقة الاعتيادية التقليدية المتبعة حالياً في الشركة .

المفتاح: قصب السكر، استخدام الأسمدة النتروجينية المغلفة بالكبريت ومقارنتها باليوريا الاعتيادية.

المقدمة

ان عنصر النتروجين هو العنصر الغذائي الأول المحدد لإنتاجية المحاصيل اذ يؤثر النتروجين على كمية ونوعية الحاصل الناتج . فالتسميد النتروجيني يشجع النمو الخضري وكذلك يلعب دوراً أساسياً في تكوين الاوراق وزيادة وزنها وقتامة لونها . كما يميز طول السيقان وزيادة وزنها . غالباً ماتعاني الاراضي الزراعية من نقص عنصر النتروجين ولتعويض هذا النقص يضاف هذا العنصر على شكل اسمدة للتربة لزيادة الانتاج وتحسين النوعية . ونتيجة لفقدان النتروجين من التربة فان النباتات تستفيد بنسبة لا تزيد عن ٥٠% من كمية السماد النتروجيني المضاف للتربة . وبالنظر لصعوبة التحكم بطروف التربة التي تؤدي الى عمليات فقدان النتروجين منها فقد اتجه الباحثون الى تحسين كفاءة السماد النتروجيني من خلال الإدارة الجيدة والعملية لعمليات التسميد والتي تتضمن تقسيم الجرعات السمادية حسب حاجة المحصول أثناء موسم النمو او استعمال مصادر سمادية تكون بطيئة الذوبان . من الاسمدة النتروجينية البطيئة الذوبان هو السماد النتروجيني المغلف اذ يغلف السماد النتروجيني بالكبريت او المواد الراتنجية . أدى استعمال هذه الاسمدة الى زيادة معنوية في إنتاجية عدد كبير من المحاصيل التي أضيف اليها . لقد استعملت اليوريا المغلفة بالكبريت وبنجاح لعدد من المحاصيل ان تغليف اليوريا بالكبريت يقلل من فقدان النتروجين من السماد المضاف للتربة اضافة الى زيادة نمو النباتات مقارنة باليوريا الاعتيادية . ولمحاولة التغلب على مشاكل فقدان النتروجين من التربة وزيادة كفاءة السماد المضاف فان استعمال مصادر سمادية نتروجينية ذات درجة ذوبان قليلة مثل اليوريا المغلفة بالكبريت قد تكون بديلاً ناجحاً عن استعمال اليوريا الاعتيادية التي تكون درجة ذوبانها عالية جداً مما يساهم بدرجة فعالة في زيادة عمليات فقدان النتروجين من التربة . لذا اجريت هذه الدراسة في حقول الشركة العامة لصناعة السكر في ميسان لتقييم دور سماد اليوريا المغلفة في نمو وإنتاجية محصول قصب السكر .

الجزء العملي

اجري البحث في حقل البحوث الزراعية لمزرعة قصب السكر في ميسان خلال موسم (٢٠١٠-٢٠١١)٠ تنصف تربة الحقل بكونها مزيجية غرينية تتراوح درجة ملوحتها ما بين (٣-٤) ملموز/سم وذات سعه تبادلية كتأيونيه بحدود (٢٠) سنتي مول /كغم ٠ تتراوح نسبة المادة العضوية ما بين (٩١, ٠ - ٩٩, ٠) % ودرجة التفاعل (PH) بين (٦, ٧ - ٧, ٧)٠ نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بواقع ثلاث مكررات أجريت عليها عمليات الحراثة والتعيم والتسوية لموقع الدراسة. قسمت الى الواح تجريبية مساحة المعاملة (٦٠) م^٢ (٢٠ م × ٥ م, ١ م × ٢ مرز). تم اضافة السماد الفوسفاتي (MAP) الى جميع معاملات التجربة بواقع (٥٠) كغم/دونم عند الزراعة. نفذت التجربة بزراعة الصنف (Cp72-2086) أمريكي المنشأ بتاريخ ١٩/٩/٢٠١٠ عولمت التجربة بمبيد الكزا برم ١ كغم/دونم لمكافحة الأدغال قبل الانبات. وتضمنت الدراسة استعمال مصدرين للسماد النتروجيني هما اليوريا الاعتيادية (تركيز عنصر النتروجين ٤٦ %) واليوريا المغلفة بالكبريت. اضيف سماد اليوريا الاعتيادية بدفعتين بالتواريخ (٤/١٥ و ٢٤/٥/٢٠١١) نثرا فوق التربة اما سماد اليوريا المغلفة بالكبريت اضيفت بدفعة واحدة قبل الزراعة في ١٨/٩/٢٠١٠. درس تأثير معاملات التجربة على مفردات النمو الخضري منها ارتفاع النبات بالتواريخ ٢١/٦/٢٠١١ و ٢٢/٨/٢٠١١ و ٩/٢٠١١/١٠/٢٢ و ٢٠١١/١١/١ قطر الساق وعدد التفرعات بتاريخ ١/١١/٢٠١١ كما في الجدول رقم (١) كما جمعت عينات نباتية خلال مراحل النمو بتاريخ ١٨/٦ و ٢٧/٧ و ٢٨/٨ لدراسة تأثير معاملات التجربة على محتوى النتروجين في الاوراق وكما في الجدول رقم (٢)٠ جمع عدد من سيقان نباتات قصب السكر في نهاية موسم النمو ١١/١٥ وقدرت الصفات النوعية (purity, pol, brix) حسب الطرق القياسية المعتمدة في الشركة وكما في الجدول رقم (٣)٠ قدرت الإنتاجية بحصاد جميع الواح التجربة ثم حولت الانتاجية الى طن /دونم كما في الجدول رقم (٤)٠ حللت البيانات احصائياً حسب طريقة التجربة العملية لاستخراج الفروقات المعنوية وغير المعنوية.

المناقشة والاستنتاج

١- صفات النمو الخضري

يبين الجدول (١) ان السماد النتروجيني المضاف وممن كلا مصدرى السماد ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النباتات اذ ارتفعت اطوال النباتات من (٤, ٩٢) سم في معاملة المقارنة الى (٩, ١١٢) سم في النباتات المعاملة بالسماد النتروجيني (معدل المعاملات السمادية) في عينة ٢٢/٨٠ وكانت الفروقات اكثر وضوحا في عينة (٢٢/١٠) اذ كانت الاطوال (٦, ١٠٥) سم في معاملة المقارنة و (٩, ١٣٠) سم (معدل المعاملات السمادية)٠ كما تبيّن النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين ارتفاع نباتات المعاملة بالسماد اليوريا الاعتيادية (٣٦% N) وتلك المعاملة بسماد اليوريا المغلفة بالكبريت (٢٣% N) (المتساويان بكمية السماد) وتميزت المعاملة بسماد اليوريا المغلفة بالكبريت (٣٦% N) في معدل اطوال السيقان اذ ظهرت النتائج ان هناك فروقات معنوية بينها وبين المعاملتين ذات المصدر السمادي وبكلا النوعين اذ كانت الاطوال (١٢٠) سم و (٩, ١٠٨) سم و (٨, ١٠٩) سم على التوالي في احدى مراحل قياس ارتفاعات النباتات بعد (٢١/٦)٠ لم تظهر النتائج فروقات معنوية في اقطار السيقان او عدد التفرعات في نباتات معاملات الدراسة المختلفه وكما في الجدول رقم (١)٠

٢- تركيز النتروجين في الاوراق

تبين النتائج في جدول (٢) عدم وجود فروقات معنوية في تركيز النتروجين في الاوراق بين المصادر السمادية او طرق الاضافة المستعملة با لدراسة للمعاملتين اليوريا الاعتيادية (٣٦% N) واليوريا المغلفة بالكبريت (٢٣% N) (المتساويان بالكمية)٠ وتؤكد النتائج ان اضافة (٢٣) كغم من النتروجين باستعمال سماد اليوريا المغلفة بالكبريت يمكن تجهز نباتات قصب السكر بنفس الكمية من النتروجين عند

اضافة (٣٦) كغم من النتروجين باستعمال اليوريا الاعتيادية . كما تظهر النتائج وجود فروقات فسي ترك النتروجين في الاوراق بين المصدر السمادي (يوريا المغلفة بالكبريت ٣٦ % N) وبين المعاملتين اليوريا الاعتيادية واليوريا المغلفة (٢٣ % N) خلال فترات جمع العينات .
٣- الصفات النوعية للعصير

يبين جدول (٣) ان معاملات التسميد النتروجيني لم تؤثر مغنوياً على أي من الصفات النوعية للعصير . تراوحت قيم Brix ما بين (٧ , ٧) % وما معدل (١٧,٤) % وقيم (Pol) بين (٢ , ١٣) % وما معدله (٣٢ , ١٣) % وقيم Purity ما بين (٥ , ٧٤) % وما معدل (٢ , ٧٦) % لمعاملة المقارنة ومعاملات التسميد النتروجيني على التوالي .
٤- الصفات الانتاجية

تبين النتائج في جدول (٤) ان هناك فروقات مغنوية في انتاجية نباتات قصب السكر بين معاملة المقارنة والتي بلغ الانتاجية عندها (٧ , ٤) طن /دونم وبين المعاملات المسمدة والتي كان متوسط الانتاج عندها (٣ , ١٣) طن دونم ومن الجدول يلاحظ عدم وجود فروقات مغنوية بين سماد اليوريا الاعتيادية ومعاملة سماد اليوريا المغلفة بالكبريت (٢٣ % N) . وتميزت معاملة اليوريا المغلفة بالكبريت (٣٦ % N) بانتاجيتها عن معاملات التسميد الاخرى وكانت (٥ , ١٥) (٦ , ١٢) (٩ , ١١) طن /دونم على التوالي

جدول رقم (١) تأثير مصادر النتروجين على صفات النمو الخضري لنباتات قصب السكر

موعد جمع العينة						المعاملة
١١/١	١١/١	١٠/٢٢	٩/٢٠	٨/٢٢	٦/٢١	
التفرعات	القطر (سم)	الارتفاع (سم)	الارتفاع (سم)	الارتفاع (سم)	الارتفاع (سم)	
١٠	٢,١	١٠٥,٦	٩٨,٧	٩٢,٤	٤٧,٦	المقارنة
١٢	٢,٣	١٢٨,٦	١٢٠	١٠٨,٩	٥٠,٣	يوريا عادية ٣٦ % N
١٣	٢,٣	١٣٠,٤	١١٩,٦	١٠٩,٨	٥٠,٨	يوريا مغلفة بالكبريت ٢٣ % N
١٢	٢,٣	١٣٥,٧	١٢٧,٤	١٢٠	٥٣,١	يوريا مغلفة بالكبريت ٣٦ % N
٣	٠,٤	١٥	١٣	٩	٧	L.S.Do.o5

جدول (٢) : تأثير مصادر النتروجين على تركيز النتروجين (%) في اوراق نباتات قصب السكر

موعد جمع العينة			المعاملة
٨/٢٨	٧/٢٧	٦/١٨	
١,٣	١,٤٥	١,٥٩	المقارنة
١,٥٦	١,٦١	١,٧	يوريا اعتيادية ٣٦ % N
١,٥٥	١,٧١	١,٧٥	يوريا مغلفة بالكبريت ٢٣ % N
١,٥٩	١,٨٥	١,٨٧	يوريا مغلفة بالكبريت ٣٦ % N
٠,٢٨	٠,٢١	٠,٢٠	L.S.Do.o5

جدول (٣) : تأثير مصادر النتروجين على الصفات النوعية لعصير قصب السكر

الصفات المدروسة			المعاملة
Purity%	Pol%	Brix%	
٧٤,٥	١٣,٢	١٧,٧	المقارنة
٧٥,٠	١٢,٦	١٦,٨	يوريا اعتيادية ٣٦ % N
٧٧,١	١٣,٥	١٧,٥	يوريا مغلقة بالكبريت ٢٣ % N
٧٦,٤	١٣,٦	١٧,٨	يوريا مغلقة بالكبريت ٣٦ % N
٣,٥	١,٧	٢,٠	L.S.Do.05

جدول (٤) : تأثير مصادر النتروجين على انتاجية نباتات قصب السكر طن /دونم

المعاملة			
يوريا مغلقة بالكبريت ٣٦ % N	يوريا مغلقة بالكبريت ٢٣ % N	يوريا اعتيادية ٣٦ N%	المقارنة
١٥,٥	١٢,٦	١١,٩	٧,٤
٢,٣			L.SDo.05

المصادر

- ١- العبادي ، جليل اسباهي واخرون • كفاءة استخدام اليوريا المغلقة بالكبريت على محصول الرز • مجلة العلوم الزراعية العراقية ٣١ (٤) :٤٣٣ ---- ٤٤٤،٢٠٠٠ .
- ٢- حسن، نوري عبد القادر وحسن يوسف الدليمي ولطيف عبدالله العيثاوي • خصوبة التربة والاسمدة • وزارة التعليم العالي والبحث العلمي • جامعة بغداد • العراق ، ١٩٩٠ .
- ٣- توكل يونس رزق، حكمت عبد علي • المحاصيل الزيتية والسكرية • وزارة التعليم العالي والبحث العلمي • جامعة الموصل ، ١٩٨٠ .

الشركة العامة للسمنت الشمالية

٦٩. اكساء مراوح معامل الاسمنت بمادة مقاومة للتآكل والبلى Coating Fans of Cement Factories with an Anti - Wearing and Corrosion Material

جمال محمد جمعة ، علي زيدان خلف ، جمال عبد الغني حامد ، شكر يحيى سعيد
الشركة العامة للأسمنت الشمالية / نينوى
Cement_planning@yahoo.com

الخلاصة

تعتبر الخسائر الناتجة عن توقفات المراوح بسبب الأعطال الناجمة عن التآكل الفيزيائي والبلى لريش المراوح المستخدمة في معامل الاسمنت من أهم الأمور التي بينها البحث إذ تكون سبباً في توقف المعمل عن الإنتاج , لذا فإن اكساء ريش المراوح بمادة مقاومة للتآكل أكدت الفائدة التشغيلية والاقتصادية المترتبة بعد الاكساء وهذه هي غاية البحث بجانبه النظري والعملية والذي انصب بالنهاية على إتباع هكذا أعمال تصنيعية مستخلصة النتائج مسبقاً , إذن الفائدة الاقتصادية هي غاية البحث أو المشروع وان الأرقام التي استخلصت تبين مقدار الربح المادي من إجراء عملية اكساء ريش المراوح على المدى البعيد .

المفتاح : التآكل , اكساء .

المقدمة

من المعروف إن المراوح المستخدمة في معامل الاسمنت سواء كانت للتبريد (Cooler Fans) أو لسحب الغازات خلال عملية صناعة الاسمنت في الأفران , مثل المراوح الخلفية (ID Fans) أو طواحين المواد أو الاسمنت أو مرسبات الغبار الميكانيكية أو المرسبات الالكتروستاتيكية (EP Fans) , كثيراً ماتتعرض إلى البلى (Wear) أسرع من المراوح المستخدمة في مجال الصناعات الأخرى وذلك لكثرة المواد الصلبة المتطايرة المصاحبة لهواء السحب أو التبريد خلال العملية الإنتاجية , ويكون هذا التآكل على درجة كبيرة في ريش المراوح (Blades) ونتيجة لذلك يحدث الاهتزاز وعندها تقل كفاءة المروحة مع استهلاك المدحرجات (Bearing) ومحامل المدحرجات (Housing) أي كثرة التوقفات وقلة الإنتاج إضافة إلى تبديل المراوح بالكامل بين فترة واخرى مما يترتب على ذلك كلفة , وقت صيانة وخسارة في الإنتاج. وبعد مراجعة هندسية تم إجراء بحوث وتجارب تطبيقية لمعالجة التآكل في ريش المراوح إذ اكسيت هذه الريش لعدد من المراوح المستخدمة في مبردة الكلنكر (Clinker Cooler) بمادة مقاومة للتآكل ومن معدن سلك لحم نوع (OK86.28) بموجب مواصفات شركة ايساب السويدية (ESAB) ومايعادل (EFeMn) من مواصفات الجمعية الأمريكية للحام (AWS), وكانت النتائج جيدة جداً ووضعت خطة لاكساء جميع جيوب المراوح الجديدة وخاصة المستخدمة في مبردة الكلنكر, واكسيت جميع المراوح مراعين في عملية الاكساء قوة اللصق والموازنة الديناميكية (Dynamic Balance) .

الجزء العملي

اخذت مجموعة نماذج من مراوح مختلفة في احجامها وطاقتها اضافة الى مواقع عملها في مبردة الكلنكر واكسيت تلك المراوح بمادة مقاومة للتآكل والبلى . فورنت النتائج المستخلصة من هذه العملية مع النتائج قبل الاكساء ومن الجداول رقم (1-1) , (1-2) في الجانب العملي وضح فيها التوقفات للمراوح قبل وبعد عملية الاكساء اذ اشرت زيادة في العمر التشغيلي للمراوح . اضافة إلى استقرار عامل أداء المراوح وزيادة الإنتاجية مما أدى إلى تقليل كلفة الطن الواحد من مادة الكلنكر. اخذ بنظر الاعتبار آلية تطبيق البحث من الناحية العملية , لاحظ ملحق الجداول والأشكال التوضيحية (الشكل رقم (١) والشكل رقم (٢)) والذي يبين المراوح قبل وبعد الاكساء ومراحل اكساء الريش.

المنافسة والاستنتاج

ان مقدار الخسائر المادية المترتبة على تشغيل المراوح بدون اكساء الريش كبيرة وان المراوح يتم تبديل المراوح رقم (4-3-2) الخاصة لمبردة الكلنكر والمروحة الأمامية تبديل كل سنة أو أقل مضافاً إليها تبديل المدحرجات وحوامل المدحرجات عدة مرات خلال السنة الواحدة أما بعد تبديل المراوح بأخرى مكسية الجيوب بمادة مقاومة للتآكل تبين أن عمرها التشغيلي ما يقارب سنتين مع استهلاك محدود للمدحرجات وحوامل المدحرجات . والذي يبين الجدوى الاقتصادية لاستخدام مثل هذه المراوح المكسية الجيوب إذ أن الفائدة الاقتصادية حسبت رقمياً بعدد ساعات متطلبات الصيانة التي تجري على المروحة وفترة التوقف المترتبة على إجراءها والمعكوسة على كمية الإنتاج بالطن وعلى الضرر الذي يحدث داخل منظومة تبريد الكلنكر, إضافة إلى تأثيرها على السلامة الصناعية والبيئة والنوعية .

المصادر

- 1- Engineering Metallurgy (Raymond A. Higgins 1978) . Hodder and Stoughton – London - 1978
- 2- ESAB Production Catalogue 2008 .
شركة أيساب السويدية المتخصصة بإنتاج معدات اللحام (مكائن + أسلاك)
- 3- Key To Steel 2004 .
GMBH , D-7142 MARBACH , Telephone (07144 60 39)

الملحقات: الجداول التوضيحية

جدول (1-1) يوضح عملية المقارنة قبل وبعد الاكساء لمروحة التبريد الجانبية للغرفة الاولى لمبردة الكلنكر في الشركة العامة للسمنت الشمالية / نينوى

بعد الاكساء/سنة 2009	قبل الاكساء /سنة 2008
استمر عمل المروحة خلال السنة بدون حدوث أضرار الريش وحتى المروحة بالكامل مع ملاحظة إن تبديل المدحرجات أصبح مرتين بالسنة وحوامل المدحرجات لمرة واحدة في السنة بدلا من ستة مرات كل ثلاثة اشهر وكذلك استمرار عمل المروحة لسنة أخرى بعد إجراء تصليح بسيط عليها.	عولجت ريش المراوح موقعا داخل الورشة الميكانيكية مرة واحدة قبل تلف المروحة بالكامل بمدة اقل من اربعة أشهر وبالمحصلة فقد استبدلت ثلاثة مراوح مع المدحرجات وحواملها ست مرات لكل ثلاثة أشهر نتيجة الاهتزاز الحاصل في المروحة.

جدول (1-2) يوضح عملية المقارنة قبل وبعد اكساء مروحة التبريد الجانبية للغرفة الثانية لمبردة الكلنكر في الشركة العامة للسمنت الشمالية / نينوى

بعد الاكساء/سنة 2009	قبل الاكساء /سنة 2008
استمر عمل المروحة خلال السنة بدون حدوث أضرار للريش و المروحة بالكامل مع ملاحظة إن تبديل المدحرجات وحوامل المدحرجات كان لمرة واحدة في السنة .	عولجت ريش المراوح موقعا داخل الورشة الميكانيكية مرة واحدة قبل تلف المروحة بالكامل بمدة تقريبا ستة أشهر وبالمحصلة استبدلت مروحتان مع تبديل المدحرجات وحوامل المدحرجات ثلاث مرات لكل ثلاثة أشهر نتيجة الاهتزاز الحاصل في المروحة.

الملحقات : الاشكال التوضيحية



السوفان الحاصل في نهاية الريشة

الشكل (١) يبين السوفان الحاصل في نهاية الريشة الشكل (٢) ريشة المروحة بعد الاكساء

٧٠. تصنيع ماكينة فاصلة الاسمنت بالهواء في معمل سمنت بادوش الجديد Manufacturing a Dynamic Separator for NewBadooshPlant

خالد محمد علي، اسامه محمد سالم حمدان ، عبد الغني حبش حسين ، إبراهيم أسامة إبراهيم ،

احمد أسامة إبراهيم

الشركة العامة للسمنت الشمالية

badoosh3-@yahoo.comtchcntr

الخلاصة

نظرا لكثرة توقفات طواحين سمنت معمل سمنت بادوش الجديد بسبب الأعطال الميكانيكية المتكررة للفاصل الهوائي الناجمة عن تصميمه الميكانيكي المعقد وتقدمه وانتهاء عمره التشغيلي والتي أدت إلى خسائر مالية كبيرة لقلة الإنتاج وكلف صيانة عالية دون تحقيق أخطه الإنتاجية المطلوبة. و لوجود فاصل هوائي متطور سهل الصيانة ذي طاقة تصميمية عالية في معمل بادوش/ التوسيع من منشأ فرنسي.

عملت دراسة مستفيضة عن إمكانية تصنيع الفاصل الهوائي من خلال تطبيق نظام الهندسة العكسية لتصنيع فاصل هوائي جديد وحدث في مواصفاته لمعالجة المعضلة في طاحونة سمنت معمل بادوش الجديد , بوشر بالعمل وهيأت كافة المستلزمات المطلوبة لانجازه داخل ورش الشركة أنفا وبجهود ذاتية . أنجز العمل بنجاح وبموجب شهادة الجهة الفاحصة , وبكلفة إجمالية قدرها (٢٤٠) مليون دينار وبنوعية منتج جيدة إذ بلغت النعومة بين (٢٨٠٠ - ٣٢٠٠) غم/سم^٢.

المفتاح :فاصلة الاسمنت بالهواء.

المقدمة

تعد صناعة الاسمنت من الصناعات الإستراتيجية التي يعتمد عليها انشاء البنية التحتية للبلاد وهي أيضا تعد من الركائز الاقتصادية لموارد البلد عند التصدير أو عند الاكتفاء عن الاستيراد الخارجي لمادة الاسمنت إضافة إلى توفيرها فرص عمل لحلقات كثيرة في المجتمع . انشأ معمل سمنت بادوش الجديد عام (١٩٧٧_ ١٩٧٨ ميلادية) من قبل شركة بولسيوس الألمانية بطاقة سنوية (٩٠٠) ألف طن , و يتألف المعمل من خطين إنتاجيين بطاقة تصميمية (١٥٠٠) طن/يوم للخط الواحد . يوجد في المعمل طاحونتان للإسمنت بطاقة (٩٠) طن/ساعة لكل طاحونة سمنت فاصلين هوائيين نوع -D/SE GO وذلك للحصول على نعومة سمنت ضمن المواصفات القياسية المطلوبة . وان كثرة توقف هذه الفواصل أدى إلى انخفاض تغذية الطواحين من (٩٠ إلى ٥٠) طن / ساعة والذي بدوره أدى إلى زيادة كلفة إنتاج طن الاسمنت وزيادة ساعات الاشتغال لتعويض الإنتاج .

الجانب العملي

بوشر بتصنيع الفاصل الهوائي بداية حزيران عام ٢٠١٠ ووضع برنامج العمل التالي :

١. دراسة إمكانية تصنيع الفاصل الهوائي من النوع الموجود في طاحونة سمنت معمل بادوش/ التوسيع.
٢. إجراء التحويرات اللازمة في موقع تنصيب الماكينة في طاحونة سمنت بادوش / الجديد بما يلائم عملها بشكل سليم .
٣. فحص أجزاء معادن الفاصل وكانت اغلبها من نوع (St37)ماعدا بعض الأجزاء المقاومة للتآكل كانت من نوع (St52) .
٤. هيأت كمية (١٥)طن من المواد الخام: قطع قضبان وصفائح حديدية (plate&shaft) بأقطار وبسمك متنوع (6,8,10,16,20,40,50,60) ملم بكلفة (١٥) مليون دينار.
٥. شغلت المواد الخام للأجزاء المطلوبة واشتمل العمل على ماياتي :

١. أعمال حدادة بنسبة ٥٠% ب- أعمال خراطة بنسبة ٣٠%
- ب. أعمال لحام بنسبة ١٠% ب- أعمال تقطيع بنسبة ١٠% وكانت كلفة أعمال التشغيل آنفاً (٣٠) مليون دينار .
٦. استخدام أجزاء رئيسة من صندوق تروس (دشليو بنيون و بيرنك) من الرصيد المتوفر في مخزن موقع التوسيع وبكلفة دفترية (٦٢) مليون دينار، وتصنيع باقي أجزاء صندوق التروس ضمن الفقرة (١ب) .
٧. استغرق وقت انجاز العمل (١٢) شهر وبشكل متقطع بسبب تأخر تامين المواد الخام ولو كان العمل مستمر لاستغرق (٦) أشهر فقط، وانجز العمل بمعدل (١٥٠٠٠) رجل/ ساعة. وكانت كلفة أكادر المشرف والأيدي العاملة (٩٠) مليون دينار.
٨. في منظومة تدوير الفاصل تطلب الأمر تغيير المحرك الكهربائي (Motor) للفاصل الجديد واشترى محرك كهربائي نوع DC بقدر (١٩٢) كيلوواط بمبلغ (٤٣) مليون دينار وذلك كون الفاصلين القديمين كانا يعملان بمحركين: الأول نوع (AC142.6) كيلو واط والثاني محرك نوع DC (16.9-62) كيلو واط
٩. انتهى البحث من تصنيع أجزاء الفاصل وتجميعها ونصب فيطاحونة سمنت معمل بادوش الجديد في شهر حزيران/٢٠١١ ولا زالت تعمل بشكل ممتاز وكفوء .
١٠. فحصت كفاءة عمل الفاصل الهوائي من قبل المعهد المتخصص جهة حيادية وظهر بأنه مطابق للمواصفات القياسية .

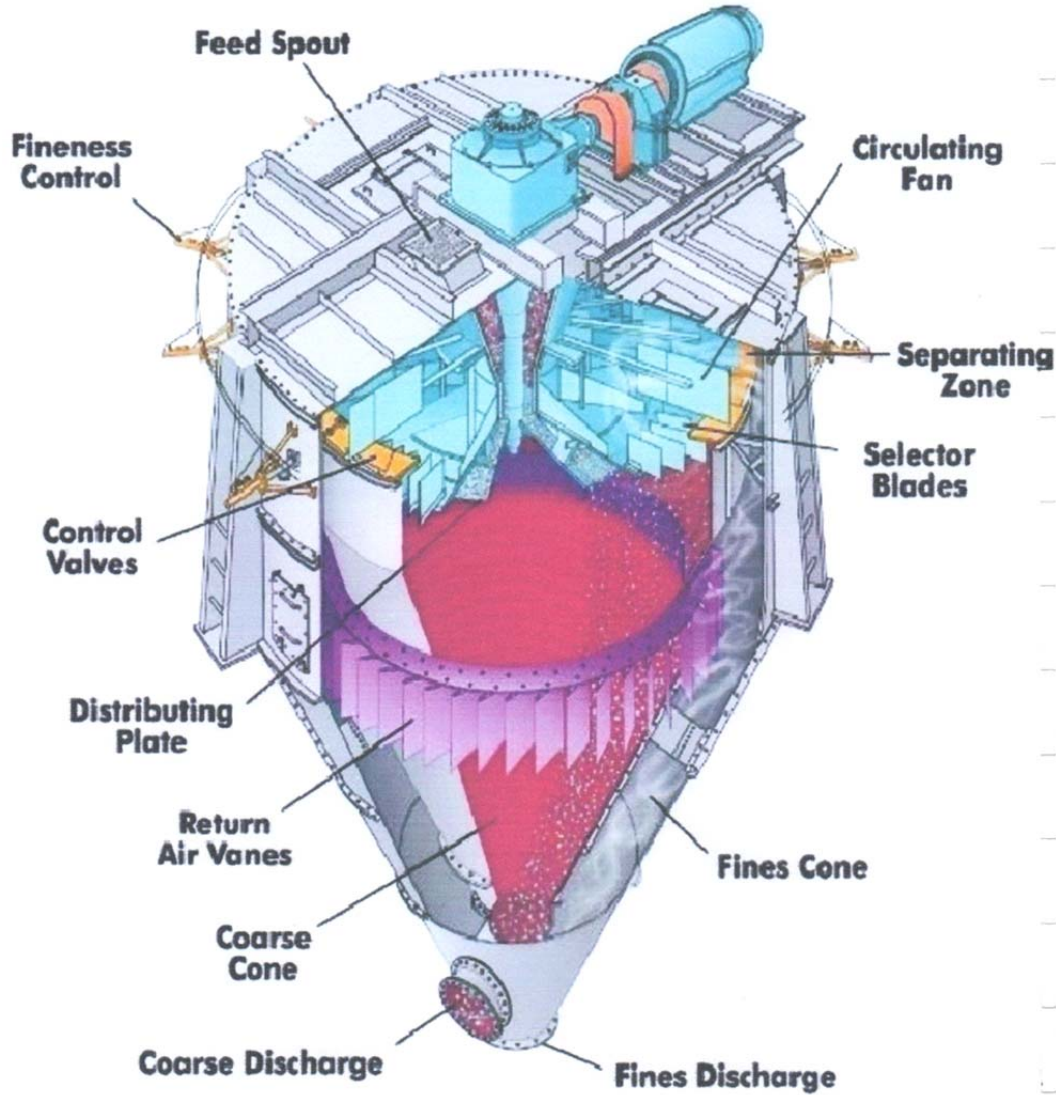
الاستنتاج

١. إن الوقوف عند المعضلات الكبيرة وإخضاعها للدراسة والبحث العلمي يعد تحدياً بإرادة وعزيمة مشرقة من كوادر المعمل والشركة.
 ٢. إن القيام بعملية تصنيع أجزاء الفاصل الهوائي بتفاصيلها من مراوح وريش ومحاور وأغطية معدنية وناقوس إضافة إلى أجزاء من صندوق التروس هو ليس بالعمل الخارق وخاصة بالنسبة إلى شركات ذات تخصص في التصنيع ولكنه عمل مميز بالنسبة إلى معمل واجبه إنتاج الأسمت فقط .
 ٣. إمكانية تحقيق منتج يلبي متطلبات المواصفة القياسية ويرضي الزبون.
 ٤. الجدوى الاقتصادية :
- أولاً : الطاقة الإنتاجية المتاحة للطاحونة الواحدة بوجود الفاصلة القديمة هي (٥٠) طن/ساعة أي ٨٠٠ طن /يوم بمعدل ١٦ ساعة تشغيلية في اليوم الواحد .
- ثانياً : الطاقة الإنتاجية المتاحة للطاحونة الواحدة بوجود الفاصلة الجديدة هي (٧٥) طن /ساعة أي ١٢٠٠ طن/ يوم بمعدل ١٦ ساعة تشغيلية في اليوم والتي تمثل زيادة مقدارها (٤٠٠) طن / يوم وبنسبة ٨٠% إلى ٨٥% من الطاقة التصميمية.
- ثالثاً : كلفة إنتاج واحد طن سمنت بالنظام القديم ١٠٠ ألف دينار وكلفة إنتاج طن واحد سمنت بالنظام الجديد ٨٠ ألف دينار أي الفرق ٢٠ ألف دينار للطن الواحد .
- وبذلك تم تحقيق ربحية لليوم الواحد بمعدل ١٦ ساعة/تشغيل كما يلي : ١٢٠٠ - ٨٠٠ = ٤٠٠ طن
- ٤٠٠ * ٢٠٠٠ = ٨٠٠٠٠٠٠ دينار مجموع الربح لليوم الواحد
- في حالة اشتغال الطاحونة ٣٠٠ يوم بالسنة يكون الربح لسنة كما يلي :
- ٢،٤٠٠،٠٠٠،٠٠٠ = ٣٠٠ * ٨٠٠٠٠٠٠ دينار

رابعاً : إن عملية استيراد الفاصل من الخارج يكلف (٤٤٠) مليون دينار عراقي بينما تم تصنيعه محلياً بكلفة (٢٤٠) مليون دينار أنفقت داخل البلد ولو استوردت الماكينة من الخارج لذهبت خسارة في الأموال .

المصادر

١. كراسات (part catalogues, operation & maintenance manual) لشركة F.C.B الفرنسية
المصنعة لمعمل بادوش التوسيع سنة ١٩٨٢.
٢. كراسات (part catalogues, operation & maintenance manual) لشركة Polysius
الألمانية المصنعة لمعمل بادوش الجديد ١٩٧٧.
٣. المواصفة العراقية للأسمنت ذي العدد (٥) لسنة ١٩٨٤ الصادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة
المركزية.



شكل توضيحي للدائيمك سبريتر المصنع

٧١. مقياس تأثير إضافة الجبس وبنسب مختلفة مع الكلنكر للحصول على سمنت ضمن المواصفات وبأقل كلفة

Measuring the Influence of Adding Gypsum to the Clinker to have Standard Cement that Meets the Specifications with a Minimum Cost

طارق محمود عواد ، نزار قاسم ، عباس عبد الكريم عباس ، محمد فاخر حسن ، محاسن محمد بشير
الشركة العامة للسمنت الشمالية

Cement_planning@yahoo.com

الخلاصة

ان المواصفات القياسية البريطانية للسمنت البورتلاندي العادي توصي إضافة نسبة ٣% من مادة الجبس ونسبة ٩٧% من مادة الكلنكر علماً إن كلفة الطن الواحد من الكلنكر هي أضعاف كلفة الطن الواحد من مادة الجبس. إن الهدف من هذه الدراسة هو زيادة نسبة اضافة الجبس غير النقي لصعوبة الحصول على الجبس النقي في مقالع الشركة مما يؤدي الى استخدام كميات اكبر من مادة الجبس وتقليل نسبة اضافة الكلنكر المستخدم للحصول على سمنت ضمن المواصفة العراقية رقم ٥ لعام ١٩٨٤ وهذا بدوره يؤدي الى تقليل كلفة إنتاج الاسمنت المنتج وزيادة إيرادات الشركة آنفاً .

المفتاح : مقياس تأثير اضافة الجبس على الكلنكر.

المقدمة

ان السمنت هو عصب الحياة بالنسبة لحضارتنا العمرانية وسيبقى على المدى القريب والبعيد. لذا تعتبر صناعته في العراق من أقدم الصناعات وأكثرها تطوراً " وتقدماً" وذات تأثير مهم في الجانب الاقتصادي والقومي. ومن هذا المنطلق أعد هذا البحث لمستقبل الصناعة من أجل النهوض بها وتطويرها وتوسيعها ومن ثم تنفيذها لإرساء صرح شامخ للصناعة في العراق. اعتمدت هذه الدراسة اضافة مادة الجبس بنسب معينة بحيث لا تؤثر على نوعية ومواصفات السمنت القياسية مما يؤدي الى مردود اقتصادي في زيادة إيرادات الشركة. وشملت مواضيع البحث ثلاثة جوانب رئيسية (جانب نظريو جانب عملي و جانب اقتصادي) فالجانب النظري : يعطي فكرة تعريفية للجبس وأنواعه وتأثير اضافة الجبس في السمنت وألية عمل الجبس في السمنت. اما الجانب العملي : تمثل بإجراءات تحاليل كيميائية وفحوصات فيزيائية للكلنكر والسمنت والجبس المستخدم في العملية الانتاجية و مواصفات نوعية الوقود المستخدم لإنتاج الكلنكر. وأخيراً الجانب الاقتصادي : للوصول إلى مدى الجدوى الاقتصادية من خلال زيادة الجبس المضاف والحصول على إيرادات أكثر للشركة.

الجزء العملي

البداية العملية لمشروع البحث تضمنت وأعتمدت على (٤) أربعة محاور رئيسية هي كما يأتي :

المحور العملي الأول:

أخذ نماذج كلنكر وإجراء تحليل كيميائي عليها وظهرت النتائج كما في الجدول رقم (١).

جدول رقم (١) : نتائج تحليل الفحص الكيمياوي على نماذج كلنكر في معمل سمنت بادوش القديم ومعمل سمنت حمام العليل الجديد.

المركبات	SiO ₂	AL ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	L.O.I
فحص بادوش القديم	22.06	6.14	2.8	64.23	2.4	0.5	0.3
فحص حمام الجديد	21.86	5.33	2.94	64.41	2.7	0.5	0.3

المحور العملي الثاني :

تضمن أخذ عينات من الجبس المستخدم في العملية الإنتاجية لمعامل بادوش (A) وحمام العليل (B) وأجراء التحليل الكيميائي وظهرت النتائج كما في الجدول رقم (٢) .

جدول رقم (٢) : نتائج تحليل الفحص الكيماوي على عينات من الجبس لمعملي بادوش (A) وحمام العليل (B).

المركبات	SiO ₂	AL ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	L.O.I
النسب لنموذج A	4.41	1.28	0.96	39.21	2.04	39.55	11.7
النسب لنموذج B	5.4	3.2	0.5	37.9	1.16	33.0	18.9

المحور العملي الثالث :

إضافة الجبس المستخدم في العملية الإنتاجية بنسب من 4% و 5% و 6% الى عينات الكلنكر المذكورة في المحور العملي الاول واجراء التحاليل الكيماوية والفيزيائية للسمنت وحصل على سمنت مطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ٥ لسنة ١٩٨٤ .

المحور العملي الرابع :

عند استخدام النفط الأسود المعتمد بالمواصفة القياسية سنحصل على نسبة ثالث أكسيد الكبريت أقل من 1% في الكلنكر وهذا بدوره يسمح بإضافة نسبة جبس أكثر تصل الى 6% دون تأثير على المواصفة القياسية للسمنت.

المناقشة والاستنتاج

- ١- ثبت أن نسبة إضافة الجبس بمدى يتراوح بين (3 % - 6 %) المذكورة في المصادر والكتب العلمية كما في الجانب العلمي والعملي تحافظ على نوعية السمنت ضمن حدود المواصفة العراقية القياسية.
- ٢- في الجانب العملي تبين أن نسب إضافة الجبس في إنتاج السمنت تعتمد على مدى نوعية الكلنكر المستخدم بمحتواه من نسبة ثالث أكسيد الكبريت بحيث اذا قلت النسبة عن (1%) في الكلنكر تؤدي الى إمكانية إضافة جبس بنسبة { 4% و 5% و 6% } يحصل على سمنت ضمن حدود المواصفة العراقية القياسية.
- ٣- إن نوعية الوقود المستخدم لإنتاج الكلنكر تؤثر تحديد النسب إضافة الجبس الى الكلنكر اعتماداً على نسبة ثالث أكسيد الكبريت في الكلنكر التي تزداد عند استخدام وقود ذا محتوى كبريتي عالي وهذا يؤدي إلى إضافة جبس بنسب قليلة مما يؤدي الى زيادة سعر كلفة إنتاج السمنت في حال استخدام نسب إضافة من الجبس: أقل من 3% .
- ٤- معدلات نقاوة الجبس المستخدم في العملية الإنتاجية لها الدور المهم في تحديد مدى إمكانية إضافة الجبس وبنسب مختلفة مع الكلنكر .
- ٥- إمكانية إضافة الجبس بنسبة 6% عند استخدام كلنكر تكون نسبة ثالث أكسيد الكبريت (SO₃) أقل من 1.0% وتجنباً لحدوث انحراف في المواصفة القياسية لذا تكون نسبة إضافة 5% مثالية للحصول على سمنت ضمن المواصفات القياسية العراقية.
- ٦- الجانب الاقتصادي يعني زيادة مردود اقتصادي يتراوح ما بين (60000000) ستمئة مليون دينار إلى (1.800000000) مليار وثمانمئة مليون دينار سنوياً بعد تغيير نسب إضافات الكلنكر والجبس من خلال توفير كلنكر بمعدل يتراوح ما بين (10 آلاف طن إلى 30 ألف طن سنوياً) عند إنتاج مليون طن سنوياً باعتماد نسب إضافة الجبس من (4% - 5% - 6%) .

المصادر

- ١ - د. محمود رستم - "الكيمياء للمهندسين" - مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية - منشورات جامعة حلب - ١٩٨١ .
- ٢ - د.كمال أحمد رشيد - " كتاب الكيمياء " - المركز القومي للمختبرات الإنشائية - بغداد - ١٩٩٩ .
- 3- (Walter H. Doda) - cement data book - (1977) .

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

٧٢. استنباط تركيبة حبوب اسبين ٨١ ملغم وتثبيت مواصفاتها الصيدلانية

Formulation of Aspin 81 mg Enteric Coated Tablets

تغريد عبد الرحمن حمود، إبراهيم عبد الرحيم الطيف، مشعل احمد عبدالله ، ابتسام سهيل علي، معاذ عباس
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

Sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة حبوب تحتوي على ٨١ ملغم من مادة Acetylsalicylic acid مكسوة معويا Enteric Coated وذلك بناء على كتاب الهيئة الوطنية لانتقاء الأدوية (الجلسة ٥٣٥) حول إقرار هذا التركيز بدلا من التركيز ١٠٠ ملغم واعتباره أفضل منه في الوقاية من أمراض القلب وتثبيط الصفائح الدموية لتخفيف الإصابة باحتشاء عضلة القلب خاصة عند المسنين.

حضرت وجبة استطلاعية بحجم (١/٢) مليون حبة وأجريت عليها كافة الفحوصات الفيزيائية والكيميائية ومتابعتها على درجتي حرارة الغرفة و (٤٥) °م لمدة اثني عشر شهرا. وفي ضوء النتائج الجيدة الموضحة في (الجدول ١) ثبت سر المعرفة know How للمستحضر وأعطى عمر صلاحية Validity سنتان.

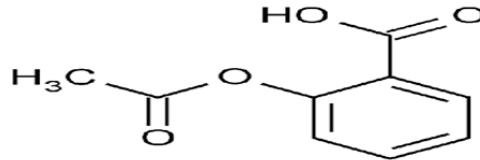
المفتاح: اسيتايل سالساليك أسيد، حبوب.

المقدمة

الجزء النظري : مادة الأسبرين أو Acetylsalicylic acid هي عبارة عن:

Benzoic acid, 2- (acetyloxy) [1]

ولها الصيغة التركيبية التالية:



180.16 ولها وزن جزيئي $C_9H_8O_4$

الأسبرين مادة بلورية بيضاء اللون ذائبة في الكحول وقليلة الذوبان في الماء. والعقار فعال في إزالة الألام مثل: أوجاع الرأس والشقيقة وآلم الأسنان وإزالة أعراض البرد والأنفلونزا وخفض الحرارة، لكن الدور الأساس له هو منع تجمع الصفائح الدموية وبالتالي منع تخثر الدم او منع التصاق الصفائح سواء في القلب او في الأوعية الدموية الشريانية والوريدية او الدماغية ويحدث هذا بفعل مادة الأسبرين نتيجة لتنشيط فعل Prostaglandin في الصفائح الدموية وبالتالي تكوين Thromboxan A_2 وهذا يقلل ويمنع حدوث الوفيات ، يستخدم هذا العقار بشكل كبير في العمليات الجراحية للقلب مع مادة Dipyridamol لمنع حدوث التخثر.

الجزء العملي

عمليا تتخل المواد في منخل (٥٠٠) مايكروميتر. وتحضر حبيبات من مادة النشا Maize starch معجونه بالكحول و P.V.P ثم تجفف جيدا وتخلط مع المادة الفعالة Lubricant . لعدم امكانية عجن المادة الفعالة Acetylsalicylic acid بشكل مباشر لتأثرها الشديد بالرطوبة والمواد المستخدمة في التركيبة لحبه زنه (١٢٥) ملغم هي:-

Acetylsalicylic acid ,Maize starch ,P.V.P, Talc ,Eudragit L 100, P.E.G 6000, Titanium dioxide ,Ethanol 96% ,Colour Red No.30, Carnauba wax.

المناقشة والاستنتاج

في البداية توصل إلى التركيبة بوزن 100 mg للحبة لكنها لاقت صعوبة في الاكساء بجهاز الكسوة في القسم الإنتاجي بسبب نفاد الحبوب (لصغر حجمها) من خلال فتحات الجهاز المخصصة لضخ الهواء الحار ، عليه زيد وزن الحبة إلى 125 mg . وبعد الحصول على نتائج جيدة. حضرت وجبة استطلاعية بحجم نصف مليون حبة في القسم الإنتاجي لمعمل الأدوية وبعد أكسائها بطريقة الكسوة المعوية Enteric coat و تعبئتها بأشرطة Aluminum – PVC بواقع ١٠ حبة / الشريط ومن خلال المتابعة على درجتي الحرارة , 45 °C RT لمدة اثني عشر شهرا كانت النتائج ايجابية وكما مبين في الشكل (١) والجدول (١).

Fig (1) STABILITY GRAPH OF ASPIN – 81 mg ENTERIC COATED TABLETS
% ACETYLSALICYLIC ACID (ASSAY)

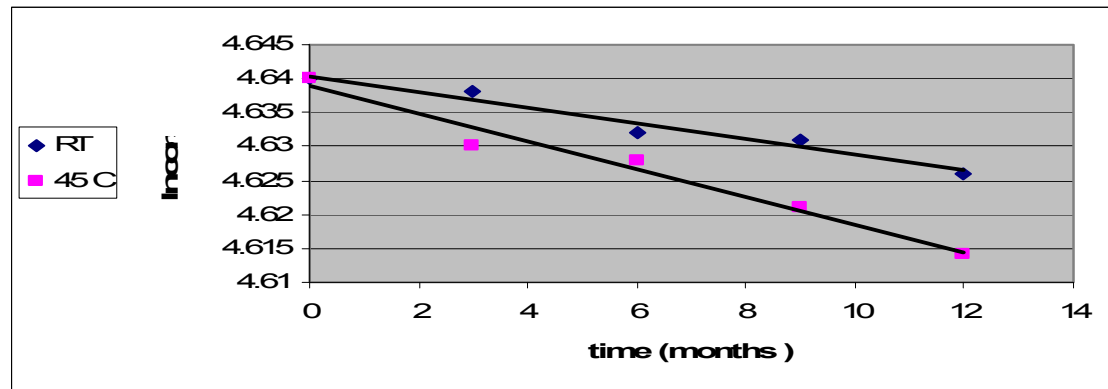


Table (1) Stability Study Aspirin – 81 mg Enteric Coated Tablets

Packaging: Blister Aluminum – PVC, pack 10 tab.					
Time	Percentage % (95 – 105)%	Temp.	Color	Dissolution In buffer N.L.T 70 % dissolve in 45 min. In acid NMT 5% dissolve after 2 hours.	Disintegration . Core tablet (N.M.T 15 min.) Time /minute
Zero time	103.5 %	---	White	In buffer (99.9 – 104.4)% In acid(0.02 – 0.85)%	11Sec.
After 3 month	103.33 %	RT	No change	In buffer (95.9 – 101.54)% In acid(0.09 – 1.0)%	10 Sec.
	102.51 %	45 °C		In buffer (98.6 – 102.4)% In acid(0.05 – 2.03)%	10 Sec.
After 6 month	102.71 %	RT	No change	In buffer (95.66 – 103.24)% In acid(0.08 – 2.00)%	10 Sec.
	102.30 %	45 °C		In buffer (93.9 – 101)% In acid(0.06 – 0.79)%	10 Sec.
After 9 month	102.61 %	RT	No change	In buffer (88.9 – 103.4)% In acid(0.06 – 0.85)%	10 Sec.
	101.6 %	45 °C		In acid(0.06 – 0.85)%	10 Sec.
After 12 month	102.20 %	RT	No change	In buffer (93.9 – 104.4)% In acid(0.07 – 0.89)%	11 Sec.
	100.88 %	45 °C		In buffer (91 – 102)% In acid(0.05 – 1)%	12 Sec.

References

- 1- The United States Pharmacopeia 23,1995.
- 2- The British pharmacopoeia Vol.1,2 1993.
- 3- Clinical pharmacy.

٧٣. تصيغ سيفتازيديم ٠,٥ غم و ١ غم للحقن العضلي والوريدي

Formulation of Ceftazidime 0.5 g & 1 g for Injection I.M / I.V use

عبد الحميد عبد الرحمن محمود ، فاتن محي نور ، هناء محمود حسن ، سعدية عبد الحسن ،
مشعل احمد عبد الله ، مثنى مطلق زيدان ، احمد حسن محمود ، معاذ عباس محمد ، ابتسام سهيل علي
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

Sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

من اجل إنتاج مستحضرات المضادات الحياتية الجديدة ذات الكفاءة العلاجية العالية ومضادة لبكتريا وخاصة الأجيال الجديدة من السيفالوسبورينات عُمل على إيجاد تركيبة دوائية مستقرة ومطابقة للمواصفات الدستورية لمستحضر حقن للزرق العضلي والوريدي يحتوي على مادة Ceftazidime pentahydrate بما يكافئ ٠,٥ غم أو ١ غم من مادة Ceftazidime anhydrous ويصاغ مع مادة Sodium Carbonate لتسهيل الإذابة . والسيفتازيديم مضاد حيوي من الجيل الثالث للسيفالوسبورينات. ثبت البحث مواصفات الخامة حسب دستور الأدوية الأمريكي و حددت طريقة التعبئة والتحولات الضرورية للمحافظة على تعقيم المادة وخلوها من الدقائق الغريبة Particles . وأعطى المستحضر عمرا للصلاحيية (Validity) سنتان من تاريخ الإنتاج .

المفتاح : سيفتازيديم ، سيفالوسبورينات

المقدمة

إن مادة السيفتازيديم ذات الجزيئي 636.65 والصيغة الجزيئية $C_{22}H_{22}N_6O_7S_2 \cdot 5H_2O$ عبارة عن مسحوق بلوري ابيض إلى قشدي (Creamy) قليلة الذوبان في الماء ولا تذوب في الكحول وتذوب في dimethyl sulphoxide وقليلة الذوبان في كل من dimethyl formamide و methyl alcohol ولا تذوب في كل من acetone ، chloroform ، Dioxan ، ethyl acetate و Toluene وتذوب في القلويات . ومحلها المائي بالتركيز ٠,٥ % ذو pH يتراوح بين (٣ - ٤) ولون محلول مادة السيفتازيديم يتراوح بين الأصفر الباهت إلى الأصفر الغامق اعتمادا على حجم ونوع المحلول المستخدم للتخفيف وتركيز السيفتازيديم وظروف الخزن. السيفتازيديم هو مضاد حيوي شبه مصنع ، واسع الطيف من الجيل الثالث للسيفالوسبورينات ويؤخذ عن طريق الحقن على هيئة ملح الصوديوم وهو عامل قاتل للبكتريا يعمل عن طريق تثبيط صناعة جدار الخلية وله فعالية واسعة مشابهة لفعالية مادة Cefotaxime ضد البكتريا لكنه أكثر فعالية ضد Pseudomonasaeruginosa ويخرج السيفتازيديم من جسم الانسان بشكل رئيس عن طريق الإخراج الكلوي ويستعمل السيفتازيديم للكبار والصغار لعلاج الالتهابات الشديدة الناتجة عن الجراثيم كالتعفنات والانتانات التنفسية ، حالات إصابة الجهاز البولي ، حالات إصابة القناة الهضمية الداخلية ، حالات إصابة الجلد والأغشية ، حالات إصابة العظام والمفاصل ، حالات إصابة الجهاز العصبي ، وحالات إصابة الجهاز التناسلي وتعفنات الدم . والسيفتازيديم متوفر بشكل Pentahydrate لكنه يصاغ مع مادة كربونات الصوديوم لتكوين ملح الصوديوم في المحلول لتسهيل الإذابة أو يصاغ مع مادة الأركنين (Arginine) والجرع يعبر عنها بشكل Ceftazidime anhydrous . تؤخذ حقن السيفتازيديم عبر حقن كتلة عضلية كبيرة بعمق أو بالحقن الوريدي ببطء من (٣-٥) دقائق أو بالتسريب الوريدي خلال فترة (٣ دقيقة) . وهناك عدة تراكيز لحقن السيفتازيديم هي (٠,٢٥ ، ٠,٥ ، ١ ، ٢) غم بمقدار الجرعة اليومي للبالغين تكون من ١ - ٦ غرامات بجرع مقسمة كل ٨ ساعات أو ١٢ ساعة عن طريق الحقن الوريدي أو

العضلي ، وفي حالات العدوى الخطيرة القاتلة يمكن تناول (٢غم) للحقن عبر الوريد كل ٨ ساعات دون تعدي ٦غم / يوم أما الأطفال والرضع فأن المقدار اليومي للأطفال الذين تتجاوز اعمارهم عن شهرين تكون الجرعة (٣٠-١٠٠) ملغم / كغم من وزن الجسم مقسمة (٢ - ٣) جرعة أما المقدار اليومي للأطفال الرضع تكون الجرعة (٢٥-٦٠) ملغم / كغم من وزن الجسم موزعة على جرعتين .

الجزء العملي

استخدمت مادة Ceftazidime pentahydrate sterile with sodium carbonate المجهزة والمصنعة من شركة هيتيرو الهندية بموجب مواصفات دستور الادوية الامريكي USP 24. هيئة القاعة المعقمة في القسم الإنتاجي لشركة أدوية سامراء وثبتت كافة المتطلبات التي تحافظ على التعقيم من أجهزة ومعدات وكذلك العاملين في القاعة ومواد التعبئة . جرت عملية التعبئة على مرحلتين :-

- ١- المرحلة الأولى : تعبئة عيار ٠,٥ غم في عبوات زجاجية (vial) عديمة اللون سعة (١٠مليتر) (type III) بكمية مكافئة الفعالية ٠,٥ غم من السيفتازيديم اذ ثبت التغيرات الوزني للشحنة Weight variation بحيث يقع ضمن المدى المحدد (٠,٦٥ غم ± ١٠%) .
- ٢- المرحلة الثانية : تعبئة عيار ١ غم في نفس النوع من العبوات المذكورة بالفقرة (١) بكمية تكافئ ١ غم سيفتازيديم وجرت كذلك عملية تثبيت التغيرات الوزني (١,٣١ غم ± ١٠%) .

النتائج والمناقشة

في هذا المستحضر لا توجد عمليات تحضير ولا تركيبة Formula وإنما يعبأ المسحوق (Powder) مباشرة كما هو من المنشأ ولكن التركيبة المعتمدة تحتاج إلى مواصفات خاصة وحسب ما معتمد في دساتير الأدوية العالمية . وقد أجريت على المستحضر بالتركيزين ١غم و ٥,٠غم دراسة الثبات Stability Study لمدة سنة وعلى درجتين حراريتين هما R.T (٣٠ م°) و ٤٠ م° الجداول (١ و ٢) وقد أظهرت الدراسة ثبات المستحضر واستقرار مواصفاته حسب دستور الأدوية الأمريكي عند درجة حرارة لا تتعدى ٣٠ م° كون المستحضر قد تغير لونه إلى الأصفر عند درجة حرارة ٤٠ م° في الشهر التاسع من المتابعة دون أن يؤثر ذلك على فعالية المستحضر وفي ضوء نتائج دراسة الثبات أكدت الدراسة على خزن المستحضر عند درجة حرارة لا تتعدى ٣٠ م° موحفظه بعيدا عن الضوء واستعمال المستحضر بمجرد فتحه وتحضيره للحقن أو اعطى المستحضر بالتركيزين المذكورين أنفا مدة صلاحية سنتين من تاريخ الإنتاج.

المصادر

- ١- United States Pharmacopoeia, USP 33.
- ٢- Physician Desk Reference PDR 64, 2010.
- ٣- Martindale, The complete Drug Reference, 35ed. (2007).

Table- 1
Stability study results of ceftazidime-0.5g injection

Packaging	10 ml vial with rubber stopper & sealed with aluminum cap.						
Storage Temp.	Tests	Specifications	initial	3months	6months	9months	12months
30 °C 40 °C	Appearance	Off white powder, when adding 4ml Distilled. Water gives pale yellow clear solution	comply	No. change	No. change	No. change	No. change
30 °C 40 °C	Color	Off white	comply	No. change No. change	No. change No. change	No. change pale yellow	No. change pale yellow
30 °C 40 °C	Loss on drying	Not More than 13.5%	8.1%	8.12% 9.1%	8.3% 9%	8.4% 9.1%	8.35% 9.5%
30 °C 40 °C	Limit of pyridine	Not More than 0.4%	0.1%	0.11% 0.14%	0.1% 0.2%	0.11% 0.25%	0.13% 0.31%
30 °C 40 °C	pH of 10%w/v solution	(5-7.5)	7.07	7.05 7.75	7.4 7.1	6.9 6.7	7 6.8
30 °C 40 °C	Sterility Test	sterile	comply	comply	comply	comply	comply
30 °C 40 °C	Assay %	(90-120)% of ceftazidime as (5 H ₂ O and sodium carbonate)	105.43%	104.48% 104.06%	103.5% 103.03%	102.5% 102.4%	101.69% 101.08%
30 °C 40 °C	Pyrogen Test	Non pyrogen	comply	comply	comply	comply	comply

Table- 2
Stability study results of ceftazidime-1g injection

Packaging	10 ml vial with rubber stopper & sealed with aluminum cap.						
Storage Temp.	Tests	Specifications	initial	3months	6months	9months	12months
30 °C 40 °C	Appearance	Off white powder, when adding 4ml Distilled. Water gives pale yellow clear solution	comply	No. change	No. change	No. change	No. change
30 °C 40 °C	Color	Off white	comply	No. change No. change	No. change No. change	No. change pale yellow	No. change pale yellow
30 °C 40 °C	Loss on drying	Not More than 13.5%	8.21%	8% 9.18%	8.2% 9.2%	8.4% 9.1%	8.3% 9.4%
30 °C 40 °C	Limit of pyridine	Not More than 0.4%	0.1%	0.12% 0.15%	0.1% 0.26%	0.11% 0.315%	0.11% 0.32%
30 °C 40 °C	pH of 10%w/v solution	(5-7.5)	7.07	7.05 7.77	7.36 7.26	6.84 6.72	6.9 6.72
30 °C 40 °C	Sterility Test	sterile	comply	comply	comply	comply	comply
30 °C 40 °C	Assay %	(90-120)% of ceftazidime as (5 H ₂ O and sodium carbonate)	104.689%	104.48% 104.06%	104.167% 103.337%	102.5% 101.9%	101.59% 101.29%
30 °C 40 °C	Pyrogen Test	Non pyrogen	comply	comply	comply	comply	comply

الشركة العامة للصناعات التعدينية

٧٤. تحسين اداء مضاف عدم الاجتراف لغرض تحضيره صناعيا

Improvement the Performance of Anti-washout Concrete Admixture to Prepare it Industrially.

عبد الكريم رضا عبد الكريم، منال عبد الحسين عبد علي، حنان أكرم حسن

الشركة العامة للصناعات التعدينية

altadinea_1992@yahoo.com

الخلاصة

تضمن البحث تطوير مضاف خرساني جديد هدفه الاساس منع اجتراف الاسمنت من الخرسانة بفعل الماء (صب الخرسانة تحت الماء) وهو من المضافات الخرسانية الحديثة في الأسواق العالمية , حضر في الشركة أنفا ولأول مرة في العراق , إن استخدام هذا المضاف مهم جدا إذ انه يستخدم في التراكيب الكونكريتية في المواني والجسور والإنشاءات البحرية ومناطق المد والجزر والمياه الجوفية وذلك لصعوبة إزالة الماء من الهياكل (القوالب) لغرض إجراء عمليات صب الخرسانة , وكذلك يستخدم في إجراء عمليات الترميم لهذه المنشآت . وقد حصل على أفضل النماذج (M2) الذي اضيف اليه مضافات الميلامين فورمالديهايد و(AWA) إذ كانت نسبة التقليل في مقاومة الانضغاط في الماء للنموذج (M2) على مقاومة الانضغاط في الهواء للنموذج (M3) هي (5.5%) وهو مطابق مع الأدبيات وحسب المصدر رقم (١).

المفتاح : Anti Washout Admixtures

المقدمة

ان القدرة على صب الكونكريت تحت الماء من الأعمال الإنشائية الحديثة وذلك بسبب صعوبة إزالة الماء من الهياكل (القوالب) مثل السدود وقواعد الجسور والكلف العالية لتصليح وترميم هذه المنشآت , وكذلك وجود المياه الجوفية ومناطق المد والجزر والمنشآت البحرية وكذلك حماية البيئة البحرية . عند صب الخرسانة العادية تحت الماء يعمل الماء على اجتراف الاسمنت من الخرسانة و يؤدي إلى نقص كبير في مقاومتها الانضغاطية وتعكر المياه المحيطة بها . يعمل مضاف المانع للاجتراف على زيادة اللزوجة والتماسك بين جزيئات الخرسانة بطريقة تمنع أو تقلل بدرجة كبيرة اجتراف الدقائق الصغيرة (الاسمنت والرمل) من الخلطة الكونكريتية المحضرة انيا" عند وضعه تحت الماء إذ يكون شبكة بوليمرية متفرعة (Branch polymer)تسيطر على حركة الماء وتقلل من الميل لحصول تخفيف من الماء الخارجي في المكان المستخدم فيه المزيج وحسب المصدر رقم(2).

الجزء العملي

اجريت تجارب عديدة عملية للوصول إلى أفضل نسبة من المادة المضافة المانعة للاجتراف(AWA), وكذلك تحديد نسبة الملدن الفائق للحصول على خرسانة ذات قابلية تشغيل مقبولة ومقاومة انضغاط مقبولة . حصل على نتائج جيدة من خلال تثبيت النسب من مضاف المانع للاجتراف ونسبة الملدن وتحديد نسب مكونات الخلطة الكونكريتية من الاسمنت والرمل والحصى وماء الخلط إذ عملت نماذج من المكعبات الخرسانية بالرموز (M1, M2, M3, L1, L2, L3).

الجدول رقم (1) يبين النتائج التي حصل عليها

L3	L2	L1	M3	M2	M1	الوحدة القياسية	المادة
-	1.02	3.8	-	1.225	10.59	-	نسبة الاجتراف(%)
قبل الغمر في الماء	بعد الغمر في الماء	بعد الغمر في الماء	قبل الغمر في الماء	بعد الغمر في الماء	بعد الغمر في الماء	-	تعرض النموذج للاجتراف
9.5	6	14	9	8.5	8.5	يوم	مقاومة الانضغاط (MPa) عمر سبعة ايام
4%	0	0	4%	0	0	-	AWA
0	0	0	3%	3%	3%	-	ميلامين فورمالديهايد
3%	3%	3%	0	0	0	-	نفتالينفورمالديهايد
٤	٤	٤	٤	٤	٤	كغم	الاسمنت
9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	كغم	الرمل
9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	كغم	الحصى
2	2	2	2	2	2	لتر	الماء
23	5	14	14	1	1	سم	الهطول
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	W/C

الاستنتاج

- يلاحظ من نماذج المكعبات الخرسانية (M1,M2,M3,L1,L2,L3) المذكورة في الجدول رقم (1) ما يأتي:
- النموذج (M1) نسبة الاجتراف فيه (10.59%) ومقاومة الانضغاط هي (8.5MPa) والهطول (1cm) (slump).
 - النموذج (M2) نسبة الاجتراف فيه (1.225%) ومقاومة الانضغاط هي (8.5MPa) والهطول (14cm).
 - النموذج (M3) لم يعرض للاجتراف ويحتوي على نفس المواد المضافة الى النموذج (M2) ومقاومة انضغاطه (9MPa).
 - نسبة الانخفاض في قيمة مقاومة الانضغاط للنموذج (M2) نسبة للنموذج (M3) هي (5.5%).
 - نسبة الزيادة في قيمة الهطول للنموذجين (M2,M3) عن النموذج (M1) هي (43.3%).
 - النموذج (L1) نسبة اجترافه (3.8%) ومقاومة الانضغاط هي (14 MPa) والهطول (slump) هو (5cm).
 - النموذج (L2) نسبة اجترافه (1.02%) ومقاومة الانضغاط هي (6MPa) والهطول هو (23 cm).
 - النموذج (L3) لم يعرض للاجتراف ويحتوي على نفس المواد المضافة للنموذج (L2) ومقاومة انضغاطه هي (9.5MPa).
 - نسبة الانخفاض في مقاومة الانضغاط للنموذج (L2) عن النموذج (L3) هي (39.9%).
 - نسبة الزيادة في قيمة الهطول للنموذجيين (L2,L3) عن النموذج (L1) هو (60%).

١١- عند مقارنة مقاومة الانضغاط للنموذج (M2) مع النموذج (L2), يلاحظ زيادة نسبة مقاومة الأنضغاط للنموذج (M2) نسبة للنموذج (L2) بمقدار (41.7%) ومقدار مقاومة الانضغاط للنموذجين (M1, M2) متساوي في القيمة.

١٢- عند مقارنة هطول نموذجين (M1, M2) مع هطول النموذجين (L1, L2) يلاحظ زيادة الهطول للنموذجين (L1, L2) بمقدار (26.7%). يلاحظ من خلال النتائج التي حصل عليها ان التخفيض الحاصل في نسبة الاجتراف للنموذج (M2) نسبة الى نسبة الاجتراف للنموذج (M1) هي (88%) والتخفيض الحاصل في نسبة الاجتراف للنموذج (L2) نسبة الى نسبة الاجتراف للنموذج (L1) هي (73.16 %) لذلك نلاحظ ان الميلامين فورمالديهايد الذي تم اضافته للنماذج (M1, M2, M3) ومضاف (AWA) الذي اضيف للنماذج (M2, M3) اعطى افضل النتائج وحسب المصدر رقم (1) اذ بين ان نسبة الاجتراف جيدة اذ كان التخفيض الحاصل في نسبة اجتراف النموذج المضاف اليه مضاف مانع الاجتراف كحد ادنى (50%) عن النموذج الذي لم يضاف اليه مضاف مانع الاجتراف.

١٣- من النتائج أنفياً يلاحظ ان افضل الاضافات التي حققت اداء متوازن في المعايير المطلوبة للخرسانة لمقاومة الانضغاط والهطول اضافة الى النقصان الحاصل في مقاومة الانضغاط بين النماذج المرجعية المعرضة للاجتراف والنماذج المضاف اليها مضاف عدم الاجتراف وعرضت للاجتراف هو النموذج (M2) اذ ان نسبة الانخفاض الحاصل في مقاومة الانضغاط نسبة الى النموذج (M1) هو (0%) ونسبة الانخفاض في مقاومة الانضغاط للنموذج المعرض للغمر في الماء (M2) نسبة للنموذج غير المعرض للغمر في الماء (M3) هو (5.5%) وهذا الانخفاض في قيمة مقاومة الانضغاط جيد وحسب المصدر رقم (3) الذي يبين ان نسبة الانخفاض في مقاومة الانضغاط للنموذج المعرض للغمر في الماء نسبة للنموذج غير المعرض للغمر في الماء لا تزيد عن (20%).

التوصيات

استخدام مضافات البولي كاربوكسيلات (Poly Carboxylate Derivatives) لتحسين مقاومة الانضغاط.

المصادر

1-US Army Corps of Engineers standards. Specification for ant :- washout admixtures for concrete CRD _C 661 _06, March 2006 .

2-Toru Kawai ,Non-dispersible underwater concrete using polymeric admixtures, Shimizu Tech.Res.Bull,No.7, March 1988 .

٣-منال عبد الحسين ، حنان اكرم، فيصل غازي "تحضير مضافات منع اجتراف الاسمنت بفعل الماء" الشركة العامة للصناعات التعدينية، ٢٠١٠.

٧٥. تحضير حبيبات الكبريت بنتونايت مادة محسنة للتربة وسماد فعال لنباتات المحاصيل Preparation the Pastilles of Sulphur -Bentonite as Improvingubstance for Soil &an active Fertilizer for Crops Plants

سلطان عزيز عدوان، حنان أكرم حسن ، علي فاضل مزعل
الشركة العامة للصناعات التعدينية
altadinea1992@gmail.com

الخلاصة

إن زيادة الغلة (الزيادة الحاصلة في الإنتاج الزراعي العالمي وبنفس المساحة الزراعية) يعود بالدرجة الأساس استخدام المكننة , وطرق الري الحديثة واستخدام الأسمدة بمختلف أنواعها. ولحاجة البلد لتوفير مختلف المنتجات الزراعية ومنها نباتات المحاصيل والتي تشمل : (الحنطة , الشعير , العدس , البرسيم والخضروات البصل والثوم واللاهانة والقرنبيط وغيرها) وزيادتها قدم قسم البحث والتطوير في الشركة انفاً بحث تحضير حبيبات الكبريت بنتونايتاذ تعمل هذه الحبيبات على تحسين التربة على المدى الطويل وذلك لبطيء الانتشار والنفاذ هذا السماد , علما إن هذا السماد غير ضار في البيئة ويتطابق مع مبادئ برنامج الأمم المتحدة في الإنتاج النظيف . إن الانبعاث البطيء لهذا السماد يمنع التراكم المضر داخل التربة كما انه يساعد على استعادة توازن التربة التي تعاني من تراكم الأملاح وان المواد الأولية الداخلة في تحضير السماد هي الكبريت وهو منتج في الشركة انفاً ويكون بنسبة ٩٠ % والبنتونايت المنشط بنسبة ١٠ % وهما متوفران مواد أولية باحتياطييات كميات كبيرة .

مفتاح: حبيبات الكبريت بنتونايت , الأسمدة الكبريتية.

المقدمة

الكبريت في حالته العادية ان مسحوق لا يمكن للنبات الاستفادة منه بصورة مباشرة بسبب عدم ذوبانه في الماء لذلك يبقى لفترة طويلة قبل ان يتحلل في التربة وان احد الحلول لهذه المشكلة هو إضافة أطيان البنتونايت إلى الكبريت لتشكيل حبيبات من الكبريت بنتونايت تساعد على زيادة حجمه من ٣-٥ مرات (١) , وعند تعرض الحبيبات للماء والرطوبة داخل التربة تتكسر الحبيبات عند تعرضها للماء والرطوبة اذ تتكسر إلى أجزاء صغيرة جدا يمكن ان يستفاد النبات من الكبريت بعد تحويله عن طريق البكتريا المتواجدة في التربة إلى ايون الكبريتات ($SO_4=$) وكذلك القدرة على إضافة مواد أخرى إلى هذه الحبيبات مثل المغذيات الدقيقة (٢) , اذ يمكن ان تكون من الأسمدة الفعالة جدا للأسباب التالية :

١. المواد الخام محلية , متوفرة ورخيصة .
٢. جودة المنتج (حبوب صلبة خالية من الغبار)
٣. صديقة للبيئة .

نباتات المحاصيل تحتاج ما لا يقل عن سبعة عشر من العناصر اللازمة للنمو العادي , ثلاثة تأتي من الهواء والماء وأربعة عشر تأتي من التربة , ستة تستخدم بكميات كبيرة نسبيا ويشار اليها بالمغذيات وهي النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمنغنيز والكبريت اذ إن نباتات المحاصيل تحتاج وتستخدم كميات كبيرة من هذه العناصر .

إن عنصر الكبريت له دور كبير في حياة النبات وكما يأتي :

- يدخل في تكوين الأحماض الامينية التالية , Methionine, Cysteine .
- يدخل في تركيب فيتامين B .
- له دور كبير في عملية التنفس للنبات .
- دخوله في تركيب المواد الطيارة التي تعطي الطعم والنكهة لبعض الخضروات مثل البصل والثوم اللهانة والقرنبيط وغيرها .

- مبيد فطري لإمراض البياض الدقيقي، العناكب، الحشرات القارضة وأنواع الديدان مثل الذبابة البيضاء والهاموش والمن ولا يؤثر على صحة الإنسان .
- يعمل على خفض درجة قلوية التربة خصوصا التي تعاني من زيادة نسبة الجير فيها ($CaCO_3, Na_2 CO_3$)
- يستخدم لاستصلاح الأراضي الزراعية القلوية إذ إن خواصه الحامضية تعادل قلوية التربة .
- يوفر وسط ملائم لتقوم جذور النباتات بامتصاص عناصر (الفسفور، الحديد، الزنك، المغنيسيوم، النحاس)
- لا يمكن الاعتماد على كبريتات الكالسيوم (الجبس) الموجودة في بعض الترب كمصدر لأسمدة الكبريت نسبة الكبريت في الجبس ١٨,٦ % وتشير الدراسات إلى أن التحول يحدث ببطء شديد مما يجعل الجبس غير مناسب لإعادة بناء الكبريت في التربة .
- إن نقص الكبريت يظهر التلون باللون الأخضر الفاتح والتقرم للنبات في بعض الحالات .
- كذلك زيادة المحاصيل الزراعية تعمل على إزالة كمية كبيرة من الكبريت من التربة .
- للكبريت دور أساسي في تنشيط إنزيم اختزال النترات وهو أمر ضروري لتحويل النترات إلى الأحماض الامينية في النبات .
- كبريتات الامونيوم سماد جيد يجهز النبات بالكبريت ولكن من مساوئه انه يمكن أن يتسرب من منطقة الجذور في حالة نزول أمطار كثيفة وذلك لذوبانه في الماء .

الجانب العملي

- ١ . طحن مسحوق البنتونايت إلى حجم حبيبي أقل من (٧٥) مايكرون وتم تنشيطه بإضافة (٧ %) كاربوناتالصوديوم .
- ٢ . غربل الكبريت إلى حجم حبيبي أقل من (٧٥) مايكرون باستخدام جهاز الغريلة .
- ٣ . في وعاء زجاجي اضيف (٩٠) غم كبريت ورفعت درجة الحرارة إلى (١٣٠) م° باستخدام حمام زيتي مع الخلط المستمر وبعد انصهار الكبريت بصورة كاملة اضيف (١٠) غم بنتونايت منشط استمرار بالخلط .
- ٤ . مرر المزيج الساخن على الصفيحة المثقبة الساخنة .
- ٥ . إن القطرات التي تمر من خلال الصفيحة المثقبة الساخنة تسقط سقوط حر في محلول الأملاح (كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم وكبريتات الصوديوم وكبريتات البوتاسيوم) لتبريد القطرات تكون درجة حرارة محلول الأملاح (٤٠ م°) إذ تساعد على تكوين حبيبات صلبة من الكبريت- بنتونايت .
- ٦ . استخدمت صفائح مثقبة قطر الثقب من (٢-٣) ملم للحصول على حبيبات بإحجام تتراوح ما بين (٢ - ٥) ملم وكان القطر الملائم للثقب هو (٢) ملم .
- ٧ . خففت الحبيبات بعد إخراجها من محلول الأملاح باستخدام هواء ساخن (٦٥ - ١٠٠) م° وذلك للتخلص من الرطوبة الزائدة في الحبيبات .

النتائج

- الحبيبات المحضرة ذات صفات هي :
- مادة صلبة على شكل حبيبات تحتوي على رائحة الكبريت قليلا ذات أقطار من ٢-٥ ملم .
- درجة الغليان : ٤٤٠ م°
- الكثافة : ١,٢٥ - ١,٢٩ غم /سم^٣ ودرجة الانصهار (١١٩) م° .
- الذوبان في الماء : لا تذوب .
- درجة الحامضية : متعادلة عندما تكون جافة .
- الاستقرارية : مستقرة .

المناقشة والاستنتاج

- ١ . درجة حرارة المنصهر يجب أن تكون بحدود (١١٥ إلى ١٥٠) درجة مئوية والمفضل (١٣٠) درجة مئوية لمنع احتراق الكبريت وظهور اللون الأسود على الحبيبات .
- ٢ . يجب أن تكون الصفيحة المثقبة ساخنة وذلك لمنع منصهر الكبريت بنتونايت من التكتل والحصول على حبيبات حرة غير متكتلة .
- ٣ . استخدام محلول الأسمدة لإكساب الحبيبات الصلابة المطلوبة لعدم التكسر خلال الخزن أو المداولة .
- ٤ . الرطوبة يجب أن لا تزيد عن ٠,١ % لضمان انتفاخ وتفنت الحبيبات أثناء وجودها في التربة الرطبة اذ تجفف بواسطة الهواء الساخن (٦٥ - ١٠٠) درجة مئوية .
- ٥ . ان الحبيبات المحضرة صلبة وخالية من الغبار وتنتفخ عند تعرضها إلى الرطوبة أو الماء داخل التربة .
- ٦ . من الممكن تحويل البحث إلى منظومة ريادية أو مشروع صناعي لإنتاج الحبيبات المذكورة واستخدامها سماداً فعالاً لنباتات المحاصيل أو حبيبات منظمة لقلوية التربة وكذلك الاستخدام الأمثل للخامات العراقية المتوفرة بكميات كبيرة جدا ومن الممكن فتح منافذ للتصدير لهذه الحبيبات مما توفر عائدا جيدا للبلد وتشغيل ايدي عاملة عديدة .

المصادر

- 1.Cald well , Bob L., Fletcher, Ronald B. US. patent 4133669 (process for pelletizing a sulphur-bentonite clay mixture and the product formed thereby .issued on January 9 ,1979.
2. JanyBirgitta Maria Antens , Rafael Alberto Garcia Martinez,Reginald Lambert,Marinus Johannes Reinhout,US. patent 5653782 (process for manufacture of sulfur_ containing fertilizer)August 5,1997

٧٦. استخدام الطريقة الجافة لتنشيط البنتونايت العراقي وتحسين أدائه لاستخدامه في سوائل حفر الآبار

Using of Dry Activating Method for the Iraqi Bentonite & Improving its Performance in Wells Drilling Liquids

سلطان عزيز عدوان، طلال سهيل هلال، علي فاضل مزعل، حنان أكرم حسن
الشركة العامة للصناعات التعدينية والعزل المائي
altadinea-1992@yahoo. Com

الخلاصة

هدف البحث تنشيط مسحوق البنتوناييت العراقي تنشيطاً جافاً باستخدام تقنية الطحن الناعم وذلك بإضافة كربونات الصوديوم إلى مسحوق البنتوناييت وطحنه طحناً ناعماً بثلاثة أصناف أقل من ٧٥ مايكرون وأقل من ٥٢ مايكرون وأقل من ٣٨ مايكرون وأضيفت عدد من المواد بنسب قليلة لزيادة اللزوجة وتقليل فقدان السوائل بالترشيح ودرس تأثير الحجم الحبيبي على درجة التنشيط إذ لوحظ زيادة نسبة التنشيط كلما قل الحجم الحبيبي لمسحوق البنتوناييت، قيست الكثافة و اللزوجة ومقدار الفاقد بالترشيح لكل إضافة ولكل صنف من الأحجام الحبيبية أنفاً وكانت النتائج مقاربة لمواصفة المعهد الأمريكي للنفط (API) وكما مبين في الجدول (٣).

(مفتاح): البنتوناييت القاعدي المنشط، التنشيط الجاف للبنتوناييت

المقدمة

يعتبر البنتوناييت احد أنواع أطيان السمكنايت اذ إن معظمها تحتوي على المونتومورلوناييت بنسبة ٧٠% [١] وصيغتها الكيميائية $(Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O)$ او $((OH)_2Al_2SiO_4O_{10})$ ويحتوي على شبكة بلورية مكونة من ثلاث طبقات : طبقتان من السيليكات تتراهمايدرال بينها طبقة من الألمنيوم اوكتا هايدرال والتي تكون بلورة البنتوناييت. ويحتوي سطحه على ايونات الصوديوم والكالسيوم، للبنتوناييت لدونه عالية وقابلية كبيرة لاستبدال الايونات وله مساحة سطحية عالية. وللبنتوناييت خاصيتان فيزيائيتان مهمتان الأولى تكوين غروية سائلة(عالق) عند رجه مع الماء وتكوين مادة هلامية مع الماء عند سكونه، والخاصية الثانية قابليته على الامتصاص لخاصية تركيبه البلوري الفريد، وهو على نوعين أساسيين هما البنتوناييت الكالسيومي غير المنتفخ والبنتوناييت الصوديومي، ويعتبر المونتومورلوناييت من احد أهم المعادن القليلة التي تعاني من زيادة الحجم عند تعرضه للماء بسبب تغلغل الماء بين طبقات المونتومورلوناييت مما يؤدي إلى انتفاخه. ومن العوامل المؤثرة على عملية الانتفاخ الحجم الحبيبي ودرجة التنشيط، اذ يستخدم البنتوناييت المنشط في مجالات عديدة أهمها في حفر الآبار النفطية و مواد مانعة للتسرب و مواد ملدنة في صناعة السيراميك وفي السباكة وفي تنقية المياه ويدخل في تراكيب أطعمة الحيوانات والأدوية وفي صناعة الأسمدة والمستحلبات الإسفلتية والمنظفات والتعدين وصناعة المبيدات الحشرية والإصباغ وتنقية الزيوت المستهلكة وفي طمر النفايات المشعة واستخدامات عديدة أخرى.

الجزء العملي

اجرى البحث عديد من التجارب العملية المختبرية، اذ خففت كمية من مسحوق البنتوناييت (بنتوناييت عراقي غير منشط مجهز من الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين يحتوي على نسبة ٥,٥ % من اوكسيد الكالسيوم، ٧٠ % معدن المونتومورلوناييت، ذيسعة تبادل ايوني (CEC) 65. إن نسبة الكربونات العالية في الأطيان تجعلها عائقاً في جعل الأطيان صالحة على المستوى الاقتصادي. جفف المسحوق بدرجة ١٠٥ م° لعدة ساعات وطحن النموذج وغربل لأقل من ٧٥ مايكرون. أضيفت إليه كربونات الصوديوم المجففة والمطحونة بنسب مختلفة (٥ %، ٦ %، ٧ %، ٨ %) وقيست نسبة الانتفاخ الحر وكانت أفضل نتيجة انتفاخ عند نسبة ٧ % . جدول رقم (١). وبنفس الطريقة طحن وغربل مسحوق مجفف لأقل من ٥٢ مايكرون وأقل من ٣٨ مايكرون وأضيفت كربونات الصوديوم بنفس النسب أنفاً وأجريت فحوصات معامل الانتفاخ الحر والجدول رقم (٢) يبين العلاقة بين الحجم الحبيبي لمسحوق البنتوناييت ومعامل الانتفاخ الحر.

- قيست بعض المواصفات المهمة لسائل الحفر وشملت دليل الانتفاخ الحر . زمن الفاقد بالترشيح: اللزوجة الظاهرية , اللزوجة البلاستيكية , كثافة المعلق . النماذج التي فحصت كانت كما يأتي :
- ١ . نموذج مسحوق البنتونايت ذو حجم حبيبي اكبر من (٧٥ ميكرون) غير منشط .
 - ٢ . نموذج مسحوق البنتونايت ذو حجم حبيبي (اقل من ٧٥ مايكرون) منشط بإضافة ٧% من كربونات الصوديوم
 - ٣ . نموذج مسحوق البنتونايت ذو حجم حبيبي (اقل من ٥٢ مايكرون) منشط بإضافة ٧ % من كربونات الصوديوم
 - ٤ . نموذج مسحوق البنتونايت ذو حجم حبيبي (اقل من ٣٨ مايكرون) منشط بإضافة ٧ % من كربونات الصوديوم .
 - ٥ . نماذج من الأصناف أنفأ اضيفت إليها عدد من المواد الكيماوية وبنسب مختلفة لتحسين اللزوجة والفاقد بالترشيح وهي (carboxy methyl cellulose) (CMC) و بنتونايت تجاري منشط . الجدول رقم (٣) يبين نتائج الفحوصات التي أجريت على المسحوق بعد طحنه وغربلته وتنشيطه وإضافة المواد المضافة المقترحة في مختبرات قسم البحث والتطوير/ مقر الشركة انفاً وفي معهد النفط ومركز البحث والتطوير النفطي.

المناقشة والاستنتاج

- ١ . ان طحن مسحوق البنتونايت طحناً ناعماً مع كربونات الصوديوم على الجاف يؤدي إلى زيادة المساحات السطحية والفراغات البينية مما يؤدي إلى قابلية التحام واستقرار مركب الصوديوم على سطح البنتونايت ونتيجة لذلك تزداد قابلية البنتونايت لامتصاص الماء بشراهة (ازدياد درجة التنشيط) كلما قل الحجم الحبيبي للبنتونايت وحسب الجدول رقم (٢) .
- ٢ . من خلال تجارب التنشيط وجد ان أفضل نسبة لمعامل الانتفاخ الحر كانت عند اضافة ٧% وزناً من كربونات الصوديوم ولوحظ بعدها ان زيادة نسبة كربونات الصوديوم لا تؤثر على معامل الانتفاخوكما موضحة في الجدول رقم (١) .
- ٣ . إن استخدام التنشيط الجاف للبنتونايت في سوائل الحفر يقلل من المسلك التكنولوجي اذإنفي طريقة التنشيط الرطبة لإجراء عملية التنشيط تجفف ويضاف محلول يحتوي على كربونات الصوديوم ومن ثم يتخلص من الماء الزائد بالترشيح و يجفف للتخلص من الرطوبة الزائدة وتجفف ويطحن ويغربلاًماً في عملية التنشيط الجاف فيطحن مسحوق البنتونايت مباشرة طحناً ناعماً ومن ثم تضاف كربونات الصوديوم .
- ٤ . ان أفضل نتيجة حصل عليها من خلال التجارب العملية كانت نسبة التنشيط ٧ % , الحجم الحبيبي اقل من ٣٨ مايكرون . الإضافات كانت ٢ % CMC و ٥ % من مسحوق بنتونايت تجاري منشط (Trad.) , وكما موضحة في الجدول رقم (٣) .
- ٥ . الاستمرار بإجراء التنشيط الجاف باستخدام الطحن الناعم لأنواع أخرى من البنتونايت العراقي (حسب تواجد الخام في المواقع العراقية المختلفة) .
- ٦ . إجراء فحوصات أخرى لمعرفة مدى إمكانية استخدام البنتونايت في مجال حفر الآبار وتشمل الفحوصات الطيفية وفحوصات الأشعة السينية (x-ray) , المساحة السطحية , سعة التبادل الأيوني .

المصادر

- ١ . د. خلدون صبحي البصام, شيماء محمد عبد الرحمن , سعة التبادل الأيوني في أطيايف المونتمورلونايت الصناعية العراقية وإمكانية اعتمادها لتقدير محتوى المونتمورلونايت في الطين المنتج ,هيئة المسح الجيولوجي والتعدين , ٢٠٠٨ .
- ٢ . ربي عبد الرسول ,ريموندا هراير ملكون , الاستشاري د. علوان نصيف جاسم , التنشيط القاعدي للبنتونايت , هيئة البحث والتطوير الصناعي ,مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية , ٢٠٠٨ .
3. M. N. Al-Maghrabi, M. E. Aboushook, Activation of Khulais Bentonite Using Fine Grinding Technique, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia Mining Engineering Department, Faculty of Engineering, p35-53;2008 .

جدول رقم (١) يبين أفضل نسبة تنشيط لمسحوق البنتونايت الحجم الحبيبي (اقل من ٣٨مايكرون)

درجة الانتفاخ الحر	نسبة التنشيط
١٢,٥ سم	٥ % كاربونات الصوديوم
٥٥ سم	٦ % كاربونات الصوديوم
٧٢ سم	٧ % كاربونات الصوديوم
٧٢ سم	٨ % كاربونات الصوديوم

جدول رقم (٢) يبين تأثير الحجم الحبيبي على درجة التنشيط من خلال فحص نسبة الانتفاخ الحر

معدل الانتفاخ الحر سم / ١غم	نسبة التنشيط %	الحجم الحبيبي للمسحوق
٣٠	بدون تنشيط	النموذج الابتدائي
٧٠	٧ % كاربونات الصوديوم	اكبر من ٧٥ مايكرون
٧٨	٧ % كاربونات الصوديوم	اقل من ٧٥ مايكرون
٩٢	٧ % كاربونات الصوديوم	اقل من ٥٣ مايكرون
١٠١	٧ % كاربونات الصوديوم	اقل من ٣٨ مايكرون

جدول رقم (٣) مقارنة بين البنتونايت المرجعي غير المنشط والبنتونايت المنشط المحضر في الشركة (تركيز المحلول ٦,٤ %) وبنتونايت تجاري منشط .

الحدود المسموحة حسب مواصفة (API)	مسحوق بنتونايت منشط تجاري	البنتونايت المنشط المحضر في الشركة	البنتونايت قبل التنشيط (مرجعي)	الخواص المقاسة
	١١٠	١٠١	٣٠	معامل الانتفاخ الحر
Max.15cm3	١٦	٢١,٢	١٦٦	فاقد الترشيح للمعلق (ملم)
	١,٠٥	١,٠٦	١,٠٤	كثافة المعلق (عم / سم ٢)
Min.15	٢٧,٥	١٣	٢,٥	اللزوجة الظاهرية للمعلق (ثانية)
Min.15	٣,٥	٥	٢	اللزوجة البلاستيكية P.V (c.p)
Min.30	٥٥	٢٦	٥	Viscometer dial reading at 600 rpm
Max.3	١٤	٣,٢	٠,٥	Yield point / plastic viscosity ratio

الشركة العامة لصناعة السيارات

٧٧. تصميم منظومه موقت زمني Design of Timing System(Timer)

حسن وساك عبدالله ، طالب عبود خلف
الشركة العامة لصناعة السيارات
scailq@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث الى تصميم منظومه موقت زمني يستخدم في توقيت تشغيل الأجهزة والمعدات حسب الوقت المحدد لها ويمكن استخدامه في تجزأة الوقت على عدة مراحل ويبدأ من اجزاء الثانية الى ما فوقها من الوقت .

المفتاح الدائرة المتكاملة NE 555, الدائرة المتكاملة CD 4017 , مقاومات ، مكثفات.

المقدمة

بما ان للمكائن والمعدات عمر زمني محدد وان استهلاك واندثار اجزاءها يكون نتيجة استخدامها لفترات طويلة لذلك جاءت فكرة تصميم جهاز موقت زمني لتشغيل الاجهزه في فترات متفاوتة وحسب الحاجه للحفاظ عليها. بحيث يمكن تقسيم اليوم الى مراحل بين الاجهزه كل حسب قدرته وكفاءته وحسب الوقت المطلوب للعمل به من الثانيه الى عدة ايام وخاصة في المحركات الكبيره والافران الحراريه ومنظومات التكييف والتبريد .للجهاز استخدامات عديده ومتنوعه في كثير من المنظومات والاجهزه والمعدات التي تحتاج الى ان تعمل بين فتره واخرى من ناحيه والحفاظ على اطالة عمرها الزمني من ناحيه اخرى.اذ تقسم هذه المنظومه وقت اشتغال المعدات حسب الحاجه دون تدخل الانسان فيها من حيث الوقت والتشغيل وبهذا يكون قد تحقق ضمان الحفاظ عليها من الاعطال وعدم ارتفاع درجات حرارتها نتيجة تشغيلها لفترات طويله او وجودها في اماكن محصوره. وتقوم المنظومه بالتشغيل التسلسلي وحسب الاحتياج. وكانت اهم الاستنتاجات بانها يستخدم في مكائن السيطره الالكترونيه واهم التوصيات استخدام الجهاز في الاجهزه التي تعمل بين فتره واخرى.

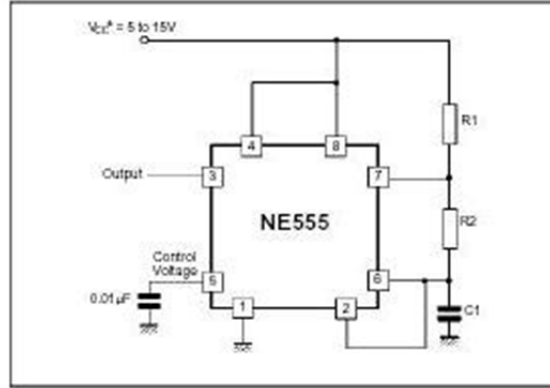
الجزء العملي

استخدم في جهاز البحث نبائط الكترونيه متعدده مثل (المحولات ، الدايبودات، المكثفات ،المقاومات ،والدايبودات الضوئيه) وكذلك الدوائر المتكامله التي تعمل كدوائر منطقيه وعدادات ودوائر مذبذب يمكن حساب النبضات بالشكل المطلوب بالاعتماد على المقاومات والمكثفات التي تحدد شكل النبضه ووقت النبضه اذ تدخل هذه النبضات الى دوائر عداد يتكون من بوابات ويمكن مضاعفتها عن طريق الدوائر المتكامله الخاصه بالعدادات ومضاعفة المراحل الى ان تصل الى الوقت المطلوب كما في المخطط شكل رقم (١) . وكذلك يمكن زيادة او نقص وقت النبضه حسب الاحتياج من خلال التغيرات التي تجرب على الاجزاء الالكترونيه الداخلة في مرحلة المذبذب للحصول على النتائج المطلوبه للعمل المراد القيام به اذ يمكن حساب النبضات من وقت التشغيل وكذلك ارتفاع الموجه وشكلها حسب الاحتياج في التصميم والاستفاده منها في مجالات العمل وحسب الرغبه والمواصفات المطلوبه للجهد المستفيدة في عدة مجالات في الصناعات الكهربائيه والالكترونيه والصناعات المتطوره مثل الميكاترونك والاطمته وغيرها .

المناقشه والاستنتاج

ان جهاز البحث يستخدم في تأخير وتقديم تشغيل الأجهزة والمعدات واطفاءها (تلقائيا).اذ يجزيء الوقت الى عدة مراحل حسب الاحتياج . بحيث تشترك الدوائر المتكامله بالتحكم بالوقت وتعطي كل دائره متكامله (٤٠١٧) عشرة اضعاف الدائره التي قبلها وتشغل الدائره المتكامله من نفس النوع التي بعدها كما هو واضح في المخطط شكل رقم (١) وهكذا حتى يحصل على الوقت المطلوب . ان تصميم المهتز (المذبذب) والمتكون من الدائره المتكامله (NE555) التي يمكن تشغيلها كمهتز احادي الاستقرار يولد نبضه واحده او مهتز عديم الاستقرار يولد سلسله غير منتهيه من النبضات تتكرر بشكل دوري بدقه زمنيه عاليه. والتي تعتبر مشغل للدائره المتكامله

(CD4017) التي تعمل عداد لحساب الفترات للوقت المطلوب من قبل المستخدم لتشغيل الجهاز الكهربائي اذ يمكن التحكم بالنبضه من من خلال المقاومات والمكثفات التي صممت كموقت عديم الاستقرار والموضحة بالشكل رقم (٢) طريقة توصيل الموقت عديم الاستقرار.



شكل رقم (٢) دائرة المذبذب

ان زمن شحن المكثف C1 (والذي يكون خلاله مخرج الدائرة المتكاملة في الحالة ١ منطقي - جهد عال) يتحدد بالعلاقة:

$$t_1 = 0.693 (R_1 + R_2) C_1$$

أما زمن التفريغ (والذي يكون خلاله المخرج بالحالة ٠ منطقي - جهد منخفض) فيتحدد بالعلاقة:

$$t_2 = 0.693 (R_2) C_1$$

وبذلك يكون الدور الزمني لسلسلة النبضات التي تتولد في مخرج المهتز عديم الاستقرار محددا بالعلاقة:

$$T = t_1 + t_2 = 0.693 (R_1 + 2R_2) C_1$$

وهو الزمن اللازم لاكمال المهتز دورة كاملة من دورات الاهتزاز

$$f = 1/T = 1.44 / [(R_1 + 2R_2) C_1]$$

أما فعالية دوره فتكون بالعلاقة

$$D = R_2 / (R_1 + 2R_2)$$

اذ ان:

$$T = \text{زمن دوره كامله}$$

$$t_1 = \text{زمن الشحن}$$

$$t_2 = \text{زمن التفريغ}$$

ونذكر هنا أن سر المؤقت (٥٥٥) يكمن في كون أزمنته مستقلة تماما عن جهد التغذية ويمكن بشكل عام تغذية المؤقت بين (٣ الى ١٥) فولت مع ثبات بالأزمنة المحسوبة - ولكن نضطر عند ربط المؤقت الى دوائر TTL الرقمية اعطاء التغذية ٥ فولت للمؤقت لتأمين شرط التوافق فقط . كذلك ثبات الازمنة بشكل عالي تجاه انحراف درجة الحرارة لاعتماد المؤقت تقنية المكبرات التفاضلية داخليا.

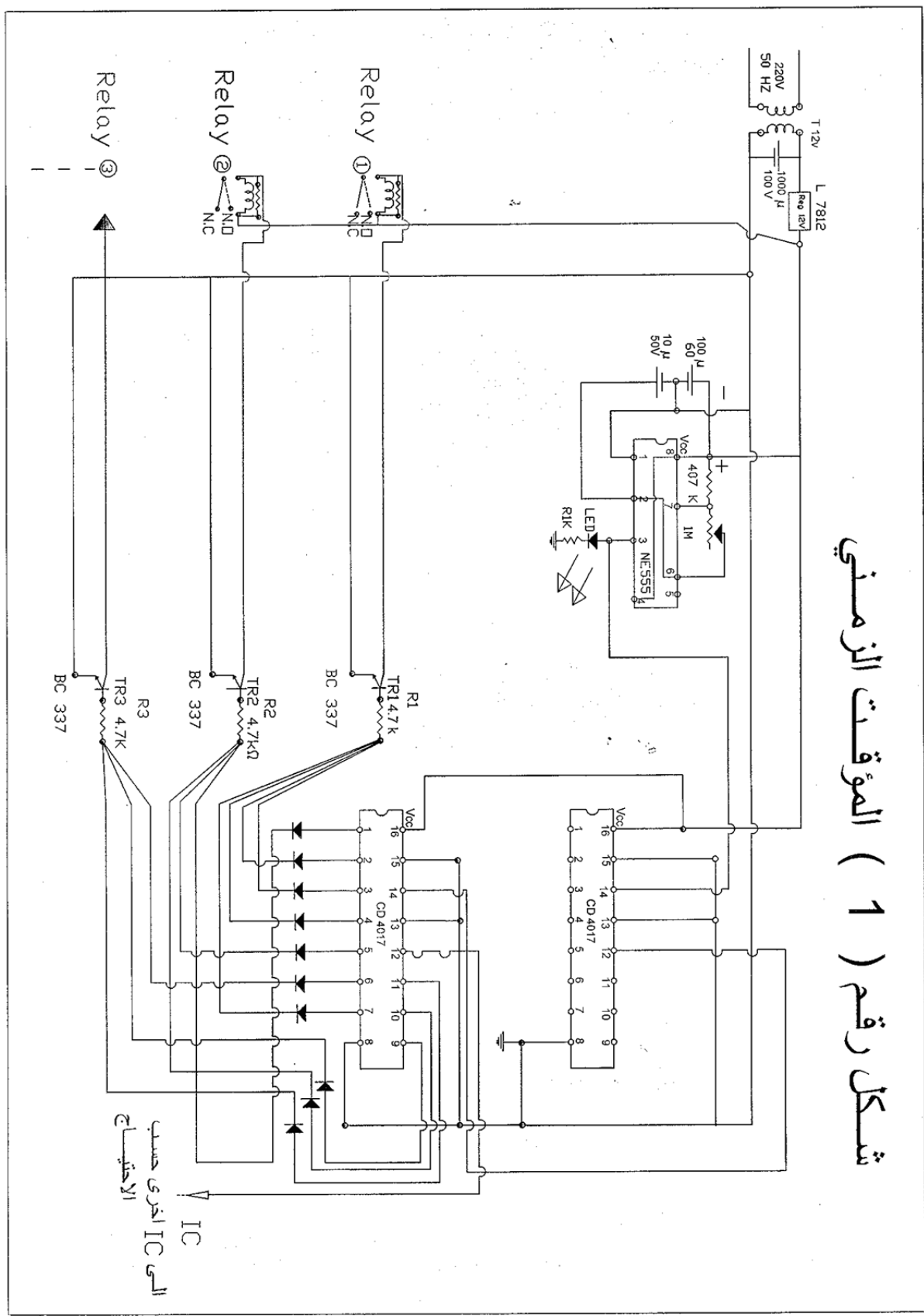
المصادر

1-Digital Integrated Electronics" Herbert Taub / Donald Schilling ("Professors of Electrical Engineering The City College of the City University of New York) International Student Edition 1982.

2-Principle of Electronics" V.K. Mehta & Rohit Mehta Prentice-Hall of India Private Limited –New Delhi-2006

٣- المهندس فاروق سيد حسن الحاسب الالى والالكترونيات الصناعيه . (الطبعه الاولى ٢٠٠٣ م)-الناشر هلا للنشر والتوزيع- الجيزه .

شكل رقم (1) المؤقت الزمني



٧٨. جهاز لحماية الانسان من الصدمة الكهربائية Apparatus to Save Human from Electric Shock.

حسن وساك عبد الله ، طالب عبود خلف
الشركة العامة لصناعة السيارات
scailq@yahoo.com

الخلاصة

تصميم جهاز لحماية الانسان من الصدمة الكهربائية يضاف الى جميع الاجهزة المنزلية والصناعية ويعمل على مبدأ تحسس تسرب التيار الكهربائي الى هيكل الجهاز وفصل الطاقة الكهربائية (تلقائياً) والتنبيه لوجود خطر ما ؛ اي عندما تتسرب الكهرباء الى هيكل الجهاز نتيجة حدوث عطل او سوء تصنيع في احد الاجهزة المنزلية او الصناعية وخاصة السخانات والمبردات ومضخات الماء وجميع الاجهزة التي لها تماس مباشر مع الماء او الرطوبة . وعند استخدامها من قبل الانسان من حيث لايعلم فيكون جسمه مكمل للدائرة الكهربائية وتحدث الصدمة . وخلال النتائج فان الجهاز يتحسس الفولتية (من ٧٠ فولت فما فوق) ان الجهاز قيد البحث يفصل الطاقة الكهربائية المجهزة من المصدر (اتوماتيكياً) وبذلك يحمي الانسان من خطر الموت . والجهاز يعمل على الحماية ضد مخاطر الارتفاع والانخفاض في التيار الكهربائي. ويمكن اضافته للأجهزة المنتجة في شركات وزارة الصناعة والمعادن لحماية الجهاز والانسان معا.

المفتاح: دائرة متكاملة , موحد سليكوني (ثايرستر) , المقاومات , المكثفات , ترانزستور ضوئي.

المقدمة

نتيجة التطور الكبير في الصناعة حتم استعمال اعداد هائلة ومتنوعة من الأجهزة والمعدات الكهربائية في مختلف المجالات. مما لاشك فيه ان للتيار الكهربائي الدور الرئيس والمهم في تشغيل هذه الأجهزة وبقدر هذه الأهمية برزت الى جانب ذلك المشاكل الخطيرة التي تنتج عنه ومنها الصدمة الكهربائية التي تؤدي في كثير من الحالات الى العجز الجزئي او الكلي الناتج عن الحروق والانفجارات او احتراق الأجهزة والتركيبات الكهربائية بسبب سوء التنفيذ والنصب لهذه الأجهزة وعدم تطبيق نظم السلامة الخاصة بالحماية من التيار اضافته الى ذلك سوء التصليح او تبديل الاجزاء التالفة من قبل عمال غير متخصصين. للأسباب المذكورة انفا ولأهمية استخدام الأجهزة الكهربائية المتنوعة في حياتنا اليومية وعدم الاستغناء عنها برزت أهمية البحث للحفاظ على الأجهزة ضد ارتفاع وانخفاض التيار بسبب التغيرات التي تحدث بالشبكة وخاصة في الوقت الحالي بسبب الظروف التي يمر بها العراق. ومن اجل الحفاظ على الانسان باعتباره العنصر المهم في الحياة صمم جهاز كهربائي لحمايته من الصدمة الكهربائية وحماية الجهاز نفسه باستخدام العناصر الإلكترونية .

الجزء العملي

صنع جهاز تجريبي ريادي استخدمت مجموعة نبائط الكترونية متكونه من (الدوائر المتكاملة , الموحد السلكوني , المقاومات , المكثفات , الموحدات , منضمت الفولتية وترانزستور ضوئي) واجزاء اخرى لتحويل الطاقة مثل المحوله والمرحلات ربطت كما في مخطط شكل رقم (١) اذ صمم جهاز من جزئين : الاول يشغل الجهاز في حاله الاعتياديه عن طريق جهاز الحماية ضد ارتفاع وانخفاض الفولتية وبهذه الطريقة نحمي الجهاز الكهربائي نفسه والثاني يعمل عندما تدخل فولتيه على هيكل الجهاز المنزلي من ٧٠ فولت فما فوق يعمل على مبدأ التحسس عندما تصل الفولتية المتسربه عن طريق المحوله والمنظم فيعمل الترانزستور الضوئي لتشغيل الموحد السليكوني (الثايرستر) لفصل الكهرباء الرئيسه من المصدر وتشغيل دائرة التنبيه المتكونه من الدائره المتكامله (NE555) ومجموعة مقاومات ومكثفات للاعلام بان هناك خطأ او خطر يجب اصلاحه اذ تعزل هذه المنظومه الجهاز من المصدر الكهربائي (تلقائياً) في حالة حدوث اي تسرب كهربائي الى هيكل ذلك الجهاز المراد الحماية منه سواء كان هذا الجهاز منزلي او صناعي ويعمل على الطور الواحد او ثلاثة اطوار. والتنبيه اما ان يكون مصباح يشع ومضات متقطعه او جرس كهربائي.

المناقشة والاستنتاج

يستنتج أن لمس الانسان لاي جزء من اجزاء الاجهزه والمعدات الكهربائيه عندما يكون التيار ساريا فيها .وعندما يكون متصلا بالارض او ملامس لاي اجزاء إنشائية من المباني ففي هذه الحالة يكمل جسمه الدائره الكهربائيه فيسري فيه التيار الكهربائي وفقا لقانون أوم . ان شدة الصدمة الكهربائيه التي تصيب الانسان تعتمد على الجهد (الفولت) الذي يتعرض له وشدة التيار الذي يمر خلال جسمه. من خلال البحث يستنتج ان الفولتية المؤثرة في جسم الانسان من (٧٠ فولت فما فوق) يبدأ شعور الانسان يضطرب كلما ازدادت عن هذا الحد . والحد الأدنى للخطر على الانسان من سريان التيار هو (من ٢٠ الى ٥٠ ملي أمبير) وكلما ازداد عن هذا الحد اصبح الخطر مميت . وهناك اختلاف في سريان التيار يعتمد على الفولتية والمقاومه حسب قانون اوم ($I = V/R$) اي كلما ازدادت المقاومه قل التيار وبذلك تقل شدة الصدمة الكهربائيه ويلاحظ اختلاف المقاومه بين الذكور والاناث. نستنتج مما تقدم انفا ان جهاز البحث يعمل (تلقائيا)لفصل الفولتية الرئيسه عن الجهاز الكهربائي مثل (السخانات والمبردات وغيرها) التي لها تماس مباشر مع الماء والرطوبة او المعدات الصناعية عندما يتسرب التيار الى هيكلها من المصدر وينبه عن وجود خطر يجب الحذر منه وبذلك يحمي الانسان من الصدمة الكهربائيه قبل وقوعها وهذا هو الهدف الرئيس من تصميم الجهاز .ويوصي البحث استخدام الجهاز في كافة الأجهزة الكهربائيه.

المصادر

١- المهندس رحيم تركي علي "المبادئ الأساسية للسلامة المهنية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (هيئة المعاهد الفنيه - العراق ١٩٨٠)

- 2- Digital Integrated Electronics ""Herbert Taub / Donald Schilling (Professors of Electrical Engineering The City College of the City University of New York) International Student Edition 1982.
- 3- Principle of Electronics" V.K. Mehta & Rohit MehtPrentice-Hall of India Private Limited –New Delhi-2006.

الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية

٧٩. انتاج شامبو بالطين خاوة

The Production of Shampoo with Bentonite

منال متي عزيز، جنان خضر عبد العزيز ، رنا حميد مرزه، أنغام عادل عبد المحسن
الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية
comme@vegoil-iraq.com

الخلاصة

يهدف هذا البحث استخدام مادة البنتونايت المسماة باللغة العامية العراقية (الطين خاوة) ضمن توليفة غسول الشعر المكونة لانتاج شامبو الشعر بالطين خاوة مواد منظفة فعالة أيونية وأمفوتيرية , طين خاوة , مادة مرطبة ومنعمة , مواد حافظة , عطور.

اجريت عديد من المعاملات والتجارب المختبرية وصولاً الى أفضل صيغة تركيبية مختبرية مطابقة من ناحية الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية والمعتمدة للمواصفة القياسية العراقية المقره من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الخاصة بغسول الشعر (م.ق.ع ٩٤٥ / ١٩٩٣) ؛ بعد التأكد من مطابقة مادة الطين خاوة مادة اولية من خلال اجراء الفحوصات المعدنية باعتماد طريقة حيود الأشعة السينية X-Ray Diffraction (XRD) في الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ودراسة البيانات التحليلية لتقدير محتوى المونتمورلونايت لما له من تأثيرات مفيدة على الشعر .

طبقت الصيغة المقترحة مختبرياً على نطاق ريادي (Pilot Plant) في مصنع المأمون. اعتمدت منتج نمطي من منتجات الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية على مستوى تجاري (Industrial Scale) . اثبتت حسابات الجدوى الاقتصادية أن النموذج المحضر في هذه الدراسة أرخص بكثير من نماذج غسول الشعر المتوفرة في الأسواق المحلية والمتضمنة مادة البنتوننايت (الطين خاوة) .

المفتاح: شامبو , بنتوننايت , مونتمورلونايت , حيود الاشعة السينية , المادة الفعالة الأيونية .

المقدمة

الشامبو هو نوع من المنظفات السائلة ولكنه يصنف في التجارة الدولية بصورة مستقلة ضمن مستحضرات التجميل في حين انه من مواد التنظيف, تطلق كلمة غسول الشعر (الشامبو) على عملية التنظيف وخاصة تنظيف الرأس .

ولإضافة منتجات جديدة غير نمطية لمواكبة التطورات العالمية وبالتنافس مع ما مطروح في الاسواق المحلية من منتجات تحوي مواد طبيعية وتماشياً مع مامتوفر في الشركة من مواد أولية تسهم في تعزيز مواردها الذاتية وتطوير إمكاناتها التصنيعية .

وبالنظر لتوسع إنتاج غسول الشعر (الشامبو) وبالأنواع التجارية المختلفة ولكون غسول الشعر (شامبو علامة ياسمين) من المنتجات المهمة التي لاقت استحسان المواطن العراقي منذ بداية انتاجه , فقد تضمنت هذه الدراسة استخدام مادة البنتوننايت (Bentonite) (الطين خاوة) لانتاج شامبو الشعر بالطين الخاوة ليضاف منتجاً جديداً الى منتجات الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية (شامبو ياسمين للشعر الأعتيادي , شامبو ياسمين للشعر الجاف , شامبو زيت الزيتون , شامبو زيت الخروع , شامبو زيت جوز الهند , شامبو ضد القشرة , شامبو ياسمين بالحناء , شامبو الطفل الخ) , ولغرض الاستفادة من خواص مادة البنتوننايت المفيدة للشعر والتي تعطيه النعومة والطراوة وتمنع تساقطه بفضل تركيبته التي تحوي على نسبة عالية من مادة المونتمورلونايت التي تغذي الشعر عميقاً وتعنتي به في جميع الأطراف .

ولغرض معرفة موقع منتج الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية الجديد " شامبو الشعر بالطين الخاوة " بين مثيلاته المتوفرة في الاسواق المحلية أختيرت علامات تجارية تحتل مرتبة الصدارة في الاستهلاك المحلي بمعنى آخر انتقاء منتجات شبيهه بمنتجات الشركة والتي تلقى رواجاً في الأسواق المحلية للأقبال عليها واستهلاكها بشكل مستمر ومتزايد للتعرف على خصائصها النوعية وبالتالي التوصل إلى حقيقة المواد الداخلة في صنعها ومصدرها لتحسين وتطوير لمنتجات هذه الشركة واجريت التحاليل والفحوصات المعروفة لكل منتج .

الجزء العملي

- ١: أجريت الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية لشامبو الشعر المنتج في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية وشامبات طين خاوة المتوفرة في الاسواق المحلية .
- ٢: عينت نسب المعادن الموجودة في شامبو طين الخاوة لثلاث نماذج من التراب القاصر المتوفر في الشركة (تراب قاصر هندي , تراب قاصر اندونيسي ناعم , تراب قاصر اندونيسي خشن) بالإضافة الى نموذج من الطين خاوة المتوفر في الأسواق المحلية.
- ٣: أجريت العديد من التجارب المختبرية في مختبر البحوث والبدائل في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية وصولاً الى الصيغة المطابقة للمواصفة القياسية لغسول الشعر الشامبو(بالطين خاوة).

المناقشة والاستنتاج

يستنتج من الدراسة ما يأتي :-

- ١- تطابق نتائج الفحوصات الفيزيائية (اللزوجة , الرطوبة , قيمة الأس الهيدروجيني PH) , الفحوصات الكيميائية (المادة الفعالة , المواد الذائبة بالكحول , الملح) , والفحوصات المايكروبايولوجية (العدد الكلي للبكتريا , البكتريا المرضية , الفطريات والخمائر) لشامبو طين خاوة المحلي المنتج في الشركة للمواصفة القياسية العراقية (م.ق.ع ١٩٩٣/٩٤٥) المقرة والمعتمدة من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .
- ٢: ضرورة تقدير نسبة المونتمورلونايت في البنية التركيبية للطين خاوة لما له من تأثير هام على جودة ونوعية الشامبو المنتج اذ يعتبر المونتمورلونايت أحد المعادن القليلة الذي يعاني زيادة في حجمه عند تعرضه للماء بسبب تخلل الماء بين طبقاته المنفردة ومن اهم العوامل المؤثرة على قابليته للانتفاخ هو الحجم الحبيبي .
- ٣: الرجوع الى الجدوى الاقتصادية باستخدام اكثر من نوع من المواد الفعالة (المواد الفعالة الأيونية , المواد الفعالة الأمفوتيرية) التي بمجملها تعطي نتائج ايجابية لنوعية المنتج وتعزيز كفاءته بمايضمن جودة المنتج والربح المعقول .
- ٤: اظهرت نتائج فحوصات حيود الأشعة السينية لنماذج (تراب قاصر هندي , تراب قاصر اندونيسي ناعم , تراب قاصر اندونيسي خشن) ان النسبة الرئيسية لمعدن المونتمورلونايت تمثلت في النموذج الثاني " التراب القاصر الأندونيسي الناعم " وعليه استخدم في توليفة شامبو الشعر كما مبين في جدول رقم ١ .

المصادر

١. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / المواصفة القياسية العراقية الخاصة بغسول الشعر (الشامبو) رقم (١٩٩٣/٩٤٥) .
- 2.Lomb, Bausch's, Torre .S (2002). Characterization Of Montmorillonite From Deposits: Physicochemical And Structural Parameter .The Journal of the Argentine Chemists' Society –Vol 90:87-99.
- 3.TechNet 1- Understading Bentonite
www.geofabrics.com.au/.../Technote-1-Bentonite-13... -PDF

جدول رقم (١) : نتائج فحوصات حيود الاشعة السينية لنماذج (تراب قاصر هندي , تراب قاصر اندونيسي ناعم , تراب قاصر اندونيسي خشن) بالاضافة الى الطين خاوة المحلي .

XDR(X-Ray Diffraction)		Sample Name.	No.
Non Clay	Clay		
كوارتز " Quartz " , كلسايت " Calcite " , فلدسبار "t.Feldspar"	"Palygorskite", البوليغورسكايت المونتمورلوناييت "montmorillonite"	تراب قاصر هندي	1
كوارتز " Quartz " , فلدسبار "t.Feldspar" , دولومايت " Dolomite " , كلسايت " t.Calcite " .	المونتمورلوناييت "montmorillonite"	تراب قاصر اندونيسي ناعم	2
كوارتز " Quartz " , كلسايت " Calcite " , فلدسبار " Feldspar " , دولومايت " Dolomite "	البوليغورسكايت palygorskite	تراب قاصر اندونيسي خشن	3
كوارتز " Quartz " , كلسايت " Calcite "	المونتمورلوناييت " Montmorillonite "	طين خاوة (محلي)	4

٨٠. دراسة تأثير درجات الحرارة في ثباتية المواد القاصرة

Study of Temperature Effect on Bleaching Agents Stability

منال متي عزيز ، رنا حميد مرزعة ، رواء رضا عبدالله ، أنغام عادل عبد المحسن

الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية

comme@vegoil-iraq.com

الخلاصة

أجريت دراسة تأثير درجات الحرارة على ثباتية المواد القاصرة (هاييوكلورايت الصوديوم بنوعيه المركز والمخفف ، بيربورات الصوديوم) .

بينت الدراسة عدم وجود تأثير محسوس لدرجات الحرارة بين (15-35 م°) على ثباتية محلول هاييوكلورايت الصوديوم الخام (المركز ومن النوعين "المحلي بتركيز (11.7 %)، والمستورد بتركيز (9.6 %)" ، والمخفف من النوع المحلي فقط بتركيز (5.9 %)) ، في حين تأثرت سلباً ثباتية محلول هاييوكلورايت الصوديوم المركز (المحلي والمستورد) عند الوصول إلى درجة حرارة (45 م°) .

ولم تظهر درجات الحرارة أي تأثير يذكر لثباتية مادة بيربورات الصوديوم والمحسوبة كمحتوى تركيز الأوكسجين الفعال خلال الخزن بدرجات حرارية مختلفة (15 م° ، 45 م°) وبفترات زمنية مختلفة (1 ، 3 ، 6 ، 9 ، 12 ، 15 ، 18) أسبوع .

كما وجد ومن خلال اجراء فحص تعيين محتوى العناصر الثقيلة باستخدام جهاز الأمتصاص الذري (A.A) أن وجود نسبة من العناصر الثقيلة ذات تأثير على ثباتية المواد القاصرة .

المفتاح : درجات الحرارة العالية ، المواد القاصرة ، هاييوكلورايت الصوديوم ، بيربورات الصوديوم ، الثباتية ، ظروف الخزن ، جهاز الأمتصاص الذري .

المقدمة

قل الطلب منذ عام ١٩٢٥ على المسحوق القاصر في السوق العالمي وبعد عام ١٩٤٠ أصبح الاتجاه السائد هو استخدام محلول الهاييوكلورايت في مجالات صناعية مختلفة اذ استخدم محلول هاييوكلورايت الكالسيوم والذي يطلق عليه القاصر المائي (Bleach Liquor) في صناعة عجينة الورق ، اما هاييوكلورايت الصوديوم والذي يطلق عليه المحلول القاصر (Liquid Bleach) فقد استخدم لأغراض القصر الصناعية إضافة الى أستعمالاته المنزلية لقصر الملابس والتعقيم ، وأخيراً ازداد استخدام الأوكسجين الفعال (Active Oxygen) الذي أحدث ثورة في صناعة المنظفات من خلال النتائج الواضحة التي لمسها المستهلك خاصة في درجات الحرارة المنخفضة تضاف المواد القاصرة الى مساحيق التنظيف وخاصة المساحيق المنخفضة الرغوة لأزالة البقع وجعل الأقمشة البيضاء ناصعة البياض والعمل على أكسدة وتحطيم البقع الملوثة مثل بقع الشاي والقهوة... وغيرها .

هناك أنواع من المواد القاصرة بالحالة الغازية والسائلة والصلبة منها ماتعمل عوامل مؤكسدة ومنها ماتعمل عوامل مختزلة لأجراء عملية القصر ، ولكون الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية تنتج القاصر بعلامة صفا بتركيز ٥-٧ % بعد تجهيزه محلياً من شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية اذ يحتوي على نسبة ١٠ % من مادة الكلور كحد ادنى وتجري عليه عملية تخفيف لتركيز مادة الهاييو بواسطة الماء الخالي من الأملاح لحين الوصول الى التركيز المطلوب حسب المواصفة المعتمدة ، ومن ثم يعبأ بعبوات محكمة السد ومعتمدة مصنوعة من البولي أنيلين للحفاظ على الكلور من التبخر وكون مادة بيربورات الصوديوم مادة قاصرة تستخدم في منتج مسحوق الغسيل (سومر) الخاص بالغسالات ولوجود مؤشرات بحصول حالة عدم ثباتيتهما . فقد تركزت هذه الدراسة بيان تأثير درجة الحرارة على ثباتية مادتي (هاييوكلورايت الصوديوم ، بيربورات الصوديوم) من خلال فحص وتقييم محتوى الكلور الفعال (Active chlorine) لمادة هاييوكلورايت الصوديوم ومحتوى الأوكسجين الفعال (Active oxygen) لمادة بيربورات الصوديوم بأدخالها ضمن معاملات تجريبية بدرجات حرارية مختلفة وبفترات زمنية مختلفة .

الجزء العملي

- ١- أجريت الفحوصات الأولية للمواد القاصرة المستخدمة في المعاملات التجريبية مثل فحوصات الأس الهيدروجيني (PH) , تعيين محتوى الكلور المتاح , تركيز الحديد لمادة هاييوكلورايت الصوديوم بالإضافة الى تعيين الكثافة الحجمية (bulk density) , محتوى الأوكسجين الفعال (Active Oxgen) , القاعدية الكلية (Total Alkalinity) , الأس الهيدروجيني (PH) لمادة بيربورات الصوديوم .
- ٢- عينت الثباتية المحسوبة على اساس تركيز محتوى الكلور المتاح لنموذجين من محلول هاييوكلورايت الصوديوم المحلي (المحلول الخام المركز بتركيز (11.7 %) , والمحلل المخفف بتركيز (5.8 %)) بفترات زمنية مختلفة (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 15 , 18) اسبوع وإجري عليه فحص الأجهاد بثلاث درجات حرارية (درجة حرارة التلاجة 9 °م , درجة حرارة المختبر 15 °م , درجة حرارة الفرن 45 °م) وطبقاً للمواصفة القياسية العراقية (محاليل هاييوكلورات الصوديوم / م.ق.ع ١١٦٩) المقررة من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .
- ٣- أجري فحص تعيين محتوى الكلور المتاح بدرجة حرارة الفرن 45 °م لنموذج من محلول هاييوكلورايت الصوديوم الخام المركز المستورد وبفترات زمنية مختلفة (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 15 , 18) اسبوع لغرض التأكد من تأثير درجات الحرارة العالية على ثباتية محلول هاييوكلورايت الصوديوم المركز بالدرجات الحرارية العالية .
- ٤- عينت الثباتية المحسوبة على اساس محتوى الأوكسجين الفعال لنموذج من مادة بيربورات الصوديوم وبفترات زمنية مختلفة (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 15 , 18) أسبوع وإجري عليه فحص الأجهاد بدرجات حرارة المختبر والفرن (15 °م , 45 °م) .
- ٥- أجري فحص تعيين نسبة العناصر الثقيلة (الحديد , الزئبق) لمادة هاييوكلورايت الصوديوم المركز وللنوعين المحلي والمستورد , وتعيين نسبة العناصر الثقيلة (الرصاص , الكاديوم) لمادة بيربورات الصوديوم .

المناقشة والاستنتاج

يستنتج من نتائج الفحوصات ماياتي :-

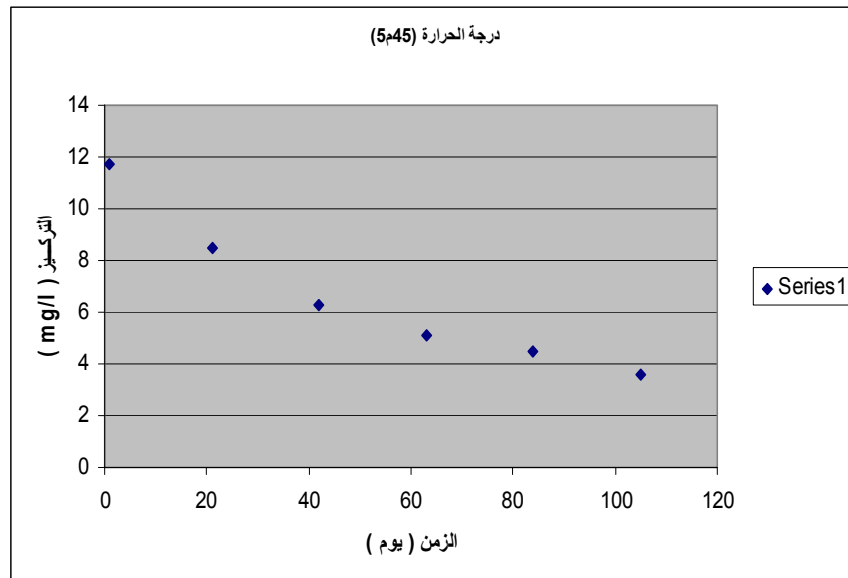
- ١- عدم وجود تأثير لدرجات الحرارة على ثباتية المحلول القاصر المحلي (المركز بتركيز (11.7%) والمخفف بتركيز (5.9%)) بدرجات الحرارة الواطئة (درجة حرارة التلاجة 9 °م , درجة حرارة المختبر الاعتيادية 15 °م) طيلة فترة الخزن اذ كانت جميعها داخل حدود المواصفة المعتمدة (م.ق.ع ١١٦٩ / الخاصة بمحاليل هاييوكلورايت الصوديوم) .
- ٢- انخفاض في تركيز محتوى الكلور المتاح لمادة هاييوكلورايت الصوديوم ولجميع المعاملات بشكل تدريجي مع تفاوت قيم الانخفاض حسب درجة الحرارة المستخدمة لكل معاملة مع خصوصية زيادة الانخفاض النسبي عند الارتفاع بدرجات الحرارة بزيادة عامل الزمن .
- ٣- انخفاض في تركيز محتوى الكلور المتاح بدرجة حرارة الفرن 45 °م وبشكل تدريجي عالي نسبياً بالمقارنة مع درجتي الحرارة (9 °م , 15 °م) لمحلول هاييوكلورايت الصوديوم المركز (المحلي) اذ لوحظ انخفاضه من (11.7) الى (3.6) حيث مثلت المعاملة $D_6T_3 = 3.6$ المعاملة بدرجة حرارة (45 °م) وبفترة زمنية (15) اسبوع ادنى مستوى لتركيز محتوى الكلور المتاح لأعلى فترة خزن بأعلى درجة حرارية وكما موضحة بالشكل رقم (١) , وذلك ناتج عن تأثير ارتفاع درجات الحرارة على ثباتية المواد القاصرة بزيادة فترة الخزن " shelf-life" (105 day) وبالتالي التأثير على كفاءة القصر لأزيد سرعة التحلل لمحلول هاييوكلورايت الصوديوم وبوجود الأشعة فوق البنفسجية .
- ٤- تطابق نتائج تركيز محتوى الكلور المتاح لنموذج القاصر الخام المركز المحلي بتركيز (11.7%) المصنع من شركة الفرات للصناعات الكيماوية مع النموذج المستورد بتركيز (9.6 %) في نسبة الكلور المتاح اذ كانت خارج حدود المواصفة بدرجة حرارة (45 °م) طيلة فترة الخزن .
- ٥- لم يظهر لدرجة الحرارة أي تأثير يذكر على ثباتية تركيز بيربورات الصوديوم المحسوبة كمحتوى تركيز الأوكسجين الفعال خلال الخزن بدرجة حرارة المختبر (15 °م) ودرجة حرارة الفرن (45 °م) وبفترات

زمنية مختلفة (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 18) اسبوع كون مادة بيربورات الصوديوم وبسبب أستقراريته العالية نسبياً يحتاج الى درجات حرارية عالية أكثر من (٧٠ م°) في عملية الغسيل لضمان حصول عملية القصر .
٦- أظهرت نتائج فحص تعيين محتوى العناصر الثقيلة (الحديد Fe) الذي أجري في مختبرات البحوث والبدائل في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية مطابقة نسبة الحديد للنموذج المستورد في حين كانت نسبة الحديد للنموذج المحلي خارج حدود المواصفة وهذا يفسر سبب الزيادة النسبية لمعدل الأنخفاض النسبي لتراكيز محتوى الكلور المتاح للنموذج المحلي مقارنة بالنموذج المستورد لأزيد سرعة التحلل بوجود نسبة من المعادن الثقيلة .

في حين لم تظهر نتائج فحص تعيين محتوى العناصر الثقيلة (الرصاص Pb , الكاديوم Cd) الذي أجري في مختبرات مركز بحوث وتكنولوجيا كيمياء وفيزياء المواد / وزارة العلوم والتكنولوجيا بأستخدام طريقة الهضم الجاف " Dry digestion " وقراءة تركيز العنصرين بواسطة جهاز الأمتصاص الذري (A.A) ثباتية بيربورات الصوديوم بعدم وجود أي نسبة تذكر لمحتوى العناصر الثقيلة إذ ان فقدان الأوكسجين الفعال يزداد بأحتواء بيربورات الصوديوم على المعادن الثقيلة والتي يؤدي وجودها الى تحلل بيربورات الصوديوم .

المصادر

١. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / المواصفة القياسية العراقية / محاليل هاييوكلورايت الصوديوم – تعيين محتوى الكلور المتاح / م.ق.ع (١١٦٩) ٢٠٠٧
- 2.Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.kGaA " Laundry Detergents : Bleach-Active Compounds" ,Raw materials "peroxygen bleaches" , Bleaching agents " Sodium Perporate "3-527-30520-3 : 75-84,142-143,196-197(2002).
- 3.www.oxy.com/Our_Businesses/.../sodium_hypochlorite/bleach.pdf
Sodium Hypochlorite – Storage



شكل رقم (١) : يبين قيم تركيز الكلور الفعال عند فترة زمنية (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 18) أسبوع , بدرجة حرارة (45 م°) لمحلول هاييوكلورايت الصوديوم المركز (المحلي)

الشركة العامة للسمنت الجنوبية

٨١. محاولة تحسين خاصية ثبات السمنت المنتج في معمل سمنت الكوفة بواسطة زيادة نعومته.

An attempt to Improve the Soundness of Cement Produced in Al-Kufa Plant by Increasing its Fineness.

علاء حسين مهدي، علاء حميد مجيد ، محمد ولي كاظم

الشركة العامة للسمنت الجنوبية

info@southern-cement.com

الخلاصة

كما معروف في الأدبيات العلمية من وجود علاقة بين زيادة نعومة السمنت وتحسن خاصية ثباته ، وبهدف تنفيذها على السمنت المنتج في معمل سمنت الكوفة ، ولتحديد مدى تأثير نتائج فحص الثبات (التمدد) بطريقة الأوتوكلاف للسمنت المنتج في هذا المعمل عند طحن الكلنكر بدرجات نعومة مختلفة ؛ اختيرت أربعة نماذج سمنت أساسية ، وزيدت النعومة لكل منها بواسطة الطاحونة المخبرية إلى درجات متفاوتة في نعومة، ومن خلال نتائج الفحص يتضح إمكانية خفض قيمة التمدد بمعدل يتراوح من (0.1- 0.2) لكل زيادة في النعومة مقدارها (100 Cm²/g) وحسب نوعية الكلنكر. كما أجريت عملية فصل لأحد نماذج السمنت الأساسية بواسطة عملية الغرلة، وإجري فحص التمدد ، والتحليل الكيميائي للتعرف على مدى اختلاف قيمة التمدد ، وتركيز أكسيد المغنيسيوم بين الجزء الناعم والجزء الخشن لنفس النموذج ، وكانت قيمة التمدد للجزء المار من الغرلة (45)µm أقل بكثير من قيمة التمدد للجزء المتبقي على الغرلة (90)µm، وتم تحسين قوة الانضغاط المبكرة بزيادة نعومة السمنت.

المفتاح : النعومة ، الثبات ، التمدد ، الأوتوكلاف ، أكسيد المغنيسيوم الحر.

المقدمة

يعرف ثبات السمنت بأنه مدى مقاومة عجينة السمنت المتصلبة أو الكونكريت لحصول انتفاخ أو تمدد أو تشقق أو تفكك فيها؛ نتيجة التفاعلات المتأخرة للأكاسيد الضارة ، والتي من أهمها بلورات أكسيد المغنيسيوم والكالسيوم الحر عند تواجدها في السمنت بنسب تزيد عن الحدود المسموح بها ، وقد بينت بحوث ودراسات عملية سابقة وجود عدة أسباب وعوامل تؤثر على نتائجه ومن أهمها :-
محتوى (MgO) والتركيب الكيميائي والتركيب المعدني للمواد الأولية ، نعومة المواد الأولية ، ظروف الحرق ، تبريد الكلنكر ، حجم بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر وتوزيعها في الكلنكر، نعومة السمنت ، خزن السمنت، مضافات السمنت . لقد أشارت تلك الدراسات إلى إن نسبة أكسيد المغنيسيوم (MgO) الكلية في السمنت ولغاية (2 %) تكون متحدة مع أطوار الكلنكر (clinker phases) ولا تسبب التمدد ، وعند زيادة نسبته عن النسبة أنفأ ستكون بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر (Periclase) ويتراوح حجمها (5 – 8)µm ويصل في بعض الأحيان إلى (6)µm أو أكثر ، كما أشارت تلك الدراسات إلى أن نسبة (4%) من بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر بحجم (5)µm تعطي نفس معدل التمدد بفحص الأوتوكلاف لنسبة (1%) من بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر بحجم (30-60)µm بعد خلط السمنت مع الماء تتفاعل بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر المتواجدة في السمنت مع الماء لتكوين هيدروكسيد المغنيسيوم (Mg(OH)₂) مما يسبب حدوث تمدد لان حجم (Mg(OH)₂) يكون أكبر من حجم (MgO) بنسبة (118%) ويحدث هذا التفاعل بسرعة بطيئة بعد اكتمال تصلب الخرسانة ويصطلح على هذا التفاعل (potential delayed expansion) و يستمر لفترة طويلة (قد تصل أكثر من ثلاثين سنة)، وتعتمد سرعة التفاعل على درجة حرارة حرق المواد وسرعة تبريد الكلنكر و نعومة السمنت

خلال عملية إنتاج السمنت ، وعلى توفر الرطوبة أو الماء ودرجة الحرارة والضغط خلال عملية الاماهة لعينات الفحص أو للخرسانة. ويفحص ثبات التمدد بجهاز يسمح جهاز الأوتوكلاف ، وتوفر ظروف شديدة داخل جهاز الفحص من ضغط ودرجة حرارة ، لتسريع التفاعلات المتأخرة للأوكاسيد الضارة وضمان اكتمالها خلال فترة الفحص. خلال فحص الثبات يقاس التمدد أو زيادة الطول الحاصل في عينة السمنت المتصلبة ، ويعتبر السمنت ناجحاً عندما لا تزيد نسبة التمدد فيه على (0.8%).

الجزء العملي

- ١- اختيرت أربعة نماذج سمنت أساسية أنتجت تحت ظروف طارئة (A, B, C, D) وقسم كل نموذج منها لثلاثة أو أربعة نماذج ثانوية وإجريت عملية الطحن بواسطة الطاحونة المختبرية لكل منها بنعومة مختلفة.
- ٢- فحصت النعومة بطريقة (Blaine) وقيست نسبة المتبقي على الغرايل μm (45, 63, 90, 180) باستخدام طريقة الغريلة اليدوية لكل واحد من النماذج الثانوية.
- ٣- فحصت نسبة الماء القياسية (consistency) لكل نموذج ثانوي للتعرف على مدى تأثيرها بزيادة النعومة ولاعتمادها في إعداد العجينة لعمل العينات الخاصة بفحص الأوتوكلاف نظراً لتأثيرها المهم على دقة نتائج الفحص.
- ٤- أعدت عينات (bars) لفحص الأوتوكلاف لكل نموذج من النماذج الثانوية وإجريت فحص الأوتوكلاف لها مع التأكد من توفير نفس الظروف للنماذج الثانوية العائدة لكل نموذج أساس وقياس أبعاد العينات قبل وبعد الفحص وحساب نسبة التمدد.
- ٥- أجريت تحاليل كيميائية للنماذج الأساسية (A, B, C, D) باستخدام الطريقة الوزنية الواردة في الدليل الاسترشادي المرجعي لطرق التحاليل الكيميائية لسمنت بورتلاند رقم (472) لسنة (1993) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية.
- ٦- أجريت للنماذج النوع (A) فحص مقاومة الانضغاط للعمر (3) أيام وفحوصات زمن التجمد الابتدائي والنهائي وفقاً لطرق الفحص الفيزيائية لسمنت بورتلاند رقم (198) لعام (1990) لتحديد مدى تأثير زيادة النعومة عليها.
- ٧- لإظهار تأثير النعومة فقط وإسقاط أي عوامل أخرى من الممكن أن تؤثر في نتائج فحص التمدد حتى عوامل الطحن داخل الطاحونة المختبرية مثل (ارتفاع درجة الحرارة في الطاحونة ، تأثير اختلاف زمن الطحن... الخ). أجريت عملية فصل لأحد النماذج باستخدام الغريلة وفحص التمدد بطريقة الأوتوكلاف والتحليل الكيميائية لجزئي النموذج (الجزء المار من الغربال μm 45) والجزء المتبقي على الغربال μm 90) وكانت قيمة التمدد للجزء الأول أقل من قيمته للجزء الثاني بالرغم من إن نسبة أوكسيد المغنيسيوم فيهما متقاربة .

المناقشة

من خلال فحص الأوتوكلاف لوحظ انخفاض نسبة التمدد عند زيادة نعومة السمنت من خلال عملية الطحن الذي أدى بدوره إلى تقليل حجوم بلورات المغنيسيوم الكبيرة. لقد فسر التمدد من قبل بعض الباحثين باعتبار إن السائل المشبع الموجود في المسامات الموجودة في الخرسانة والذي يحتوي أصلاً " بلورات المغنيسيا الحرة أو أجزاء من البلورة وهذه البلورات تذوب في هذا السائل وتكون بلورات $(\text{Mg}(\text{OH})_2)$ التي تؤدي لحصول التمدد نتيجة نمو أو تطور ضغط البلورات وان توزيع البلورات و حجوم المسامات للخرسانة يلعب دوراً كبيراً في تطور ضغط البلورات .

كما توجد آلية أخرى تفسر حصول التمدد وتعتمد على نمو الضغط البلوري لبلورات $(\text{Mg}(\text{OH})_2)$ وعلى ذوبان الهيدروكسيد المتكون وانتشار (Mg^+) خلال نواتج اماهة السمنت ، ويكون نمو ضغط البلورات هو العامل المؤدي للتمدد والذي يمكن تقليله بخفض حجم بلورات أوكسيد المغنيسيوم ، أما الذوبان والانتشار فتكون عوامل معدلة أو مخفضة للتمدد إذ ان زيادة النعومة ستزيد المساحات السطحية وبالتالي يزداد الانتشار.

الاستنتاجات

- ١- إمكانية خفض قيمة التمدد عند زيادة نعومة السمنت بمعدل يتراوح من (0.1- 0.2) لكل زيادة في النعومة مقدارها (100 Cm²/g) وحسب نوعية الكلنكر ونسبة وحجم بلورات (periclase المتواجدة فيه والتي تختلف حسب ظروف الحرق والتبريد. ويفضل استخدام دائرة طحن مغلقة (closed circuit) لإمكانية الحصول باستخدامها على نعومة عالية و تكون الحبيبات التي حجمها يزيد على (90)µm قليلة جدا" كما بالإمكان الحصول من خلالها على متبقي على (45)µm أقل ما يمكن وبأقل الكلف .
- ٢- زيادة في قوة تحمل الضغط للعمر (3 يوم) عند زيادة النعومة بنسبة (7-12%) مقارنة بالنموذج الأساس قبل زيادة النعومة وبالإمكان استغلال الزيادة لتقليل الكلف الناتجة من زيادة النعومة وذلك باستخدام مضافات قليلة الكلف مثل حجر الكلس أو الرماد المتطاير أو البوزولانا وبنسب تصل إلى (5-15 %) .

المصادر

- 1- Duda, Walter H., International process engineering in cement industry Volume1, Cement data book, 3rd edition completely revised and enlarged new edition, FRG, 1985.
- 2- Klemm, Waldemar A., Cement soundness and the autoclave expansion Test: An update of the literature, R&D Serial No.2651, Portland cement Association, Skokie, Illinois, USA, 2005, 20 Pages.

٨٢. التحري عن المواد الداخلة في صناعة السمنت (مادة الجبس) في المناطق القريبة من معمل سمنت السماوة

Exploration of Material used in the Manufacture of Cement (gypsum material) in the near of the Cement Plant Samawah

عراك عامر طلاب ، فالج حياوي عبد الله ، فائز محسن جريني
الشركة العامة للسمنت الجنوبية

admin@southern_cement.com

الخلاصة

نظرا لحاجة المعمل إلى مادة الجبس الصالح لصناعة السمنت وضمن المواصفات القياسية المطلوبة وبرطوبة قليلة جدا قياسا بالجبس المستخدم حاليا إذ تصل رطوبته إلى ٢٦% وهذا يعني ضياع كثير من هذه المادة بسبب زيادة الرطوبة إضافة إلى طبقة الغطاء قليلة جدا في المناطق المتحراة حيث وصلت إلى (٢٠-٣٠) سم في بعض المناطق إضافة إلى كلفة النقل بسبب قرب هذه المناطق نسبيا إلى المعمل , تحرى البحث في مناطق على امتداد بحيرة ساوة وباتجاه منطقة العميد مرورا بمنطقة المملحة والغضاري ومنطقة عبد الله واخذ(١٨) نموذج وحللت مختبريا وظهرت نتائج مشجعة كبداية مناسبة للجبس المستخدم حاليا في الشركة أنفاً .

المفتاح: الجبس في صناعة السمنت .

المقدمة

يعتبر توفير المواد الأولية الداخلة في صناعة السمنت من الركائز الأساسية لديمومة استمرار العملية الإنتاجية في صناعة السمنت لذلك أولت الشركة العامة للسمنت الجنوبية اهتماما خاصا بهذا الجانب وتماشيا مع هذا الاتجاه طرح معمل سمنت السماوة هذا البحث لأيجاد بديلا "مناسبا" للجبس المستخدم في المعمل , و تحري عن المادة في مناطق قريبة من المعمل , في بادية السماوة والتي تعتبر المصدر الرئيس للمواد الأولية من حجر وتراب وجبس و استكشفت المناطق التي تحتوي على مادة الجبس وهي مناطق الذويب والغضاري ومنطقة عبد الله وهي مناطق في محيط بحيرة ساوة ومنطقة المملحة و حددتبخرائط واخذت نماذج عديدة لتحديد المناطق الأمثل لاستثمارها في الحصول على الجبس المطلوب .

الجزء العلمي

بعد تحديد المناطق المرشحة لوجود مادة الجبس فيها شبكت منطقة التحري بطول (١٠٠٠)متر وبعرض(٤٠٠) متر حفرت (٦٠) حفرة بواسطة حفارة تخصصية بعمق حفر وصل إلى (٨٠) سم وجمعت (٢٥) عينة من نماذج المناطق المحفورة وحللت النماذج كيميائيا في المختبر وظهرت نتائج جيدة بالنسبة لكمية الشوائب والكبريتات الموجودة فيها و إجريت الفحوصات الفيزيائية على نموذج الجبس المقترح وحللت السمنت الناتج لعينات بعمر (٣) أيام و(٧) أيام لتحمل الضغط وكانت النتائج (١٩) ميكانيوتن / م^٢ و (٣٠) ميكانيوتن / م^٢ على التوالي ووقت تجمد ابتدائي-وحسب جهاز فيكات ١٨٠ دقيقة لنموذج (٣) أيام ووقت تجمد (١٢٠) دقيقة لنموذج (٧) أيام ووقت تجمد نهائي (٣,٥٥) ساعة لنموذج (٣) أيام ووقت تجمد (٣,٢) ساعة لنموذج (٧) أيام ومن التحاليل يلاحظ ظهور نتائج جيدة للجبس المقترح وكما في جدول رقم (١).

المناقشة والاستنتاج

- ١- بعد ظهور نتائج الجبس المقترح - لما يحتويه من خواص جيدة وملائمة وبحدود المواصفة القياسية العراقية (٥) لسنة ١٩٨٤ - تعتبر المناطق المتحراة رصيد إضافي جديد للجبس لمعمل سمنت السماوة .
- ٢- وجود فارق كلفة على اعتبار قرب هذه المناطق من المعمل مقارنة بالمقالع الحالية المستغلة لنقل الجبس .
- ٣- التخلص من فقدان أجزاء من مادة الجبس بسبب الرطوبة العالية في الجبس المستخدم حاليا .

References

- 1- Norman j.hyne/ Geology for petroleum exploration drilling and production / 1984 page : 68-69 .
- 2- Garey cronies rice institute / Geology of the industrial rocks and mineral / 1959 page : 201
- 3- F.G.H.Blyth and M.H.de freitas/ A geology for engineers sixth edition / 1981 page :193 , 458

جدول رقم (١) : نتائج التحاليل العملية لمادة الجبس المستعمل في الشركة العامة للسمنت الجنوبية ومادة الجبس المقترح استخدامها من المناطق القريبة

ت	اسم المادة	نوع الفحص	تحمل الضغط بعمر ثلاثة أيام (ميكانيون/م ^٢)	تحمل الضغط بعمر سبعة أيام (ميكانيون/م ^٢)	وقت التماسك الابتدائي وحسب جهاز فيكات (دقيقة)	وقت التماسك النهائي وحسب جهاز فيكات (ساعة)
١	الجبس المقترح		19	30	180	3.55
٢	الجبس المستخدم		20	30.5	120	3.2
٣	حدود المواصفة القياسية رقم (٥) لعام ١٩٨٤		15	23	45	10

شركة الرشيد العامة

٨٣. إبطاء زمن تصلب الجبس باستخدام مواد مثبطة

Delay the Hardening Time of Gypsum by using Retardant Material

إحسان علي محمد، هناء حمود عباس ، صفاء كامل عبودي

نبيل عبد الحسين ، إيثار محمد احمد ، عادل عباس موسى

شركة الرشيد العامة

Alrasheedcomp @ yahoo.com

الخلاصة

اجريت عدة تجارب لإبطاء زمن تصلب مونه الجص للتقليل من نسب التلف والتحكم بالخلطة ليعطي الوقت الكافي للحيلولة دون تصلبها وبنسبة زيادة في الوقت ٨٠% من الوقت اللازم للتصلب، مع الحفاظ على بقية الخواص الأخرى المطلوبة اذ كانت قوة تحمل الضغط ٥ نيوتن/ ملم^٢ بموجب المواصفة العراقية رقم (٢٨) المعتمدة لمقارنة نتائج فحص الجص والبورك، للحصول على زمن تصلب لا يقل عن ٣٠ دقيقة .

المفتاح: الجبس (البورك)، الجص.

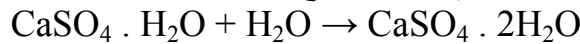
المقدمة

يعد الجبس من الخامات الأرضية الشائعة ، وهو من أكثر معادن الكبريتات انتشارا في الطبيعة كمعدن أو صخر رسوبي، ويتواجد عادة مع الحجر الجيري والدولوميت والطين، كما أنه يتداخل مع مركب الأنهيدريت - كبريتات الكالسيوم اللامائية - ويكون لونه عادة أبيض أو رمادي ، وفي بعض الأحيان مائلا إلى الاحمرار، ويوجد الجبس في الطبيعة إما على سطح الأرض أو على أعماق متفاوتة قد تصل إلى أكثر من 200 متر..

الجبس (gypsum): عبارة عن مادة كبريتات الكالسيوم الحاوية على نصف جزيئه ماء (CaSO₄.1/2H₂O) ويصنع من كبريتات الكالسيوم المائية (CaSO₄.2H₂O) اذ تحرق الأخيرة بدرجة حرارة (١٧٠°) وإذا وصلت درجة حرارة الحرق إلى (٢٠٥°م) فان الكبريتات تفقد الماء لتتحول إلى ما يسمى بالجبس اللامائي (CaSO₄) عند خلط الماء مع الجبس اللامائي أو الحاوي على نصف جزيئه ماء سيتفاعل ويتحول إلى كبريتات الكالسيوم المائية وهي مادة قوية عند تصلبها.

إن المادة الأولية لصناعة الجص في العراق متوفرة في الطبيعة بشكل ترسبات وتراكيب جسيه منتشرة في الطبيعة.

تحتوي كبريتات الكالسيوم المائية على ٧٩,١% من كبريتات الكالسيوم و ٢٠,٩% ماء بالوزن ويحتوي خام الجبس عادة على شوائب أهمها السيلكا أو الرمل SiO₂، وكربونات الكالسيوم (CaCO₃). وعملية تصلب الجبس بتفاعل كيميائي بين الجبس والماء ينتج عنها بعض الحرارة وفقد لجزء من ماء الخلط عن طريق التبخر وزيادة قليلة في حجم الجبس الناتج.



الجزء العملي

التجارب والفحوصات :

أجريت جميع التجارب والفحوصات في مختبرات المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية وقد استخدمت الاجهزه التالي ذكرها للفحوصات:

١- لفحص قوام الجبس /جهاز/ Vicat هندي المنشأ/المدى ٤٠-٠ ملم .

٢- لفحص معامل الكسر /جهاز كمنترول/ ايطالي المنشأ/المدى Max.15KN

خطوات عمل البحث:-

أولاً: الفحص الأولي على البورك بدون إضافات: اجري الفحص الفيزيائي لمادة الجص المختارة بدون إضافة إي مادة ، إذ أجري الفحص بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٧) ومقارنة النتائج مع حدود المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٨).. وقد بينت نتائج الفحص الأولي مطابقة النموذج لحدود المواصفات .
ثانياً: أجريت عدة تجارب باستخدام مضافات عديدة وبنسب مختلفة لحين التوصل إلى مضاف مناسب وبنسبه محددة (% 2.5) من مادة الصمغ (الاسم التجاري الشريس) . ويلاحظ من النتائج المذكورة أنفا الحصول على زمن تصلب مقداره (٤٥) دقيقة مع المحافظة على بقية الخواص المطلوبة للبورك وبموجب المواصفة المعتمدة وكما موضح بالجدول التالي:

جدول يوضح النتائج المستحصلة من البحث مقارنة بالنتائج القياسية

ت	اسم الفحص (الخاصية)	نتيجة الفحص (النموذج قياسي)	نتيجة الفحص (النموذج البحثي)	حدود المواصفة العراقية ١٩٨٨/٢٨
١	النعومة %	صفر %	صفر %	لا يزيد المتبقي على منخل ١٦ على صفر %
٢	وقت التماسك (دقيقة)	١٥ دقيقة	٤٥ دقيقة	لا يقل عن ٨ لا يزيد عن ٢٥ بدون مضافات
٣	معايير الكسر (نيوتن/ملم ^٢)	١.٩٢ نيوتن/ملم ^٢	١,٥ نيوتن/ملم ^٢	لا يقل عن ١,٥
٤	قوة تحمل الضغط (نيوتن/ملم ^٢)	٥,٢ نيوتن/ملم ^٢	٥,٢ نيوتن/ملم ^٢	لا تقل عن ٥
٥	قوة الصلادة (مم)	٥ مم	٥ مم	لا يزيد قطر الثلثة للكرة الساقطة على ٥

المناقشة والاستنتاج

- ١- يمكن زيادة زمن تصلب البورك بإضافة ٠.٢٥ % من مادة الصمغ (Gum) على شكل مسحوق والمتوفر محلياً بسعر زهيد باسم تجاري (الشريس) من وزن البورك مع الحفاظ على بقية الخصائص الفيزيائية للبورك .
- ٢- كلما أضيفت كمية أكبر من المادة اللاصقة إلى البورك كلما زاد زمن تصلب البورك ولكن بقية الخصائص سوف لن تكون مطابقة لحدود المواصفة مما يتطلب تحديد النسبة المطلوبة بدقة.
- ٣- كلما أضيفت كمية أكبر من المادة اللاصقة زادت الحاجة إلى ماء أكثر .
- ٤- أن أهمية البحث اقتصادية إذ تقلل من كمية الهدر في استهلاك البورك في العمل إذ أن زيادة الوقت تساهم في استثمار أغلب المواد دون تلف.

المصادر

١. المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٧) / ١٩٨٨ .
٢. المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٨) / ١٩٨٨ .
٣. مصطلحات وتعاريف الجبس والمنتجات الجبسية دليل ٦٢ / ١٩٩٠ .

٨٤. إيجاد تركيبة خاصة للمطاط الصلب

Hard Rubber Combination

إحسان علي محمد، سلام كريم صاحب ، ياسر صالح و اوع

الاستشاري د. حارث إبراهيم جعفر

شركة الرشيد العامة

Alrasheedcomp@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث تحضير المطاط الصلب (الايبونايت) عن طريق إيجاد نسب المادة الداخلة في تركيبته الكيماوية من خلال جمع المعلومات وإعداد الدراسة النظرية التي شملت التعرف على المواد الأولية الداخلة في تركيبية المطاط الصلب وتوفيرها وكذلك معرفة نسب إضافة هذه المواد وطريقة العجن وظروف الفلكنة وكذلك طرق فحص المنتج النهائي وحسب المواصفات القياسية، اجريت تجارب مختبريه عديدة لتحضير نماذج متعددة وبنسب إضافات مختلفة من المواد الأولية للحصول على أفضل نموذج مطابق للمواصفة المطلوبة، اذ حصل على على نموذج بصلادة (68.9) shore D.

المفتاح: المطاط الصلب، الايبونايت، المطاط.

المقدمه

المطاط الصلب (الايبونايت) هو احد أنواع المطاط المستعمل بشكل واسع في الحياة العملية و خصوصا في الصناعات الكيماوية ومنها تبطين الخزانات والأنابيب لحمايتها من الحوامض كما في الشركة العامة للأسمدة الفوسفاتية اذ يدخل المطاط في تبطين خزانات حامض الفوسفوريك وكذلك يستخدم في الصناعات الورقية (اسطوانات الورق) وهناك استخدامات أخرى عديدة له منها تصنيع كرات البليارد وكرات البولنك و يختلف المطاط الصلب عن المطاط الاعتيادي (المرن) كونه ذا مواصفات ميكانيكية جيدة للصلادة ومقاومة الشد والاستطالة وذلك نتيجة التشابك العالي بين الجزيئات البوليميرية للمطاط (High cross linking of the polymer) ويمتلك مقاومة جيدة للمواد الكيماوية وخاصة الحوامض (Very good diffusion resistance) ورغم انه يحتوي في تركيبته على نفس المواد الأولية الداخلة في المطاط المرن ولكن بنسب وزنيه مختلفة وتعتمد أيضا على نوع المطاط الخام المستخدم في التركيبة (مطاط طبيعي، ايزوبرين، مطاط بيوتايل) وكذلك على نوع ونسب المعجلات والمحفزات ونوع اسود الكربون ودرجة حرارة العجن

الجزء العملي

حضرت عدة نماذج من المطاط الصلب بالاعتماد على نسب خلط مدروسة من المواد الأساسية للمطاط وكما مبين في الجدول التالي :

Material	1	2	3	4	5
Rubber Isoprene	56%	51%	46%	45%	42%
Carbon Black	30%	30%	30%	30%	30%
Sulfur	10%	15%	20%	22%	25%
Accelerator	1.5%	1.5%	1.5%	1%	1%
Activators	2.5%	2.5%	2.5%	2%	2%

وبعد ذلك اختبرت النماذج بعد تقسيتهما بفحص الصلادة باعتبارها المؤشر الأساس للبحث وكان أفضل نموذج هو النموذج رقم (4) اذ كانت صلادته (68.9 Shore D) ومنه اعتمد لأجراء الفحوصات المطلوبة بالمقارنة مع

نموذج من المطاط الصلب القياسي الذي حصل عليه من الشركة العامة للأسمدة الفوسفاتية ونموذج من المطاط المرن الذي صنع للمقارنة اذ كانت نسبة تركيبة نموذج المطاط المرن هي:

Material	%
Isoprene Rubber	53
Carbon Black	22.5
Fulcancell	20
Sulfur	1.3
Accelerator	1.5
Activators	1.7

تقسية النموذج (الفلكنة) : قسي النموذج باستخدام جهاز (Autoclave) و وضع داخل الجهاز وشغل بدرجات حرارية وضغوط مختلفة للوصول إلى الظروف المناسبة للتقسية اذ أن لكل نوع من المطاط ظروف تقسية معينة حصل على ظروف تقسية مناسبة وهي : (ضغط 6 بار ، 100م⁰) . اخذت عينات من النماذج التيحصل عليها وأجريت الفحوصات المختبرية عليها وكانت النتائج كما يأتي :

النموذج	فحص الصلادة	فحص نسبة المتبقي	الكثافة
مطاط صلب	68-70 Shore D	70%	1.3
مطاط صلب قياسي	70-78 Shore D	70%	1.25

فحص التعتيق : ويستخدم هذا الفحص لمعرفة مدى مقاومة المطاط المصنع للحوامض باستخدام حامض ألفوسفوريك وحامض الكبريتيك بعدة تراكيز ولمدة (7) أيام وكما يأتي :

النموذج	تركيز حامض الفسفوريك			تركيز حامض الكبريتيك		
	30%	20%	10%	30%	20%	10%
مطاط صلب	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن
مطاط مرن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن

ملاحظة :من خلال فحص التعتيق أنفا لوحظ أن المطاط المرن تأثر بنسبة (50%) زيادة بالوزن عند استخدام حامض الكبريتيك بتركيز (30%) في حين ان المطاط الصلب لم يتأثر بهذا التركيز وهذا هو الهدف الأساس من البحث وهو أيجاد مطاط صلب ذي مقاومة جيدة للأحماض .

المناقشة

-أعتمد تغيير نسبة الكبريت في تصميم التراكيب للنماذج المصنعة باعتماد الأدبيات العلمية اذ تكون نسبة الكبريت هي المعتمدة في تركيبة المطاط الصلب للحصول على المواصفات الميكانيكية المطلوبة واكد ذلك من خلال النتائج المستحصلة وأن مسحوق الكبريت وكما هو معلوم هو العامل المفلكن للمطاط بجميع أنواعه.

- اعتمد النموذج رقم (4) كون صلابته أفضل صلادة متحصلة اذ كانت (68.9) و كانت نسبة الكبريت (22%) وعند زيادة نسبة الكبريت إلى (25%) أصبحت الصلادة (75%) ولكن لوحظ حدوث تشققات في النموذج بعد التقسية مما يدل على عدم وجود أماكنه زيادة نسبة الكبريت على نسبته المعتمدة في النموذج (4)

-من خلال فحوصات التعتيق باستخدام حامض أفسفوريك و حامض الكبريتيك وبتراكيز (10%,20%,30%) لوحظ بأن وزن النموذج لم يتغير طيلة فترة بقائه في المحلول وكذلك عدم حصول تشويه فيه أو تآكل في سطحه لقد ترك النموذج المصنع لفترة اضافيه (٣٠ يوم) ولم يتأثر النموذج وكذلك يمتص الحامض من قبل النموذج ولوحظ عدم تغير لون الحامض المغمور فيه النموذج، ويعود سبب ذلك إلى انه عند حدوث عملية الفلكنة باستخدام الكبريت تتبلمر السلاسل البوليميرية مع بعضها The polymeric chains vulcanize among themselves وكذلك فان الأصرة المزدوجة تنشعب بالكبريت وهي التي تعطي صفة مقاومة المطاط الصلب للمواد الكيماوية (The double bond is saturated with sulfur to attain chemical resistance)

- يمكن اعتبار هذا البحث بداية مشروع بحثي للمطاط الصلب ولكن بعد استكمال البحوث الخاصة بإيجاد اللاصق المناسب له مع المعادن. وهناك نوعان من اللاصق هما : لاصق على الطريقة الباردة ولاصق على الطريقة الحارة وكذلك أيجاد ظروف حرارية ملائمة للفلكنة بعد لصق المطاط على المعدن .

المصادر

- 1-H.L.stem,(Rubber-Natural and Synthetic)McLaren and Synthetic) McLaren and Sons,London,1954.
- 2-J.A.Brydson,ed, (Developments with Natural Rubber),McLaren and Sons, London, 1967. materials).Champaign and Hall. London,1975.
- 3-(Hand-book of plastics and elastomers),C.A.Horper,M cGraw-Hill,N.Y.,1975.

الشركة العامة لصناعة الزجاج والسيراميك

٨٥. انتاج معدن المولاييت عالي النقاوة من مواد اولية محلية

Preparation of Pure Mullite from Local Raw Materials

د. قاسم محمد العبيدي ، قتيبة عماد الدين احمد

الشركة العامة لصناعة الزجاج والسيراميك

glass 19612002@yahoo.com

مجاهد محمد نجم

الجامعة التكنولوجية- قسم العلوم التطبيقية - فرع علوم المواد

Uot_vicepresident@yahoo.com

الخلاصة

استخدمت مواد اولية عراقية محلية : طين دويخلة الكاوليني ، البوكسايت ومواد محلية اخرى مضافات سليكا غير متبلورة (رماد قشور الرز) ، $MgCO_3$ و $Mg(OH)_2$ اذ سحقتم وطحنتم المواد الاولية انفا الى احجام اصغر من (45 مايكرون) وهيأت خمس خلطات من المواد الاولية بطريقة الخلط الميكانيكيائية التي تعتبر من الطرق المهمة للحصول على مسحوق السيراميك الناعم . Fine (Ceramic Powder) واعتماد على نسبة Al_2O_3/SiO_2 اذ كان تركيب الخلطات مقاربا الى تركيب معدن المولاييت القياسي (Stochionetric Mullite) ، شكلت 50 عينة قرصية الشكل بطريقة الكبس شبه الجاف (8%) وبأستخدام ضغط تشكيل مقداره 1000 كغم / سم² (98 Mpa) جففت ثم حرقت وفق برنامج حرق وبمعدل 50 م / ساعة وبدرجة حرارة حرق 1100 ، 1200 ، 1300م وبزمن انضاجي قدره ساعتين اما معدل النزول بدرجات الحرارة فكان سريعا لغرض التبريد السريع بعدها سحقتم وطحنتم العينات المحروقة الى احجام اقل من 45 مايكرون ؛ وفحصت بالأشعة السينية الحائدة باستخدام جهاز فحص الـ XRD .

المفتاح : معدن المولاييت عالي النقاوة ، الأشعة السينية الحائدة.

المقدمة

تعرف الحرارية بأنها المواد التي تتحمل درجات حرارة اعلى من 1500م لذلك زادت اهمية صناعة الحرارية في الوقت الحاضر بسبب استعمالها الواسعة فالمولاييت ($3Al_2O_3.2SiO_2$) هو مادة حرارية مهمة اقتصاديا يستخدم في التطبيقات التكنولوجية التي تتطلب درجات حرارة عالية لكونه مادة مستقرة في درجات الحرارة العالية ، ولدرجة انصهاره العالية (High Refractoriness) ، ومعامل تمدده الحراري واطىء (Low Thermal Expansion Coefficient) ولمقاومة العالية للصدمة الحرارية High Thermal Shock Resistance) وتوصيله الحراري الواطىء Low Thermal Conductivity فضلا عن خواصه الميكانيكية الجيدة .

الجزء العملي

سحقتم وطحنتم المواد الأولية وبشكل جاف الى أحجام اقل من (45 مايكرون) باستخدام طاحونة الكرات البورسلينية وذلك لمنع تلوث المواد الأولية أثناء الطحن . اما السليكا الطبيعية غير متبلورة فقد حصل عليها من حرق قشور الرز بدرجة حرارة (1000م) وبزمن إنضاجي قدره ساعتين ، واستخدمت المواد الأولية $MgCO_3$ و $Mg(OH)_2$ كمعدنين . اجري على الحاصل المطحون للمواد الأولية فحوصات عدة هي: فحص التدرج الحجمي ، التحليل الكيميائي وفحص الاشعة السينية الحائدة . واجري فحص التدرج الحجمي للحاصل المطحون لكل من : (اطيان دويخلة و البوكسايت) بأستخدام طريقة الغريلة اذ مرر المسحوق المطحون جميعه لكل مادة اولية على حدة من غربال فتحاته ذات حجم (45 مايكرون) ، وحللت نماذج من المواد الاولية المستخدمة في الدراسة كيميائيا لتحديد النسب المؤية للاكاسيد الرئيسية . ولغرض معرفة التركيب المعدني للمواد الاولية درست بأستخدام طريقة الفحص بالأشعة السينية الحائدة . للحصول على معدن المولاييت هيئات (5) خلطة تتكون من

نسب مختلفة من المواد الأولية بحيث كان تركيب الخلطات الكيميائي مقاربا الى تركيب معدن المولايت القياسي ، وباعتماد على نسبة ($Al_2O_3 - SiO_2$) التي كانت (3:2) خلطت المكونات المطحونة بشكل جاف سابقا وبصورة جيدة ومررت من غربال (1ملم) وذلك للحصول على افضل تجانس . طحنت لمدة (5) ساعات باستخدام طاحونة الكرات البورسيلينية وكانت نسبة وزن الكرات البورسيلينية الى وزن الخليط (1500 غم : 500 غم) . اضيفت (كاربونات المنغنسيوم ($MgCO_3$) او هيدروكسيد المغنسيوم ($Mg(OH)_2$) بوصفهما مادتين معدنتين الى الخلطات ومزجت بصورة جيدة واعيد طحنها لمدة (5 ، 15) ساعة . بعد الانتهاء من عملية الطحن رطبت الخلطة باضافة الماء اليها بنسبة 8% . جونست الخلطات بأمرارها بغربيلين (2 ملم) ، ثم حرقت في درجات حرارة (1100 . 1200 1300 م) بواسطة فرن كهربائي وبزمن انصاجي قدره ساعتين .

المناقشة

بعد اكمال عملية حرق العينات ولغرض معرفة الاطوار المعدنية المتبلورة والتأكد من نسبة التبلور لمعدن المولايت ، اجري تحليل الأشعة السينية الحادة (XRD) . وبينت نتائج الفحوصات لمجموعة مختارة من عينات الخلطات المستخدمة في الدراسة ، بأن العينات المحروقة بدرجة (1100م) للخلطات الحاوية على الكاؤولين والبوكسايت بأنها تتكون من معدن المولايت والكرستوبلايت و التريديميات (Tridumite) اما العينات التي تتكون من البوكسايت بصورة رئيسية ظهر بأنها تتكون من معدن المولايت مع وجود نسب قليلة من معدن الكرسوبلايت ، تزداد نسبة تبلور معدن المولايت بارتفاع درجات حرارة حرق العينات الى (1200 م) وظهر نسبة قليلة جدا من معدن الكورندوم واختفاء طور معدن الكرسوبلايت وهذا يعزى ان البوكسايت الخام (الجبسايت و البوهيميايت) ذات فعالية عالية للعمليات الميكانيكوكيميائية . من خلال مخططات الأشعة السينية لوحظ اختلاف نسبة تبلور معدن المولايت في العينات السيراميكية باختلاف المادة الممعدنة Mineralizer المضافة الى الخلطات ، اذ يلاحظ انه عند اضافة كاربونات المغنسيوم $MgCO_3$ الى الخلطات يتكون المولايت بنسب اعلى مما في العينات المضاف اليها هيدروكسيد المغنسيوم $Mg(OH)_2$ وهذا يتوافق ما وصل اليه (Das . 1980) بأن نوع وطبيعة المغنيسيا يلعبان دوراً كبيراً في تحديد كمية المولايت . قد يعزى سبب ظهور معدن الكرسوبلايت في العينات المحروقة في درجة حرارة (1100 و 1200 م) لعدم اكتمال التفاعل الذي يتطلب فترات انصاج طويلة لاتمام التفاعل ، ولوجود فائض من السليكا . كما بينت المخططات تأثير درجات حرارة الحرق ونسبة Al_2O_3 / SiO_3 على شدة ومعدل تكوّن المولايت اذ يلاحظ ان العينات المحروقة بدرجة حرارة (1100 و 1200 م) تمتاز بظهور معدن المولايت بنسب رئيسية مع ظهور معدن الكورندوم والكرستوبلايت بنسب قليلة وعند رفع درجة حرارة الحرق الى 1300م تزداد شدة ومعدل تكوين المولايت ويقل ظهور الكورندوم ويختفي الكرسوبلايت اما عينات الخلطة المحروقة بدرجة حرارة 1300م والمطحونة لمدة 20 ساعة وبدون إضافة أي مادة ممعدنة . اظهرت مخططات الأشعة السينية بأن العينات تتكون كليا من معدن المولايت واختفاء طوري معدني الكورندوم والكرستوبلايت، وهذا يدل على اكتمال التفاعل ويعزى ذلك الى انه عند استخدام السليكا غير المتبلورة (رماد قشور الرز) وزيادة فترة الطحن الى 20 ساعة يصبح المزيج غير متبلور (Amorphous) وهذا يدل على التجانس الكبير بين مركبات المواد الأولية و يتوافق مع ما ذكره (Temuujin et al . 1998) بان فترة الطحن الطويلة هي ضرورية لحدوث التأثيرات الميكانيكوكيميائية .

الاستنتاجات

- 1- امكانية تحضير معدن المولايت بنقاوات مختلفة (اعتمادا على نسب خلط المواد الأولية وطريقة الخلط).
- 2- تأثر شدة ومعدل تكوين المولايت : نوع الاطوار المتفاعلة ، نسبة الالومينا الى السليكا ، نوع ونسب الممعدنات المضافة و فترة الطحن للمواد الأولية .
- 3- ان افضل درجة حرارة حرق المواد الأولية للحصول على المولايت هي درجة حرارة حرق 1300م .
- 4- ان افضل خلطة للعينات المحضرة في الدراسة هي خلطة التي تتكون من : (90% بوكسايت خام + 9% سليكا ناتجة عن حرق قشور الرز + 0.5% $MgCO_3$).
- 5- عند زيادة الطحن الى (20 ساعة) حصل على المولايت بنقاوة عالية دون الحاجة الى ممعدنات .

المصادر

- 1- AL-Jarsha , Y .m.m ., Emblem . H .G and Jones , K ., 1990 : preparation characterization and uses of Mullite grina . J . Mater . sci. 25 (6) : 2873 – 2880
- 2- Das . P . 1980 : Role of magnesium compounds on mullitization of clay – Alumina mixtures . British ceramie Society . 79 (1) : 113-118 P .
- 3-Temuujin . J ., Jadambas . T .S ., 1998 : Preparation of aluminosilicate precursor by mechaochemical method from gibbsite – fumed silica mixture .Bull mater . sci . 21 (3) : 185 – 187 P .

الشركة العامة للصناعات الإنشائية

٨٦. تحضير ماليء خاص بالانابيب البلاستيكية من مواد أولية محلية Preparing Filler from Local Row material to be used in PVC Pipe Industry

فيصل علي عبد الكريم ، إيمان محمد سلطان ، عبد الكريم لفتة ، عبد الخالق راشد ،
فاطمة عطية لفتة ، ايناس مؤيد
الشركة العامة للصناعات الإنشائية
Scciom@yahoo.com

الخلاصة

أثبتت نتائج البحث التي حصل عليها على المستوى المختبري والتطبيق الصناعي إمكانية استخدام الماليء (الفلر) العراقي (كربونات الكالسيوم) كمادة مألئة بديلا عن الماليء المستورد مع البولي فينيل كلورايد (P.V.C) في الصناعات البلاستيكية وذلك لتقارب نسبة نقاوة الماليء العراقي البالغة (٩٦,٤ %) للنقاوة المطلوبة في المواصفة المعملية والبالغة (٩٨%) تقريبا وكذلك للماليء المستورد البالغة نسبته (٩٧,٤ %) وقد بلغت نتيجة فحص التدرج الحجمي بطريقة الميكروسكوب للماليء العراقي المطحون معمليا ومن ثم مختبريا (٨) ساعات بين (٦ - ١٢) مايكرون وهي أفضل من الماليء المستورد إذ جاءت (١٢-٢٤) مايكرون ومقاربة لحدود المواصفة المعملية التي تنص ان يكون التدرج الحجمي بين (5 < - <20) مايكرون . ولم يحدث تغير في النعومة عند زيادة ساعات الطحن إلى (١٠) ساعات.

اعتمدت طريقة فحص التدرج الحجمي بالميكروسكوب باعتبارها الأفضل للمواد التي تتميز بنعومة عالية وانصب الاهتمام بالتركيز على النقاوة والنعومة للفلر لأغراض المقارنة لما لها من أهمية في زيادة صلابة وقوة المنتج النهائي .

عملية التغليف: اجريت عملية التغليف على مستوى التطبيق الصناعي من خلال معاملة الماليء بنسبة (٨,٠%) بحامض الستياريك بالطريقة الجافة خلال عملية خلط ورفع درجة الحرارة إلى (٦٩) م° كون الحامض ينصهر بحدود هذه الدرجة ومن ثم يبرد الخليط وهذه العملية تعمل على تحسين المواصفات الفيزيائية للمنتج وتضاف بنسبة (٢%) لكلا نوعي الماليء المعامل إلى الخلطة الخاصة بالانابيب البلاستيكية .
جاءت خواص الانابيب البلاستيكية المنتجة بأستخدام الفلر العراقي مطابقة للمواصفة المعتمدة وأفضل من المستورد من ناحية المظهر الخارجي وقوة الشد.

المفتاح: كربونات الكالسيوم (كمادة مألئة) ، الفلر المستورد

المقدمة

توجد مركبات كربونات الكالسيوم في الطبيعة بجميع تراكيبها بشكل طبقة معدنية تسمى (calcite) . وأكثرها نقاوة متوفرة في محافظة السليمانية بالعراق وكذلك في شمال وادي الأبيض حوالي ٣٠ كم جنوب شرق مدينة عين التمر شرق محافظة كربلاء وقد اعتمدت النماذج التي جلبت من هذه المنطقة في إجراء هذا البحث وتتراوح نقاوتها بين (٩٥-٩٦%) وينتج الماليء بأحجام مختلفة تتراوح بين (١٠٠) مايكرون إلى اقل من (٥) مايكرون ويعالج الماليء بحامض الستياريك بطرق وتقنيات مختلفة أهمها الطريقة الجافة والطريقة الرطبة وذلك لتحسين خواص المنتج . وانصب التفكير في هذا البحث لاستثمار الفلر العراقي بديلا عن المستورد للاستخدام الواسع له في الصناعات البلاستيكية ولتوفره بكثرة في الطبيعة .

الجانب العملي

اختير نموذج مستورد من المالىء ورمز له حرف (B) وطحنت كمية (١٠) كغم من المالىء العراقي ورمز له حرف (A) معملياً وبالتغذية العادية وأجريت الفحوصات الكيماوية والفيزيائية للنموذجين كما مبين في الجدول رقم (١) و(٢) وطحنت كمية أخرى بحدود (١٠) كغم (معملياً) بتغذية أقل رمزه A_1 والأخير طحن مختبرياً لمدة عشر ساعات رمزه A_2 وأجري عليه فحص التدرج الحجمي بالطريقة الرطبة بمعدل ساعتين طحن للوصول إلى أفضل نعومة وكذلك اجري هذا الفحص على النماذج (A_1, A) والمبينة نتائجه في الجدول رقم (٣ و ٤) واستخدم النموذج A_2 في التطبيق العملي ولم يجرى هذا الفحص وبقية الفحوصات الأخرى على الفلر المستورد لاحتوائه على حامض شحمي يمنع امتزاجه بالماء. اجري فحص التدرج الحجمي للنماذج (A, A_1, A_2, B) باستخدام الميكروسكوب بسبب نعومة الحبيبات والمبينة نتائجه في جدول (٥) ومقارنتها بالمواصفة المعملية في جدول رقم (٦) عولج المالىء بنسبة (٠,٨%) من حامض الستياريك بما متوفر من إمكانيات معملية مصممة لإنتاج الأنابيب البلاستيكية من خلال عملية خلط ورفع درجة الحرارة إلى (٦٩) م° ومن ثم تبريد الخليط. اجري التطبيق الصناعي لإنتاج أنابيب بلاستيك خاصة لنقل المياه الباردة وبنسبة ٢% لكلا النوعين من المالىء وباستخدام (P.V.C) بولي فينيل كلورايد وبقية المضافات الأخرى وحسب النسب المعتمدة في المواصفة المعملية وأجريت الفحوصات اللازمة على المنتج النهائي والمبينة في جدول رقم (٧) ومقارنة النتائج بالمواصفة العراقية المعتمدة رقم ١٤٩١ لسنة ١٩٨٩.

المناقشة والاستنتاجات

تشير نتائج الفحوصات على المستوى المختبري والصناعي بإمكانية استخدام الفلر العراقي بديلاً عن المستورد في الصناعات البلاستيكية وذلك لتقارب نقاوته البالغة (٩٧,٤%) للنقاوة المطلوبة للمواصفة المعملية وللفلر المستورد وجاءت نتائج الفحوصات الكيماوية والفيزيائية للفلر العراقي والمبينة في جدول (١) و(٢) ضمن حدود المواصفة المعملية. تشير نتائج فحص التدرج الحجمي بطريقة الميكروسكوب والمبينة في جدول رقم (٥) إلى إن نماذج الفلر العراقي المطحون معملياً ومختبرياً جاءت أفضل للتدرج الحجمي من المستورد وجاءت أفضل نعومة للنموذج (A_2) المطحون معملياً ومختبرياً لمدة (٨) ساعات وتراوحت بين (٦-١٢) مايكرون وهو مقارب جداً لحدود المواصفة المعملية المبينة في جدول (٦) التي تنص على أن يكون التدرج الحجمي بين (٥ - <20) مايكرون واعتمدت طريقة فحص التدرج الحجمي بالميكروسكوب باعتبارها الأفضل للمواد التي تتميز بنعومة عالية ولم تعتمد طريقة فحص التدرج الحجمي بالطريقة الجافة لكلا النوعين لعدم الحصول على نتائج بسبب التصاق المادة على سطح الغربال وصعوبة نزولها وكذلك لم تعتمد طريقة فحص التدرج بالطريقة الرطبة للفلر المستورد لعدم التمكن من إجراءها بسبب معاملته بحامض شحمي يمنع امتزاجه بالماء واعتمد على هذه الطريقة للفلر العراقي لتحديد ساعات الطحن اللازمة للوصول إلى أفضل نعومة. من خلال ما جاء أعلاه انصب الاهتمام باعتماد النقاوة والنعومة للمادة المألثة لها لأهميتها في زيادة سرعة وإكمال عملية انصهار مواد P.V.C خلال عملية التصنيع وبالتالي فهي تزيد من الصلابة والقوة. على مستوى التطبيق الصناعي اضيف ٢% لكلا النوعين من الفلر إلى الخلطة الخاصة بإنتاج أنابيب البلاستيك لنقل المياه الباردة لان زيادتها تقلل من الخواص الميكانيكية للمنتج وعومل الفلر العراقي بنسبة (٠,٨%) من حامض الستياريك بالطريقة الجافة من خلال عملية خلط ورفع درجة الحرارة إلى (٦٩) م° يبرد خليط المنتج النهائي. وهذه العملية تحسن من تشتت أجزاء المادة المألثة خلال عملية انصهار مكونات ال P.V.C وبنفس الوقت تقلل من امتصاص المواد المضافة الأخرى إلى أجزاء المادة المألثة وتحسن من مواصفات سريان المادة المألثة في الحالة الجافة وينعكس ذلك على تحسن المواصفات الفيزيائية للمنتج النهائي. جاءت نتائج فحوصات المنتج النهائي لكلا النوعين من الفلر والمبينة في جدول (٧) مطابقة للمواصفة المعتمدة مع ملاحظة ان الأنابيب المنتجة من الفلر العراقي جاءت أفضل من المستورد من ناحية المظهر الخارجي وقوة الشد.

المصادر

1- Henry Wiebking, "Fillers in pvc a review of the Basics " Specialty Minerals, Easton, November 13, 1998.

2-http://www.bulkininside.com/News/new-coating-system-ecutec.
4arab.com/forum/showthread.php?t=23290#ixzz1t5viulkm 3-http://plastics

جدول رقم (١) نتائج التحاليل الكيميائية

النموذج	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	CaO%	MgO%	%Loss	نسبة النقاوة %CaCO ₃
فلر عراقي	٠,٢	٠,٦٨	٠,٢٤	٥٤,٠٤	٠,٧٤	٤٢,٣٠	٩٦,٤
فلر مستورد	٠,١٥	٠,٢٦	٠,٠٣	٥٤,٦٠	٠,٤١	٤٢,٦٢	٩٧,٤
فلر حسب المواصفة العملية	≈٠,١٢	≈٠,٢٥	≈٠,١٣	≈٥٤,٨٥	≈٠,١٨	≈٤٢,٩	≈٩٨

جدول رقم (٢) الفحوصات الفيزيائية والكيميائية

نوع الفلر	InSoluble in HCL %	PH	الوزن النوعي	الكثافة غم/سم ^٣	الملاحظات
فلر عراقي	٠,٨	٨,٤٤	٢,٧	٠,٨٩	-
فلر مستورد	-	٠,٩-	٢,٧	٠,٩٩	حسب الفحص المختبري
المواصفة العملية	≈١	-	-٢,٧ ٢,٦	٠,٨٩	حسب ما مدون على المواصفة الفنية المرفقة مع النموذج

جدول رقم (٣ و ٤) نتائج التدرج الحجمي بالطريقة الرطبة باستخدام غربال 20مايكرون

النموذج	الرمز	نسبه المتبقي %	نسبه العابر %
فلر عراقي مطحون معمليا	A	٥٤	٤٦
فلر عراقي مطحون معمليا بتغذية اقل	A1	٣٢	٦٨
فلر عراقي مطحون معمليا بتغذية اقل ثم مختبريا لمدة ٨ ساعات	مطحون مدة (٢-٨) ساعة للنموذج / A2	(٢٠-٧)	(٨٠-٩٣)
فلر مستورد	B	صعوبة في الغسل بالطريقة الرطبة لاحتوائه على مادة دهنية (حامض شحمي) لفصل المادة عن الماء	

جدول رقم (٥) نتائج التدرج الحجمي بطريقة الميكروسكوب

النموذج	الرمز	الحجم السائد (المايكرون)	قليل من حجم (المايكرون)	قليل جدا من حجم (المايكرون)	قليل جدا من حجم (المايكرون)
فلر عراقي مطحون معمليا	A	٦ إلى ١٢	٦٠ إلى ٥٠	١٨٠	-
فلر عراقي مطحون معمليا بتغذية اقل	A1	٦ إلى ٣٠	٦٠ إلى ٤٨	٧٢	-
فلر عراقي مطحون معمليا بتغذية اقل ثم مختبريا لمدة ٨ ساعات	A2	٦ إلى ١٢	٢٤ إلى ٣٠	٦٠ إلى ٧٢	١٩٠
فلر مستورد مطحون	B	١٢ إلى ٢٤	٥٠ إلى ٥٠	٦٠	-

ملاحظة: تعتمد التعابير الواردة في الجدول (٥) من قبل الجهة الفاحصة للنماذج (هيئة المسح الجيولوجي) لعدم إمكانية هذا النوع من الفحص الميكروسكوبي من تحديد النسب المئوية للتدرج بشكل رقمي ويقصد بالحجم السائد أعلى نسبة بالمايكرون للمقاس المذكور في الجدول.

جدول رقم (٦) التدرج الحجمي لكاربونات الكالسيوم حسب المواصفة المعملية

التدرج	Particle size <5 micron	Particle size <10 micron	Particle size <15 micron	Particle size <20 micron
نسبه العابر %	٩٠ %	٩٦ %	٩٨ %	٩٩ %

جدول رقم (٧) نتائج فحوصات أنابيب البوليفيني لكلورايد الخاصة لنقل مياه الشرب الباردة

نوع الفلر	قياس الأنابيب	المظهر الخارجي	حدود المواصفة						النتائج الفعلية		
			السمك / ملم	القطر / ملم	الضربة بالبنديول	قوة الشد / كغم / سم ^٢	السقوط الحر	السمك / ملم	القطر / ملم	الضربة بالبنديول	قوة الشد / كغم / سم ^٢
فلر عراقي	القطر = ١١٠ ملم الطول = ٦ متر الضغط = ١٠ جو	أنابيب مستقيمة السطوح الداخلية والخارجية للأنابيب خالية من النتوءات	٥,٣ حد أدنى	-١١٠,٣	١٠٠ %	٥٠٠ حد أدنى	لا تزيد القطع المكسورة عن ١٠ %	١١٠,١	١٠٠ %	٥٧٣	ناجح
فلر مستورد	القطر = ١١٠ ملم الطول = ٦ متر الضغط = ١٠ جو	أنابيب مستقيمة السطوح الخارجية احتوت قليل من النتوءات	٥,٣ حد أدنى	-١١٠,٣	١٠٠ %	٥٠٠ حد أدنى	لا تزيد القطع المكسورة عن ١٠ %	١١٠	١٠٠ %	٥٥٦	ناجح

الشركة العامة للصناعات الكهربائية

٨٧. تحليل البيئة الداخلية للشركة العامة للصناعات الكهربائية Analysis of Internal Environment of the State Company For Electrical Industries

محمد إبراهيم محسن ، بشرى عبد الوهاب أمين
الشركة العامة للصناعات الكهربائية
Seic2004@yahoo.com

الخلاصة

هدفت الدراسة الوقوف على أسباب انخفاض حجم المبيعات النمطية وتراجع حصة الشركة السوقية وانخفاض الطاقات الإنتاجية وعدم وجود منتجات متطورة تواكب رغبات المستهلك وارتفاع أسعار المنتجات قياساً بالمستورد، لذا ركزت الدراسة على تحليل البيئة الداخلية للأنشطة (التسويق، الإنتاج، البحث والتطوير، الموارد البشرية).

واستخدمت الدراسة أسلوب الاستبيان والمقابلة الشخصية والمشاركة في اجتماعات فريق الإنتاج بالإضافة إلى المعايير الميدانية، وكانت العينة تضم ٤٠ شخصاً يمثلون المستويات الإدارية العليا في الشركة. وتوصلت الدراسة بعد تحليل الاستبيان إلى مجموعة من المؤشرات الايجابية التي تمثل نقاط قوة والتي يمكن للإدارة الاستفادة منها لتحقيق ميزة تنافسية وكذلك مؤشرات سلبية شكلت نقاط ضعف يمكن للإدارة دراستها ووضع الحلول لمعالجتها بالإضافة إلى التوصيات الأخرى.

المفتاح : التحليل البيئي ، الإدارة الإستراتيجية.

المقدمة

تواجه الشركات العامة الصناعية في العراق مجموعة من التحديات والتهديدات في بيئتها التنافسية تقودها الشركات العالمية التي استحوذت على أكبر حصة سوقية لمنتجاتها والذي أدى إلى تراجع الحصة السوقية للشركة العامة للصناعات الكهربائية وانخفاض حجم مبيعاتها للمنتجات النمطية وتبع ذلك انخفاض في درجة استغلال الطاقات الإنتاجية قياساً إلى الطاقات التصميمية مما أدى إلى ارتفاع أسعار الشركة قياساً بالأسعار المنافسة. لذا فان اعتماد تحليل البيئة الداخلية للشركة والذي يعتبر جانباً مهم في الإدارة الإستراتيجية من أجل تحديد نقاط قوتها وضعفها حالياً والمتوقعة مستقبلاً لكل عامل من العوامل الداخلية المسيطر عليها من قبل ادارة الشركة انفاً (التسويق والإنتاج والبحث والتطوير والموارد البشرية) لتقليل المخاطر واستغلال الفرص البيئية، بالإضافة إلى بعض العوامل التي تؤثر بشكل عام (قوة وضعف) على مستوى الأداء في الشركة وكما يأتي :

تحليل الموارد : هدفت الدراسة تحديد وتصنيف الموارد التي تمتلكها الشركة (مادية ومالية وبشرية وغير ملموسة).

تحديد القدرات الاختصاصية: هي التوجه إلى استخدام عمال المعرفة اللذين يمتلكون مهارات عالية في تنظيم الموارد.

الميزة التنافسية: هي البراعة في إدارة الأنشطة من خلال الدمج والتكامل والإبداعات لضمان التلاؤم مع البيئة . تحليل سلسلة القيمة: الغرض منها تحديد الأماكن التي تحسن الكلف و القيمة.

ثقافة المنظمة: هي موضوع خاضع للتطوير والتغيير حسب اتجاه مؤثرات التعلم بهدف التكيف مع البيئة الخارجية والتكامل مع البيئة الداخلية على إن يكون التغيير ذو طبيعة تطويرية غير جذرية .

تحليل عوامل القوة والضعف والفرص والتهديدات Swot Analysis

تحلل الشركة المعلومات لإيجاد التوافق الاستراتيجي بين الفرص الخارجية ونقاط القوة الداخلية والاستفادة من نتائج التحليل في استغلال الفرص ويساعد المدراء الاستراتيجيين على اختيار البديل الاستراتيجي (SA) $SA=O/(S-W)$ وتعني إن أفرصة (O) بحد ذاتها لاتمتلك قيمة حقيقية ما لم تمتلك الشركة المقدرة للاستفادة منها وتعني (S) القوة و (W) الضعف .

الجزء العملي

ينصب اهتمام البحث في عرض ومناقشة نتائج استجابات عينة الدراسة الميدانية وتفسيرها في ضوء البيانات والمعلومات المستنبطة في استمارة الاستبيان والتي تخصصت في مجموعة من الفقرات التي تعد من العوامل الداخلية للشركة كأششطة التسويق والإنتاج والبحث والتطوير والموارد البشرية والتي تعزز نقاط القوة والضعف للشركة ويمثل الجدول أدناه التصميم النهائي بعد تحليل استمارات الفحص لكل نشاط.

جدول نتائج التقييم النهائي للبيئة الداخلية وحسب استمارات الاستبيان

نقاط القوة		نقاط الضعف	
٥٠%		٣٣%	
١	وجود شبكات توزيع جيدة لإيصال المواد.	١	زيادة المبيعات من خلال استخدام طرق مبتكرة.
٢	تساعد قنوات التوزيع على تقليل الكلف.	٢	تأثير وحدة بحث السوق على القرارات التسويقية.
٣	إتباع عدة إستراتيجيات للتسعير للمنافسة في السوق.	٣	السعر أهم عوامل المزيج التسويقي.
٤	تقدم الشركة خدمات مابعد البيع.	٤	الترويج يساعد على تذكر وإقناع الزبون على الشراء.
٥	قدرة الشركة على تلبية طلبات الزبائن.	٥	• ملاحظة: هناك فقرتان تمثل نسبة ١٧% لم تظهر إي قوة أو ضعف.
٦	هناك خدمات مرافقه للمنتج.		
٢٠%		٨٠%	
نشاط الإنتاج		نشاط الإنتاج	
١	أمكانية الشركة الإنتاج المطابق للمواصفات .	١	التخطيط لتقليل الكلف من خلال الاستخدام الأمثل للموارد.
٢	الالتزام في أوقات التسليم.	٢	تنفيذ خطة الإنتاج وتلافي الانحرافات.
		٣	امتلاك التكنولوجيا المؤتمتة لزيادة الإنتاج.
		٤	التحسين المستمر للحصول على شهادة الأيزو.
		٥	إستراتيجيات طاقة منسجمة مع الطلب.
		٦	لا توجد مشاكل ومعوقات تؤثر على مستوى الإنتاج.
		٧	التخطيط للاحتياجات المادية يتلاءم مع حجم الطلب.
		٨	تنفيذ خطة الإنتاج في المواعيد المحددة.
٦٦,٧%		٣٣,٣%	
نشاط البحث والتطوير		نشاط البحث والتطوير	
١	اهتمام الادارة بالبحث والتطوير وتأخذ بأرانه.	١	هناك خطط واضحة لأنشطة البحث والتطوير.
٢	تنفيذ الأفكار الخاصة بالمنتجات الجديدة.	٢	أمكانية التكامل وتطوير خطط الإنتاج.
٣	مشاركة الخبرات الأكاديمية في تطوير المنتجات.		
٤	دراسة المنافسين لتطوير المنتجات.		
٤٠%		٦٠%	
نشاط الموارد البشرية		نشاط الموارد البشرية	
١	وجود كوادر فنية جعلتها من الشركات المنافسة.	١	زيادة العاملين أدى إلى زيادة الإنتاج.
٢	وجود قاعدة معلومات.	٢	رأسمال فكري وبشري مناسب.
٣	تهيأه عاملين لأداء مهامهم وفقاً للخطة.	٣	تحليل الوظائف للتأكد من مطابقتها للأهداف .
٤	رعاية الموارد البشرية والمحافظة عليهم.	٤	استقطاب رأس المال الفكري ذي الاختصاص.
		٥	منح الحوافز عند زيادة الإنتاج.
		٦	تعمل الإدارة على مشاركة العاملين في اتخاذ القرار.

نتائج التقييم النهائي للبيئة الداخلية :

ان أي شركة مهما كان حجمها لاتستطيع ان تضع إستراتيجية دون تقدير او تحليل عناصر بيئتها الداخلية فعلى الرغم من ان السوق الحالي او المستقبلي قد يبدو جذاباً وفيه فرص تسويقية الا ان نتائج الاستبيان الخاصة بنشاط التسويق أشرت بعض نقاط الضعف . إن معظم أفرادها غير مؤهلين للعمل التسويقي الذي تحددده البيئة الخارجية بالإضافة الى عدم تفعيل القوانين الاقتصادية الخاصة بحماية المنتج المحلي والمستهلك ، اما فيما يخص نشاط الإنتاج فقد أشرت نقاط ضعف كثيرة في مواقع العمل المتاحة بسبب قدم المكائن والقوالب وزيادة التلف نتيجة صعوبة توفير المواد الأولية ذات المواصفات الفنية الجيدة وكذلك تعطل قسم كبير من الطاقات الإنتاجية ولأسباب عديدة منها: الوضع الأمني، عدم انتظام الدوام، قلة مستلزمات الإنتاج والطاقة ، إما نشاط البحث والتطوير: فان

معظم أبحاثه لم تترجم الى واقع صعوبة تنفيذها في الوقت الحاضر لارتفاع التكاليف، وأشرت عودة المفصولين إلى العمل عنصر ضعف على قدرة الشركة بالإضافة إلى البطالة المقنعة ووجود عناوين وظيفية كثيرة اعتمدت على الشهادة والخدمة لا تدخل ضمن الملاك المصادق عليه .

الاستنتاجات

١. انخفاض نسبة استغلال الطاقات الإنتاجية نتيجة قدم المكين والمعدات مما أدى إلى زيادة التلف والعيوب وارتفاع التكاليف الثابتة مما أدى إلى ارتفاع أسعار المنتجات .
٢. لم تؤشر الدراسة إي حالة تطويرية للمنتجات بسبب ارتفاع كلف المواد الأولية للمنتج المطور.
٣. اعتماد الشركة على قانون التصنيع للغير (١٦٢) والذي ينبغي العمل به لغرض امتصاص الطاقات الفائضة .
٤. تعاني الشركة من الرتابة (الروتين) في انجاز المعاملات الإدارية.
٥. افتقار الشركة لسياسة ثابتة في تسعير منتجاتها ومحدودية نشاط شعب بحث السوق.
٦. معظم المنتجات النمطية تمر في مرحلة نهاية دورة حياتها.

المصادر

- ١- الخفاجي عباس خضير " الإدارة الإستراتيجية المدخل و المفاهيم والعمليات " الطبعة الأولى ، مطبعة عمان ، الأردن ٢٠٠٤ .
- 2-Hitt, Michael A.Ireland R.Hoskisson " Strategic Management" 4th-ed ,USA,2001.
- 3_ Wheelen ,ThomasL.&Hungre David " Strategic Management And Business Policy Concepts" 9th –ed .Prentice Inc , USA , 2004.

الشركة العامة للصناعات الورقية

٨٨. إنتاج عجينة ورق الصحف من القصب

Producing Newspaper Pulp from Reed

جميلة علي ياسين ، نوار عبد لصاحب مهدي، احمد شريف عبود، جاسم شريدة جاسم ،
الشركة العامة للصناعات الورقية
paperco2004@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث استخدام القصب في إنتاج عجينة ورق الصحف بالطريقة الميكانيكية - الحرارية المقصورة Bleached thermo mechanical process ولأول مرة. وكانت النتائج جيدة. وقد قصرت العجينة باستخدام هابيوكلورات الصوديوم NaOCl وبنسب مختلفة .

key words : newspaper pulp-Reed .

المقدمة

يستخدم ورق الصحف بكميات كبيرة محليا وعالميا ولأول مرة انتجت عجينة القصب بالطريقة (الميكانيكية - الحرارية) مختبريا ضمن بحث عام ٢٠١٠ وللاستفادة من هذا البحث فقد استمر البحث في إنتاج المزيد من العجينة وبنفس الطريقة قصرت باستخدام هابيوكلورات الصوديوم NaOCl للتوسع في إنتاج العجائن وباقل كلفة ممكنة من خلال عدم استخدام كيميائيات اثناء عملية الطبخ ولتوفر مادة هابيوكلورات الصوديوم NaOCl التي تنتج في المعمل . وبذلك توصل البحث الى مواصفات عجينة القصب الميكانيكية الحرارية المقصورة التي تضاهي مواصفات عجينة القصب الكيماوية المقصورة المستخدمة في صناعة الورق الابيض .

الجانب العملي

قطع القصب بدون ازالة القشور والنخاع وبطول ٥سم كحد اعلى وذلك لضمان نفاذ الماء والحرارة باستخدام الهاضمة الكهربائية المختبرية وفقا لظروف الطبخ التالية :
سعة الهاضمة : 500 G قصب جاف + 2500 ml ماء
نسبة السوائل : 5:1
درجة الحرارة : C° (160 – 170)
الضغط : (9 – 7 bar)
الزمن : 3 hr

طريقة الطبخ: الطريقة الميكانيكية الحرارية Thermomechanical process
اولا- حضرت كمية من عجينة القصب المطبوخة بالطريقة المذكورة انفاً وتنعيمها بدرجات انطلاق (30-40) SR^o وبالكميات المطلوبة لانجاز البحث اجرى الفحوصات الفيزيائية وكان معدل النتائج كما في الجدول رقم (1).

ثانيا- قصرت العجينة باستخدام هابيو كلورات الصوديوم (NaOCl) بتركيز (35 – 40) G / L المتوفر في السوق المحلية وبنسب مختلفة وصولا الى افضلها وكما يأتي :-

- ١- القصر بمرحلة واحدة وبزمن (4 - 3) ساعات ولم يحصل على نتائج جيدة اذ لوحظ اعادة ترسيب المادة المزاله بالقصر وبقاء لون العجينة اسمر .
- ٢- القصر بمرحلتين وبزمن كلي (4) ساعات اجرى الفحوصات الفيزيائية للعجينة المقصورة وكان معدل النتائج كما في الجدول رقم (2) .
- ٣- القصر بمرحلتين وبزمن كلي (6) ساعات اجرى الفحوصات الفيزيائية للعجينة وكان معدل النتائج كما في الجدول رقم (3) .

ملاحظة:-

- ١- فحصت العجينة بعمل صفائح ورقية قياسية بموجب المواصفة القياسية العالمية:
T205: Hand sheet prep : forming hand sheets for physical tests of pulp
اذ يزداد السمك مع زيادة الوزن الاساسي.
- ٢- الرطوبة : ان العجينة المنتجة يعمل منها صفائح ورقية قياسية مخبرية بموجب
T205: Hand sheet prep. : forming handsheet for physical tests of pulp
وتفحص بظروف قياسية (Testing at 23C 50% RH) اذ لاتزيد رطوبة الصفحة الورقية
عن 5% لتحديد مواصفات القوة .

النتائج والمناقشة

- ١- يلاحظ من الجدول رقم (1) ارتفاع مواصفات العجينة غير المقصورة مع زيادة درجات التنعيم وهذا أمر طبيعي اذ يزداد تشابك الألياف مع بعضها ويتجانس توزيعها. إلا أن مواصفات العجينة غير المقصورة هي اقل من مواصفات العجينة المقصورة جدول رقم (2,3) وذلك لاحتواء الأولى على مادة اللكتين غير المزالة بسبب عدم استخدام كيميائيات في الطبخ. (الطبخ بالطريقة الميكانيكية الحرارية) .
- ٢- احتسبت مواصفات العجينة بدرجة تنعيم (SR 40) لمقارنة مواصفاتها عند اختلاف نسب اضافة الهايبو المستخدم بالقصر علما ان (درجة الانطلاق 40) هي الدرجة المثالية للفحص بموجب المواصفة القياسية العالمية T227 /Freeness. CSF/Freeness OF pulp Canadian standard method . اذ ترتفع مواصفات العجينة مع زيادة درجة التنعيم (SR) حتى تصل 40 بعدها تنخفض المواصفات بسبب تقطيع الالياف وارتفاع نسبة النواعم ISO 5267-1
- ٣- ارتفاع مواصفات العجينة المقصورة : جدول رقم(2,3) وذلك بسبب التخلص من مادة اللكتين أثناء تعرضها للقصر وكذلك فقدان كثير من النواعم أثناء الغسل والترشيح في مرحلتي القصر وهذا يفسر انخفاض الحصيولة من % 70 إلى % 46 اذ المتبقي ألياف طويلة ومتوسطة نسبياً .

الاستنتاج

- ١- يلاحظ من الجدول رقم (2,3) إن معدل مواصفات الطول القاطع والانفجار متقاربة في معظم نسب هايبو كلورات الصوديوم NaOCl المستخدم .
- ٢- كما ويلاحظ ان درجة البياض تزداد مع زيادة نسب الهايبو المستخدم لحد معين بعدها تصبح الزيادة ضررا على العجينة فتعطي نتائج عكسية كما في الجدول(2,3) .
- ٣- يلاحظ ان افضل ظروف القصر هي استخدام الهايبو على مرحلتين ولمدة ثلاث ساعات في كل مرحلة وبنسبة 17% لكل منهما .

التوصيات

- ١- استخدام هايبو كلورات الصوديوم NaOCl في قصر عجينة القصب الثرموميكاتيكية وعلى مرحلتين قصر في كل مرحلة (ساعتين او ثلاث ساعات) وبنسبة 17%
- ٢- استخدام مواد كيميائية اخرى في القصر مثل الاوكسجين او غاز الكلور ولكن هذا يتطلب معدات جديدة غير متوفرة مختبريا .

المواصفة القياسية العراقية (م ق ع)	المواصفة القياسية المختبرية	الخصائص
العجينة موضوع البحث T205		1993/1799
٠,٦ ± ٤٨	٠,٦ ± ٦٠	١- الوزن الاساسي غم / م ^٢
٠,٠٨	٠,٠٨٥ - ٠,٠٩	٢- السمك ملم
١,٨	١,٩١ كمعدل	٣- قوة الشد : كغم اتجاه البكرة حد ادنى
٠,٧	١ كمعدل	٤- الاستطالة : % اتجاه البكرة حد ادنى

٢٢ كمعدل	٢٠	٥- قوة التمزق : غم اتجاه المستعرض حد ادنى
عطل الجهاز	٨٩	٦- العتامة : %
٧٦	—	٧- البياض : %

جدول رقم (1) معدل مواصفات عجينة القصب الميكانيكية الحرارية غير المقصورة

Beating degree SR ⁰	30	40	45
Breaking Length (M)	1874	2175	2520
Burst factor	19.6	22.1	28.6
Brightness %	Unbleached		
Yield%	70		

جدول رقم (2) معدل مواصفات عجينة القصب الميكانيكية الحرارية المقصورة
مرحلتي القصر :- مرحلتين زمن القصر الكلي :- 4 ساعات

المرحلة الأولى { إضافة المرحلة الثانية } الهايبو	11%	17%	17%	22%
	11%	11%	17%	17%
Beating degree SR ⁰	40	40	40	40
Breaking Length (M)	2634	3444	3384	3606
Burst factor	21	31.9	30.7	35
Brightens %	23.4	46.5	64	49
Yield %	49			

جدول رقم (3) معدل مواصفات عجينة القصب الميكانيكية الحرارية المقصورة
مرحلتي القصر :- مرحلتين زمن القصر الكلي :- 6 ساعات

المرحلة الأولى { إضافة المرحلة الثانية } الهايبو	17%	22%	27%
	17%	11%	20%
Beating degree SR ⁰	40	40	40
Breaking Length (M)	3472	3684	3139
Burst factor	33.5	34.3	34.7
Brightness %	76.2	51.7	61.4
Yield %	46		

المصادر

- 1- /General information www.tappi.org/standards
- 2- /Tipsasx. www.tappi.org/standards
- 3- /tm- guide lines – complete www.tappi.org/standards

الشركة العامة لتنظيم المعلومات

٨٩. دراسة تطوير نظام ادارة ومتابعة وأرشفة الوثائق Study of Workflow and Archiving System Development

أريج حازم داود، أيمن احمد رشيد، ندى مصطفى، مي هاشم

الشركة العامة لنظم المعلومات

isc@isciraq.com

الخلاصة

تعاني عملية إدارة الوثائق والمستندات بدون استخدام نظام إدارة الوثائق صعوبات عديدة تتمثل في غياب آلية عملية حصر وحفظ وتصنيف وفهرس الوثائق وآلية بحث دقيقة فيها، ومن أبرز المصاعب التي تعاني منها عملية إدارة الوثائق هي فقدان بعض أو جميع المستندات والوثائق الهامة مما يؤدي الى إهدار كثير من الوقت والجهد بحثاً عن معلومات مهمة، كما يؤدي الى صعوبة حصر وتصنيف المستندات المطلوبة وتشتت الوثائق والمستندات وصعوبة الوصول إلى المستند المطلوب بسرعة في غياب آلية التوثيق والقيود للعمليات والتعديلات على الوثائق والمستندات. يهدف البحث الى دراسة واقع عمليات الأرشفة الالكترونية وترقيم وثائق الأرشفة واهميتها بالنسبة للحكومة الالكترونية وايجاد حل لمشكلة الكم الهائل من الوثائق من خلال تصميم نظام نموذجي توصل اليه عن طريق جمع الحقائق والمعلومات الخاصة بالنظام من خلال الاطلاع على نظم اخرى مشابهة وعلى الكتب والمجلات المهنية المتخصصة والقوانين الحكومية عبر الشبكة العالمية للانترنت. وخلص البحث الى ان نجاح تطبيق أنظمة معلومات وادارة البيانات مرهون ببناء نظام متكامل لادارة الوثائق و الارشفة الالكترونية اذ يعتبر العمود الفقري لنجاح جميع أنظمة المعلومات الاخرى ويقع عليه تحقيق علاقات التنسيق والترابط والتكامل بين كافة النظم الفرعية التي تتواجد في المؤسسة الحكومية وتكون من خلاله ادارة وتنظيم وارشفة الوثائق ومتابعة سير العمل مما يوفر معطيات وبيانات بسرعة يمكن الاستفادة منها في عملية اتخاذ القرار للادارات العليا .

المفتاح: الارشيف، نظم السجلات الالكترونية، الحكومة الالكترونية، ERP، أدوات البحث في بيئة الكترونية، الآلية المعتمدة في بناء الارشيف، النظام النموذجي، تقنيات الحفظ، الأسباب الموجبة لاعتماد نظام الارشفة والارشيف، الصعوبات، الاقتراحات، التوصيات.

المقدمة

يواجه مجتمع الأعمال الحديث واحدة من اهم التحديات هي إدارة وحفظ وإسترجاع المعلومات في الكم الهائل من الوثائق والملفات الورقية والتي تتزايد بشكل يومي.

وكان للتطورات التي طرأت على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الثمانينات والتسعينات من القرن الماضي أثراً كبيراً على تطبيقات نظم المعلومات في المؤسسات العامة والخاصة ، فبعد ظهور الشبكات المحلية والبعيدة وشبكات الإنترنت والإنترنت ، دخلت تطبيقات الأتمتة في هذه المؤسسات مرحلة أعمق وأشمل من المراحل السابقة جميعها .

لقد كان لتكامل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الشبكات السريعة تأثيراً كبيراً على طرق إنشاء السجلات الإلكترونية وسهولة نقل الرسائل والوثائق والبرمجيات إلى أية نقطة متصلة بالشبكة في أي مكان من العالم ، وبذلك أمكن تقنياً معالجة ونقل جميع المعلومات المطلوبة في جميع أقسام المؤسسات الرسمية وخصوصاً المتباعدة جغرافياً، كما لو أن موظفي المؤسسة يعملون في مبنى واحد ، دون أن يخسروا أية مزية من سهولة استخدام الوثائق الورقية أو مصداقيتها، وهكذا ظهر اهتمام المختصين بالارشفة بحفظ واسترجاع هذه الوثائق الرسمية الإلكترونية التي تجري ضمن بيئة إلكترونية بحثة ، وفي جزء هام من هذه الحالات دون استخدام الورق.

المناقشة والأستنتاجات

يُستنتج من خلال هذا البحث على ضرورة توصيف نظام متكامل لإدارة الوثائق المؤرشفة إلكترونياً وتوثيق إجراءات العمل بالارتباط مع نظام المعلومات المتكامل بوجود بنية تحتية ملائمة (شبكة حاسبات داخلية وخارجية

مع خطوط انترنيت عالية السرعة) مرتبطة مع بعضها داخل المؤسسة الحكومية والوحدات التنظيمية التابعة لها. ان هذا النظام المتكامل يجب أن يغطي جميع الوثائق الورقية والالكترونية وتتبع مسارها بين الأقسام مما يجعل جميع هذه الوثائق متاحة لاي من المستخدمين حسب الصلاحية الممنوحة لهم وفي أي وقت للاطلاع عليها مع توفير بيئة محمية جيدا وتكون الوثائق مفهرسة بشكل شجري وباسلوب موحد لجميع الأقسام اي إمكانية استخدام الأنظمة الممكنة لتغطي متطلبات جميع أعمال المؤسسة الحكومية وربطها بأرشفة الأضاير(نظام أرشفة وتوثيق الكتروني) لكافة الأقسامويحقق ما يلي:

- صحة وتكامل المعلومات.
- سرعة الحصول على المعلومات.
- توفير المعلومات اللازمة لمتخذي القرار بكفاءة وسرعة مناسبة.
- زيادة كفاءة العاملين.
- تحسين الخدمات المقدمة.
- تحسين الاتصالات الإدارية.
- تحسين وتطوير الأداء.
- دعم الخطط الإستراتيجية من خلال توفير البيانات الإحصائية .

المصادر

١- بشار عباس / ارشيف الألفية الثالثة والتوجه نحو النظم الرقمية / مجلة العربية - النادي العربي للمعلومات
عام ٢٠٠٠

٢- د_ سيف بن عبدالله الجابري / الأرشفة الإلكترونية في سلطنة
عمان

http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=583:2011-09-25-08-34-06&catid=159:2009-05-20-10-00-10&Itemid=73

عام ٢٠٠٦

٣- موقع مؤسسة الحلول المبتكرة / سهلي سوفت للأرشفة والتوثيق / الحلول المبتكرة/حلول الحاسب الشخصي
المتكاملة/http://cs.com.sa/ عام ٢٠٠٧

شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية

٩٠. معاملة المخلفات البلاستيكية لمصنع الاكياس البلاستيكية لاعادة تدويرها

Plastic Waste Treatment at Sacks Plant

ايثار علي عبد الله ، باسل ناصح بشير
شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية
furattco2@yahoo.com

الخلاصة

عملت الدراسة على غسل عوادم أشرطة البولي بروبيلين المتخلفة من العملية الصناعية للأكياس البلاستيكية لتهيئتها الدخول في عمليات التدوير بمرحلتين :
الاولى : الغسل بماء الأسالة للتخلص من الاتربة والاملاح العالقة بها نتيجة سوء التخزين .
الثانية : الغسل بمواد كيميائية بعضها منتج في هذه شركتنا مثل H_2SO_4 , HCL , $NaOH$, $NaOCl$, إضافة الى استخدام النفط الابيض Kerosene والماء الحار مع مسحوق الغسيل باستخدام تراكيز مختلفة من هذه المواد شرط ان لا تتجاوز هذه التراكيز حدود الجدوى الاقتصادية المرجوة من عملية الغسل وكانت نتائج الغسل تتراوح بين رديئة كما في الغسل بمادة هيدروكسيد الصوديوم وهيبوكلورات الصوديوم , ونتائج متوسطة مثل الغسل بحامض الكبريتيك ونتائج جيدة مثل الغسل بحامض الهيدروكلوريك والنفط الابيض , ونتائج جيدة جدا كمافي استخدام الماء الحار مع مسحوق الغسيل .

المفتاح : بولي بروبيلين ، غسل المخلفات البلاستيكية ، العوادم البلاستيكية ، بوليمر حراري.

المقدمة

يعتبر البولي بروبيلين من اهم البوليمرات الحديثة التي تدخل في عديد من الصناعات البلاستيكية بسبب خواصه الجيدة التي تميزه عن باقي انواع البوليمرات وذلك كونه يصنف ضمن البوليمرات الحرارية Thermoplastic ولأهميته ظهرت الحاجة الى الاهتمام بهذا النوع من البوليمرات وبصناعاته وبمخلفاته واستغلالها بشكل كامل . وفي يومنا هذا يصعب حصر المواد البوليمرية التي دخلت في العديد من الاستخدامات والمنتجات مثل السيارات والطائرات و الملابس و المساكن وفي مجالات الصحة العامة و الاجهزة الكهربائية والالكترونية والتي يشكل البلاستيك المكون الاكبر منها . كما ادى انتشار استعمال المواد المركبة (Composites) من البوليمرات الصناعية والالياف الى توسع في استخدام المواد البلاستيكية في مجالات غير تقليدية بديلا جيدا عن المعادن , كما دخلت البوليمرات في مجالات الجراحة وتركيبات الادوية وفي مجالات الاغشية البوليمرية وتطبيقاتها الصناعية المختلفة سواء أكان ذلك في عملية تحلية المياه او فصل المنتجات الصناعية . وهناك كثير من مجالات استخدام المواد البلاستيكية و من الصعوبة التوقف عند جانب منها دون الاخر , ومن السهولة الاستدلال على النمو الهائل في تطبيقاتها المختلفة من خلال متابعة الزيادة في الانتاج العالمي لهذه المواد اذ بلغ الانتاج العالمي للمواد البلاستيكية نحو (٨٠) مليون طن سنويا خلال العقد الاخير من القرن الماضي وبما يمثل (٢%) من انتاج النفط الخام .

الجزء العملي

هيأت الدراسة عينات من اشرطة البولي بروبيلين المحملة بالاتربة والدهون . غسلت بالماء الاعتيادي للتخلص من الاتربة و الاملاح , بعدها حضرت تراكيز من المواد الكيماوية المستخدمة مثل :
 HCL استخدام تراكيز حامض الهيدروليك (٢% , ٤% , ٦%) من الحامض المركز (تركيز ٣٢%).
 H_2SO_4 استخدام تراكيز (٥% , ١٠% , ١٥%) من الحامض الكبريتيك المركز (تركيز ٩٨%).
 $NaOCl$ استخدام هايپوكلورات الصوديوم (تراكيز ٦٠غم/لتر , ١٢٠غم/لتر).
 $NaOH$ استخدام تراكيز (٥% , ١٠% , ١٥% , ٣٢%) من الصودا الكاوية المركزه (تركيز ٣٢%).
مسحوق الغسيل (١٢ غم , ٢٤ غم , ٣٦ غم) .

ويغسل بالتراكيز المختلفة كل على حده وبعدها يشطف بالماء الاعتيادي لازالة اثار تلك المواد ,و تترك العينة لتجف في جو الغرفة .

مناقشة النتائج والاستنتاج

اعتمد الفحص البصري وفحص المكونات (الشركة العامة للصناعات الصوفية /مديرية المختبرات العامة) في مناقشة النتائج ,فمن خلال الفحص البصري لوحظ ان الغسل بحامض الكبريتيك والصودا الكاوية ,والهايبو فاشل لذلك استبعدت النماذج المغسولة بهذه المواد لعدم جدوى تحليلها, اما بالنسبة للغسل بحامض الهيدروكلوريك والنفط الابيض والماء الحار مع مسحوق الغسيل اعطت نتائج جيدة ,الا ان النموذج المغسول بالماء الحار ومسحوق الغسيل اعطى نتيجة افضل بالاضافة الى الجدوى الاقتصادية كون المواد المستخدمة رخيصة الثمن ومتاحة .

المصادر

- 1."البلاستيك المعاد "مجلة افاق التقييس ,الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ص ٢٢ , ٢٠١١
- 2.www.Plastic .co uk British Plastic "Poly propylene Federation 2010.
3. www.bpf.co uk / bpf industry / plastic materials Polypropylene pp. cpolypropylene Bags
- 4 . Wikipedia – Polypropylene ,the free encyclopedia
- 5 . "Polypropylene" www.lennteh.com /feedback/ feedback.uk .btm.
6. www.petroquim. Cl/archiros/HDS POLY PROPELENE""

الشركة العامة للفوسفات

٩١. تغليف اليوريا بسماد سوپر فوسفات الكالسيوم الأحادية

The Coating of Urea with Mono super Phosphate to Reduce the Solubility

كمال شفيق علي ، حمود أسود عبد ، مسلم مسهر عبد ، عبدالكمال عطالله محمد ، عبداللطيف جاسم محمد ،

عبدالستار مطلوب سليمان

الشركة العامة للفوسفات

phosphate_qaim@yahoo.com

الخلاصة

تستخدم اليوريا سماداً على نطاق واسع وذلك بسبب محتواها العالي من النيتروجين وكلفتها الواطئة وسهولة إنتاجها نسبياً. لسوء الحظ اليوريا تتعرض لخسارة كبيرة تصل إلى 80% تقريبا قبل امتصاصها بسبب ذوبانيتها العالية وكذلك بسبب عمليات التطاير وعكس النترجة التي تسببها بكتريا التربة. لغرض خفض عمليات الفقد أنفاً فقد زاد الاهتمام لإيجاد طرق مناسبة من الناحية العملية والاقتصادية وقد استخدمت العديد من المواد الكيماوية والمعدنية والعضوية لذلك ولكل منهما محاسنه ومساوئه في هذا البحث استخدمت فوسفات الكالسيوم الأحادية لتغليف اليوريا لعدة أسباب منها : توفرها في الشركة ولاحتماءها على عنصرى الفوسفور والكالسيوم.

أجريت عملية التغليف بترطيب حبيبات اليوريا بواسطة حامض الفوسفوريك المركز ودرجتها على الصخور الفوسفاتية المركزة والمطحونة إلى حجم اقل من (80) مايكرون. وبعد ذلك جففت وجربت لاختبار ذوبانها من خلال تسميد أعمدة من التربة باليوريا المغلفة وغير المغلفة وريها وتحليل الراشح لمقارنة سرعة الذوبان. محتوى اليوريا المغلفة من النيتروجين والفوسفور كالاتي:

N : 30 %

Available P₂O₅ : 9.8 %

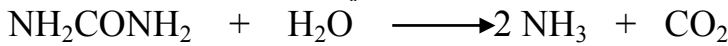
إن سرعة الذوبان تتناسب طردياً مع المحتوى النيتروجيني وقد أصبح بالإمكان تخفيض سرعة الذوبان بكفاءة نتيجة لتغليف حبيبات اليوريا بسماد سوپر فوسفات الكالسيوم الأحادية.

المفتاح:تغليف حبيبات اليوريا , سرعة ذوبان اليوريا , سوپر فوسفات الكالسيوم الاحادية.

المقدمة

يعتبر كل من النيتروجين والفوسفور من العناصر الضرورية لنمو النبات فالنيتروجين تحتاجه جميع النباتات لإنتاج البروتين وكذلك DNA و RNA اللازمين للنمو والتطور. بينما الفوسفور تحتاجه النباتات لتحولات الطاقة وبناء الهيكل الرئيس لجزيئات DNA و RNA.

تستخدم اليوريا على نطاق واسع مصدراً للنيتروجين لسهولة إنتاجها. ولكن اليوريا عالية الذوبان، ففي المناطق المطرية أو المروية ربما تغسل من التربة قبل امتصاصها من قبل النبات وكذلك تتعرض اليوريا لانزيم اليوريز المنتج من قبل بكتريا التربة والذي يؤدي إلى خسائر ملحوظة في النيتروجين وهذا الهجوم من قبل هذا الانزيم يؤدي إلى تحرر غاز الأمونيا إلى الجو عن طريق التطاير Volatilization كما في المعادلة التالية:



وتقدر خسائر النيتروجين بعملية التطاير 80 % تقريبا من كمية النيتروجين المستخدم.

درس عدد من العلماء عملية التطاير وطرق معالجتها باستخدام مواد كيميائية لإعاقة عملية النترجة وفعل انزيم اليوريز وطور عدد من المركبات مثل (2-chloro-6-(trichloromethyl)pyridine(nitrapyrin). المنتجة من قبل شركة Dorr. بالإضافة إلى إجراء عديد من الدراسات والتي تركزت بصورة رئيسة على استخدام طرق التغليف بمواد عضوية مثل (النشا , الفابرين , المطاط الطبيعي , البولي ايثيلين , وكلوريد الفينيل واثيل السليلوز)

ومواد لا عضوية مثل (السليكون , الكبريت , الجبس والأحماض الفوسفاتية). لكل مادة من المواد المذكورة أنفياً محاسن ومساوئ تواجه استخدامها فالجبس الفوسفاتي يتوفر بحالة أملاح رطبة تعيق عملية استخدامه بمعدات التسميد وعملية تجفيفه تجعل كلف استخدامه غير اقتصادية إضافة إلى انهياره في عميلة الري، كذلك استخدم الكبريت في التغليف لكن عدم تطابق الكلف مع المردود الاقتصادي يجعل عملية استخدامه غير مجدية.

الجزء العملي

- أ- ١- وزن (900) غم يوريا نسبة النيتروجين فيها 46% ورطبت باستخدام (94.5) غم حامض الفوسفوريك تركيز (55%) ولفترة زمنية لا تتجاوز (2) دقيقة مع ضمان تجانس عملية الترتيب للمساعدة على التغليف.
- ٢- استخدم (480) غم من الصخور الفوسفاتية المكلسنة والمغسولة والعبارة من منخل (80) مايكرون تركيز P_2O_5 فيها (29-30%)
- ٣- إضيفت الصخور المذكورة أنفياً تدريجياً على اليوريا المرطبة بحامض الفوسفوريك من خلال خلط كهربائي مع استمرار عملية الخلط لمدة (10) دقائق لضمان عملية تجانس التغليف بالصخور.
- ٤- جفف المنتج في فرن على درجة حرارة (60°) مئوية .
- ٥- اخذ نموج من اليوريا المغلفة وإجريت التحاليل الكيماوية عليه لتحديد محتواه من النيتروجين وخامس أو أكسيد الفوسفور الكلي والذائب بالماء.
- ب- أجريت تجربة مختبرية باستخدام أعمدة من التربة لمقارنة ذوبان اليوريا المغلفة مع اليوريا غير المغلفة بالصخور الفوسفاتية وبثلاث معاملات :
أخذت تربة التجربة من منطقة زراعية من عمق (0 - 20) سم ومررت من منخل (2) ملم ونفذت في المختبر في أعمدة زجاجية مغلقة من الأسفل بالصوف الزجاجي وورق الترشيح ومعبئة بكمية (850) غم تربة وسمدت بكميات الأسمدة الموضحة في كل معاملة نثراً مع تغطية الأسمدة بطبقة خفيفة من التربة بعمق (2) سم تقريباً.
- ١- نموج تربة غير مسمدة control.
- ٢- نموج تربة مسمدة بمقدار (50) غم يوريا غير مغلفة تحتوي على (23) غم نيتروجين.
- ٣- نموج تربة مسمدة بمقدار (76.6) غم يوريا مغلفة تحتوي على (23) غم نيتروجين.
- ٤- ري نماذج المعاملات أنفياً بالماء وبمقدار (400) مل لكل نموج معاملة ولمرة واحدة.
- ٥- استمرار عملية الري المتقطع لعشر ريات ويضاف في كل رية (100) مل ماء ومن ثم جمع الراشح النازل من كل معاملة بعد كل رية وقدرت كمية النيتروجين في الراشح.

المناقشة والاستنتاج

- ١- الصخور الفوسفاتية المستخدمة للتغليف يجب أن تكون مطحونة وعبارة من منخل (80 μ) لضمان تجانس التغليف وتقليل حجم المسام في الغلاف.
- ٢- تغليف اليوريا يقلل من الفعل المباشر لإنزيم اليورياز Urease المنتج من قبل بكتريا التظاير Volatilization الذي يتسبب بفقدان (80) % من النيتروجين الجاهز مما يؤدي إلى خسارة اقتصادية كبيرة وكذلك يتطلب تعويض النيتروجين المفقود وكذلك فقدان النيتروجين بعملية الجريان السطحي واحتمالية تلوث المياه السطحية.
- ٣- تغليف اليوريا بمواد حامضية يؤدي إلى السيطرة على تفاعل التربة في منطقة الإضافة ما يؤدي بدوره إلى تقليل فعل البكتريا المنتجة لإنزيم اليورياز وتقليل تظاير اليوريا Volatilization .
- ٤- ترطيب اليوريا بأحد الحوامض يخفض PH محلول التربة المحيطة بحبيبات الأسمدة إلى (2) أو أقل وذلك نتيجة لذوبان أغلفة اليوريا المتكونة من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الأحادية ذات التفاعل الحامضي مما يؤدي إلى إذابة جزء من الفوسفور المعدني الموجود أصلاً في التربة .
- ٥- يفضل استخدام حامض الفوسفوريك على حامض الكبريتيك في عملية ترطيب اليوريا لكون الأخير يكون مادة الفوسفوجبس عند تفاعله مع الصخور الفوسفاتية وهذه المادة تتفكك بسرعة عند ملامستها لماء الري.

- ٦- تستمر عملية التغليف لمدة تصل إلى (10) دقيقة للسماح لمادة التغليف للارتباط بصورة جيدة .
 - ٧- فترة ترطيب اليوريا بالحامض قبل تغليفها بالصخور يجب أن لا تزيد على (2)دقيقة لان ذلك يؤدي إلى تسرب الحامض إلى داخل حبيبة اليوريا وقلة تفاعله مع الصخور الفوسفاتية.
 - ٨- نتائج تغليف اليوريا بسماد فوسفات الكالسيوم الأحادية أعطت فرقا واضحا في ذوبانها مقارنة باليوريا غير المغلفة.
- ارتفاع نسبة النيتروجين في راشح الريه الثانية للتربة المسمدة باليوريا المغلفة (8.2%) مقارنة مع الريه الأولى (5.9%) ربما يعزى إلى عدم تجانس حبيبات الصخور الفوسفاتية المحيطة بحبيبات اليوريا مما يسهل دخول الماء إلى داخل الحبيبة ويسرع من عملية الذوبان.

References

- 1- Lu, S.M., Lee, S.F., Slow release of urea through latex film , Journal of controlled Release, 1992, 18, 171-180.
- 2- Manish Vashishtha, PapireddyDongara and Dhananjay Singh, 2010 improvement in properties of urea by phosphogypsum coating. International journal of chem Tech Research, Vol. 2, No.1, pp 36-44.
- 3- Phosphate coated urea, U.S patent 6030659, 2/29/2000.

شركة ابن سينا العامة

٩٢. فصل وتحليل مركب ثماني مثيل رباعي سايلوكسان الحلقي ونواتج كسر الحلقة بطريقة كروماتوغرافيا الأداء العالي

SEPARATION AND ANALYSIS OF OCTAMETHYLE CYCLOTETRASILOXANE & RING OPENING PRODUCTS BY HIGHPERFORMANANLIQUID CHROMATOGRAPHY

حقي أسماعيل إبراهيم الحوراني ، د. مؤيد كاصد جلهوم ، مهند ياسين أحمد العزاوي ،

أحمد صبيح صادق العزاوي

شركة ابن سينا العامة

ibn_sina_1999@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث أيجاد طريقة تحليل مركب ثماني مثيل رباعي سايلوكسان الحلقي Octamethylcyclotetrasiloxane والذي يدعى اختصاراً بالمركب (D4) ونواتج كسر الحلقة بطريقة كروماتوغرافيا الأداء العالي (HPLC).

لقد وجد من خلال البحث أن أفضل عمود يستخدم لفصل هذه المركبات هو العمود (ods) والطور المتحرك 16% methanol + 40% water, بسرعة 1 ml/min, ودرجة حرارة فرن الجهاز (40 ° C) أما الكاشف المستخدم فهو كاشف الأشعة فوق البنفسجية.

حصل على علاقة خطية بين تركيز مركب (D4) والمساحة تحت المنحني, وبمعامل ارتباط 0.99993. لا يوجد بحث في جميع الأدبيات المعنية بهذا الموضوع, طريقة تحليل مركب (D4) بواسطة كروماتوغرافيا الأداء العالي.

المفتاح: فتح الحلقة, ثماني مثيل رباعي سالوكسان الحلقي, acid or base catalyzed ring opening polymerization of D4

المقدمة

يعتبر مركب ثماني مثيل رباعي سايلوكسان الحلقي octamethylcyclotetrasiloxane والذي يدعى اختصاراً (D4) واحداً من أهم المركبات الأولية التي تدخل في صناعة الزيوت السليكونية, من خلال كسر الحلقة بواسطة حامض معدني قوي مثل حامض الكبريتيك (H₂SO₄) أو قاعدة قوية مثل هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) أو هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) وبدرجة حرارة معينة وبوجود باديء للبلمرة تبدأ عملية البلمرة المتسلسلة والتي لا تتوقف إلا عند إزالة الحامض أو القاعدة من الوسط, وذلك من خلال غسل النموذج بالماء. ويكون الوزن الجزيئي للبوليمر الناتج (الزيت السليكوني) معتمداً على زمن عملية البلمرة قبل الغسل, تدعى هذه العملية: " acid or base catalyzed ring opening polymerization of D4 " عند معاينة المركب D₄ وجدت الحلقة الرباعية لهذا المركب متناظرة الشكل, فلو قسم المركب الى أربعة أجزاء سيكون كل جزء ينطبق تماماً على أي من الأجزاء الأخرى, وترتبط بكل ذرة سليكون Si مجموعتي مثيل (CH₃) وهي مجاميع دافعة للألكترونات ضعيفة, ان محصلة عزوم القوى الكهربائية لمجاميع المثيل المرتبطة بذرات السليكون الأربعة تساوي صفر, لذلك من المتوقع أن يكون المركب D4 مركب لا يتمتع بالصفة القطبية, إذ أنه مركب لا قطبي (nonpolar). أما مركبات كسر الحلقة بواسطة قاعدة قوية, فإن المركبات الناتجة هي عبارة عن سلاسل مفتوحة لبوليمرات سليكونية تبدأ وتنتهي بمجاميع (OH) وهي مجاميع دافعة للألكترونات قوية ولكن وجودها على طرفي سلسلة طويلة يقلل من تأثيرها الإلكتروني لذلك تكون هذه البوليمرات الناتجة ذات قطبية واطنة أو شبه قطبية (semi-polar). من خلال ملاحظة نواتج عملية كسر الحلقة بواسطة القاعدة وجد أن جميع السلاسل المتكونة تنتهي بمجموعة (OH), وهذا يدفع للتفكير بأختيار العمود المناسب, والطور

المتحرك الملائم الذي يمتزج بسهولة مع النموذج ولا يتسبب بحدوث ظاهرة عدم التجانس أو التعكر أو الغروية معه (هذه الظواهر تمنع أو تشوه عملية الفصل الكروماتوغرافي ذو الأداء العالي) .

الجزء العملي

لأجل تثبيت الظروف المثلى لفصل وتحليل المركب (D4) عين الطول الموجي الأعظم λ_{max} للمركب وكذلك المركبات الناتجة من كسر الحلقة بواسطة قاعدة قوية باستخدام جهاز مطيافية الأشعة فوق البنفسجية , إذ كانت تتراوح بين 216nm – 206 nm عند الاذابة بالهكسان و 270 nm عند الأذابة ب CCl_4 . حلل المركب (D4) بواسطة كروماتوغرافيا الغاز لتعيين نقاوته باستخدام الظروف التالية :

Column : 10 % SE – 30 on chromosorb 3mlongex X 1\8"out side di , Oven temp. 180 °C
Detector : TCD 275 ° C , Injector temp. 250 ° C , Carrier gas : He 30 ml\min
حلل المركب (D4) والمركبات الناتجة عن كسر الحلقة بواسطة جهاز كروماتوغرافيا السائل ذو الأداء العالي والمجهز بكاشف الأشعة فوق البنفسجية , على الأعمدة ods و C_{18} , فالأول عمود ضعيف القطبية والثاني عديم القطبية و تختلف بدرجة التشابك بينها , لانتخاب أفضل الظروف التحليلية لهذه المركبات , وعلى أطوال موجية للكاشف 210 nm و 254 nm. وكانت الظروف المثلى للفصل والتحليل كما يأتي :

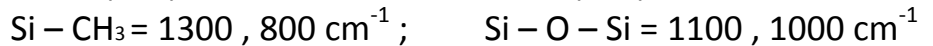
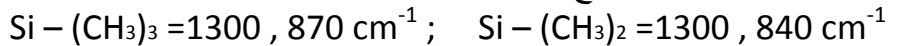
Mobile phase 60% methanol + 40% water , Flow 1 ml\min. , Oven temp. 40 ° C ,
Column ODS 40cm X 0.4 cm , Detector 210 nm

تحت هذه الظروف حلت نواتج كسر حلقة المركب (D4) والمتبقي منه , ومن خلال التشخيص النوعي والتحليل الكمي للمركب المدروس . عمل منحنى المعايرة القياسي من خلال العلاقة بين تركيز المركب (D4) والمساحة تحت الذروة إذ كانت العلاقة خطية وبمعامل ارتباط للمنحنى 0.99993 . عين الحد الأدنى لحساسية الطريقة المتبعة والتي تعرف بMDL.

بسبب الحاجة للحصول على المركب D4 في أعلى مراحل النقاوة في عمليات كسر الحلقة, للحصول على أفضل ناتج من هذه العملية , اعتمدت عملية التقطير تحت الفراغ لفصل المركبات المرافقة له وهي مركبات ذات درجات غليان أعلى من المركب المدروس وأخرى أقل , حسب نتائج تحليل كروماتوغرافيا الغاز . إذ أمكن الحصول على نسبة نقاوة 99% من هذا المركب . بعد تثبيت الظروف التحليلية المثلى للمركب D4 القياسي ومركبات نواتج كسر الحلقة وتحديد نوعها وكميا , أستغلت هذه الطريقة لمتابعة تركيز المتبقي من هذا المركب وكذلك المركبات الناتجة من كسر الحلقة وهي السلاسل البوليمرية للزيت السليكوني .

المناقشة والأستنتاجات

تظهر نتائج طيف امتصاص الأشعة فوق البنفسجية للأصرة Si – O في مركب (D4) أو مركبات كسر الحلقة الى أن الأمتصاص الأعظم يكون عند الطول الموجي λ_{max} 210 nm , وهذا يعني أن أنتقالات $d - \pi$ هنا مسموح بها عند هذا الطول الموجي . تظهر نتائج التحليل بطيف الأشعة تحت الحمراء المجاميع الفعالة المرتبطة بذرة السليكون سواء في مركب (D4) أو في نواتج كسر الحلقة وهي ذات فائدة عظيمة لمعرفة وتتبع أي انحراف يحدث عند اجراء هذه العمليات. تمتص أهم المجاميع الفعالة في مركبات السليكون العضوية في المواقع التالية وهذا ما أظهرته نتائج التحليل بطيف الأشعة تحت الحمراء :



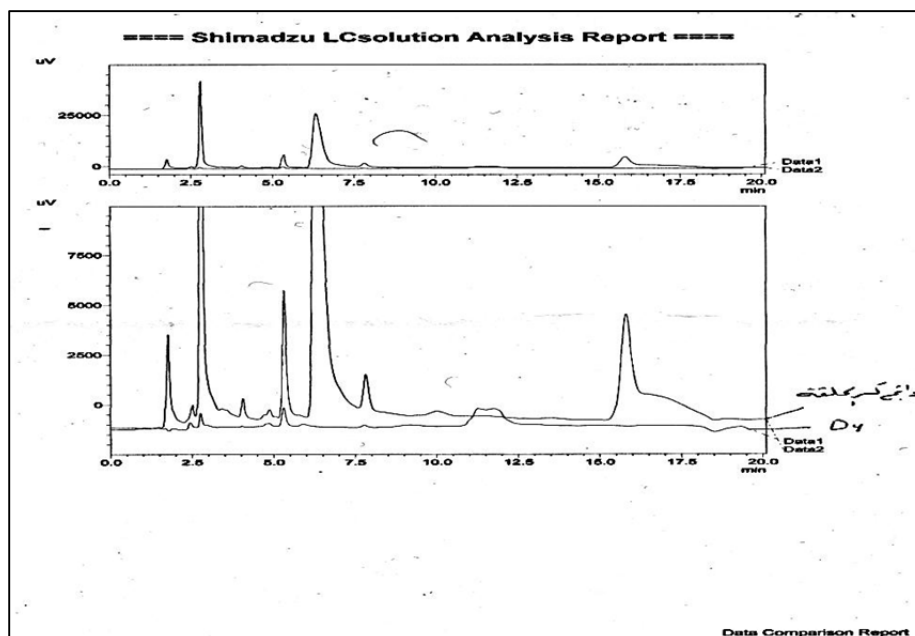
أما نتائج كروماتوغرافيا الأداء العالي (HPLC) فإستنتاجاتها كما يأتي :

١ - وجود علاقة خطية بين تركيز المركب قيد البحث والمساحة تحت الذروة في منحنى المعايرة القياسي .

٢ - تحديد الحد الأدنى لحساسية الطريقة للمركب المدروس minimum detection limit (MDL) وكانت 2.5 ppm .

٣ - متابعة تركيز البوليمرات الناتجة من عملية كسر الحلقة .

٤ - ان النتائج المستحصلة من طريقة التحليل بكروماتوغرافيا الأداء العالي (هذه الطريقة لم تطبق سابقا حسب الأدبيات التي راجعها البحث) هي أفضل بكثير من نتائج التحليل بكروماتوغرافيا الغاز بسبب محدودية الظروف التي يمكن أستغلالها بهذه الطريقة (الشكل التالي) :-



كروماتوغرام HPLC مقارنة بين نتائج تحليل المركب D₄ ونواتج كسر الحلقة على العمود ods وعلى الطول الموجي 210 nm، flow=60%MOH+40%H₂O - 1ml\min.

المصادر

- 1 – Stephen J. , John J. , Silicones and silicone modified materials , ACS symposium series 729 , 2000 , p. 20 .
- 2 – Margaret Kenny ,cyclotetrasiloxane , octamethyl , poroposed notice for pollution prevention plans for industrial , environment , Canada ,report , jan.15 , 2011 , p.6 .
- 3 – AK Bhowmick& HL Stephens , Advances in silicone rubber technology , Marcel Dekker inc. , N.Y. ,2001 , p. 608 .

شركة اور العامة

٩٣. إنتاج مادة ملمعة لتلميع مقاطع الألمنيوم

Production of Polishing Material for Polishing Aluminum Profiles

حيدر سهر نعمة، عباس عبد عباس، هدى لطيف أسد، حيدر فتدليل كاظم، مطر مسير حبيب، حسين عاصي غافل، أزهر عاجل كتل، حيدر حمادي عبد الحسين، د. محسن عريبي حسين، د. رائد معلق حنون،

أسعد حميد ساير

شركة أور العامة

urscoe@ur.industry.gov.iq

الخلاصة

إن تلميع مقاطع الألمنيوم يمثل عاملاً مهماً ومكماً للمسلك التكنولوجي ويستخدم لجعل السطح الخارجي للمقطع لامعاً وبراقاً ليرفع مستوى جودة المنتج، يتم بواسطتها التخلص من الأوكسيد الجوي وخطوط الطرد أو البثق وإعطاء المقطع جمالية واضحة.

توصل البحث إلى إنتاج مادة ملمعة تستخدم لتلميع مقاطع الألمنيوم بالتعاون مع جامعة ذي قار كلية العلوم قسم الكيمياء يمكن استخدامها بديلاً للمادة المستوردة، وتوفر مال للشركة وتطور خبرات العاملين وتوظف خبرات الكوادر الفنية العاملة في الشركة والجامعة المذكورة آنفاً.

المفتاح : الألمنيوم ، تلميع الألمنيوم ، Polishing Aluminum.

المقدمة

يتميز الألمنيوم بمظهره الطبيعي الجذاب ، وعادةً ما يُستخدم التلميع للزينة أو لزيادة مقاومة الألمنيوم للصدأ، ومن خلال عملية التلميع تزال الخدوش والتشوهات من سطح المعدن وتحوله إلى سطح ناعم كذلك يزيل المواد العالقة على السطح والتي تسبب التآكل وتعطي هذه العملية سطحا متجانسا برقا للمعدن. إن معظم المواد المستخدمة لهذا الغرض هي أما أن تكون مائية أو غير حاوية على الماء ، والمركبات أو المحاليل المستخدمة في التلميع المائي يكون لها لون أبيض حليبي أو قريب منه، أما النوع الثاني فيكون صافي شفاف أو عديم اللون.

الجانب العملي

لتحضير نموذج (١) كغم من المادة الملمعة استخدمت المواد التالية :

- 1-Silica 100 gram
- 2-Sodium tri-polyphosphate 150 gram
- 3- Sodium carboxyl Methyl Cellulose (Sodium CMC) 20 gram
- 4-Distill water to complete the weight 730 gram

اتبعنفي عملية التحضير الخطوات التالية:

١. وزن (١٠٠ غرام) من السيليكا وطحن بصورة جيدة جداً لغاية اقل من (١٠٠) مايكرون وأعطى النموذج رقم (١).
٢. أخذ وزن (١٠٠ غرام) من الفوسفات وطحن وأعطى النموذج رقم (٢).
٣. وزن (٢٠) غرام من محلول سي ام سي وأعطى النموذج رقم (٣).
٤. وزن الماء المقطر المطلوب لإعداد النموذج (٧٣٠) غرام أو يؤخذ (٧٣٠) مل من الماء ويقسم إلى قسمين متساويين يوضع كل قسم في وعاء.
٥. نقل النموذج رقم (١) إلى احد أوعية الماء المقطر.
٦. نقل النموذج رقم (٢) إلى وعاء الماء المقطر الآخر.

٧. مزج وعاء الماء المقطر الحاويان على النموذجين (٢ و ١) لتكوين مزيج المادة الملمعة ويكون المزج على شكل دفعات مع التحريك المستمر.
٨. عند اكتمال عملية مزج النموذجين أضيفت مادة (سي ام سي) إلى المزيج وهي عامل مثخن للنموذج.
٩. أستمتر تحريك النموذج باستخدام محرك ميكانيكي لمدة ساعة كاملة للحصول على مزج جيد متجانس.
١٠. بعد انتهاء فترة المزج وهي ساعة واحدة يكون النموذج المحضر جاهز للاستخدام ويكون بقوام لزج قابل للانسكاب.

ظروف الخزن والتداول :

بما أن النموذج يحتوي على كمية كبيرة من الماء لذا يجب الحفاظ عليه وعدم السماح للماء بالتبخر مما يتطلب حفظه تحت الظروف التالية :

١. يكون في أوعية محكمة الغلق.
٢. يحفظ في الظل وفي درجات حرارة معتدلة على أن لا ترتفع أكثر من (٤٠) درجة مئوية.
٣. يمكن حفظ المادة في غرف مسقفة ولا يحتاج إلى مبردة أو تهوية.
٤. فترة الخزن لا تتجاوز ستة اشهر.
٥. يمكن تداول ونقل المادة بصورة آمنة كونها تخلو من المواد الخطرة ويمكن أن تنقل بأي واسطة.
٦. عند ترك الوعاء الحاوي على المادة مفتوحاً أو معرضاً للهواء فإن المادة سوف تجف بسبب تبخر الماء منها.

الكمية المطلوبة للتلميع :

الكيلوغرام الواحد من المادة الملمعة يكفي لتلميع (٥٠) متر مربع ويمكن زيادة أو تقليل المساحة إذا زيدت كمية الملمع أو أنقصت وحسب الطلب ولكن المعدل القياسي للتلميع هو (٥٠) متر مربع لكل كيلو غرام واحد. علماً أن المادة الملمعة ليست خطيرة وتستخدم بكميات قليلة، يوصي البحث الشخص الذي يعمل على الماكينة بارتداء الكمامات الواقية مع ارتداء كمام الوجه وتأمين معدات السلامة (منظومة لسحب المواد المتطايرة تجنباً لأستنشاق أية مواد متطايرة من الماكينة).
بالإضافة إلى ما ذكر آنفاً يتطلب ملاحظة الآتي:

١. يمكن الحصول على الحجم المطلوب من الحبيبات للمواد الداخلة في تركيب المادة الملمعة باستخدام طريقة النخل أو الغربلة أي طحن كمية كبيرة من المادة المطلوبة وبعد ذلك توضع في مناخل ويجمع الحجم المطلوب منها.
٢. يمكن قياس الأس الهيدروجيني للنموذج المنتج وتسجيله كقيمة يمكن الرجوع إليها عند الحاجة.
٣. يمكن التحكم بلزوجة المادة المحضرة حسب الحاجة وذلك عن طريق التحكم بإضافة المادة المثخنة (سي أم سي).
٤. يمكن استخدام تراكيب مواد ملمعة أخرى تختلف كلياً عن المواد التي أشار إليها البحث في النموذج المحضر وهذا يعتمد على توفر المواد الأولية.

المناقشة والاستنتاج

١. جربت عدة نماذج وحضرت في فترات مختلفة من قبل جامعة ذي قار/ كلية العلوم وجربت على الخط الإنتاجي/ (ماكينة التلميع) في هذه الشركة / معمل الأكسدة الملونة لتلميع مقاطع الألمنيوم وكانت التجربة ناجحة وحصل على درجة لمعان جيدة حوالي (86 GU) وهي درجات لمعان المقاطع المقبولة في السوق المحلية. استخدم جهاز قياس اللمعان المجهز من الجامعة لقياس درجة اللمعان.
٢. تأكد من أن المادة المحضرة قابلة للإزالة في أحواض الغسل .
٣. تأكد من أن المادة المحضرة ليست لها مؤثرات جانبية سلبية على المقاطع أو على ماكينة التلميع .

حسابات الوفر المالي:

١. سعر شراء المادة الملمعة المستوردة : ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ دينار عراقي / للطن الواحد.
٢. كلفة تحضير مادة البحث داخل البلد: ١٥٠٠٠٠٠٠٠ دينار عراقي / للطن الواحد .
٣. الفرق بين مبلغ الشراء وإنتاجها داخل البلد = ١٥٠٠٠٠٠٠٠ دينار عراقي / للطن الواحد.
٤. الوفر المالي المتحقق للشركة من تحضير المادة داخل البلد = ١٥٠٠٠٠٠٠٠ دينار عراقي / طن.
٥. الطاقة الإنتاجية المتاحة للماكينة = ١٠٠٠ طن مقاطع ألومنيوم / سنة.
٦. استهلاك المادة الملمعة = ٢٠ كغم/ طن مقاطع ألومنيوم.
٧. الحاجة السنوية للمعمل = ١٠٠٠ / ٢٠ × ١٠٠٠ = ٢٠ طن من المادة الملمعة / سنة.
٨. الوفر المالي المتحقق للشركة سنويا من تحضير المادة داخل البلد :
= ١٥٠٠٠٠٠٠٠ دينار / طن × ٢٠ طن = ٣٠ مليون دينار/ سنة.

التوصيات

١. تشغيل ماكينة تلميع مقاطع الألومنيوم Polishing Machine .
إن عملية التلميع لمقاطع الألومنيوم يحتاج أن يكون سطح المقطع صقيلا لكي تكون الأكسدة متجانسة لذا دعت الحاجة إلى استخدام ماكينة التلميع التي تم نصبها مسبقا لإزالة الطبقة الاوكسيدية الخارجية لجعل المقاطع أكثر لمعانا ومناسبا ومنافسا داخل الأسواق .
٢. تطوير العمل وتوسيع الإنتاج بالانتقال من تحضير المادة مختبريا إلى إنتاجها الريادي .
٣. قدمت جامعة ذي قار مقترحا بان يكون إجراء عملية التلميع بعد عملية الأكسدة بحيث لا تؤثر على سمك الطبقة الاوكسيدية المعتمدة في معمل الأكسدة /٢ وسوف يدرس المقترح من قبل فريق البحث في شركة أور وبيان مدى ملائمة المقترح للعملية الإنتاجية في معمل الأكسدة /٢.

المصادر

1. J. G. Kaufman and E. L. Rooy, Aluminum Alloy Castings: Properties, Processes, and Applications (ASM International, Materials Park, OH, 2004).
2. Arnold Willmes; "Taschenbuch Chemische Substanzen"; Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt/Main, 1. Auflage 1993.

الملاحق

- جدول يبين كميات المواد المستخدمة في تحضير (١) كغم من المادة الملمعة
جدول رقم (١) يبين كميات المواد المستخدمة في تحضير (١) كغم من المادة الملمعة لمقاطع الألومنيوم

ت	اسم المادة	كمية المادة / غرام
١	السيليكا	١٠٠
٢	بولي فوسفات الصوديوم	١٥٠
٣	المادة المثخنة	٤
٤	ماء مقطر	٧٤٦
	المجموع	١٠٠٠