

التقرير السنوي

هيئة البحث والتطوير الصناعي وزارة الصناعة والمعادن

الخلاصات الموسعة لبحوث الوزارة

٢٠١٣

اللجنة العلمية

١. الأستاذ الدكتور حمودي عباس حميد/ المستشار العلمي/ رئيس اللجنة.
٢. الدكتور المهندس مظهر صادق سبع/ 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. غادة عبد الحسين مهدي .
٩. الاستشاري د. علوان نصيف جاسم .
١٠. الاستشاري منذر عبد الرحمن ابراهيم .
١١. الاستشاري د. عبد الامير عثمان شمران .
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 حسين .
٢١. الاستشاري معروف محمود سليم .
٢٢. الاستشاري نور الدين عزيز.
٢٣. الاستشاري نعيم باقر علي .

الإسناد الفني :

١. رئيس بايولوجيين وفاء علوان .
٢. رئيس أطباء بيطريين بان عصام .
٣. المهندس ياسر عبد الحق .

المحتويات

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
	هيئة البحث والتطوير الصناعي	
	مركز بحوث ابن البيطار	
١١	الإنتاج الريادي للأوساط الزراعية.	١
١٥	دراسة الفعالية المايكروبايولوجية لمستخلص نبات الثوم العراقي ومقارنته مع الثوم المستورد .	٢
١٩	تحضير مواد ضد القمل من النباتات الطبية العراقية.	٣
٢١	تثبيت الطريقة الريادية المثلى لتنقية مادة الايفيسل PH (٣٠١) التالفة في شركات الادوية.	٤
٢٥	تثبيت الطريقة المثلى لتنقية مادة سليكات المغنيسيوم الثلاثية التالفة في شركات الادوية.	٥
٢٧	تحضير مادة مانعة لتلاصق العجنت المطاطية.	٦
٣٠	تثبيت الطريقة المثلى لتنقية مادة ستيرات الكالسيوم على المستوى المختبري.	٧
٣٣	تثبيت الطريقة المثلى لتنقية مادة فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة التالفة على المستوى الريادي.	٨
٣٥	تثبيت الطريقة المثلى لتنقية مادة Cefotaxim على المستوى المختبري	٩
	مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية	
٤١	تقييم أداء المثبطات المتدائبة غير العضوية كمانعات تآكل لمنظومة مياه التبريد المدورة في مصفى الدورة (الجزء الثاني).	١٠
٤٤	تصنيع أغشية النانو لتطبيقات معالجة المياه.	١١
٤٧	استخدام مضافات كيماوية لتحسين عملية تحضير طابوق صديق البيئة.	١٢
٥١	تقوية سبائك الالمنيوم بدقائق سيراميكية نانومترية.	١٣
٥٦	تحضير مونة ربط من تالف المواد الإنشائية.	١٤
٦١	بلمرة حامض الترفتاليك الى البولي أثيلين ترفتاليت.	١٥
٦٤	استخدام نقيع الذرة في انتاج الغاز الحيوي.	١٦
	مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية	
٦٩	إستنباط تركيبة دوائية جديدة لمسحوق الباراسيتامول مع فيتامين C.	١٧
٧٢	تحضير تركيبة دوائية لمسحوق ميترونيدازول 10% كمضاد بكتيري وفطري.	١٨
٧٤	استنباط تركيبة دوائية لمسحوق Oxytetracycline 25% كإضافات علفية.	١٩
٧٧	استنباط تركيبة دوائية لمسحوق الدوكسيسايكلين والكولستين.	٢٠
٨١	استنباط تركيبة دوائية لمسحوق الأموكسيسيلين والنيومايسين.	٢١
٨٤	استنباط تركيبة دوائية لحبيبات أريثروسلفابريم لعلاج الاصابات البكتيرية في الجهاز التنفسي والهضمي في الدواجن والحيوانات الكبيرة والصغيرة.	٢٢
	مركز أبحاث ابن سينا	
٨٩	إستنباط تركيبة صيدلانية لحبوب فالسارتان ١٦٠ ملغم مع دراسة ثباتها.	٢٣
٩٣	تصنيع حقن أميكاسين سلفيت ٥٠ ملغم / ١ مل.	٢٤
٩٥	تصنيع حقن ليدوكائين 1% مع ادرينالين كاربول للأسنان.	٢٥
٩٨	تصنيع حقن ليدوكائين ٢% مع ادرينالين (ايبينفرين) ١/٢٠٠٠٠٠٠٠ كاربول للأسنان.	٢٦
١٠١	تصنيع قطرات الفم الفاكالسيدول ٢ مايكروغرام / مل.	٢٧
١٠٣	استنباط تركيبة صيدلانية لمستحضر محلول مينوكتسيديل المستعمل موضعيا بتركيز ٢% مع دراسة ثباتها.	٢٨

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
	مركز بحوث الطاقة والبيئة	
١٠٧	تقدير كمية الدقائق العالقة وغاز كبريتيد الهيدروجين والغازات الهيدروكربونية الناتجة من مصنع الصوف الصخري واقتراح معالجتها .	٢٩
١١٠	تصميم برنامج حاسوبي لمتابعة التنفيذ المادي والمالي لمراحل البحوث العلمية.	٣٠
١١٧	إزالة الفينول من المياه الصناعية باستخدام الأوزون.	٣١
١٢١	إزالة واسترجاع الكروم الثلاثي من المياه الصناعية للمدابع.	٣٢
١٢٤	تصنيع خلية شمسية مركبة CIGS.	٣٣
١٢٧	قياس تراكيز غاز الرادون في عينات السمنت المنتج في معامل السمنت العراقية .	٣٤
	مركز دار الطراز للبحوث النسيجية	
١٣٥	التصميم والتراث دراسات تطبيقية في الصناعات النسيجية في العراق.	٣٥
١٣٨	تصميم سجادة مستوحاة من الرموز البابلية.	٣٦
١٤٥	استخدام الغزل ٤٠/٢ بدليل الغزل ٢٤/٢ في سداة البطانية المنسوجة.	٣٧
١٤٨	تصميم بطانية باستخدام الرموز النباتية.	٣٨
١٥٢	صناعة السجاد في بلاد وادي الرافدين .	٣٩
	مركز الرازي للبحوث ونتاج العدد التشخيصية الطبية	
١٥٩	تحضير عدة الكشف عن بروتين (سي) الفعال في أمصال المرضى.	٤٠
١٦٢	تحضير عدة قياس النحاس بالدم .	٤١
١٦٦	تحضير عدة صبغة كرام .	٤٢
	المركز الوطني للتعبئة والتغليف	
١٧١	التأثيرات محتملة الحدوث في نوعية المياه المعبأة الناتجة عن استخدام العبوات البلاستيكية ذات الاستخدام المتكرر.	٤٣
١٧٥	تأثير التصميم الهندسي في تحسين الخواص الميكانيكية للقناني الزجاجية.	٤٤
١٧٨	تأثير عملية التجميد والظروف البيئية على الماء المعبأ في قناني بلاستيكية.	٤٥
١٨٣	تطوير الخواص الكيماوية والميكانيكية لحاويات البولي اثلين المنتجة في الشركة الوطنية للصناعات الكيماوية والبلاستيكية بإضافة سبيكة ماسترباج .	٤٦
	الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية	
١٨٩	القبالية التنافسية لصوابين الزينة المنتجة في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية مع مثيلاتها المستوردة.	٤٧
١٩٢	تأثير ظروف خزن الاحبار على الطباعة.	٤٨
١٩٧	دراسة تأثير احلال سلفونات الصوديوم للألكيل بنزين SABS بدلاً من كبريتات الصوديوم للإيثر لوريل SLES على قوة تنظيف المنظفات السائلة.	٤٩
٢٠١	إنتاج صابون تواليت أو غار باستخدام التراب القاصر الراكد (الطين خاوة أو أطيان البنتونايت).	٥٠
٢٠٩	دراسة تأثير استخدام بعض المواد المضادة للبكتريا كمواد حافظة في مستحضرات التجميل بدلا من الفورمالين.	٥١
	الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء	
٢١٥	استنباط تركيبة أقراص تلميسارتان عيار ٨٠ ملغم.	٥٢
٢٢٠	استنباط تركيبة اقراص اولانزابين عيار ١٠ ملغم.	٥٣
٢٢٤	Formulation of Paracetamol 125mg Suppositories	٥٤
٢٢٨	استنباط تركيبة اقراص كارفيديلول عيار ٦,٢٥ ملغم.	٥٥

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
	الشركة العامة للصناعات التعدينية	
٢٣٥	تحضير طلاء اسفلتي عاكس للأشعة الحرارية باستخدام مسحوق الألمنيوم.	٥٦
٢٣٧	تحضير طابوق رغوي عازل للحرارة والحريق والرطوبة والملوحة والصوت.	٥٧
٢٤١	تحضير الإسفلت السائل متوسط وسريع الشك بمختلف تدرجاته.	٥٨
	شركة واسط العامة للصناعات النسيجية	
٢٤٧	الأساليب الحديثة في التسويق وأثرها في زيادة موارد الشركة.	٥٩
٢٥٠	تطوير صناعة الجواريب الرجالية.	٦٠
	شركة العز العامة	
٢٥٥	تصميم وبناء منظومة مراقبة صورية عبر الشبكة اللاسلكية.	٦١
٢٥٨	تصميم وبناء وحدة السيطرة المبرمجة محدودة التطبيقات.	٦٢
	هيئة المسح الجيولوجي العراقية	
٢٦٥	فصل وتركيز الفلدسبار من الكثبان الرملية في محافظة المثنى.	٦٣
٢٦٩	مكننة الرمل القياسي بطريقة الرج والحك الميكانيكي (تجارب ريادية).	٦٤
٢٧٥	شركة التحدي العامة	
	تصميم وبناء منظومة حديثة لمراقبة اداء الاحمال الكهربائية.	٦٥
	الشركة العامة لمنتجات الألبان	
٢٨١	استعمال حليب خض الزبد لإنتاج بادئات الألبان.	٦٦
	الشركة العامة للتبوغ والسكاير	
٢٨٧	تطوير منتج سكاير سومر من الحدة الثقيلة الى الحدة الخفيفة.	٦٧
	شركة الرشيد العامة	
٢٩٣	طريقة جديدة للعزل الحراري في اعمال البناء باستخدام حبيبات البولي ستايرين.	٦٨
	الشركة العامة للصناعات الجلدية	
٢٩٩	المؤثرات البيئية على جلود الحيوانات والأساليب المتبعة في استلام الجلود الخام وانعكاسها على نوعية الجلود المنتجة.	٦٩
	الشركة العامة للفحص والتأهيل الهندسي	
٣٠٥	ايجاد المعالجات في دفن المخلفات الخطرة وكيفية التعامل معها.	٧٠
	شركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية	
٣١٣	تصميم وتصنيع جهاز فحص مقوم التحكم السيليكوني.	٧١
	الشركة العامة للسمنت العراقية	
٣١٩	تحسين محتوى سليكات ثلاثي الكالسيوم في صناعة السمنت البورتلاندي العادي.	٧٢
	الشركة العامة للسمنت الشمالية	
٣٢٥	منظومة الإنذار المبكر للكشف عن التكلس في الفرازة المخروطية (السايكلون) الرابعة لفرن بادوش/التوسيع الثاني	٧٣
	الشركة العامة للفوسفات	
٣٣١	إنتاج سماد السوبر فوسفات الأحادي من الصخور الفوسفاتية المحمصه وبالطريقة الجافة	٧٤

مركز بحوث ابن البيطار

١. الإنتاج الريادي للأوساط الزرعية

Pilot Production of Culture Media

رياض محمد نعمان ، د. ايناس محجن نعمان، معمر طالب حمد، حاتم رميض

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار

bitar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

حضرنا في هذا البحث مجموعة من الاوساط الزرعية التي تحتاجها الدوائر الصحية التابعة لوزارة الصحة بالدرجة الاساس اضافة الى دوائر اخرى كالجامعات والمراكز البحثية التي يتطلب عملها استخدام هذه المادة ،اذ حضرت مجموعة من الاوساط الزرعية بعد الاطلاع على احتياجات وزارة الصحة منها وان الاوساط المحضرة هي Mueller hinton agar المستخدم لعزل بكتريا Neisseria المسببة للسيلان والسحايا والوسط sabouraud dextrose agar المستخدم لتنمية الخمائر والاعفان والوسط tetrathionate broth المستخدم لتنمية البكتريا Salmonella والوسط thioglycollate broth.

واجريت الاختبارات الاولية عليها في المركز من ناحية الذوبانية والقوام وارسلت عن طريق الجهة المستفيدة وهي (الشركة العامة لتسويق الادوية والمستلزمات الطبية / وزارة الصحة) الى مختبر الصحة المركزي وهي الجهة المعتمدة في تقييم هذه الاوساط وتبين صلاحيتها للاستخدام المختبري المتمثل باستخدامها في تنمية البكتريا والخمائر والاعفان وترتب على نجاح التقييم الاتفاق مع الشركة المذكورة اعلاه على تجهيزها باحتياجاتها من الاوساط الزرعية.

المقدمة

تمثل الاوساط الزرعية من متطلبات نمو البكتريا ولذلك فان هناك انواعا كثيرة مختلفة المحتوى الغذائي ، بحيث يواجه متطلبات نمو انواع شتى من البكتريا وتصنف الاوساط الزرعية حسب قوامها الى صنفين هما:

- ١- الاوساط الصلبة و شبه الصلبة :وهي اوساط تشبه في شكلها وقوامها الجلي وسبب صلابتها هو اضافة مادة Agar اليها التي تقوم بتصليب الوسط ولا يتدخل في التغذية ابدأ.
- ٢- الاوساط السائلة :وهذه الاوساط تحتوي على نفس المواد الغذائية في الوسط الصلب لكن بدون مادة تصليب.

اما من ناحية المحتوى الكيماوي فان الاوساط تنقسم الى الاقسام التالية:

- ١- الاوساط التركيبية Synthetic media: وهي التي تتكون بصورة كلية من مركبات كيميائية معروفة التركيب وتستعمل للاغراض الدراسية.
- ٢- الاوساط المعقدة Complex media: وهي التي تحوي على بعض المكونات غير معروفة التركيب الكيماوي مثل الببتون وهي ملائمة لتنمية الاحياء ذات المتطلبات الغذائية غير المعروفة.
- ٣- الاوساط الانتخائية Selective media: وهي التي تسمح بنمو انواع معينة من الاحياء المجهرية نتيجة لاضافة مثبطات خاصة التي تحد من نمو بعض الاحياء مثل المضادات الحيوية واملاح الصفراء والاصباغ او زيادة تركيز ملح الطعام^[1].
- ٤- الاوساط التفرقية Differential media: وهي نوع من الاوساط الانتخائية وعند نمو بعض الاحياء عليها تظهر صفات خاصة تميزها عن غيرها مثل ما يحدث عند تفاعل النواتج العرضية مع الاصباغ او املاح الصفراء لتكوين الوان خاصة^[2].

الجزء العملي

تحضير الاوساط الزرعية:

١- تحضير الوسط الزرعى Mueller Hinton Agar: حضر هذا الوسط لأول مرة من قبل مولر و هنتون عام ١٩٤١ ويستخدم للعزل الاولي لجنس Neisseria المسبب لامراض السيلان والسحايا وكذلك اجراء فحص الحساسية تجاه المضادات الحيوية^[3] و^[4]. وزنت مكونات الوسط وحسب الكميات المؤشرة ازاء كل منها:

Beef extract	2 gm
Casein.....	17.5 gm
Starch.....	1.5 gm
Agar-agar.....	17 gm

ذوبت في لتر واحد من الماء المقطر وسخنت لحين الاذابة الكاملة للمكونات. وضع الوسط في جهاز التعقيم بالبخار على درجة حرارة ١٢١ م⁰ لمدة ١٥ دقيقة. وبعد انتهاء التعقيم برد الى درجة حرارة الغرفة ، صب في الاطباق الزجاجية الخاصة بالاوساط petri dishes وترك ليتصلب ويكون جاهز للاستخدام في تنمية بكتريا السيلان والسحايا واختبار حساسيتها للمضادات الحيوية.

٢- تحضير الوسط الزرعى Sabouraud Dextrose Agar : وزنت مكونات الوسط وحسب الكميات المبينة ازاء كل منها:

Casein.....	5 gm
Pepton.....	5 gm
Dextrose.....	40 gm
Agar- agar.....	15 gm

ذوبت في لتر واحد من الماء المقطر وسخنت لحين الاذابة الكاملة للمكونات ، بعدها وضع الوسط في جهاز التعقيم بالبخار على درجة حرارة ١٢١ مئوية لمدة ١٥ دقيقة. وبعد انتهاء التعقيم برد بدرجة حرارة الغرفة ثم صب في اطباق زجاجية وترك ليتصلب لاستخدامه في تنمية الخمائر والاعفان.

٣- تحضير الوسط الزرعى Thioglycollate Broth: وزنت مكونات الوسط حسب الكميات المؤشرة ازاء كل منها:

Pepton	15gm
Yeast extract.....	5 gm
Glucose.....	5.5gm
Cysteine.....	0.5 gm
Sodium chloride.....	2.5 gm
Sodium thioglycollate.....	0.5gm

ذوبت في لتر واحد من الماء المقطر وسخنت لحين الاذابة الكاملة للمكونات صب في أنابيب زجاجية بحجم ١٥ مل ووضع في جهاز التعقيم بالبخر بدرجة حرارة ١٢١ درجة مئوية لمدة ١٥ دقيقة ثم ترك ليبرد ليكون جاهزا للاستخدام في عزل البكتريا اللاهوائية مثل بكتريا Clostridium .

٤-الوسط الزراعي Tetrathionate Broth: وهو وسط اغنائي يستخدم لتنمية جنس *Salmonella*، وزنت مكونات الوسط حسب الكميات المؤشرة ازاء كل منها:

Pepton	2.5gm
Casein.....	5 gm
Bile salts.....	5.5gm
Calcium carbonate.....	0.5 gm
Sodium thiosulfate.....	2.5 gm

وذوبت في لتر واحد من الماء المقطر وسخنت لحين الاذابة الكاملة للمكونات ، بعدها وضع الوسط في جهاز التعقيم بالبخر على درجة حرارة ١٢١ مئوية لمدة ١٥ دقيقة. وبعد انتهاء التعقيم برد المزيج الى درجة حرارة ٤٥ مئوية ، اضيف له ٢٠ مل من يوديد البوتاسيوم لاستخدامه كوسط اغنائي لبكتريا *Salmonella* .

النتائج والمناقشة

بعد اجراء تحضير الاوساط في المركز فحصت اوليا من خلال اذابة الاوساط وتعقيمها وصبها في اطباق بتري و انابيب وتركت فترة من الوقت ولوحظ مطابقتها للمواصفات الخاصة بكل وسط من ناحية الذوبانية واللون والقوام والصلابة.

ارسلت نماذج من الاوساط الزراعية المحضرة الى مختبر الصحة العامة المركزي لاجراء التقييم المختبري لها وبيان مدى صلاحيتها للاستخدام في المؤسسات الصحية وتبين من خلال شهادة الفحص المرافقة نجاحها وصلاحيتها للاستخدام المختبري .وجرى تحضير الاوساط الزراعية في المختبر انفا واجري الفحص لكل واحد منها وحسب مجال استعماله.

ان الوسط Mueller Hinton Agar استخدم كوسط خاص بالعزل الاولي لجنس *Neisseria* . زرعت البكتريا انفا واجري فحص الحساسية للمضادات الحياتية ومجموعة السلفا اميد.

اما الوسط Sabouraud Dextrose Agar فيستخدم لتنمية الفطريات، اذ حضر وقيم بنجاح في المختبر المركزي من خلال زرع انواع متعددة من الفطريات.

اما الاوساط ذات القوام السائل (التي لاتدخل مادة Agar في تركيبها) وهي Thioglycollate broth و Tetrathionate broth فقد استخدمت بتنمية عدد من انواع البكتريا حيث لوحظ النمو البكتيري في الاوساط المستخدمة من خلال تغير لون الوسط الى عكارة نتيجة نمو الخلايا البكتيرية.

المصادر

- ١- العزاوي، رحاب رشيد طه. علم الاحياء المجهرية في الصناعة والتقنية الحيوية. ٢٠١٢
- ٢- الخفاجي، زهرة محمود. الفعالية الحيوية للبكتريا. ١٩٨٧
- 3- E.Mereck, Darmstadt. Handbook of microbiology 2010.
- 4- Zeiting J. R. & Murray P.R., Evaluation of Mueller Hinton Agar for disk diffusion susceptibility tests. Journal of Clinical Microbiology.(1983)., vol. 18. No. 5, p. 1269-1271.

٢. دراسة الفعالية المايكروبيولوجية لمستخلص نبات الثوم العراقي ومقارنته مع الثوم المستورد *Allium sativum*

Study of Microbial Activity of Iraqi Garlic and Compare it with Imported Garlic

أطلال نايف ، جمال سلمان ، زينب معتز - يسرى حكمت ، نغم عبد الستار ، مازن حفطي
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار
bitar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلص الثوم العراقي (المائي والمذيب العضوي) وقورنت مع الفعالية البيولوجية للثوم المستورد . أظهرت التجارب المختبرية ان المستخلص المائي لنبات الثوم (العراقي والصيني) الفعالية البيولوجية مقبولة ضد بكتريا *Staphylococcus aureus* وكان معدل قطر منطقة التثبيط للمستخلص المائي للثوم العراقي (22mm) والصيني حوالي (25mm) عند مقارنته مع المضاد الحيوي Gentamycin الذي سجل قطر منطقة التثبيط (28mm). بينما المستخلص بالمذيب العضوي للثوم (العراقي والصيني) له فعالية ضد بكتريا *Staphylococcus aureus* لكنه اقل من المستخلص المائي اذ سجل الثوم العراقي (12mm) والصيني (14mm) تقريبا عند مقارنته مع المضاد الحيوي Gentamycin الذي سجل قطر منطقة التثبيط (28mm). اجريت عدة تجارب لمعرفة افضل درجة حرارة لتحضير المستخلص وقد تبين ان تحضيره بدرجة حرارة الغرفة هو الافضل . وفي تجارب اخرى جرى اختبار مدى بقاء الفعالية البيولوجية للمستخلص ومدى تأثيرها بدرجة حرارة الخزن ومدة الخزن وقد تبين ان خزن المستخلص في الثلاجة بعد تحضيره يحتفظ بفعالية افضل من بقاءه بدرجة حرارة الغرفة.

المفتاح : الفعالية المايكروبيولوجية ، نبات الثوم .

المقدمة

الثوم هو نبات حولي شديد القدرة على التحمل اسمه العلمي *Allium staviium* والاسم الانكليزي garlic ينمو بارتفاع (30-90cm) البصلة (Bulb) تمثل الجزء الرئيس للنبات والتي تستخدم طبيا ، ان لكل 100 غرام من الثوم يحتوي على المواد التالية : الماء بنسبه 62.8% والبروتين 6.3% والزيوت الاساسية 0.1% والكربوهيدرات 29% والكالسيوم 0.03% والفسفور 0.31% والحديد 3.1%. كما يحتوي الثوم على بعض المضادات الحياتية منها الالستاتين الاول والثاني Allistatin I,II . ان مادة Alliin هي المسؤولة عن تحرير المركبات الفعالة والتي هي مشتقات مختلفة من الحامض الاميني Cysteine . وعند سحق الثوم اثناء الاستخلاص فان المركب AlliinS-ally Cysteine Sulfoxide يتحول الى Allicin و هو Diallylthiosulfonate بفعل انزيم Alliinase .

ان للثوم استعمالات كثيرة ومتنوعة فضلا عن استعماله في الغذاء فقد استخدم في الطب منذ قرون عديدة كدواء مضاد لعدد من الامراض منها ذات الرئة ومعقم للجروح وعضات الافاعي . ولقد اشارت دراسات عديدة ان الثوم يعمل مضادا للبكتريا والفطريات . يعمل على خفض ضغط الدم كذلك يعمل على خفض المستوى العالي للكوليسترول في الدم ، و يعمل مضاد لتجلط الدم .

الجزء العملي

أ -المستخلص المائي:غسلت أبصال الثوم جيدا وقشرت بواسطة سكين نظيفة،وزن (50 gm) من فصوص الثوم النظيفة ويضاف إليه (100ml) من الماء المقطر وخلطت جيدا في الخلاط الكهربائي. رشح الخليط المهروس بمساعدة الضغط المخلخل ، جمع الراشح بقنينة بخرن اجريت عليه كافة الفحوصات لقياس الفعالية

البايولوجيه. اجريت عملية الاستخلاص نفسها على الثوم الصيني من اجل المقارنه. أعيدت التجربة المذكورة انفا في درجات حرارية مختلفة لمعرفة مدى تأثير الحرارة على الماده أفعاله لنبات الثوم.
ب-المستخلص بالمذيب العضوي (الهكسان) : جفت أبصال الثوم وطحنت بالمطحنه الكهربائية،وزن (20gm) منه ويوضع في Thumbal الخاص بجهاز Saxholate ويتم إضافة (200ml) من مذيب الهكسان في دورق ويتم تشغيل الجهاز لمدة 24 ساعة وبعد ذلك يؤخذ المستخلص ويركز باستعمال جهاز المبخر الدوار. ترك المستخلص يجف بدرجة حرارة الغرفة ، اجرى عليه اختبار الفعالية البايولوجية .

المنافشه والاستنتاج

كانت نتائج التجارب التي اجريت على مستخلصات الثوم (العراقي و الصيني)

١- تحضير مستخلص الثوم المائي بدرجات حرارة مختلفة :

شملت هذه التجربة تحضير المستخلص المائي بدرجات حرارية مختلفة وذلك لمعرفة افضل درجة حرارة لتحضير المستخلص،وكانت النتائج كما مبين في الجدول رقم (١).وتم فحص فعالية الثوم على بكتريا *Staph.aureus* ومقارنتها مع المضاد الحيوي Gentamycin .

جدول رقم (١) يبين فعالية مستخلص الثوم المائي بدرجات حرارة مختلفة ضد بكتيريا *Staph.aureus*

Sample	A1	B1	A2	B2	A3	B3	Gentamycin
Zone Inhibition Diameter(mm)	22	23	19	20	22	18	22

ونلاحظ من الجدول ان افضل نتيجة للمستخلص المائي للثوم المحلي والمستورد هي بدرجة حرارة الغرفة (25_30c) وذلك بسبب سهولة تهشيم جدران خلايا الانسجة النباتية وتحرير المركبات الموجودة فيه بالاضافة الى احتمال زيادة التفاعلات الانزيمية في تحويل مادة الالينين Alliin الى مادة الاليسن Allicin المسؤولة عن الفعالية الموجودة في نبات الثوم بواسطة انزيم Allinase. بينما النماذج المحضرة بدرجات حرارة عالية وباردة كانت اقل فعالية وذلك لان هذه الدرجات تحد او تقيد النشاطات الانزيمية عامة.

2- دراسة تأثير ظروف الخزن ومدة الخزن على فعالية مستخلص الثوم المائي:

حضر مستخلص الثوم المائي(المحلي والمستورد) وقيست الفعالية البايولوجية له خلال فترات زمنية متباعدة لمعرفة تأثير الزمن وافضل درجة حرارة للخزن على بقاء الماده الفعالة في المستخلص اذا احتفظ به بدرجة حرارة الغرفة لمدة ٢١ يوما والنموذج الاخر بدرجة حرارة الثلجة (٢-٤م °) وللفترة الزمنية نفسها.

وبعد اجراء الفحص البايولوجي للنماذج على بكتيريا *Staph.aureus* ومقارنته مع المضاد الحيوي *Gentamycine* ، كانت النتائج كما هو مبين في الجدول رقم (2) والجدول رقم (3) التاليين.

جدول رقم (2) يبين الفعالية البايولوجية بدرجة حرارة الغرفة (25 - 30 ° C)، رمز للثوم العراقي ب A1

ورمز للثوم الصيني B١

Sample	Diameter 1 st day	After 5 days	After 7 days	After 14 days	After 21 days	Gentamycin
Inhibition zone diameter	A1	22 mm	22mm	20mm	12mm	28mm
	B1	27mm	27mm	24mm	18mm	28mm

جدول رقم (3) يبين الفعالية البيولوجية بدرجة حرارة التلاجة (2 - 4) °C ، رمز للثوم العراقي ب A2 ورمز للثوم الصيني B2

Sample	Diameter 1 st day	After 5 days	After 7 days	After 14 days	After 21 days	Gentamycin	
Inhibition zone diameter	A2	22 mm	30mm	26mm	27mm	18mm	28mm
	B2	25mm	26mm	27mm	27mm	19mm	28mm

يلاحظ من النتائج في الجدولين (2) و(3) ان المستخلص المائي المحفوظ بالتلاجة أفضل من المحفوظ بدرجة حرارة الغرفة التي تكون فيها الفعالية مستقرة، وكذلك ان تطاير المواد الناتجة خلال فترة الخزن تكون أبطأ في درجات الحرارة الواطئة وعليه يمكن الاحتفاظ بمستخلص الثوم تحت درجات حرارة واطئة جدا للمحافظة على فعالية المادة الفعالة ضد البكتيريا.

٣- تحضير المستخلص المائي بدرجة حرارة غليان الماء :

في هذه التجربة تم تحضير المستخلص المائي للثوم (العراقي والمستورد) في درجة غليان الماء وكانت النتيجة عدم وجود اي فعالية لهذا المستخلص ضد نفس البكتيريا بسبب توقف فعالية انزيم Alliinase المسؤول عن تحويل المادة الخامه Alliin الى مادة الفعالة Allicin .

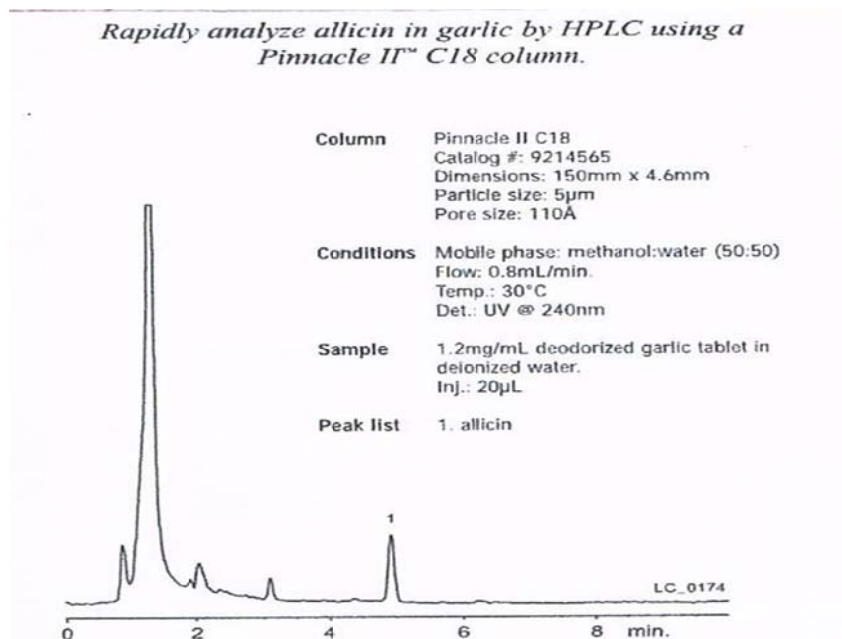
٤- تحضير مستخلص الثوم بالمذيب العضوي:

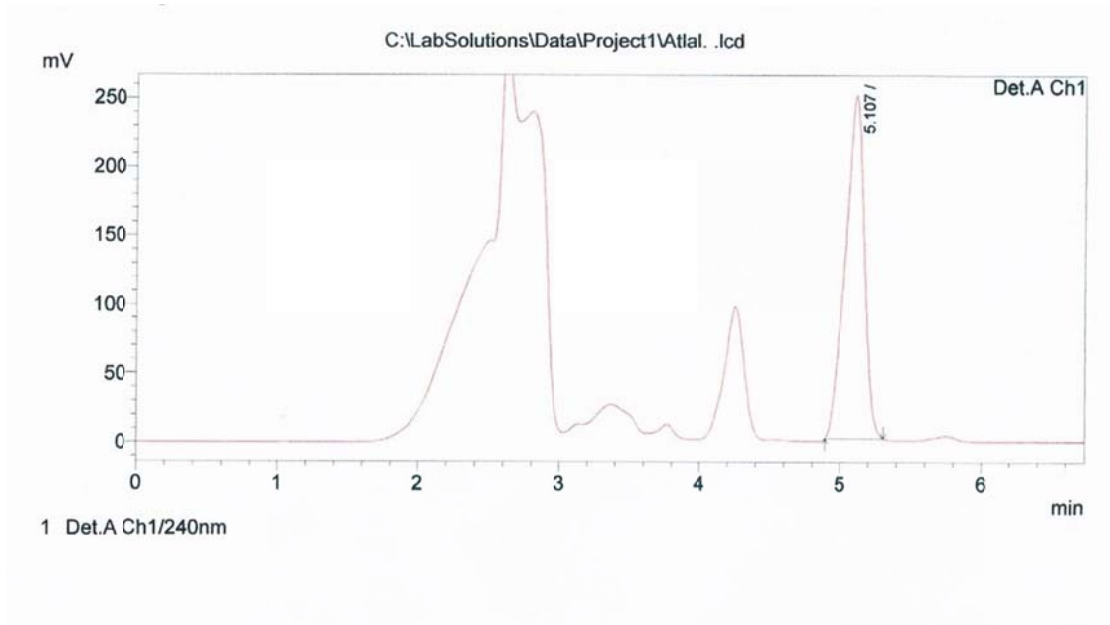
حضر مستخلص الثوم (العراقي والصيني) بالمذيب وجرى فحص الفعالية البيولوجية له على نفس البكتيريا *Staph.aureus* ومقارنتها مع المضاد الحيوي Gentamycin، وكانت النتائج كما يأتي:

A1 (ثوم عراقي) 12 mm / B1 (ثوم صيني) 14 mm / 23 mm Gentamycin

كما اجري فحص للمستخلص المائي للثوم بواسطة جهاز High- HPLC (performance liquid chromatography) للكشف عن المادة الفعالة (Allicin) ، وتبين وجود هذه المادة في المستخلص المائي للثوم المحضر في المختبر (النموذج) عند مقارنتها مع مخطط لمادة قياسية (standard) [٤] كما موضح في الشكل رقم (١) و(٢)

الشكل رقم (١) يوضح مادة Allicin الموجوده في المستخلص المائي للثوم Standard





المصادر

- ١- السلامي، نبراس يحيى عبد الله : دراسة تأثير مستخلصات نباتي الياس *Myrtus communis* والثوم *Allium sativum* في بكتريا *Pseudomonas aerogenosa* خارج وداخل الجسم الحي . جامعة الكوفة : كلية التربية للبنات : ٢٠٠٦ .
- 2 – حرب ، تقييم الفعالية التثبيطية لمستخلصات الثوم *L. Allium sativum* ضد الجرثومة الحلزونية *Helicobacter pylori* . مجلة ابحاث البصرة للعلوم . الجزء (٢) العدد (٣٧) : ٦٨ – ٦٠ : ٢٠١١
- ٣- سليم، زاهر محمد : تأثير مستخلص الثوم المائي على *Bacillus cereus* وبعض المايكروبات الاخرى وعلى انزيمي الببسين والتربسين. جامعة بغداد : كلية الزراعة (قسم الصناعات الغذائية) : ١٩٧٨
- ٤ - Restek corporation.(800) 356-1688.(814)353-1300

<http://www.restekcorp.com>

٣. تحضير مواد ضد القمل من النباتات الطبية العراقية

Preparation of Medical Plant Oils Against Lice

ثائر مهدي عبد السادة ، اطلال نايف جواد ، شهباء محمد جواد، عبد المجيد حطاب كاظم

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار

bitar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

عالج هذا البحث تأثير مزيج من زيت نبات اليانسون (Anise oil) وزيت الزيتون (Olive oil) مبيد حشري من خلال معدل هلاك القمل اذ اجريت تجارب على الحيوانات المختبرية (الفأر الابيض) بعد حساب بعض المعايير الفسلجية لجميع الحيوانات قبل وبعد العلاج بمزيج الزيوت المذكورة انفا"، لقد اظهرت الدراسة تأثيرا" واضحا للزيوت المستخلصة في قتل الطفيلي خلال فترة المعالجة دون وجود تأثير سلبي للزيوت على الحيوانات السليمة كما ان قتل الطفيلي ادى الى استرجاع صحة الحيوان من حيث الوزن ، استخدم هذا المزيج على نماذج شعر رؤوس بشرية مصابة بالطفيلي واعطت نتائج ايجابية .

يعود تأثير هذه الزيوت الى احتوائها على مجاميع فعالة ضد القمل مثل القلويدات والكلايكوسيدات والفينولات والتربينات التي تعتبر- بصورة عامة - من المواد الفعالة في معالجة الطفيليات والبكتريا وغيرها .

المفتاح : زيت الزيتون ، زيت اليانسون ، مكافحة حشرة القمل .

المقدمة

استعمل الانسان النباتات الطبية والاعشاب المفيدة التي تنمو في محيطه الجغرافي منذ اقدم العصور في الطب الشعبي والتغذية ثم بدا يتعرف على اسرار هذه النباتات وطرق استعمالها وحاليا يعرف العالم استخداماتها الواسعة والفوائد الصحية التي حققتها وما زالت النباتات تستخدم في حقل الابحاث العلمية ومن استخداماتها هو استخلاص مواد وزيوت تستخدم مبيدات حشرية وقد بوشر بانتاجها واستثمارها على نطاق واسع مبيدا" غير ضار للانسان او الحيوان ومن هذه النباتات نبات اليانسون اذ اثبت العلم الحديث انه بالاضافة الى تأثيراته ضد السعال وطرد البلغم والمغص فان له تأثير فعال ضد البكتريا والفيروسات والحشرات وهو بالاضافة الى استعماله الداخلي الكثيرة فان له استعمالات خارجية اذ يستخدم مغلي اليانسون غسولا للعين في حالة الالتهاب وكذلك يستعمل في ازالة قمل الراس وذلك باستعمال دهان مكون من زيتته مع زيت الزيتون بنسبة معينة ان نبات اليانسون هو عبارة عن نبات يبلغ ارتفاعه تقريبا" نصف متر ساقه رفيعة مضلعة يخرج منها فروع طويلة تحمل اوراق مسننة مستديرة تحمل في نهايتها ازهار صغيرة تتحول بعد النضج الى ثمار صغيرة بنية اللون ويعرف نبات اليانسون علميا باسم (pimpinella anisum) من الفصيلة المضلية، وان زيت الزيتون المستخدم ينتمي الى العائلة الزيتونية (Oleaceae) وتصل نسبة الزيت فيه الى (٣٢ %) وهو مادة دهنية غير مشبعة ويمتاز بانه مميز الرائحة طعمه مر .

الجزء العملي

يوزن (١٠٠) غم من بذور اليانسون وتطحن بواسطة طاحونة كهربائية وتوضع في دورق دائري خاص بجهاز الكلافنجر و يضاف اليه كمية من الماء المقطر بمقدار ثلاثة اضعافها وتجري عملية التقطير لمدة (٦) ساعات بدرجة الغليان بعدها تفصل الطبقة الزيتية عن المائية بواسطة قمع فصل وبعد عملية الفصل يضاف (١) غم من كلوريد الكالسيوم للتخلص من الرطوبة الموجودة مع الزيت ويرج جيدا ويترك لفترة لحين استقراره يفصل الزيت عن كلوريد الكالسيوم المضاف وذلك باستخدام اوراق ترشيح نوع (Whatman No.1). يحفظ الزيت المستخلص (٢,٥ - ٣) مل لكل (١٠٠) غم من بذور نبات اليانسون في قناني صغيرة معقمة ومحكمة الغلق في

ثلاجة . تحضر تركيبة زيت اليانسون المستخلص وزيت الزيتون وبنسبة (٢ : ١) ويستخلص زيت الزيتون بالطرق التقليدية وهي الاكثر شيوعا .

النتائج والمناقشة

ان التركيبة التي حضرت من زيت اليانسون وزيت الزيتون كمضاد للقمل فحصت في مركز بحوث التقنيات الاحيائية وقد تبين عدم حدوث اثار سلبية عند اجراء عملية مسح للفئران عدد (٨) ولخمس مرات متتالية اذ لم تظهر اي اثار جانبية سلبية بما يؤكد صلاحية استخدامه البشري اما عند اعطاء التركيبة جرعة عن طريق الفم للفئران عدد (١٠) فقد حصلت ثلاث حالات وفاة مع ظهور اثار سلبية على بقية الفئران ، اما تاثير التركيبة على القمل فقد اجريت عدة تجارب عملية على عينات من قمل الرأس وقد كانت النتائج ايجابية وتبين ان للتركيبة مفعول جيد في مكافحة هذه الحشرة من خلال تجربته موقعا على اشخاص (طلاب مدارس) مصابين بهذا المرض .

التوصيات

نوصي باستخدام هذه التركيبة في مستحضرات معالجة القمل باعتبارها تركيبة آمنة ونقترح تحويلها من المستوى المختبري الى الريادي .

المصادر

- ١- السعدي / محمد (٢٠٠٦) / خفايا واسرار الاعشاب الطبية والعقاقير في الطب القديم والحديث ، عمان / الاردن : دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع .
- ٢- جبر،ريم محمود (٢٠٠٩) ، علم العقاقير والنباتات الطبية (الجزء الاول) . عمان / الاردن مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع .

3 – Barrett B , kiefer D , . Assessing the risks and benefits of herbal medicine : an overview of Scientific evidence . Altern the Health Med . 1995 , 5 (4) .

٤. تثبيت الطريقة الريادية المثلى لتنقية مادة الايفيسل PH (٣٠١) التالفة في شركات الادوية Adaptation of an Opimum Pilot for Purification of Damaged Avicel PH301

د.حسن محمد لعبيبي، اسماء عبدالله جعفر، ميثم جمال نوري ، حاتم حسين رميض
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار
bitar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

هدف هذا البحث حل مشكلة في الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية /نينوى. والتي تشمل اعادة تنقية كمية من مادة الايفيسل PH301 لاحتوائها على حبيبات او اجسام صلبة صغيرة سوداء اللون واضحة بالعين المجردة.

بين فحص قابلية ذوبان هذه المادة في المذيب (داي اثيل ايثر) Ether-soluble substances مخالف للدساتير الدوائية . وعولج ذلك باستخدام المذيب (داي اثيل ايثر) المختبري بطريقتين هما طريقة الترشيح وطريقة الصب. نجحت الطريقة الثانية وادت الى نتيجة مقبولة اذ حضرت مادة نقية من الايفيسل PH301 بكمية اكثر من كيلو غرام.

المفتاح : تنقية الايفيسل PH301، HAMH.

المقدمة

الافيسل هو micro crystalline cellulose مسحوق ابيض ناعم متبلور كروي الشكل تتراوح ابعاد جسيماته بين (١٢٠-١٨٠) مايكرون. وهو عبارة عن سيللوز دقيق التبلور ، يستحصل من سيللوز الخشب ولا يحتوي على الياف او اجزاء غير متبلورة صيغته الكيميائية $C_6nH(10n+2)(5n+1)$ وزنه الجزيئي يتراوح بين (٣٠٠٠-٥٠٠٠) غم/مول. حيث ان n تمثل عدد المونومرات للبوليمر (microcrystalline cellulose). رطوبته تتراوح بين (١%-٥%)

الجانب العملي

استخدمت عدة طرق لغسل النموذج بمادة الـ داي اثيل ايثر وكانت الطريقتان المذكورتين ادناه هما اهم تلك الطرائق . لقد اجریت عدة تجارب لكل طريقة لحين الوصول الى الظروف المثلى المذكورة في الطريقتين وكما يأتي:

الطريقة الأولى :

يؤخذ وزن (٥٠) غرام من الايفيسل PH301 غير النقي ويضاف اليه (١٠٠) مل من داي اثيل ايثر المختبري حيث يغسل النموذج ، ويحرك المزيج لمدة (٥) دقائق ثم يرشح الراسب باستخدام جهاز ترشيح وورق ترشيح نوع واتمان رقم واحد وتعاد هذه العملية مرتين ، ثم يغسل الراسب بالداي اثيل ايثر الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء ويترك في الهواء ليجف .

الطريقة الثانية :

يؤخذ (٥٠) غرام من لافيسل PH301 غير النقي ويضاف اليه (١٠٠) مل من داي اثيل ايثر المختبري لغسل النموذج . يحرك المزيج لمدة (٥) دقائق ثم يصب الراشح بسرعة وتعاد هذه العملية بين (٢-٣) مرات ، يغسل الراسب بالداي اثيل ايثر ويترك في الهواء ليجف .

النتائج والمناقشة

أخذ نموذج من مادة من لافيسل PH301 (غير صالح للاستعمال) من الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية /نينوى. ومشكلته احتوائه على حبيبات او اجسام صلبة صغيرة سوداء اللون واضحة للعين المجردة .وفي ضوء ذلك ارسل فريق البحث النموذج الى مختبرات الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء لفحصه وكانت النتيجة كما ورد في شهادة الفحص قبل التنقية شكل رقم (١) . ان جميع فقرات الفحص مطابقة ألا فحص واحد غير مطابق وهو قابلية ذوبان النموذج في المذيب داي اثيل ايثر (Ether-soluble substances) اذ كانت قابلية الذوبان (١٦.١) ملغم/مل (ماتبقى من النموذج بعد عملية الذوبان في المذيب) والنتيجة المقبولة يجب ان تكون اقل من (٥.٠) ملغم/مل. وبذلك عمل البحث على معالجة النموذج من خلال ايجاد طريقة مناسبة لاذابة النموذج غير النقي بالمذيب داي اثيل ايثر للتخلص من هذه الاجسام الصلبة السوداء . وللحصول على نتيجة مطابقة اعتمدت طريقتان للتنقية. هما طريقة الترشيح وطريقة الصب وجرى في البداية فحص الذوبانية بالاعتماد على الطريقة الاولى. ولكن بعد ارسال النموذج الى مختبرات الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء كانت النتيجة هي نفسها قبل اجراء عملية التنقية كما ورد في شهادة الفحص الاولى مما جعل البحث يتجه باتجاه الطريقة الثانية وكانت النتيجة مطابقة ونجاح عملية التنقية كما ورد في شهادة الفحص الثانية شكل (٢) والسبب الرئيس يعود الى ان طريقة الترشيح تذوب الاجسام الصلبة السوداء في المذيب الداى اثيل ايثر وعند اجراء عملية الترشيح سرعان ما يعود جزء كبير من هذه الاجسام الى النموذج بسبب سرعة تبخر المذيب .ولكن عند اجراء عملية الصب وليس الترشيح تكون معظم هذه الاجسام قد ازيلت من النموذج وتكون عملية التفريغ سريعة تدقق وتعاد هذه العملية مرتان وثلاث لعدم السماح بغسل الراسب بنفس المذيب لضمان عدم بقاء اي جزيئة من هذه الجزيئات في النموذج.

References

- 1.Tropical Journal of Pharmaceutical Research . A comparative Evaluation of the Flow and Compaction Characteristics of α -cellulose obtained from Waste Paper ,F.O.Ohwavworhwa ,T.A. Adalakun and O.O.Kunle,2007;6(1):645-651.
- 2.Pfizer,Inc.,The Effect of Lot-To-Lot Particle Size Variation In Avicel PH Grades Of Microcrystalline Cellulose(Mcc) On Bulk Powder And Compact Properties. Glenn Carlson & Bruno Hancock,2007,MS8156-007,CT 0635
- 3-J.Pharmacol ,Compparative evaluation of the powder properties and compression excipient and Avicel PH102,Reus-Medina M.,Lanz M.,Kumar V.,Leuenberger H. (2004).,56(8),951-965.

THE STATE COMPANY FOR
DRUGS INDUSTRY & MEDICAL
APPLIANCES SAMARRA PLANT
QUALITY ASSURANCE DEPT.
QUALITY CONTROL LABS.



CHEMICAL ANALYSIS REPORT
(Raw Materials)

01081

Receiving Date	Name of Material	Micro crystalline cellulose		Batch No.
2/3/011	On the lable	Avicef PH - 301		١٤
Received from	Date of issue	Accepted or Refused	Send Report to	Control No.
مركز ابيه البيطار	5/3/011	<u>Refused</u>	مركز ابيه البيطار	298
Prep Date	Exp. Date	} ١٤		Specifications
of Consignment	Sample			
Packing				BP-2001
Manufacturer	مركز ابيه البيطار (١٤)			
Description	White crystalline powder			
Solubility	Comply			
Specific gravity at 20°C				
Refractive index at 20°C				
Epecific Rotation at 20°C				
pH	Comply 7.11			5.0-7.5
Loss on drying	Comply 3.18 %			NMT 6 %
Ether-soluble sub.	<u>Not Comply</u> 16.1 mg			NMT 5.0mg
Heavy metals				
Lead				
starch	Comply			
Chloride				
Sulphate				
Iron				
Identity	Comply			
Melting Point				
Assay				
Other test				
Comments	Refused			
	Moal Hana H Analyst		Dept Head	
	6-3-2011		7/3/2011	

شكل (1)

شهادة فحص نموذج الافيسل PH 301 قبل التنقية في مختبرات الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية/سامراء

THE STATE COMPANY FOR DRUG INDUSTRIES
AND MEDICAL APPLIANCES
NINAWAH-IRAQ



CERTIFICATE OF ANALYSIS
(RAW MATERIAL)

No 573

No 1595
Date 17-12-2012
To _____

Department
Raw
material

Control No 4925

Pre chemical analysis report No 575

Date	
Material Name Manufacturer Order No	AVICEL PH 301 شركة دار دصم مركز البحوث والتطوير
Batch No	Batch Size Packing
Notice No Date	Date of Issue
Manuf. Date	Exp. Date
Results	Physical Chemical Microbiology Pharmacology
1700 214210	Accepted Accepted Accepted
Comments	Accepted

Lap. Manager

د. سوزن خليل احمد

Q.C. Manager

محمد العبدالله السامر

شهادة فحص نموذج الافيسيل PH301 بعد التنقية

٥. تثبيت الطريقة المثلى لتنقية مادة سليكات المغنيسيوم الثلاثية التالفة في شركات الادوية

Purification of the waste magnesium Trisilicate

فارس عبد الكاظم ، شهباء محمد ، عبد المجيد حطاب
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار
bitar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

عمل البحث على تنقية مادة ثلاثي سليكات المغنيسيوم الراكدة في مخازن شركات الادوية للتخلص من الشوائب الدخيلة على هذه المادة. واعتمدت طرق التنقية التي جرى اتباعها في هذا العمل على اختلاف الكثافات للفصل بين الشوائب والمادة الاصلية وذلك لتشابه الخواص الفيزيائية والكيميائية بينهما الى حد كبير. اذ استعمل محلول ملحي مشبع من كلوريد الصوديوم الغرض منه فصل المواد ذات الكثافة العالية والتي تتركز في الاسفل والمواد ذات الكثافة الواطئة التي ترتفع الى سطح السائل والذي يمكن فصلها بطريقة الفصل العادي (Decantation)، وكانت نسبة الحصيصة ٩٠% .

المفتاح

Purification of Magnesium Trisilicate, manufacture of Magnesium Trisilicate

المقدمة

ثلاثي سليكات المغنيسيوم مركب كيميائي له الصيغة ($Mg_2O_8Si_3$) ويكون على شكل مسحوق ابيض عديم الرائحة يدخل في كثير من الصناعات الغذائية والدوائية اذ يستخدم مادة مضافة لحوض القلي ومادة ماصة للمواد الدهنية المتبقية في الحوض . كما يستخدم مادة معالجة لحموضة المعدة ولعلاج القرحة الهضمية اذ تعمل على رفع الاس الهيروجيني في العصارة الهاضمة . كذلك يستخدم مادة مزقة ومضاف للتعجن^(١) .

طريقة العمل

تغريل مادة ثلاثي سيليكات المغنيسيوم باستخدام هزاز كهربائي وغريبل قطر المسامي (٥٠ مايكرو ميتر) للتخلص من الدقائق السوداء (السبوتات) التي يكون جميعها اكبر من ذلك القطر . في حوض بلاستيكي سعة (١٠ لتر) يحضر محلول مشبع من كلوريد الصوديوم اذ يوضع الماء و يضاف اليه الملح ويحرك وصولا الى حالة الاشباع و في حالة وصول المحلول الى مرحلة فوق الاشباع يجب ترشيحه للتخلص من الملح الزائد.

ينقل ١ كغم من مادة (ثلاثي سليكات المغنيسيوم) الى الحوض البلاستيكي الحاوي على (٥ لتر) من المحلول الملحي المشبع مع التحريك لمدة ١٥ دقيقة لضمان تداخل المادة وبشكل ذائب في المحلول (حدوث غسل كامل للمادة بالمحلول) ثم تترك لتتقع لمدة ٣ ساعات سنلاحظ انفصال الدقائق والشوائب الخيطية بطريقة الفصل العادي (الصب Decantation).

يؤخذ الراسب المتبقي في أسفل البيكر ويغسل بالماء المقطر ويرشح باستخدام ورق ترشيح تحت ضغط مائل لمرتين للتخلص من الملح الزائد (NaCl) ونسبة الكلورايد العالية ينقل الراسب المتبقي من العملية السابقة (٩٠٠غم) إلى أفران التجفيف . تضبط درجة الحرارة على ١٣٠ م ويمكن ان تزيد لا ضرر في ذلك (لان الملح ذو درجة انصهار عالية)^(٢) لمدة يوم كامل لضمان تمام الجفاف، توزن المادة الناتجة (٩٠٠غم) اي ان نسبة

الحصيلة ٩٠%). يطحن الراسب الناتج للحصول على مسحوق ابيض من مادة ثلاثي سيليكات المغنيسيوم ثم يعبا في حاويات بلاستيكية أو أكياس معتمة.

المنافشة والاستنتاج

بعد الاتفاق مع الشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوى على قيام مركز بحوث ابن البيطار تنقية مادة ثلاثي سليكات المغنيسيوم التالفة والمتوفرة لديهم في مخازن الشركة. اخذ نموذج من المادة أنفأ، أجريت عليه فحوصات مخبرية لمعرفة نوعية وكمية الشوائب المتواجدة فيها وتبين ما يأتي:

- وجود نسبة عالية من الكلورايد (غير مطابقة للمواصفات الدستورية).
- وجود دقائق سوداء(سبوتات) باحجام واشكال مختلفة يمكن رؤية بعضها بالعين المجردة والآخر يظهر بعد فحص (S) solution وبحسب شهادة الفحص الصادرة من الجهة المستفيدة بالعدد ٤٥٨٦ والمؤرخ في ٢٠١١/٦/٥.

بعض الدقائق يتراوح قطرها بين (٥٠-٩٠ميكرومتر) وبعضها يكون بشكل شعيرات ولم يتعرف على ماهية هذه الشوائب علما بان مواصفات هذه الشوائب الفيزيائية والكيميائية تشبه الى حد كبير مواصفات المادة الاصلية من حيث شكل الدقائق ،حجمها ،امكانية ذوبانها ودرجة الانصهار والتي جعلت من عملية التنقية صعبة جدا وبالتالي اعتمدت طريقة استخدم فيها محلول ملحي مشبع من كلوريد الصوديوم لغرض فصل المواد ذات الكثافة العالية والتي تمثل المادة الاصلية (ثلاثي سليكات المغنيسيوم) عن المواد ذات الكثافة الواطئة (الشوائب) ،وقد ثبت نجاح هذه الطريقة وكان الناتج مطابق للمواصفات المطلوبة وحسب شهادة الجهة المستفيدة بالعدد ١٥٩٢ والمؤرخة في ٢٠١١/١٢/١١.

ان هذه الطريقة تعتبر من ابسط الطرق المتبعة في التنقية لان المواد المستخدمة والاجهزة غير مكلفة فتتقية كمية كبيرة من المادة لا تختلف كثيرا سوى في حجم الادوات المستخدمة فتكون (حجم اكبر).

المصادر

- 1_ Helen , A. British National formulary :63rd edition (mar 2012) British medical association and royal pharmaceutical society of great ,Britain .London (link to current BNF)
- 2_ Helen ,A.manufacturers PIL ,magnesium Trisicate mixture BP: Thornton & Ross Ltd , the electronic medicines compendium, may 2012 (available online). Retrieved September20,2012. From <http://www.patient.co.uk/print/3802>.

٦. تحضير مادة مانعة لتلاصق العجنات المطاطية

Preparation of Anti adherence Material for Rubber Dough

فلاح حسن أحميدي، رياض محمد نعمان، عبد المجيد حطاب، حسام عبد عسلي،

علاوي عبد كاظم

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار

bitar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

حضر هذا البحث مادة مانعة لتلاصق العجنات المطاطية المنتجة في وحدة التحضير الخاصة بتصنيع الإطارات في الشركة العامة لصناعة الإطارات في النجف و بعد الانتهاء من عملية تحويل عجينة المطاط إلى صفائح بسمك (٦- ١٢) ملم وعرض (٥٠- ٨٠) سم نضدت بعضها فوق بعض ولمنع التلاصق فيما بينها لا بد أن توضع مادة مانعة التلاصق والتي هي عبارة عن محلول صابوني مستحلب حضر بعدة طرق منها ما استخدم مواد متوفرة مثل مواد راكدة أو تالفة في شركات الأدوية في سامراء أو نينوى مثل زيت فستق الحقل التالف والمتوفر في الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في سامراء بكميات كبيرة أو باستخدام زيوت متوفرة محليا مثل زيت الخروع الصناعي من خلال تفاعله مع إحدى القواعد مثل هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم. وتشير النتائج إلى نجاح المادة بعد تجربتها في الحوض الخاص بالعجنات المطاطية في الشركة العامة لصناعة الإطارات في محافظة النجف .

المفتاح : مادة مانعة التلاصق ، العجنات المطاطية ، الإطارات .

المقدمة

يعتبر عدم توفر مادة مانعة لتلاصق العجنات المطاطية في الشركة العامة لصناعة الإطارات في النجف إحدى المشاكل التي يعاني منها الخط الإنتاجي لصناعة الإطارات . إذ لجأت الشركة إلى استعمال البدائل والتي غالبا ما تكون غير كفوءة مما يؤدي الى التصاق الصفائح المطاطية بعضها مع البعض مسببة تلف العجنات وصعوبة تداولها في المراحل اللاحقة.

هناك عدة خصائص يجب ان تتميز بها المادة المحضرة ويمكن تلخيصها بما يأتي :

- ١ - الاستقرار الفيزيائي :
الاستقرار اللوني ، ثبات محتوى المحلول ، عدم انفصال المواد عن بعضها ، الاستقرار الحراري عند التعرض للموشرات الحرارية .
- ٢ - الاستقرار الكيميائي :
ويتمثل في استقرار التفاعلات الكيماوية واستقرار المادة الفعالة داخل المحلول لأطول فترة ممكنة وعدم التأثير على لون أو طبيعة المادة المراد تصنيعها .
- ٣ - الاستقرار الاقتصادي :
وتمثل: ثبات تكاليف المنتج ويأتي ذلك من خلال ثبات تكاليف المواد المستخدمة في الإنتاج وثبات تكاليف العبوة المستخدمة لفترة طويلة .

يمكن تعريف المادة المانعة للتلاصق :بأنها مادة صابونية لإحدى أملاح الصوديوم أو البوتاسيوم بتفاعلها مع الزيوت النباتية مثل زيت فستق الحقل أو زيت الخروع اذ يجري التحلل المائي باستعمال الوسط القاعدي . والتفاعل في هذه الحالة تسمى عملية الصوبنة ، فالصوبنة بتعريف بسيط هو ملح الأحماض الدهنية مع قاعدة لاعضوية ينتج من خلالها تفاعل كيميائي يسمى تفاعل الصوبنة (Saponification) والذي يعرف بأنه تفاعل المحاليل القاعدية مع الأحماض الدهنية أو الزيوت والدهون المتعادلة.

طريقة العمل

المرحلة الأولى (تحضير المادة القلوية):

يحضر فيها محلول هيدروكسيد البوتاسيوم بتركيز (٥٠%) وذلك من خلال إذابة (٥٠) غم من هيدروكسيد البوتاسيوم في (١٠٠) مل ماء مقطر ثم يؤخذ (٤٠-٤٢) مل من المحلول المحضر ويخفف بالماء إلى أن يصبح محلول بتركيز (٢٥%) وبكمية (١٠٠) مل تقريباً . يؤخذ (٢٥) مل من محلول (٢٥%) ويخفف بالماء حتى يصبح تركيزه (١٠-١٢%) .

المرحلة الثانية : مرحلة الإضافة :

يضاف محلول هيدروكسيد البوتاسيوم (١٠-١٢%) إلى (١٠٠) مل من الزيت مع التحريك المستمر والتسخين في حمام مائي لدرجة حرارة تتراوح بين (٧٠-٨٠) م° على شكل دفعات حتى أكمال الكمية المضافة إلى الزيت ثم تبدأ إضافة الكمية التي تليها. إضافة القاعدة (٢٥%) المتبقية ببط وبالتدرج وعلى شكل دفعات مع استمرار التحريك والتسخين لحين الحصول على محلول مستحلب متجانس . يقاس الأس الهيدروجيني والذي يجب أن يكون متعادلاً "(PH= 7)".

فحص أكمال عملية الصوبنة :

يؤخذ (٢٠) مل من المحلول الصابوني ويخفف إلى (١٠٠) مل من ماء مقطر فإذا كان المحلول رائقاً" دل على اكتمال عملية الصوبنة ، أما إذا تكون زيت في أعلى الاسطوانة المدرجة والتي تحتوي على الماء فهذا يدل على عدم أكمال عملية الصوبنة وعلية يجب إعادة تسخين المحلول .

مناقشة النتائج

١- يجب أن يكون المحلول المحضر متعادلاً لكي لا يؤثر على أيدي العاملين عند وضع المادة المانعة للصوبة بين طبقات العجنات المطاطية .

٢- في اغلب عمليات الصوبنة يستخدم محلول ملحي يضاف إلى محلول زيتي والقاعدة ، إلا أن في عملية تحضير المادة المانعة للتلاصق لا يستخدم المحلول الملحي للحصول بسهولة على محلول مستحلب عند التخفيف وعدم الجفاف السريع .

٣- يفضل استخدام هيدروكسيد البوتاسيوم عند تحضير المادة الصابونية وذلك لان استخدامه يعطي محلولاً" يمتاز بما يأتي :

أ- له قوام متماسك مثل العجين .

ب- يحتوي على كمية كبيرة من الماء على هيئة مخلوط طبيعي أكثر منه على هيئة اتحاد كيميائي .

ج- يحتوي على أحماض دهنية تتراوح بين (٣٥ - ٣٧%) .

د- الصابون لايمكن فصله عن المحلول المائي .

هـ- الصابون أكثر ذوباناً في الماء .

و- لايمكن فصل السائل القلوي الزائد كما هو الحال في صناعة الصابون الصلب وعلى ذلك لابد من حساب

كمية القاعدة اللازمة بكل دقه كما يلاحظ أن وزن معين من الزيت مستعد لقبول نسبة من البوتاس الكاوية اكبر من التي يستطيع قبولها من الصودا الكاوية بمقدار ١.٤ مره .

- ٤- يجب إن لا تكون كمية القاعدة المضافة اقل من الكمية المحسوبة لكي لي لا تتكثرت مكونات الوعاء وبالتالي لا تسمح بمرور الأبخرة من خلالها فيؤدي إلى فوران محتويات الوعاء وإذا ما حدث ذلك فتعالج بإضافة كميته كافيته من القاعدة مع استمرار التسخين والتقليب والتحريك لتكسير هذا التكتل .
- ٥- التحريك مستمرا للمحلول لإكمال عملية الصوبنة بصورة كاملة .
- ٦- استخدام هيدروكسيد البوتاسيوم (الصناعي) بدلا من (النقي) وبالتالي فان الجدوى الاقتصادية تكون اكثر هنا إذا ما علمنا أن زيت فستق الحقل متوفر (مادة تالفة) .
- ٧- يجب ترك المحلول الصابوني إلى اليوم الثاني لإكمال عملية الصوبنة بصورة كاملة .
- ٨- يجب أن لا تكون كمية القاعدة المضافة اكبر من الكمية المحسوبة فيحدث فصل ما بين مكونات المحلول الصابوني .

المصادر

- 1: Soap-Wikipedia ,the free encyclopedia 2012 , En –Wikipedia . / wiki / soap.
- 2: Cavitch, Susan Miller. *The Natural Soap Book*. Storey Publishing, 1994 ISBN 0-88266-888-9.
- 3: McNeil, Ian (1990). *An Encyclopaedia of the history of technology*. Taylor&Francis.pp. 203–205.gISBN 978-0-415-01306-2.
<http://books.google.com/books?id=uxsOAAAAQAAJ&pg=PA203>.

٧. تثبيت الطريقة المثلى لتنقية مادة ستيرات الكالسيوم على المستوى المختبري

Purification of Calcium Stearate

رياض محمد نعمان ، فلاح حسن احميدي ، شهباء محمد جواد ، علي عواد محمد، بيداء مخلف ،

حيدر مهدي

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار

bitar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

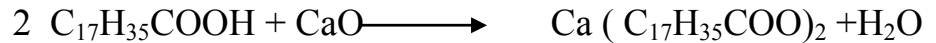
اجرى هذا البحث تنقية مادة ستيرات الكالسيوم التالفة والمتوفرة في الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية في البصرة وبكميات كبيرة . وتشير النتائج بان المادة غير مطابقة للمواصفات (مادة قديمة ومتحجرة) . أجريت عدة تجارب من خلالها توصل البحث إلى الطريقة المثلى لتنقية المادة التالفة والتي تستند على عملية إعادة البلورة من خلال إذابة المادة في كمية معينة من الايثانول المسخن إلى درجة حرارة (٥٠ م°) وترشيح المادة بواسطة مرشح بخنر وتجفف بعد ذلك بدرجة (١٠٠ م°) اذ حصل على مسحوق ابيض مائل الى الصفرة ونسبة ناتج (٩٠%) ارسلت المادة للتقييم وتشير النتيجة الصادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية على مطابقة المادة للفحوصات المطلوبة .

المفتاح :- ستيرات الكالسيوم ، تنقية ، إعادة بلورة .

المقدمة

تتوفر مادة ستيرات الكالسيوم وبكميات كبيرة في مخازن الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية في البصرة كمادة تالفة كونها مادة متكتلة وغير مطابقة للمواصفة المطلوبة . تدخل هذه المادة في كثير من الصناعات يمكن تلخيصها بما يلي :-

ستيرات الكالسيوم توجد على شكل مسحوق ابيض مائل إلى الصفرة ، الصيغة الكيماوية له $(C_{36}H_{70}CaO_4)$ وزنها الجزيئي (٦٠٧,٠٢ غم / مول) وكثافة (١,٠٨ غم/سم^٣) وهي عمليا غير قابلة للذوبان في الماء أو الايثر والكلوروفورم والأسيتون والكحول البارد وتعتبر قليلة الذوبان في الزيوت المعدنية والزيوت النباتية الساخنة وكثيرة الذوبان في البيريدين الساخن. حضرت ستيرات الكالسيوم عام ١٩٥٣ بمعاملة كلوريد الكالسيوم مع ستيرات الصوديوم والأملاح الأخرى للحوامض الدهنية المخلوطة في محلول مائي ثم عزل الراسب ونقي وهذه الطريقة غير عملية وغير مجدية في الإنتاج الكمي (Production Scale). وبدلا من ذلك يكون باشتقاق المادة من عملية انصهار جافة يعامل فيها حامض الستيريك المشتق من النخيل مع اوكسيد الكالسيوم وحسب المعادلة رقم (١) ولا تستخدم في هذه الطريقة أي مذيبات عضوية (ويمكن الحصول على حامض الستيريك من مصادر طبيعية اذ يتواجد في دهون الحيوانات والزيوت النباتية وبالامكان اشتقاقه من زيت النخيل) .



توجد ستيرات الكالسيوم على ثلاثة أنواع (الجدول رقم (١)) :-

1: IR -100.

2: IR -102

3: IR 105

جدول رقم (١) يوضح مواصفات انواع ستيرات الكالسيوم الثلاثة

No	Type	IR -100	IR -102	IR -105
1	Appearance	White powder	White powder	White powder
2	Moisture	3.0Max	3.0Max	1.0Max
3	325Mesh Particle pass	90.0/325Min.	90.0/325Min.	90.0/325Min.
4	Free fatty acid (%)	0.5Max	1.0Max	0.5Max
5	Metal content% (Ca)	6.7-9.5	6.0-7.0	6.5-7.3
6	Melting point (C°)	150-160	160-170	150-160

طريقة العمل :-

نقبت مادة ستيرات الكالسيوم بطريقتين لإيجاد الطريقة المثلى :-

الطريقة الأولى :-

في قذح زجاجي سعة (٢ لتر) اضيف (١٠٠ غم) من مادة ستيرات الكالسيوم التالفة الى (٢ لتر) من الايثانول (٩٦%) المسخن الى درجة حرارة (٥٠ م°). سخن المحلول في حمام مائي لمدة (١٥ دقيقة) الى درجة حرارة (٥٠ م°). بردت المادة الى درجة حرارة الغرفة ورشحت تحت ضغط مخلخل (فاكيوم). جففت المادة الناتجة لمدة ساعة واحدة وبدرجة (١٠٠ م°) كان وزن المادة الناتجة (٨٠ غم) .

الطريقة الثانية :-

في قذح زجاجي وزن (١٠٠ غم) من مادة ستيرات الكالسيوم وإضيفت إلى مزيج من (٥٠% من الايثانول). سخن المحلول في حمام مائي لمدة (٣٠ دقيقة) وبدرجة حرارة (٥٠ م°). تركت المادة لتبرد بدرجة حرارة الغرفة ورشحت تحت ضغط مخلخل . جففت المادة الناتجة لمدة ساعة واحدة وبدرجة (١٠٠ م°) كان وزن المادة الناتجة (٩٠ غم).

النتائج والمناقشة

١- ان النموذج الذي جلب من الشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية / البصرة كان متروكا في العراء ولسنين وملئ بالأتربة والشوائب ومواد اخرى بحسب كتاب الشركة الذي يوضح حالة المادة (قديمة جدا ومتحجرة) اجريت تجارب عديدة في محاولة لتنقية المادة من الشوائب . تشير النتائج بان طريقة العمل الثانية هي الافضل اذ تعطي نسبة ناتج اكبر من الطريقة الاولى . وان نسبة الناتج في الطريقة الثانية (٩٠%) بينما تعطي الطريقة الاولى ناتج نسبته (٨٠%) .

٢- من الجدول رقم (١) نجد ان هناك ثلاثة انواع من مادة ستيرات الكالسيوم تختلف فيما بينها في بعض المواصفات منها محتوى الكالسيوم والرطوبة ومن هذه الانواع IR-100 الذي يستخدم في الصناعات البتروكيمياوية.

٣- اخذ نموذج من المادة المراد تنقيتها وإجريت الفحوصات التالية عليها والمبينة في الجدول (٢) .

جدول رقم (٢) يوضح نتائج الفحوصات التي اجريت على مادة ستيرات الكالسيوم

Ingredients		standards	tests
content	Calcium oxide	9-10.5	9.4
	Heavy metal(Pb)	<10 µg	nil
	Free fatty acids	<3.0%	0.41
	Melting point	IR-100 150 C°	158C°
	Volatile	4.0% max	2.6%

تبين إن المادة غير مطابقة بفحص درجة الانصهار وحسب شهادة التحليل من قسم التحليل والسيطرة النوعية في مركز ابن البيطار بالكتاب ذي العدد ٢٢ والمؤرخ في ٢٠١٢/٢/١٥ وبعد عملية التنقية أجريت على المادة كل الفحوصات اللازمة وتبين مطابقتها للمواصفات المطلوبة لنوع IR-100 وبحسب شهادة فحص الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية بكتابهم ذي العدد ٢٤ /١٠/٢ والمؤرخ ٢٠١٢/٣/٥ والمرفق طياً .

المصادر

1-www.indiamart.com/irrh-specialitychemicals/industrhal-lubricants.html.

استرجع على الرابط التالي بتاريخ ٢٠١٢/١٢/١٠.

2-<http://en.wikipedia.org/wiki/calcium-stearate>.

استرجع على الرابط التالي بتاريخ ٢٠١١/١٠/١٣.

3-Merk index An Encyclopedia of chemicals and Drugs&The ED

1968 P1694 .

٨. تثبيت الطريقة المثلى لتنقية مادة فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة التالفة على المستوى الريادي

Purification of Sodium Phosphate Dibasic- Pilot Scale

د. إيناس محجن نعمان، فلاح حسن احميدي، عبد المجيد خطاب، اسامة عبد الحسين

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار

bitar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

بناء على حاجة الشركات الدوائية (الشركة العامة للأدوية والمستلزمات الطبية في سامراء والشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوى) لتنقية مادة فوسفات الصوديوم ثنائية القاعدة ، مادة اولية تالفة ومتوفره لديهم بكميات كبيرة. عمل على تنقية هذه المادة بعد الحصول على كميته مخبرية من المتوفر التالف في مخازن الشركات المذكوره آنفا، مرفقه بشهادة تحليل المادة التي تشير الى عدم مطابقتها للمواصفة الدوائية في كل من فحوصات (الرتوبة، الاس الهيدروجيني) مما يؤثر على نقاوة المادة، اضافة الى تصلبها وتكتلها نتيجة الخزن الردي اذ اجريت عمليات عديدة لاعادة تلك المادة الى المواصفة الدوائية وحسب الدساتير العالمية (BP,USP)، اذ بدأ العمل بطحنها واذابتها في اقل كمية من المذيب المستخدم (الماء المقطر) وتعديل الاس الهيدروجيني لها والذي يتراوح ما بين (٩-١,٩).

المفتاح : فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة ، تنقية .

المقدمة

توجد فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة المائية على شكل بلورات عديمة اللون بثلاثة انواع، الاولى تحتوي على اثني عشر جزيئة ماء فتصبح ذات صيغة جزيئية $(\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O})$ والثانية تحوي سبع جزيئات فتصبح $(\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O})$ والاخيرة تحوي جزيئين ماء وتكون الصيغة الجزيئية $(\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$ ، اما فوسفات الصوديوم اللامائية $(\text{Na}_2\text{HPO}_4)$ فإنها توجد بشكل مسحوق ابيض وتعتمد في ذلك على درجة التجفيف. تختلف فوسفات الصوديوم بصورها الثلاثة (الأحادية والثنائية والثلاثية) من حيث حامضية المحلول اذ يكون الاس الهيدروجيني للأحادية يساوي (٤,٥) وللثنائية يساوي (٩-١,٩) اما للثلاثية فيكون الأس الهيدروجيني يساوي (١١)^(١).

تضاف مادة فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة الى عديد من المستحضرات الدوائية إضافة إلى استخدامها في الفحوصات المخبرية كمواد منظمة للأس الهيدروجيني (محاليل منظمة) اما في المجال الغذائي فتستخدم في المشروبات الغازية وفي الاستخدام الصناعي فهي تدخل مده وسطية في تحضير المركبات الفوسفاتية المهمة الاخرى.

تتصف فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة بوزن جزيئي (١٤١,٩٨غم/مول) وكثافته (٣,٣١غم/لتر)، قليلة الذوبان في الماء البارد و ذائبة في الماء الحار وغير ذائبة في الكحول، تفقد جزيئة واحدة من ماء التبلور عند التسخين لدرجة حرارة (٩٥-٤٨ م°) وتفقد جزيئة الماء الأخيرة عند التسخين إلى أعلى من درجة حرارة (٩٥ م°). (م).

طريقة العمل

في (قدح زجاجي) سعة (٢ لتر) أضيف (٥٠٠ غرام) من فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة التالف الى (١ لتر) من الماء المقطر وسخن الى درجة حرارة (٨٠ م°) مع التحريك المستمر لاتمام الذوبان. رشح المحلول الناتج وأخذ الراشح لتعديل الاس الهيدروجيني له من خلال اضافة حامض الفسفوريك بشكل قطرات لحين ثبات قيمة

الأس الهيدروجيني (٩-٩,١) ينشر في اواني مسطحة واسعة للترسيب. يجمع الراسب ويجفف بدرجة حرارة (٣٥م°)، ومن ثم أرسل نموذج من المادة الجافة لغرض الفحص والتقييم. والذي اثبت نتائج مطابقة للمواصفة.

الاستنتاج

١. ان عدم توفر ظروف الخزن الجيدة للمواد الاولية ومنها مادة فوسفات الصوديوم ثنائية القاعدة أدى الى تحلل قسم منها الى المواد الاولية التي حضرت منها وهذا اثر بشكل كبير على قيمة الاس الهيدروجيني وبالتالي على نقاوة المادة. كما ان الخزن غير الجيد ادى الى تواجد هذه المادة احيانا بشكل متكتل مما أدى الى طحنها الى مسحوق اولا قبل البدء بعملية التنقية.
٢. تعتمد عملية تنقية فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة بشكل كبير على تعديل الاس الهيدروجيني لمحلولها المائي الذي يجب ان تتراوح قيمته بين (٩-٩,١).
٣. حصل البحث على نتائج جيدة من خلال الطريقة التي اعتمدت لاعادة البلوره للمادة التالفة باستخدام الوسط المائي ويعود ذلك الى الاذابة الجيدة لفوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة بالماء.

التوصيات

- ١- بناء منظومة ريادية لتنقية تلك الكميات، وقد بدأ فريق هندسي العمل على تصميم المنظومة اعتمادا على معطيات الطريقة المخبرية التي توصل اليها هذا البحث.
- ٢- حفظ مادة فوسفات الصوديوم ثنائي القاعدة في عبوات محكمة الغلق.

المصادر

1. Di sodium phosphate-wikipedi, the free encyclopedia
en.wikipedia.org/wiki/Disodium_phosphate.com
2. SODIUM PHOSPHATE DIBASIC
(Available on line) Retrieved 3/22/2007
http://bulkpharm.mallinckrodt.com/_attachments/msds/S4760.htm
3. Sodium phosphate dibasic for molecular biology
(Available on line) Retrieved 3, OCT. 2012

٩. تثبيت الطريقة المثلى لتنقية مادة Cefotaxim على المستوى المختبري

Purification of Cefotaxim _ Lab.scale

د.إيناس محجن نعمان، ميثم جمال نوري، ذكرى تركي عبد الحسين

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث ابن البيطار

bitar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

عمل هذا البحث على تنقية مادة صوديوم سيفوتاكسيم وهي من المضادات الحيوية (الجيل الثالث) المتوفرة بصورة تالفة في مخازن الشركة العامة للأدوية والمستلزمات الطبية في سامراء للاستفادة منها في مجال الطب البيطري، إذ كانت نوعيتها فاشلة لديهم في فحوصات الدوران النوعي (specific rotation) و (loss on drying). أجريت عدة تجارب باستخدام مذيبات مختلفة وتحت ظروف مختلفة.

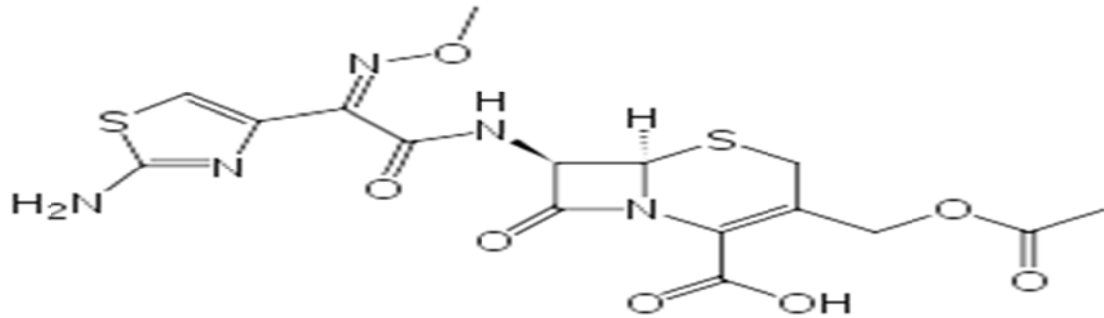
المفتاح : سيفوتاكسيم ، كالفوران ، تنقية .

المقدمة

المضادات الحيوية هي مواد عضوية تفرزها أنواع من البكتريا والفطريات التي لها المقدره على قتل او تثبيط نمو الجراثيم^(١). وتلعب دورا مهما في علاج العديد من الامراض، اذ يعمل المضاد الحيوي على تثبيط نمو البكتريا وذلك من خلال تأثيره على النمو بمنع التخليق الحيوي للبروتينات وحمضها النووية، ومنها ما هو مبيد للبكتريا وذلك بمنع تكوين الجدار الخلوي للخلية البكتيرية او غشائها الساييتوبلازمي ويعتمد استمرار المفعول على الجرعة المناسبة ونفاذية المضاد الحيوي إلى الانسجة^(٢). ومن المضادات الحيوية الكلافوران واسمه العلمي سيفوتاكسيم (cefotaxime) ويصنف من السيفالوسبورينات (cephalosporins) التي تحتوي على تركيب البيتا لاكتم - β lactam التي انتجت عام ١٩٦٥^(٣) كما في الشكل رقم (١) . ويعد الكلافوران من اوائل الجيل الثالث للسيفالوسبورينات التي تمتلك طيف واسع من الفعالية البايولوجية ضد البكتريا الهوائية واللاهوائية الموجبة والسالبة لصيغه غرام مثل:-

(gonorrhoeae, klebsiella, Haemoph.influenze, staphylococcus aureus, and Ent.cloacae Some but not all, pseudomonas strains are sensitive)^(٤).

يستخدم السيفوتاكسيم في علاج الكثير من الالتهابات التي تسببها البكتريا ومنها : التهابات الجهاز التنفسي السفلي (التهاب الرئة)، التهابات القصبات الهوائية الحاد وذات الرئة البكتيري وخراجات الرئة والتهابات ما بعد العمليات الصدرية، التهابات أوصابات الجهاز البولي كالتهابات الكلية والمثانة والتهابات الولادة، التهابات الجلد والانسجة الرخوة والتهاب الجروح والتهاب الغشاء البريتوني، اصابات العظام والمفاصل، التهاب الجهاز العصبي المركزي التي تمثل التهابات السحايا الدماغية^(٥).



شكل (١) يوضح التركيب الفراغي للسيفوتاكسيم

الجزء العملي

الطريقة الاولى:-

غسل وزن معين من السيفوتكسيم في الميثانول مع التحريك المستمر باستخدام المحرك المغناطيسي لمدة تتراوح بين (15-20) دقيقة ثم فصل الراشح عن الراسب غير الذائب باستخدام جهاز الطرد المركزي ثم أخذ الراسب وجفف باستخدام الضغط المخلخل.

الطريقة الثانية :-

غسل وزن معين من السيفوتكسيم في الميثانول مع التحريك المستمر باستخدام المحرك المغناطيسي بتسليط الأشعة فوق البنفسجية لمدة (٤٥) دقيقة وباقي الخطوات كما مذكور في الطريقة الاولى.

الطريقة الثالثة:-

اذيب 5غرام من ماده السيفوتكسيم في الماء المقطر مع التحريك المستمر عند درجه حراره (45م) وتحت تسليط الاشعه فوق البنفسجية لمدة 25 دقيقه، بعدها اضيف المحلول الى حجم من الايثانول البارد بشكل تدريجي (قطره،قطره) حيث تكون راسب ابيض، رشح المحلول باستخدام قمع بخنر تحت ضغط مخلخل، جفف الراسب في فرن فراغي Vacuum oven.

المناقشة

تتوفر في مخازن الشركه العامه لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية /سامراء، كميات كبيره من ماده السيفوتكسيم وعلى شكل وجبات مختلفه تالفه ومنتھية الصلاحية . اجريت عدة تجارب لتنقية الماده باستخدام مذيبات مختلفه في محاوله لتحسين وتعديل المواصفه. ولوحظ في طريقة العمل الاولى عند غسل الماده بالميثانول تلون المحلول باللون الاصفر الغامق وبعد فصل الراسب عن المحلول باستخدام جهاز الطرد المركزي وتجفيفه بواسطه فرن فراغي لوحظ حدوث تحسن فقط في نتائج فحص الشفافية باستخدام جهاز المطياف الضوئي (UV spectrophotometer) من (0.44) الى (0.2) وهي مطابقة للقيمة الدستورية للشفافية (0.2) في حين بقيت نتيجة فحص الدوران النوعي (58° -) والتي يجب ان تكون بحسب المواصفات الدستورية (USP) بين (58° +) - (64° +))، لذا تم الانتقال الى الطريقة الثانية من طرق التنقية بتسليط الاشعة فوق البنفسجية لتعديل قيمة الدوران النوعي والذي له علاقه بالتركيب الفراغي للماده (Stereochemistry). بعد اجراء الفحوصات اللازمة لوحظ حصول تحسن في قيمة الدوران النوعي الى (66° +) وهي نتيجة جيده مقارنة بالنتيجة السابقة. اما عند استخدام الطريقة الثالثة وكما هو معروف عن مواصفات ماده السيفوتكسيم انها تذوب جيدا في الماء وشحيحة الذوبان في المذيبات العضويه لذا بعد اذابة الماده في الماء (كما حدث في الطريقة الثالثة) وازافة المحلول للايثانول وهو بارد وبشكل قطره قطره بصوره تدريجيه وليست دفعه واحدة بوجود اشعة فوق البنفسجية باستخدام (UV lamp) حصل على راسب ابيض كريمي اللون والذي فصل باستخدام قمع بخنر وتحت ضغط مخلخل، كانت النتائج جيده وقيمة الدوران النوعي مطابقة للمواصفة الدستورية (USP) وهي (64° +) وبنسبه (5%) من الناتج.

المصادر:

1.Davey PG (2000). "Antimicrobial chemistry " .In Ledingham JGG, Warrell DA .
concise Oxford Text book of medicine. Oxford: Oxford university press .PP.1475.

٢. المضادات الحيوية .. ماذا تعرف عنها؟ متى نحتاجها؟؟

اعداد اللجنة الاعلامية لحملة الوطنية التوعويه للاستخدام الامثل للمضادات الحيوية ، ادارة منع العدوى .. وزارة
الصحة/ الاردن

تم استرجاعه في 2012/8/5. على الرابط

<http://WWW.moeforum.net>

3.Abraham, E.&Newton,G.G.F. (1961). Biochem.J.,79:377.

4.Labia, R. (1984) .Drugs exp. clin. Res., 10:27.

5.Greg L. plosker, Rachel H. Foster, Paul Benfield. cefotaxime: A Pharmacoeconomic
Review of its use in the treatment of Infections. pharmaco Economics, January
1998,Volume 13 , Issue 1,PP 91-106.

مركز البحوث الكيمياء والبتروكيمياوية

١٠. تقييم أداء المثبطات المتدائبة غير العضوية كماتعات تآكل لمنظومة مياه التبريد المدورة في مصفى الدورة (الجزء الثاني)

PERFORMANCE EVALUATION OF SYNERGISTIC INORGANIC CORROSION INHIBITOR BLEND FOR AL-DAURA REFINERY RECIRCULATING COOLING WATER SYSTEM, (PART II)

خالد وليد أسعد ، صفاء سهيل محمد ، عمر أكرم أحمد

الاستشاري: د. قاسم محمد سليمان

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية

petro@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يعد التآكل مشكلة عامة تعاني منها جميع المنشآت النفطية وغير النفطية وبضمنها معدات تدوير مياه التبريد في مصفى الدورة. لقد عني هذا البحث بهذه المشكلة من خلال دراسة معدلات التآكل وعلاقتها بالسرعة الدورانية (دورة في الدقيقة) من خلال عملية الاستقطاب للأقطاب الكهربائية. ولهذا الهدف صممت منظومة ديناميكية إذ استعمل قطب كالوميل قياسي وبدرجة حرارة الغرفة وحمضية للمحلول تساوي (pH=5) ، والنتيجة كانت أن التآكل قد انخفض عند السرعة (500) دورة/الدقيقة ولكنه ارتفع عند ارتفاع السرعة.

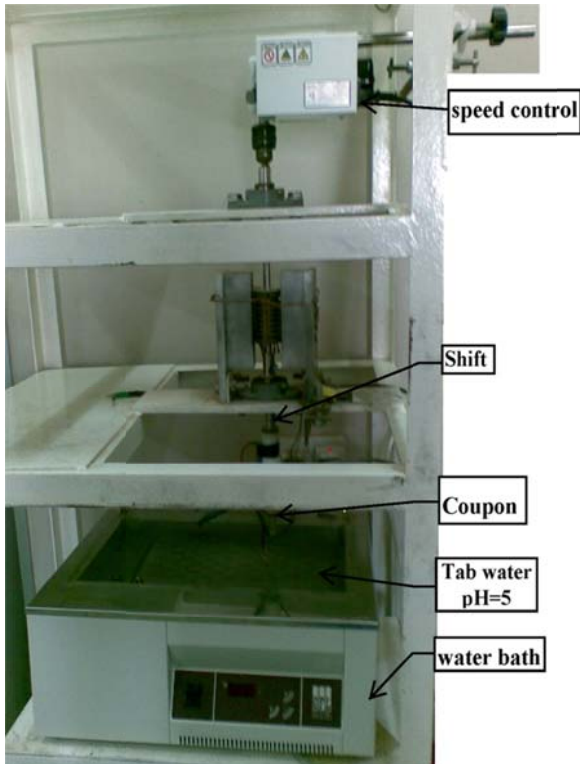
المفتاح: التآكل، الفولاذ الكربوني، جهاز قياس فرق الجهد.

المقدمة

تعزى نظرية التآكل الإلكتروليتية حدوث التآكل إلى سلسلة خلايا كلفانية صغيرة على سطح المعدن، إذ تحدث سلسلة تفاعلات كيميائية تنتهي بتكوين التآكل وبمعدلات تتأثر بعوامل عديدة منها درجة الحرارة والأس الهيدروجيني ونقاوة المعدن ومعدل الأوكسجين في الماء. تعد السرعة الدورانية إحدى تلك العوامل والتي عندما تزداد يزداد معدل التآكل بثبوت باقي العوامل، وذلك يعود إلى زيادة تجهيز الأوكسجين إلى سطح التآكل [2,1]

الجزء العملي

١. صممت منظومة ديناميكية مختبرية كما في الشكل (١) توفر ظروف مشابهة لظروف أنظمة مياه مصفى الدورة، وأجريت تسع تجارب لتحديد العلاقة بين الجهد والوقت في سرع دورانية مختلفة. وباستعمال جهاز قياس فرق الجهد المحوسب لتسجيل البيانات وعمل رسوم بيانية لكل سرعة، وبثبات الأس الهيدروجيني لجميع التجارب (pH=5).
٢. حلت النتائج المستحصلة من تلك التجارب التسع لدراسة التآكل من خلال حساب الوزن المفقود (Δw) والتي تمثل الوزن الابتدائي مطروحا منه الوزن النهائي للمعدن عند سرعة دوران ثابتة.



الشكل (١) منظومة ديناميكية مختبرية

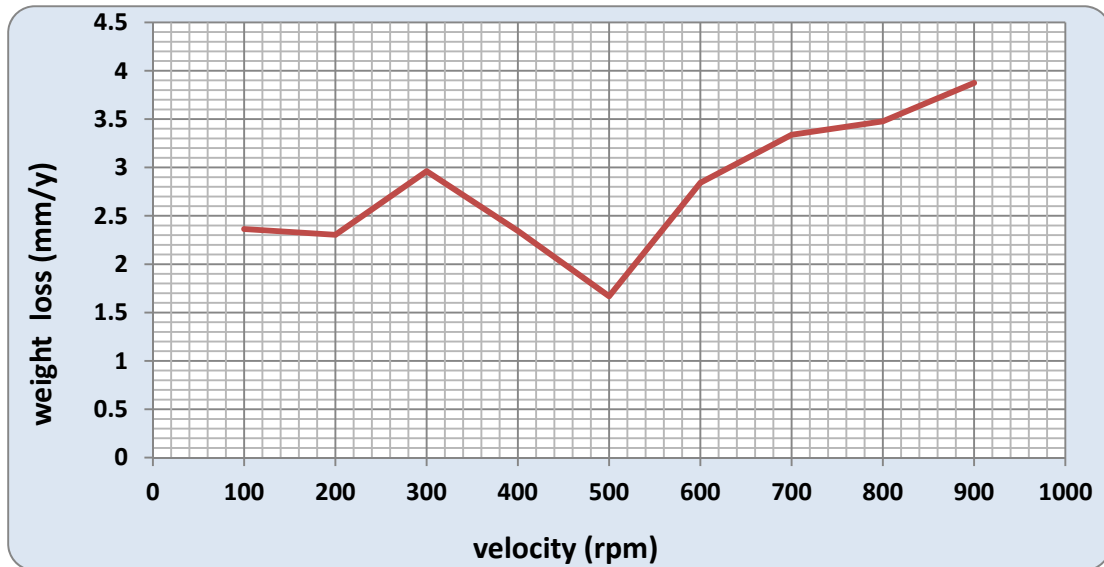
٣. تم دراسة تأثير السرعة الدورانية على التآكل في الماء من خلال تحديد العلاقة بين فرق الجهد و السرعة [3].

النتائج والمناقشة

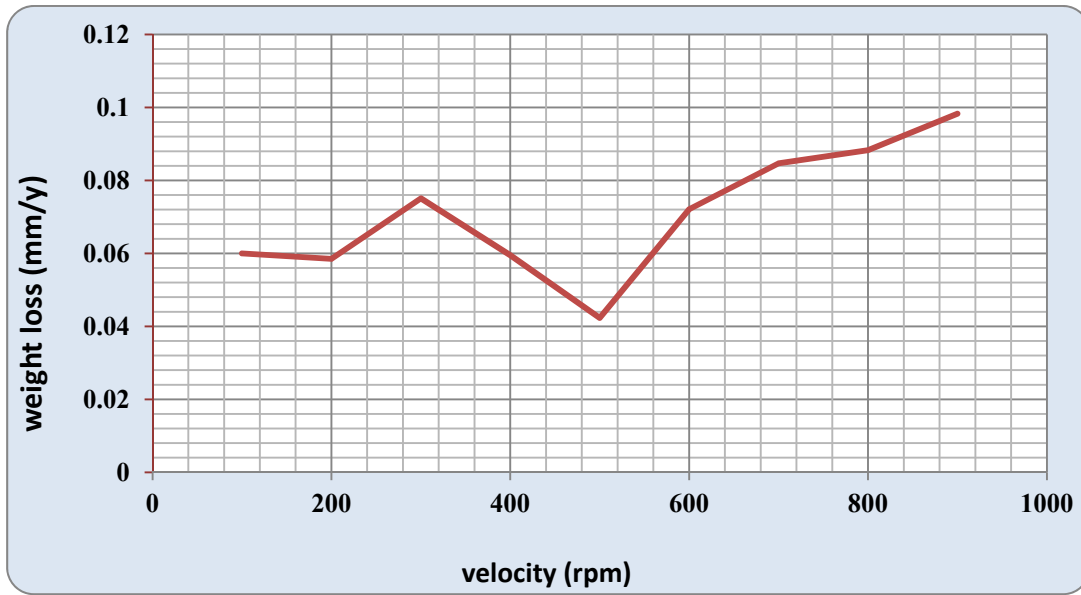
يبين الجدول (١) نتائج دراسة الوزن المفقود مع وحدات التآكل (mpy, mm/y). وجدنا اقل نسبة تآكل سجلت عند السرعة (500) دورة في الدقيقة ، إذ يزداد التآكل عند زيادة السرعة وبالعلاقة طردية وكذلك يبين المخطط في الشكل (٢) والشكل (٣) نفس النتائج، والضرر الحاصل يعزى إلى عوامل كيميائية وميكانيكية [4].

No.	rpm	Δw	mpy	mm/y
1	100	11.9	0.06	2.364
2	200	11.6	0.0585	2.304
3	300	14.9	0.0751	2.96
4	400	11.8	0.0595	2.344
5	500	8.4	0.0423	1.669
6	600	14.3	0.0721	2.841
7	700	16.8	0.0847	3.338
8	800	17.5	0.0883	4.377
9	900	19.5	0.0983	3.874

جدول (١): علاقة السرعة الدورانية بفقدان الوزن (Δw) بوحدات (mpy, mm/y)



شكل (٢): مخطط العلاقة بين الوزن المفقود بوحدات (mpy) والسرعة الدورانية



شكل (٣): مخطط العلاقة بين الوزن المفقود بوحدات (mm/y) والسرعة الدورانية

المصادر

1. Uhlig, H. H. and Revie, R. W. (1985). Corrosion and Corrosion Control, 3rd edition, Wiley, N. Y.
2. Bockris, John. O, M., and Amulya, K. (1999). Modern Electrochemistry. Vol. I. American Chemical Society. USA.
3. Hackerman, N. (2006). Electrochemistry Encyclopedia: Corrosion Inhibitor. <http://electrochem.cwru.edu/encycle>.
4. Volvitch, P., Allely, C. and Ogle. K. (2009). Understanding Corrosion via Corrosion Product. J. Corrosion Science. (2009) 51(6) 1251-1262.

١١. تصنيع أغشية النانو لتطبيقات معالجة المياه Preparation of Hollow Fiber Nano Filtration Membrane for Water Treatment

ريموندا هرايرملكون ، يسرى محمد مهدي ، نورة عمار عبد الكريم
الاستشاري العلمي : د. قصي فاضل الصالحي
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيماوية و البتروكيماوية
petro@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يختص البحث بتصنيع اغشية النانو المجوفة من مادة البولي ايميد (polyimide) و مذيب داي مثيل أسيت أميد (DMAC) .
استخدمت تقنية الغزل (dry/wet spinning) لتصنيع الأغشية و درس تأثير تغير درجات حرارة ماء التجميع (٦ ، ١٩ ، ٣٠ ، ٤٠ ، و ٥٠) درجة مئوية على الأغشية بثبوت بقية عوامل التصنيع و أجريت عليها عدة فحوصات مجهرية منها : فحص مجهر المسح الالكتروني SEM ، فحص مجهر القوة الذري AFM بالإضافة الى فحص اداء الاغشية و نفاذية الماء النقي بينت النتائج ان تضاريس سطح الأغشية المجوفة تحتوي على تراكيب اسفنجية (sponge-like) و اصبعية (finger-like) باختلاف درجات حرارة ماء التجميع و لوحظ ايضا زيادة متوسط حجم مسامية السطح الخارجي لغشاء البولي ايميد بزيادة درجة حرارة ماء التجميع بينما لم تلاحظ اي تأثير على خشونة السطح .
و بينت النتائج تحسن قيم نفاذية الماء النقي لاغشية البولي ايميد بزيادة درجة حرارة ماء التجميع و أفضل قيمة كانت (٤٠) درجة مئوية بينما قلت قيم الراجع بزيادة درجة حرارة ماء التجميع .

المفتاح : Morphology ، polyimide, Nano filtration .

المقدمة

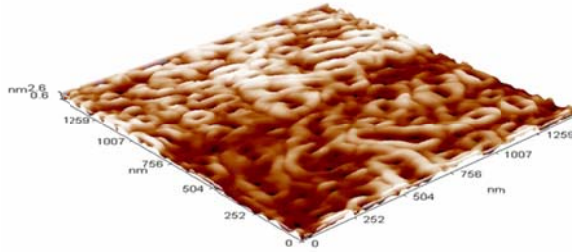
استحوذت الاغشية مكانة مهمة في العمليات الكيماوية و استخدمت في تطبيقات صناعية واسعة منها صناعة الانسجة ،صناعة الغذاء ، تصفية المياه ... الخ ، إذ ان اساس الفصل بالاغشية هو السماح لمركبات معينة من النفاذ عبرها و حجز مركبات اخرى حسب التطبيق المستعمل لاجله .
هناك انواع من الاغشية و من اكثرها استعمالا منها: microfiltration(MF) ، ultrafiltration (UF) ، reverse osmosis (RO) و nano filtration (NF) إذ ان خصائص اغشية النانو تقع ما بين خصائص اغشية UF و RO .
تزايد الاهتمام بصناعة هذه الانواع من الاغشية نتيجة تزايد تطبيقاتها المتجددة في مختلف الصناعات .
تصنيع الياف النانو المجوفة بطريقة انقلاب الطور phase inversion process و غزلت ببثق البوليمر السائل عبر ثقوب صغيرة في المغزل لتكون اليافا صلبة . و تسيطر على هذه العملية عوامل عدة منها لزوجة البوليمر ، فجوة الهواء air gab (المسافة ما بين المغزل و ماء التجميع) ، درجة حرارة bore fluid ، ضغط النيتروجين المسلط على البوليمر و درجة حرارة ماء التجميع .

الجزء العملي

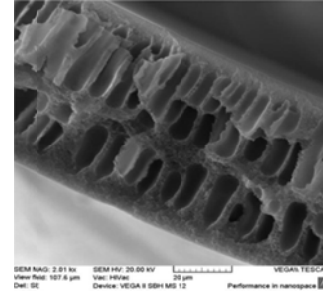
- ١- جفف البولي ايميد بدرجة حرارة (٧٠)°م لازالة الرطوبة .
- ٢- مزج البوليمر مع المذيب بنسب وزنية (٧٤/٢٦) غم/غم على السخان المغناطيسي المتحرك (magnetic stirrer heater) عند درجة حرارة (٥٠) درجة مئوية وسرعة دوران (٢٥٠) دورة بالدقيقة ليصبح المزيج متجانسا و قد تستغرق العملية يومين .

- ٣- يوضع مزيج البوليمر في الفرن للتخلص من الفقاعات قبل وضعها في عمود البثق (column) .
- ٤- وضع مزيج البوليمر في العمود وغزل ببثق البوليمر عبر المغزل بضغط ٢.٥ بار .
- ٥- بقيت ظروف الغزل ثابتة عدا درجة حرارة ماء التجميع التي تغيرت للمدى (٦, ١٩, ٣٠, ٤٠, ٥٠) درجة مئوية.
- ٦- جمعت الالياف المغزولة في وعاء مملوء بماء الحنفية وتركت فيه لمدة يومين و بدرجة حرارة الغرفة للتخلص من المذيب المتبقي عليها .
- ٧- حفظت الالياف في محلول الكلسرين لمدة يومين لمنع الالياف من الانهيار .
- ٨- جففت الالياف بدرجة حرارة الغرفة قبل اخضاعها للفحوصات .
- ٩- اجريت على الالياف عدة فحوصات : منها فحص الاداء ، فحص نفاذية الماء النقي ، المجهر الالكتروني الماسح SEM و مجهر القوة الذرية AFM .

يظهر الغشاء بتركيب هيكلي اصبعي عند اخذ مقطع عرضي له بالمجهر الالكتروني الماسح (SEM), وبتركيب عقدي للسطح الخارجي مع قنوات تجويف مترابطة بين العقد عند اخذ مسح بمجهر القوة الذرية AFM.



الصورة رقم (٢) توضح AFM للغشاء رقم (٢)

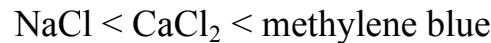


الصورة رقم (١) توضح فحص SEM للغشاء رقم (٢)

النتائج و المناقشة

من خلال النتائج الموضحة في الجدول رقم (١) لوحظ زيادة نفاذية الماء النقي من (٥٥-٦٠) كغم/م^٢.س.بار بزيادة معدل جريان bore fluid من (١.٥ الى ٤) مل/د بينما قلت قيم الراجع (rejection) بزيادة معدل جريان bore fluid .

استعملت ثلاثة انواع من المذيبات باوزان جزيئية مختلفة و هي NaCl , CaCl₂ و مثيلين بلو و كان ترتيب قيم الراجع كالتالي



الجدول رقم (١) يوضح نفاذية الماء لكل نوع من انواع الالياف المصنعة

Sample No.	Temperature (°C)	Bore flow Rate (ml/min)	Pure water flux flux (kg/m ² .hr.bar)	Rejection (R %)		
				NaCl	CaCl ₂	MB*
1	30	1.5	55	29.5	39.92	96
2	30	2	59	42	42.6	95.66
3	30	4	60	28.45	31.9	96
4	40	4	137	4.9	4.5	95.98
5	50	4	64.7	19.05	32	96

MB* :- methylene blue

حصلنا على قيم عالية من نفاذية الماء النقي من الاغشية المجوفة للبولي أمايد بينما قطع الوزن الجزيئي (molecular weight) cutoff (MWCO) للاغشية المجوفة للبولي أمايد تقريبا ٢٥٠ ، وبما ان MWCO لاغشية النانو تقع ضمن (٢٠٠ - ١٠٠٠) استنتجنا ان هذا النوع من الاغشية مناسب للتطبيقات النانوية . قيم MWCO موضحة في الجدول رقم (٢)

وقد اوصى البحث تصنيع أغشية النانو لتطبيقات معالجة المياه انه يمكن استخدام الغشاء رقم (٢) و الموضحة ظروف تصنيعه في الجدول اعلاه انه يمكن استخدامه في فصل الاصباغ بكفاءة عالية و بالتالي يمكن استخدامه في تنقية المياه الصناعية الناتجة عرضيا من معامل الاصباغ و يمكن استخدامه في فصل املاح كلوريد الصوديوم و ثنائي كلوريد الكالسيوم بكفاءة متوسطة .

الجدول رقم (٢) يوضح قيم MWCO لكل نوع من انواع الالياف المصنعة

Code No.	Condition Temp.(°c), flow rate(ml/min)	MWCO
1	30,1.5	348
2	30,2	382
3	30,4	385
4	40,4	390
5	50,4	340

المصادر

- 1- K. Boussu , Y. Zhang , "Characterization of polymeric nano filtration membranes for systematic analysis of membrane performance" , Journal of membrane s (2005).
- 2- Baker ,R.W.Membrane Technology and Applications , 2nd ed. ,John Wiley & Sons, Ltd. : chichester,(2004).
- 3- Altinkaya, S.A. "Modeling of asymmetric membrane formation by a combination of dry/wet phase inversion process", Desalination 199:459-460(2006).

١٢. استخدام مضافات كيميائية لتحسين عملية تحضير طابوق صديق البيئة

Using of Chemical Additives to Improve the Process of Preparing Friendly Environmental Bricks

قاسم حسين علوان ، فاتن حميد كامل ، عبد الكريم عبد الستار فريدون ، ربي عبد الرسول ، وردان اوميد

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيميائية والبتروكيميائية

علي سليم عمر ، هاني يوسف رزوقي ، ايمان محمد سلطان

الشركة العامة للصناعات الانشائية

الاستشاريين : د.فانزة عبد القادر ، د.فراس فيصل عبد الحميد

petro@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يتناول البحث معالجة أهم مشاكل التلوث البيئي من خلال تحضير كتل بنائية يمكن استخدامها بديلاً للطابوق الطيني المحروق والتي تبعث في إنتاجها غازات سامة من معامل الطابوق المنتشرة وسط وجنوب العراق . وهي تؤثر على الصحة العامة للناس والإحياء الأخرى . حضرت كتل بنائية من تربة غير زراعية عن طريق إضافة السمنت (٨-١٠ %) وزنا الى وزن التربة ، وإتباع تقنية تسليط قوة كبس مقدارها (١٠٠) كغم/سم^٢ ومعالجة هذه الكتل في ظروف الجو العادي. وأجرى فحص مقاومة الانضغاط و بقوة مقدارها (٦٥) كغم/سم^٢ قبل غمرها بالماء . وللحصول على مقاومة أكبر ، أضيفت النورة المميئة للخلطة السابقة وبنسب : (٥، ١٠ و ١٥% وزنا الى وزن التربة) وأجرى فحص مقاومة الانضغاط بعد معالجة لمدة (٢٨) يوم إذ أظهرت الكتل التي تحتوي على ٨% سمنت و ١٥% نورة وزنا الى وزن التربة مقاومة انضغاط (١١٠) كغم/سم^٢ قبل غمرها بالماء لمدة (٢٤) ساعة و(٨٨) كغم/سم^٢ بعد غمرها بالماء . و يمكن تفسير ذلك كون مادة النورة المميئة تزيد من مقاومة انضغاط هذه الكتل إضافة الى جعلها مقاومة للرطوبة ، كما أن المعالجة لمدة (٢٨) يوم كان الأكثر تأثيراً إذ زادت من مقاومة هذه الكتل.

أن الفحوصات أجريت على تربة منطقة المحاويل في وسط العراق والتي تتكون من (٢٩,٥ %) من الطين و تربة كربلاء المكونة من (٢%) طين . أظهرت نتائج هذه الفحوصات ان زيادة الجزء الناعم والأطيان في التربة يمكن أن يزيد من مقاومة انضغاطها.

للتعرف على التوزيع الحبيبي الحجمي أختيرت نماذج من تربة مناطق بغداد والقادسية والصويرة وسامراء، و وبرطلة وقرقوش . وكان من الواضح وجود اختلاف كبير بينها بالنسبة لجزء الحجم الناعم (٢- ٦٥) % محتوي اطيان وقد وقع الاختيار على تربة المحاويل لانها تحتوي اطيان بنسبة ٢٢.٥% وجرين ٤٨% وطين ٢٩.٥% وهذه النسب تكون جيدة لانتاج طابوق طيني مثبت ذو مقاومة انضغاط وامتصاصية ومسامية جيدة ومع ذلك يمكن القول بأن هناك إمكانية تحضير وتصنيع كتل بنائية من ترب مختلفة لمناطق العراق واستخدامها للبناء والتشييد.

الكلمات المفتاحية: تربة مثبتة ، كتل بنائية ، مقاومة انضغاط .

المقدمة

تعد التربة المادة الأكثر أهمية والأكثر استخداماً في البناء وهي متوفرة في تراكيب مختلفة، وقد أشارت التقارير الحديثة الى إن نصف سكان العالم مازال يعيش في مساكن مصنوعة من التربة او الطين وما يشاهده اليوم من الآثار الحضارية القديمة في العراق مثل آثار بابل ليس الا احد الشواهد على ذلك وكما توجد أيضاً في دول أخرى مثل اليمن ومصر والصين وبيرو والهند.^(١) يعد الطين من أكثر المواد انتشاراً في الأرض ومع ذلك فإن تعريفه يخلو من الدقة وذلك بسبب تنوع خواصه واختلاف استخداماته، وبوجه عام يمكن ان يعرف الطين على انه مادة أرضية طبيعية التكوين تتمتع بالخصائص التالية :-

- ١- حجم جسيماته اقل من ٢ مايكرون.
 - ٢- تشكل مادة سليكات الالمنيوم المائية الجزء الأساسي فيه.
 - ٣- يكتسب قوة نسبية بعد تجفيفه.
 - ٤- تزداد قوته بعد حرقه في درجات حرارة عالية نسبياً (٩٥٠-١٠٠٠) م^٥ (٢).
- ان خواص التربة هذه شجعت على انتشار صناعة الطابوق الطيني المحروق (الفخاري) وسادت هذه الصناعة في العراق بشكل كبير، تمتاز التربة العراقية بصورة عامة بحساسيتها العالية اتجاه عمليات التجفيف وذلك بسبب احتواء اطيانها على نسبة عالية من معادن المونتمورلينايت وكذلك على نسبة عالية من احجار الكلس والتي عند الحرق تتفكك ويتحرر غاز ثاني اوكسيد الكربون الى الجو تاركا اوكسيد الكالسيوم ومسامات كثيرة^(٣).

هدف هذا البحث تصنيع وتحضير كتل بنائية طينية تنوب عن الطابوق الطيني المحروق من خلال إضافة مواد مثبثة (سمنت ونورة) الى التربة المختلفة في توزيعها الحبيبي الحجمي وكانت هذه الإضافات (٦ ، ٨ ، و ١٠%) سمنت و(٥ ، ١٠ ، و ١٥%) نورة مطفأة أذ أن الاول يزيد من قوة ترابط التربة ويكسبها مقاومة انضغاط جيدة في حين الثاني يزيد من مقاومتها للرطوبة وفعل المياه وباستخدام تقنية الكبس وأختيرت قوة مقدارها (١٠٠) كغم/سم^٢ للحصول على كتل ذات مقاومة انضغاط تصل الى (١١٠) كغم /سم^٢ قبل الغمر (٨ % سمنت و ١٥ % نورة) ولأعمار فحص (٢١) يوم وكلما زادت فترات المعالجة تحسنت المقاومة ، أذ كانت المقاومة لنماذج عمر (٢٨) يوم (٨%) سمنت (١٥ %) نورة بعد غمرها بالماء هي (٩٢) كغم /سم^٢.

ان الطابوق الطيني المثبت له مواصفات جيدة في بناء المساكن مع توفر خاماته ومواده الاولية بالاضافة الى انخفاض كلفته وبذلك يمكن الاستغناء عن عمليات الحرق كما ان التربة يجب ان تكون غير صالحة للزراعة . طريقة العمل : أختيرت ثمان مناطق في العراق لأخذ نماذج منها و هي :- المحاويل ، كربلاء ، القادسية ، برطلة ، قرقوش ، بغداد ، الصويرة وسامراء. وقد وقع الاختيار على منطقة المحاويل لانها تحتوي على افضل نسبة للاطيان لاعطاء مقاومة انضغاط جيدة والتي أجريت عليها فحوصات التوزيع الحبيبي الحجمي (٢٩,٥ طين-٤٨ غرين -٢٢,٥ رمل) ، التحليل الكيميائي الكامل كما مبين بالجدول المرافق. والفحص المعدني أنجز بواسطة جهاز الحيوذ بالأشعة السينية . اما بقية المناطق فتم التركيز عليها عملياً بسبب كلفة الفحوصات . يضاف السمنت بنسبة (٦ ، ٨ ، ١٠ ، %) وزنا الى وزن التربة وخلطت المكونات و كبست تحت ضغوط مختلفة (٥٠ ، ١٠٠ ، ١٥٠ ، ٢٠٠ ، ٣٠٠) كغم /سم^٢ وفحصت العينات بعد ١٤ ، ٢١ ، ٢٨ يوم وكانت افضل نسبة هي (٨%) . اضيفت النورة المطفأة إلى تربة المحاويل و تربة كربلاء بنسب ٥ ، ١٠ ، ١٥ % من وزن التربة وفعل نشاط النورة مع التربة قبل الكبس ، واضيف السمنت وكبس و بعدها تعرضت الى فترة معالجة ٢١ ، ٢٨ يوم. وكانت أفضل نسبة هي ١٥% و حصلنا على مقاومة انضغاط لتربة المحاويل (٨% سمنت و ١٥% نوره) وعمر (٢١) يوم هي (١١٠) كغم/سم^٢ قبل الغمر بالماء و (٨٨) كغم/سم^٢ بعد الغمر بالماء ، وكانت مقاومة الانضغاط بعمر (٢٨) يوم ولنفس النسب السابقة هي (١١٢) كغم/سم^٢ قبل الغمر بالماء و ٩٢ كغم/سم^٢ بعد الغمر بالماء .

المناقشة

١- أختيرت تربة منطقة المحاويل أساساً لعمل الخلطات للتربة الطينية الغرينية طين : غرين : رمل (٢٩.٥ - ٤٨ - ٢٢.٥) ودرست نسبة الاضافة (٦ ، ٨ ، ١٠ %) إلى تربة المحاويل وزنا الى وزن التربة . اجريت عليها عمليات الترطيب وأضيفت قوة كبس لتشكيل الكتل تزيد من قوة التماسك والتلاصق وذلك بتقريب جسيمات التربة من بعضها البعض وتعطي مقاومة انضغاط اعلى للكتلة البنائية وان يسلط ضغط (١٠٠ ، ١٥٠ ، ٢٠٠ ، ٣٠٠) كغم/سم^٢ ، تبين من خلاله زيادة قوة الكبس يزيد من مقاومة الانضغاط ، كذلك درست الفترة الزمنية للمعالجة (١٤ ، ٢١ ، ٢٨) يوم وذلك لغرض اعطاء فترة كافية من الوقت لتفاعلات السمنت .

٢- اضافة مادة النورة المطفأة التي هي من ضمن المواد الرابطة ذات المقاومة العالية للرطوبة والمضافة إلى الخلطة بنسب (٥ ، ١٠ ، ١٥ %) من وزن التربة وبعد كبسها بتسليط قوة (١٠٠) كغم / سم^٢ لوحظ تطور

مقاومة الانضغاط بعمر (٢١) يوم لتصل إلى (١١٠) كغم/ سم^٢ تقريباً بإضافة (١٥%) من مادة النورة المطفأة كما إن التطور واضح في مقاومة الانضغاط للنماذج المغمورة بالماء إذ اعطت قيمة (٨٨) كغم/ سم^٢ وبعمر (٢١) يوم.

٣- أختيرت تربة منطقة كربلاء أساساً للتربة الرملية أذ (٨٩% رمل و ٧% غرين و ٢% طين) وبعد إجراء تجارب لمحاولة تحضير كتل منها بإضافة نسبة ٨ و ١٠% سمنت وبتسليط ضغط تشكيل مقداره (١٠٠) كغم/ سم^٢ وإضافة (١٥%) النورة المطفأة حصل على مقاومة انضغاط (٦٥) كغم/سم^٢ قبل الغمر بالماء و(٣٠) كغم/سم^٢ بعد الغمر بالماء .

الاستنتاجات

- ١- يمكن تحضير كتل بنائية يستبدل بها الطابوق الطيني المحروق المشكل من التربة مع إضافة (٨%) الى (١٠%) سمنت بورتلاندي عادي و(١٠ - ١٥%) نورة مطفأة بعد معالجتها في ظروف جوية بعيدة عن تيارات الهواء والماء لمدة (٢٨) يوم.
- ٢- تعتمد إضافة السمنت والنورة الى التربة على نسب الاطيان فكلما زادت نسبة الأطيان أمكن تقليل نسب المواد المضافة والعكس صحيح.
- ٣- يمكن اعطاء قوة للكتل المحضرة بتسليط ضغط كبس عليها بما لا يزيد عن ١٠٠ كغم / سم^٢ إذا أن الضغط الإضافي قد يؤدي الى خروج الماء مما يؤثر على تفاعلات السمنت.
- ٤- إن نتائج التوزيع الحبيبي الحجمي لترب المحاويل ،كربلاء ،بغداد ،القادسية ،سامراء ،الصويرة ،برطلة وقرقوش والتي تتراوح فيها نسبة المواد الناعمة (الاطيان) ما بين ٢% (كربلاء) الى ٦٥% (سامراء) وفي معظم هذه المواد نجد أن النسبة الغالبة لهذه الاطيان هي في حدود (٢٠ - ٣٠%) . إن هذا التوزيع قد يمثل التربة الموجودة في المنطقة ويمكن أن يصنع منها الطابوق بحسب نسب (الرمل : الطين) وكلما زادت نسبة الاطيان قلت نسبة السمنت المضافة الى (٨%) مع إضافة النورة بنسب (١٠% و ١٥%) .

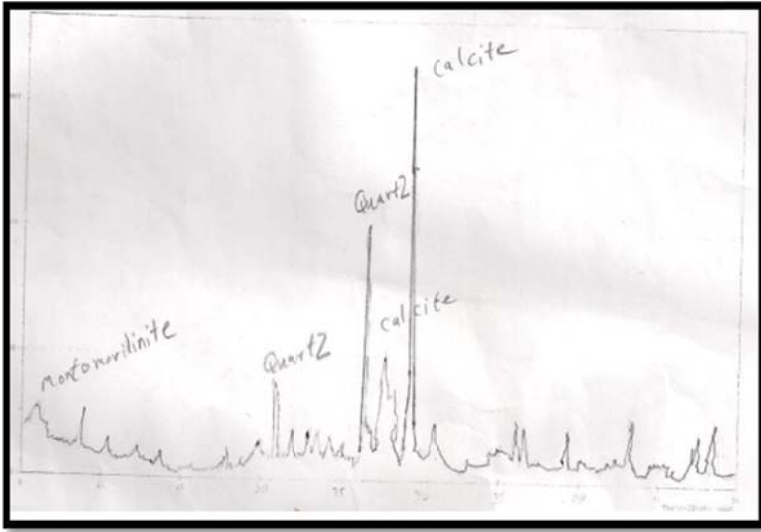
التوصيات

- ١- إجراء بحوث أخرى باستخدام مضافات مثبتة أخرى مثل القير والجص .
- ٢- دراسة الديمومة بشكل أوسع وذلك من خلال معالجة النماذج لاعمار متقدمة مثل ستة أشهر وملاحظة ذلك على مقاومة الانضغاط .
- ٣- إجراء تجارب وبإضافة مواد لتخفيف وزن الطابوقة .

المصادر

- 1- Singh M.,From waste to Wealth-Developing Potential Construction Material From Industrial Waste ,edited by PC Trivedi (Avishkar Publishers and Distributors) 2006 ,pp.36-62.
- ٢- أنماط البناء في الوطن العربي وصناعة الطابوق الطيني لاتحاد مجالس البحث العلمي العربية (الامانة العامة - بغداد ١٩٨٤).
- 3- The Basics of Compressed Earth Blocks , CRA Terrs ,GTZ ,(1991).

التحليل الكيمياوي لتربة المحاويل



طيف حيود الاشعة السينية لتربة المحاويل

ت	اسم الاوكسيد	النسبة %
١	L.O.I	١٥,٩٤
٢	SiO ₂	٤١,٠٧
٣	Al ₂ O ₃	١٧,٨٥
٤	Fe ₂ O ₃	٣,٢٥
٥	CaO	١٦,٥٢
٦	MgO	٤,١٤
٧	SO ₃	١,٠٣
	المجموع	٩٩,٨٠

١٣. تقوية سبائك الالمنيوم بدقائق سيراميكية نانومترية

Strengthening Of Al-matrix By Nanometric Ceramic Particulat

حيدر جاسم محمد ، صبا مهدي خليل ، سلامة هشام محمد

الاستشاري : د. زياد شهاب احمد

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية

petro@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

تعتبر عملية تصنيع المواد المترابطة ذات الاساس المعدني ذات اهمية كبيرة تدخل في تطبيقات واسعة في الصناعة فمن خلالها يمكن الحصول على سبائك ذات مواصفات عالية ، ان السبب في ذلك يعود الى التحسن الحاصل في خواصها نتيجة اضافة مواد التقوية مما دفع الدراسة الى عملية تصنيع هذه السبائك ودراسة خواصها . في هذا البحث استخدمت مادة الالمنيوم كأساس لما يمتلكه من خواص تميزه عن باقي المواد ، اما مادة التقوية فكانت دقائق أوكسيد الالمنيوم وكاربيد السيليكون النانومترية وهاتان المادتان تتميزان بصلادتهما العالية ومقاومتهما للحك ومعامل تمدد حراري منخفض .

في هذا البحث صنعت منظومة صهر وخط صب المواد المعدنية والتي تعمل في جو خامل (الاركون) لاستخدامها في تحضير نماذج من سبيكة الالمنيوم المقواة بدقائق الالومينا النانومترية ودقائق كاربيد السيليكون النانومترية وبنسب مختلفة (0,2,4,6wt%) واستخدمت طريقة السباكة بالمزج لتحضير النماذج المطلوبة . درست البنية المجهرية وقيم الصلادة والكثافة ومقارنتها مع السبيكة غير المقواة . ومن دراسة النتائج تبين ان الكثافة للسبيكة المركبة تزداد مع زيادة كمية مادة التعزيز المضافة، وان صلادة السبيكة المركبة اعلى من صلادة السبيكة الاساس الحاوية لها وان الصلادة تزداد مع زيادة محتوى مادة التعزيز في الاساس المعدني .

مفتاح : composite matrix, ceramic reinforced Al-matrix

المقدمة

يعتبر الالمنيوم من اكثر المعادن وفرة في الطبيعة ويشكل بحدود ٨% من القشرة الارضية ولا يتفوق عليه في ذلك الا السليكون والاكسجين. يتميز الالمنيوم بخواص مميزة مثل خفة الوزن والموصلية الحرارية والكهربائية الجيدة ونسبة المتانة إلى الوزن جيدة و ليونة مناسبة (ductility) ومقاومة تآكل ممتازة وهو مادة غير مغناطيسية. من بين جميع المعادن الخفيفة فان الالمنيوم هو الوحيد الذي يمتلك بنية مكعبة متمركزة الأوجه. ومن بين خواصه المهمة الأخرى هي امكانية تشغيله وتشكيله وسبكه بأية طريقة من الطرق المتعارف عليها مع قابلية جيدة على البثق والدرفلة لكي يتحول إلى أي سمك مرغوب مما يجعله في صدارة المواد المستخدمة تجارياً. البحث الحالي يهتم بدراسة السبيكة المترابطة ذات الاساس المعدني وهي تمتلك خواص كهربائية وحرارية ممتازة ومتانة ولدونة عالية. ان تحسين الخواص لهكذا مواد يعد ذي فائدة تطبيقية واعدة وخاصة في مجال بعض الاجزاء الاحتياطية للسيارات والصناعات الاخرى الضرورية (مدنية وعسكرية) والتي تتطلب الجمع بين متانة عالية وخفة وزن الى جانب قابلية سوفان (erosion) واطئة وصلادة مناسبة [2].

الجزء العملي

صممت وصنعت منظومة خلط وصهر وصب المواد المعدنية لاستخدامها في تحضير نماذج المترابطة المقواة بالدقائق الخاصة بالبحث . والمنظومة عبارة عن فرن حراري تصل درجة حرارته الى ١٠٠٠ م معزول عزلا جيدا لمنع تسرب الحرارة علما ان المنظومة تعمل بمعزل عن الهواء. في البداية حضرت السبائك الاساس محليا والتي حلت مكوناتها بواسطة جهاز (XRF-OXFORD) .

ان الدقائق النانوية المستخدمة في البحث مصدرها استيرادي من شركة (Nanoshel) وحللت بواسطة جهاز (AFM – Angstrom A3000) وهذه المواد هي:

- أ- دقائق اوكسيد الالمنيوم النانوية : شكلها كروي درجة نقاوتها (99.9%) ومعدل حجم الدقائق (45nm)
 ب- دقائق كربيد السيليكون النانوية : شكلها كروي ودرجة نقاوتها (99.9%) ومعدل حجم دقائقها (50-70 nm)
 تحضير النماذج:
 في البداية تصهر السبائك داخل منظومة الصهر وتسخن جسيمات التقوية السيراميكية النانوية وتضاف الى مصهور السبائك الموجود داخل منظومة الصهر وبنسب مختلفة وبشكل منفصل (0%,2%,4%,6%). ويدور مصهور السبيكة المتراكبة بواسطة محور تدوير ميكانيكي يحتوي على قضيب كرافيتي لمزج الدقائق السيراميكية مع المادة الاساس للحصول على افضل تجانس بينهما . يصب المصهور في قوالب من حديد الصب مجهزة لهذا الغرض . ان النماذج المستحصلة تقطع وتقاس كثافتها و توضع في قالب من الاكريلك لقياس صلابتها بعد صقلها وتنعيمها ميتالورجيا .

(والجداول المرافقة والمرقمة (١-٥) تبين نتائج فحص الكثافة والصلادة والفحص المجهرى للنماذج)

المنافشة والاستنتاجات

١. فحص الكثافة: اجريت قياسات الكثافة للسبائك المحضرة باستخدام مبدأ ارخميدس واستخدم جهاز قياس الكثافة نوع (ELECTRONIC DENSEMETER SD-200L) من النتائج يتبين ان كثافة المتراكبات اعلى من كثافة السبيكة الاساس . لذلك فان الكثافة للمتراكبات تزداد مع زيادة كمية مادة التعزيز المضافة . وان هذه الزيادة في الكثافة للمتراكبات يمكن ان تعزى الى كون كثافة مادة التعزيز اعلى من كثافة الاساس المضاف اليها.
٢. فحص الصلادة: ان المتراكبات المحضرة في البحث الحالي قيست صلابتها باستخدام صلادة فيكرز وبرينيل ومن النتائج تبين ان صلادة المتراكبات اعلى من سبيكة الاساس الحاوية لها وان الصلادة تزداد مع زيادة محتوى مادة التعزيز في الاساس المعدني . ان آلية التقوية المقترحة قد تكون ناجمة اما عن نشوء طور بيني (interface) بين الدقائق والاساس يكون ذا خواص محسنة او ربما اضافة الطور السيراميكي المستقر يؤدي الى اكساب المتراكبات الناتجة استقراره ثرموديناميكية ايضا فان زيادة الصلادة للمتراكبات الناتجة قد تكون بسبب زيادة كمية طاقة الانفعال المحتواة عند محيط الدقائق المشتتة داخل الاساس وهكذا فانه كلما انخفض حجم الدقائق زادت المساحة النوعية لمواد التعزيز وبالتالي تتحسن الصلادة.[3]
٣. الفحص المجهرى: استخدم المجهر الالكتروني الضوئي نوع (Microscope W/Two Lights + 3M Camera) لفحص التركيب المجهرى للسبائك المحضرة لدراسة التغيرات التركيبية في حالة اضافة الدقائق النانوية وبنسب مختلفة. ان فحص التركيب المجهرى للسبائك المحضرة بعد اضافة الدقائق النانوية وعند مقارنتها مع التركيب المجهرى للسبائك قبل اضافة الدقائق لوحظ تأثير اضافة دقائق الالومينا النانوية اذ تحول من التركيب التشجيرى الى الدقائقي واعطاء متانة اكثر للعينة . وعند اضافة دقائق SiC للسبيكة يلاحظ تغير في التركيب المجهرى اذ ان اضافة كاربيد السليكون اعطى السبيكة صلادة اعلى وحولها من التركيب التشجيرى الى التركيب البلورى ، من خلال ذلك نستنتج ان اضافة الدقائق النانوية نوع SiC يعطي للسبيكة خصائص ميكانيكية اعلى. (الاشكال ١,٢,٣)

المصادر

1. Evans, C. San Marchi, A. Mortensen, "Metal Matrix Composites in Industry: An Introduction and a Survey", Springer, 2003
2. Patil K. C., Hegde M. S., Rattan T. and Aruna S. T., "Chemistry of Nanocrystalline Oxide Materials: Combustion Synthesis, Properties and Applications", chp.1, World Scientific Publishing Co., 2008.
3. SHABANI M O, MAZAHERY A. Prediction of wear properties in A356 matrix composite reinforced with particulates [J]. Synthetic Metals, 2011(161): 1226–1231

جدول رقم (١) التحليل الكيمياوي لسبيكة الالمنيوم بواسطة جهاز (XRF-OXFORD)

Metal(wt%)					
Cu	Mg	Si	Fe	Mn	Others
٠.٠٣	٠.٠٣	٠.٣	٠.٤	٠.٠٣	Al 99.5

جدول رقم (٢) نتائج فحص الكثافة باضافة دقائق SiC

ت	SiC	Density (g/cc)
1	0%	2.685
2	2%	2.71
3	4%	2.73
4	6%	2.75

جدول رقم (٣) نتائج فحص الكثافة باضافة دقائق Al₂O₃

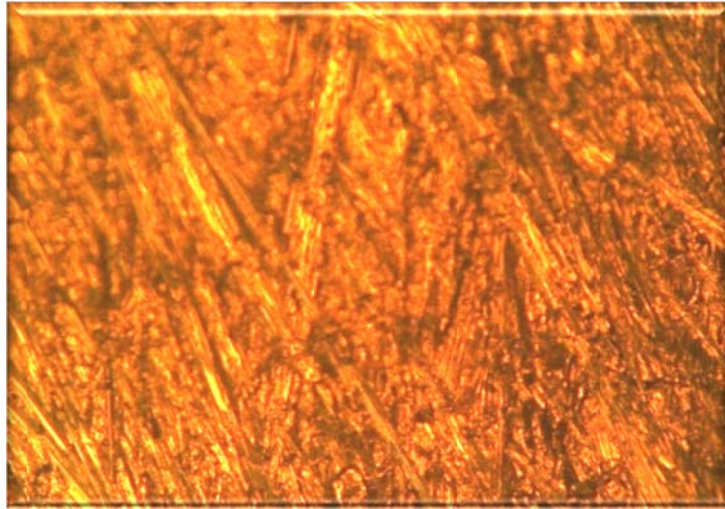
ت	Al ₂ O ₃	Density g/cc
1	0%	2.77
2	2%	2.79
3	4%	2.81
4	6%	2.83

جدول رقم (٤) نتائج فحص الصلادة بطريقة فيكرز للنماذج المحضرة

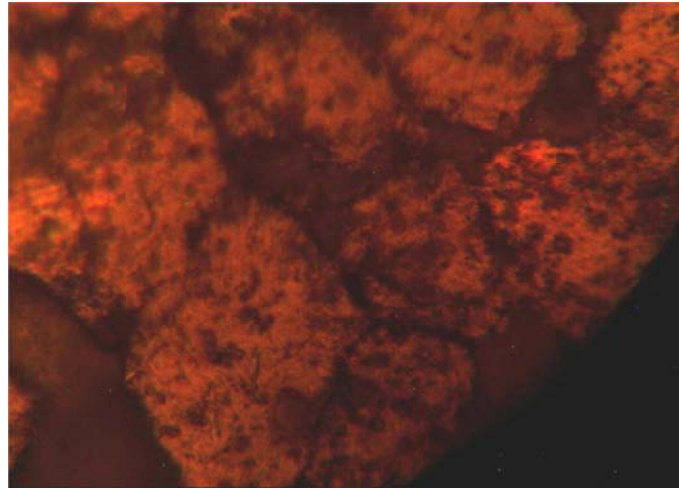
ت	نسبة الاضافة	قيم الصلادة باضافة دقائق SiC	قيم الصلادة باضافة دقائق Al ₂ O ₃
١	0%	60	80
٢	2%	72	92
٣	4%	82	100
٤	6%	98	112

الجدول رقم (٥) يبين قيم الصلادة بطريقة برينيل للنماذج المحضرة

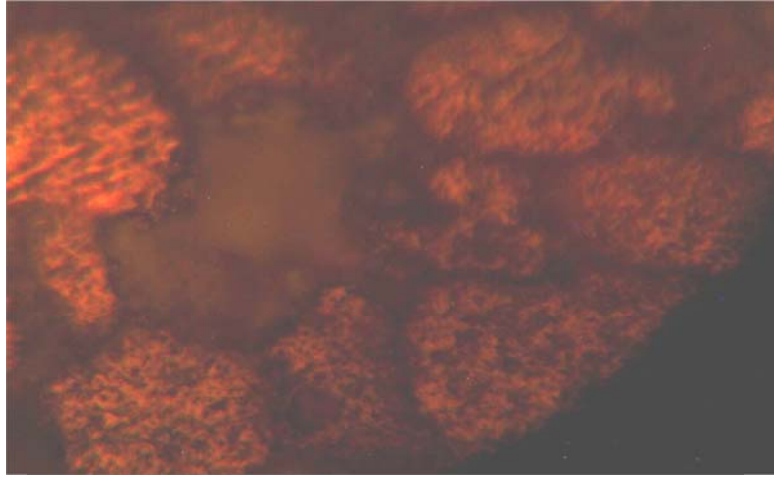
ت	نسبة الاضافة	قيم الصلادة باضافة دقائق SiC	قيم الصلادة باضافة دقائق Al ₂ O ₃
١	0%	106	85
٢	2%	112	90
٣	4%	117	94
٤	6%	122	100



الشكل (١) التركيب المجهرى قبل اضافة دقائق التقوية ودرجة التكبير (1600X)



الشكل (٢) التركيب المجهرى بعد اضافة Al₂O₃ ودرجة التكبير (1600X)



الشكل (٣) التركيب المجهرى بعد اضافة دقائق SiC ودرجة التكبير (1600X)

١٤. تحضير مونة ربط من تالف المواد الإنشائية

Preparation of Binding Mortars from Construction Waste Materials

عبد الكريم عبد الستار فريدون ، سهام محمد سعيد ، ثامرة خضر عباس ، زهراء علي عبد الامير

الأستشاري : د. فائزة عبد القادر علي

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية

petro@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يتناول البحث امكانية الاستفادة من مادتي غبار السمنت ومخلفات الطابوق الطيني المحروق في تحضير مونة تستخدم في ربط الطابوق واللبخ بعد اضافتها الى السمنت البورتلاندي العادي (كل على حده أو الاثنين معاً) بديلاً عن جزء من السمنت بنسبة (١٥,١٠,٧,٥)% وزناً إلى وزن السمنت. تطحن المادتان الى درجة نعومة عالية تصل الى (١) مايكرون بطريقة العصف. تجرى فحوصات تحديد كمية ماء الخلط وفحص زمن التجمد الابتدائي والنهائي اضافة الى فحص الانسيابية للمونة المحضرة و تحضر مكعبات منها لاختبارها الى فحص مقاومة الانضغاط للاعمار (٩٠,٥٦,٢٨,٧) يوم، ولكل الخلطات تبين على اثرها وضوح تأثير هذين المضافين في زيادة كمية ماء الخلط بسبب مساحتها السطحية العالية إذ يوجد تناسب طردي بينهما اضافة الى اطالة زمن التجمد الابتدائي والنهائي وقيم مقاومة الانضغاط بسبب تأثير التفاعلات البوزولانية وذلك لوجود كمية من السيلكا في المضافين أنفاً، وتعطي مركبات ذات قوة ربط اضافة الى وجود مركبات هيدروكسيد الكالسيوم وتفاعلات السمنت لأطواره في الغبار مقارنة بالمونة المحضرة بدون هذه المضافات.

المفتاح : غبار السمنت ، الطابوق الطيني ، مقاومة الانضغاط ، زمن التجميد .

المقدمة

اصبحت البيئة وقضاياها وادارتها و حمايتها تستقطب اهتمام العالم اجمع اذ اضحت كثير من بلاد العالم تواجه مشكلات تراجع وتناقص مدخراتها من الموارد الطبيعية وظهرت الكثير من مشاكل التلوث البيئي وخطر الانقراض العديد من انواع الكائنات الحية.

يعد غبار السمنت الناتج العرضي لعمليات انتاج السمنت البورتلاندي العادي من احد اهم ملوثات البيئة كونه يطرح بكميات كبيرة يوميا تتجاوز عشرات الاطنان ولا يمكن ارجاعها او اعادة تدويرها لعمليات الانتاج مره اخرى لانها تحتوي على كميات من اوكسيد الكالسيوم الحر واكسيد السليكون وجزء بسيط من المركبات السمنتية والتي تتكون في بدايات عمليات الحرق للمواد الاولية اضافة الى التركيب المعدني للمواد الخام الاولية^{(٢)(٣)}.

هدف البحث امكانية الاستفادة من اكبر كمية ممكنة من غبار السمنت المطروح وبالرغم من اختلاف استخداماته بسبب اختلاف مكوناته في المعمل المنتج فيه.

طريقة العمل :

حضرت خلطات المونة باتباع المواصفات القياسية الامريكية (ASTM=C270) وخلط السمنت البورتلاندي العادي (بعد اضافة الغبار ومسحوق الطابوق الفخاري كل على حده والاثنتين معاً) وبنسب خلط مختلفة وكما مدون في الجدول رقم(١) ، اجريت على النماذج فحص اللدونة القياسية بحسب (المواصفة العراقية رقم ٨) وذلك لتحديد نسبة ماء الخلط المناسبة لاعداد عجيبة قياسية. عُيّن زمن التجمد الابتدائي والنهائي لهذه النماذج. حضرت نماذج اخرى وبنفس نسب الخلط بعد اضافة الرمل القياسي (بنسبة ٣:١ سمنت الى رمل) واجرى عليها فحص الانسياب (Flow test) بحسب المواصفات الامريكية (ASTM-C150) لتحديد كمية ماء الخلط اللازم للحصول على قابلية التشغيل المطلوبة لخلطات المونة المحضرة. صُبت هذه المونات في قوالب بابعاد (٥

٥٠٥٠ سم^٢. غطي بطبقة من البولي ايثيلين لمنع تبخر الماء من المونة ولمدة (٢٤) ساعة بعدها رفعت النماذج من القوالب وعولجت في غرفة رطوبة عالية (٩٠%) وحرارة (٢٣م°) ولحين اجراء الفحص ولعمر (٧,٢٨,٥٦,٩٠) يوم. توضح الاشكال (١-٤) منحنيات نتائج تلك الفحوصات.

جدول رقم (١) يوضح اللدونة القياسية وزمن التجمد الابتدائي والنهائي للمونة المحضرة ونسب الماء الى السمنت لها

ت	اسم المادة المضافة	نسبة المادة المضافة %	نسبة الماء المضاف % من وزن السمنت	زمن التجمد الابتدائي (دقيقة)	زمن التجمد النهائي (ساعة)
١	بدون اضافة	-	٢٦	٥٥	٤
٢	غبار السمنت	٥	٢٧	٧٥	٤.٤٥
٣	=	٧	٢٨	٨٠	٥
٤	=	١٠	٢٩	٨٥	٦
٥	=	١٥	٣٠	٨٧	٦.١٥
٦	الطابوق	٥	٢٧	٧٥	٤.٤٥
٧	=	٧	٢٨	٨٦	٥
٨	=	١٠	٢٩	٨٥	٦
٩	=	١٥	٣٠	٨٧	٦.١٥
١٠	الغبار + الطابوق	٥ (٢,٥+٢,٥)	٢٧	٧٥	٤.٤٥
١١	=	٧ (٣,٥+٣,٥)	٢٨	٨٠	٥
١٢	=	١٠ (٥+٥)	٢٩	٨٥	٦
١٣	=	١٥ (٧,٥+٧,٥)	٣٠	٨٧	٦.١٥

المناقشة

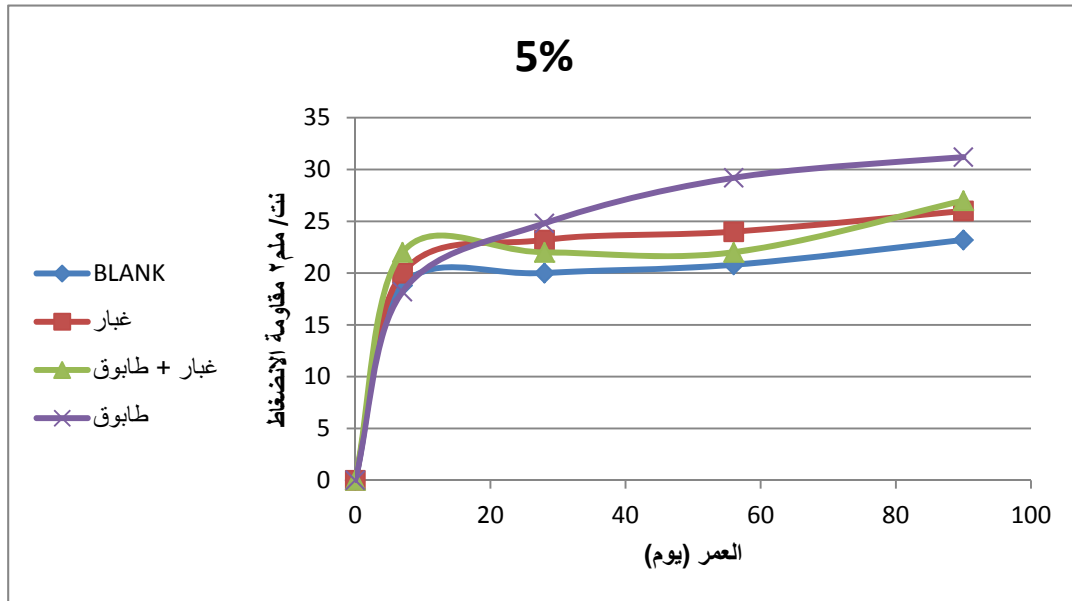
ان غبارمعمل اسمنت الكوفة عبارة عن اطوار اسمنتية غنية بمركبات الكبريتات القاعدية ونسبها تختلف باختلاف المواد الخام . بسبب النعومة السطحية العالية لهذه المضافات فانه سوف يؤدي الى زيادة كمية الماء المضاف الى الخلطة . أن زيادة قيم مقاومة الانضغاط مع تقدم عمر الفترة الزمنية للانضاج (باليوم) تكون جميعها اعلى من قيم المقاومة للخلطة المرجعية (بدون مضافات) إذ يلاحظ زيادة قيم مقاومة الانضغاط لنماذج المونة الحاوية على مسحوق الطابوق لوحده والمضافة بنسبة (٥% و ٧%) شكل ١ وشكل ٢ وتكون قيمتها الاعلى للنماذج المحتوية على غبار السمنت لوحده بنسبة (١٥%) وبعمر (٩٠) يوم (٣٤) نت/مم^٢ تقريباً وكما موضح في الشكل (٤).

عند اضافة الطابوق لوحده بنسبة (٥%) و (٧%) فان قيم مقاومة الانضغاط لمونة السمنت تبقى دون (٣٠) نت/مم^٢ أما قيم مقاومة الانضغاط لهذه المونة مع اضافة الطابوق والغبار معا بنسبة (١٠%) وزناً فتكون (٢٦) نت/مم^٢ ويمكن تفسير ذلك هو باختواء المضاف الاول على نسب من السيلكا النشطة إذ انها بوجود هيدروكسيد الكالسيوم يتفاعل مع أوكسيد الكالسيوم لتكون مركبات تسمى بالتوبرمورايت وهي عبارة عن كلسات السيلكا المائية والتي تعمل مواد رابطة جيدة تضيف قوة الى مونة السمنت وتعرف هذه التفاعلات بالبوزولانية.

أما عند زيادة نسب الطابوق الى (١٠%) و(١٥%) من وزن السمنت فان الكمية الاضافية من هذه السيلكا النشطة تكون فائضة لانها لاتجد مايكفي من اوكسيد الكالسيوم لترتبط معه وبالتالي تبقى عالق غروي داخل جسم او كتلة عجينة السمنت مسببة نقاط ضعف داخل الكتلة .

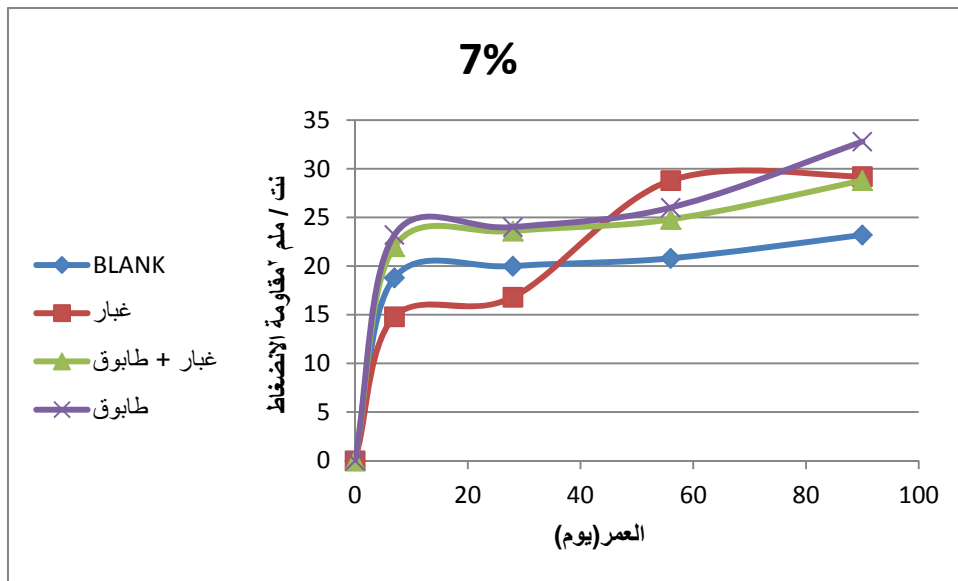
References

- 1-Wayhe S-Adaska ,P.E.Director,Public Works Portland cement association,Donald H .Taubert ,Director ,Promotion and Technical service Capitol cement ,Benefecial Uses of cement ,Klin Dust IEEE- IAS cement Industry committee,Presented of 2008 IEEE/PCA 50th cement Industry Technical conf,Miami,FL,May 12-22-2008
- 2-Bhatty , J:l . Alternative uses of cement Klin dust , R P 327 Portland cement Association , Skokie ,Illinois ,USA . (1995)
- 3- klemm ,W.A. .Klin dust utilization , Martin Marietta Laboratories Report MML TR 80-12 ,Baltimore ,Maryland ,U.S.A. (1980) .
- 4- Ravindrarajah ,R . S, Usage of cement kiln dust in concrete Internetenal journalof cement composites and lightweight concrete ,Horlow ,U.k ,Vol. 4 ,No.2 ,May (1982).



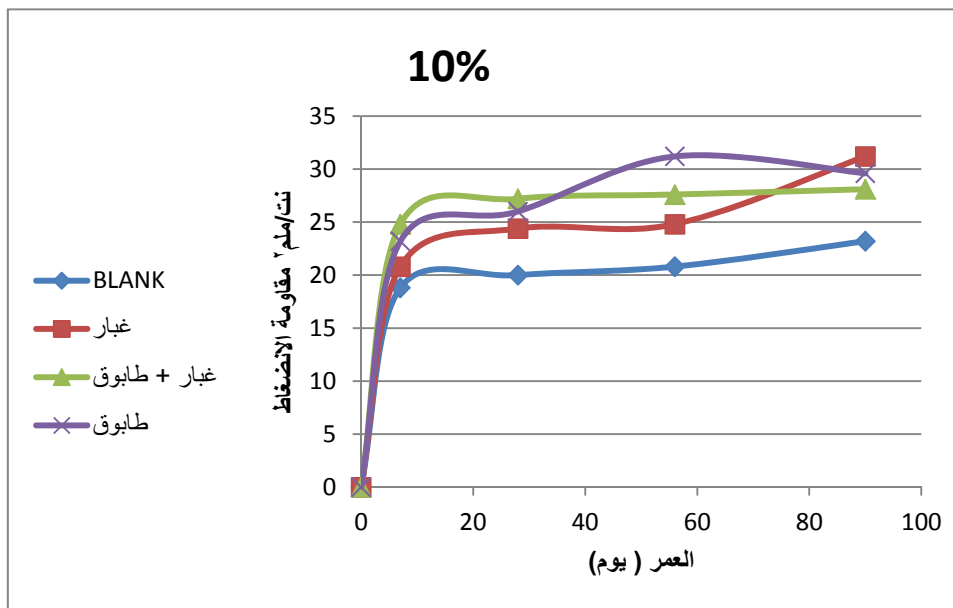
شكل رقم -١-

مقاومة الانضغاط للمونات المحضرة مع المواد المضافات بنسبة ٥%وزنًا مقارنة بالمونة الخالية منها لاعمار (٩٠,٥٦,٢٨,٧) يوم .



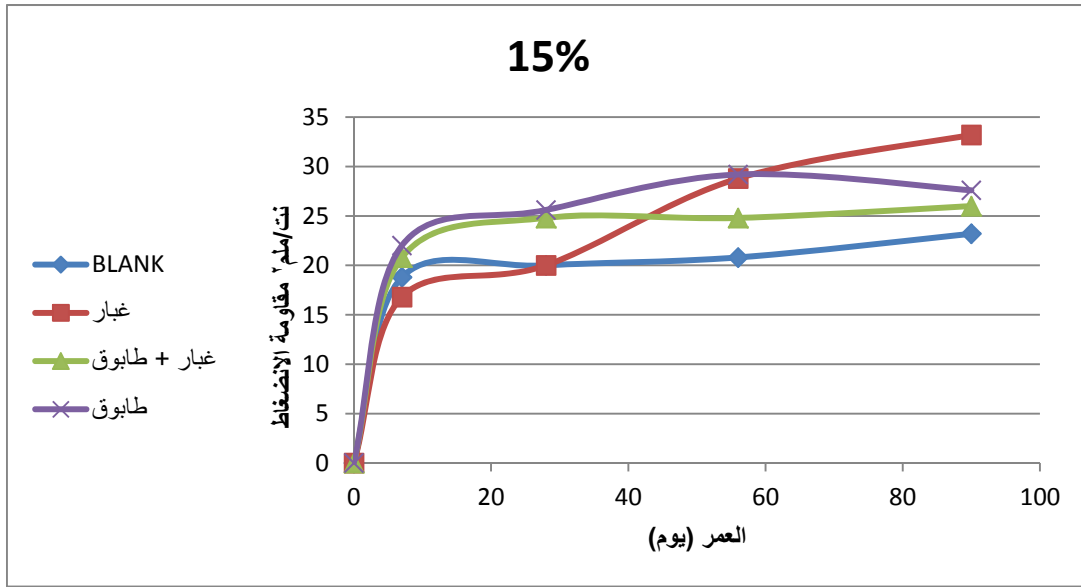
شكل رقم ٢-٢-

مقاومة الانضغاط للمونات المحضرة مع المواد المضافات بنسبة ٧% وزنا مقارنة بالمونة الخالية منها لاعمار (٩٠, ٥٦, ٢٨, ٧) يوم .



شكل رقم ٣-٣-

مقاومة الانضغاط للمونات المحضرة مع المواد المضافات بنسبة ١٠% وزنا مقارنة بالمونة الخالية منها لاعمار (٩٠, ٥٦, ٢٨, ٠٧) يوما.



شكل رقم -٤-

مقاومة الانضغاط للمونات المحضرة مع المواد المضافات بنسبة ١٥ % وزنا مقارنة بالمونة الخالية منها
لاعمار (٧، ٢٨، ٥٦ و ٩٠) يوم.

١٥. بلمرة حامض الترفثاليك الى البولي اثيلين ترفثاليك

Polymerization terephthalic acid to polyethylene terphthalate

فاتن حميد كامل ، زينب حسن ، محمد جابر

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية

petro@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

أجريت عملية لتحضير بولي اثيلين ترفثاليك باستخدام حامض الترفثاليك المنتج من البحث السابق المعنون (تحويل المخلفات البلاستيكية من مادة البولي اثيلين ترفثاليك الى حامض الترفثاليك/٢٠٠٩) .
واثبت التشخيص بالاشعة تحت الحمراء أن الناتج من هذه التجارب العملية هو البولي اثيلين ترفثاليك.

المفتاح:

Polymerization of terephthalic acid , polyethylene terephthalate

المقدمة

يعتبر البولي اثيلين ترفثاليك من المواد البولستيرية المفضلة وهو بلاستيك حراري خطي ،وهو من اهم انواع البوليمرات المنتجة على النطاق الصناعي وهو ثالث نوع يستخدم في صناعة الالياف بعد الحرير الصناعي (Viscose rayon).

يكون بوليمر البولي اثيلين ترفثاليك على شكل سلاسل طويلة يصنع من حامض الترفثاليك والاثيلين كلايكل من خلال بلمرة التكثيف ويجهز على شكل حبيبات صغيرة وزنها حوالي (٠.٠٥) غرام^(2,1). يستعمل بشكل واسع في صناعة الالياف الصناعية (الياف البولستر) وفي تعبئة المواد الغذائية والمياه ومساحيق التنظيف.

حصلنا على البولي اثيلين ترفثاليك بمفاعلة حامض الترفثاليك مع الاثيلين كلايكل في تفاعل استرة لانتاج (بس هيدروكسي ترفثاليك bis-hydroxethyl terephthalate) مع الماء و التفاعل عكسي ،الماء المتكون من التفاعل يزال حتى يحصل على المونيمر لوحده بعدها يجري للمونيمر تفاعل بلمرة التكثيف والتفاعل يحدث بدون وجود العامل المساعد.

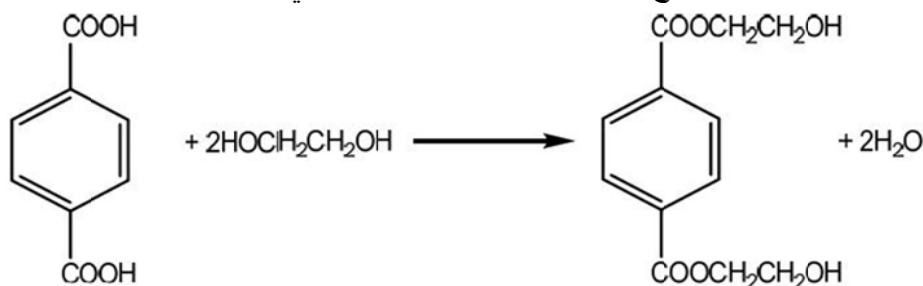
حصل على البولي اثيلين ترفثاليك من تفاعل (dimethyl (terephthalate DMT مع الاثيلين كلايكل بوجود عامل مساعد عضوي او غير عضوي مثل املاح المنغنيز او الكوبلت وبعد الحصول على المونيمر بيلمر للحصول على بوليمر البولي اثيلين ترفثاليك.

الجزء العملي

تم اخذ (٠.٥ غرام، ٠.٣ مول) من حامض الترفثاليك المنتج من عملية إزالة البلمرة لمخلفات قناني البولي اثيلين ترفثاليك الذي حصل عليه من التجارب السابقة في بحث (تحويل المخلفات البلاستيكية من مادة البولي اثيلين ترفثاليك الى حامض الترفثاليك/٢٠٠٩). وضع في دورق دائري يحتوي على ثلاثة اعناق الاول للمحرار والثاني للمكثف والثالث الى توصيل دين شارتك dean shtark وأضيف الاثيلين كلايكل (١٥ مل، ٠.٢٦٨ مول) الى الخليط الذي سخن الى درجة ١٣٠-١٥٥ مئوي وهذه المنظومة أوصلت بمضخة فراغية من اجل ازالة الماء المنتج من تفاعل بلمرة التكثيف . بعد مرور ثلاث ساعات من التفاعل رفعت درجة الحرارة الى ٢٥٠ مئوي لحين ازالة الماء المنتج والاثيلين كلايكل , هذه المرحلة تستمر الى ساعتين لحين الحصول على بوليمر البولي اثيلين ترفثاليك^(3,4).

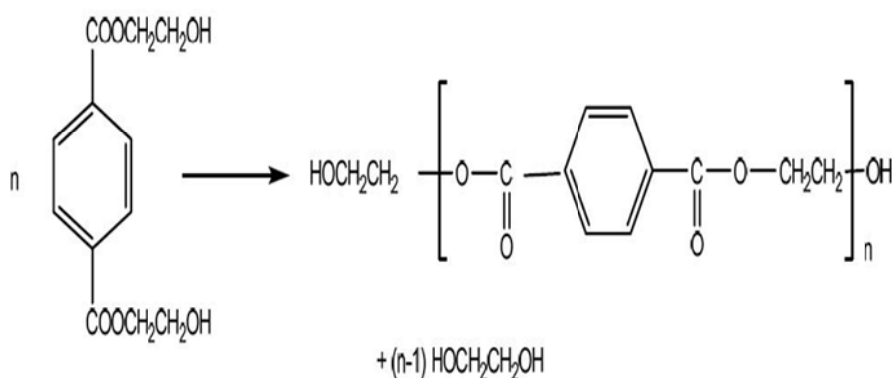
المناقشة والاستنتاج

١- المرحلة الأولى من التفاعل هي تفاعل بلمرة حامض الترفثاليك مع زيادة من الاثيلين كلايكول بدرجة حرارة ١٣٠-١٥٥ مئوية الناتج من التفاعل هو بس هيدروكسي اثيل ترفثاليت وفق المعادلة التالية:



يتبين من المعادلة اعلاه ان الماء يكون كناتج عرضي.

٢- المرحلة الثانية من التفاعل هو تفاعل بلمرة التكتيف للمركب الناتج وفق المعادلة التالية:



الاثيلين كلايكول الناتج هو مركب ثانوي يمكن استرجاعه وإعادة استخدامه.

٣- استخدمت مطيافية الأشعة تحت الحمراء (موديل Bruker) لتحديد هوية المركب الكيميائي بناء على كيفية امتصاص الروابط الكيميائية للمركب للأشعة تحت الحمراء ووجد ان جميع اطياف المستحضر مطابقة.

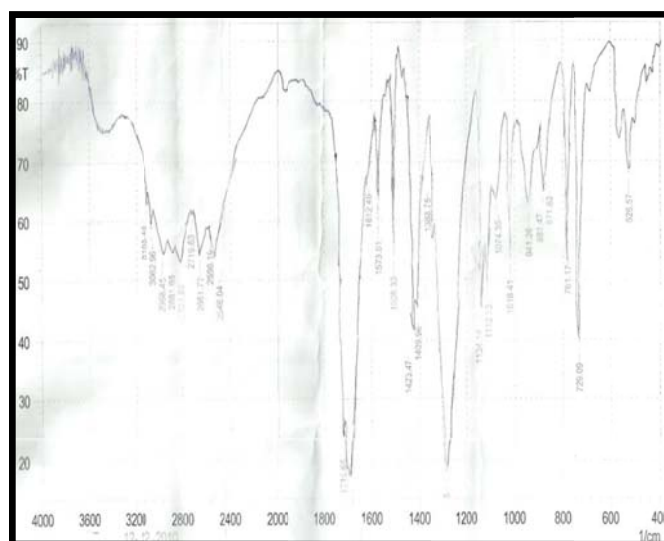


Figure -1 - FT-IR spectrum of produced PET

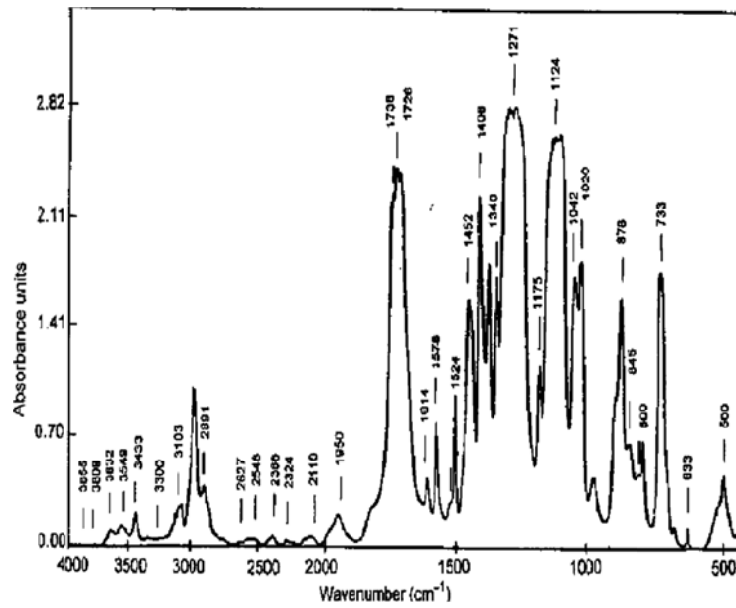


Figure - 2- FT-IR spectra for virgin PET

٤- ان بوليمر البولي اثيلين ترفثاليت مادة غير منتجة محليا في العراق علما انها اكثر مادة مستخدمة في صناعة التعبئة حاليا وهي غالية الثمن ولهذا من المهم اعادة استعمالها.

References:

1. McGraw Hill, Modern Plastic Encyclopedia, New York, 1988.
2. C. Nitchke and J. Sami, " Polyethylene Terephthalate :PET", Modern Plastic Encyclopedia, October 2000.
3. U.S. Patent No. 5,153,164.
4. U.S. Patent No. 3,907,754.

١٦. استخدام نقيع الذرة في انتاج الغاز الحيوي

Using Maize Soak in the Production of Biogas

زينب حسن علي ، عبد الكريم عبد الستار فريدون ، محمد جابر ياس ، بشرى اسماعيل صادق جعفر ،

باسل ناصح بشير

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية

petro@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

عملت مقارنة لنواتج الغاز الحيوي بين درجات الحرارة العالية Thermophilic ودرجات الحرارة المعتدلة Mesophilic بزمان استبقاء (٥٠) يوم لنموذجين (كلوتين مع نقيع الذرة ، نقيع الذرة مع الفضلات الحيوانية (manure) .

اذ خلط الكلوتين ونقيع الذرة بنسبة وزنية (٥٠:٥٠) وتغذيتها لمخمر بلاستيكي بسعة (٥٠٠) مل مفرغ من الهواء عن طريق تغذيتها بكمية من غاز النتروجين ودرجة حرارة (٣٥) م لتحقيق هضم لاهوائي للفضلات العضوية والحصول على نواتج العملية من الغاز الحيوي بكمية (٥١٠) لتر / كغم VS وتركيز (٥٦) % ميثان و(١٧) % ثاني اوكسيد الكربون .

اعيدت نفس الخطوات السابقة بدرجة حرارة (٥٥) م وحصل على نواتج العملية من الغاز الحيوي بكمية (٥٣٠) لتر / كغم (VS مواد متطايرة) وتركيز (٥٩) % ميثان و(١٩) % ثاني اوكسيد الكربون .

خلطت فضلات حيوانية مع نقيع الذرة بنسبة (٥٠:٥٠) وتغذيتها لمخمر بلاستيكي بسعة (٥٠٠) مل مفرغ من الهواء عن طريق تغذيتها بكمية من غاز النتروجين بدرجة حرارة (٣٥) م لتحقيق هضم لاهوائي للفضلات العضوية والحصول على نواتج العملية من الغاز الحيوي بكمية (٦٠٠) لتر / كغم VS وتركيز (٦١) % ميثان و(٢٢) % ثاني اوكسيد الكربون .

اعيدت نفس الخطوات السابقة بدرجة حرارة (٥٥) م وحصل على نواتج العملية من الغاز الحيوي بكمية (٦٣٠) لتر / كغم VS مواد متطايرة وتركيز (٦٤) % ميثان و(٢٤) % ثاني اوكسيد الكربون .

المفتاح : نقيع الذرة ، الكلوتين ، الغاز الحيوي ، مخمر بلاستيكي .

الجانب العملي

بناء على التجارب الموضحة التالية تفاصيلها ، حضر نموذجان لعمل التجارب (١،٢،٣،٤) عليهما وهما :

١- كلوتين مع نقيع الذرة.

٢- فضلات حيوانية مع نقيع الذرة.

مع قياس كمية الغاز الحيوي المتولد عنها خلال (٥٠) يوم مع تغيير في درجة الحرارة (٣٥، ٥٥) م وفيما يأتي توضيح لكيفية تحضير كل نموذج من النماذج المذكورة آنفا مع العمل على توليد الغاز الحيوي منها :

١- التجربة الاولى

أ- طحن الكلوتين بواسطة الطاحونة الكهربائية ونخل الى حد (١.٣٥) ملم وذلك لزيادة المساحة السطحية للتفاعل واخذ (٥٠) % من الكلوتين بمحتوى مواد صلبة (TS) بقيمة ٢١% ومواد متطايرة (VS) بقيمة (١٦) % مع ٥٠% نقيع الذرة بمحتوى مواد صلبة (TS) بقيمة ٥% ومواد صلبة متطايرة (VS) بقيمة (٣) % وخلطه بشكل جيد ليتجانس.

ب- سخنت النماذج بواسطة حمام مائي بدرجة حرارة (٣٥) م مع خلط المخلفات بين فترة واخرى لزيادة كفاءة عمل البكتريا الموجودة والتي تساعد في انتاج الغاز الحيوي .

ج- مرر غاز النتروجين على القناني لتفريغها من الهواء .

د- انبعث الغاز كنتاج لعملية الهضم وباستعمال طريقة الازاحة الموضحة في الرسم التخطيطي شكل رقم (١) (هذه الطريقة اعتمدت في كل البحوث وفي بحث سابق ايضا لانتاج الغاز الحيوي حيث تؤخذ اسطوانة مدرجة وتملأ بالماء وتقلب بحوض ماء يدخل انبوب توصيل مطاطي من القناني المحتوية على الفضلات الى فوهة الاسطوانة المدرجة فعند اتبعات الغاز يزاح الماء الى الاسفل(١، 2).

٢- التجربة الثانية

عملت التجربة الثانية بنفس الظروف السابقة ولكن بدرجة حرارة (٥٥)م° (استخدام حمام مائي للسيطرة على درجة الحرارة وكان التباين في درجات الحرارة (٥ ±) وحصل هبوط قليل بانتاج الغاز وعودة ارتفاع واستقرار الحرارة .

٣- التجربة الثالثة

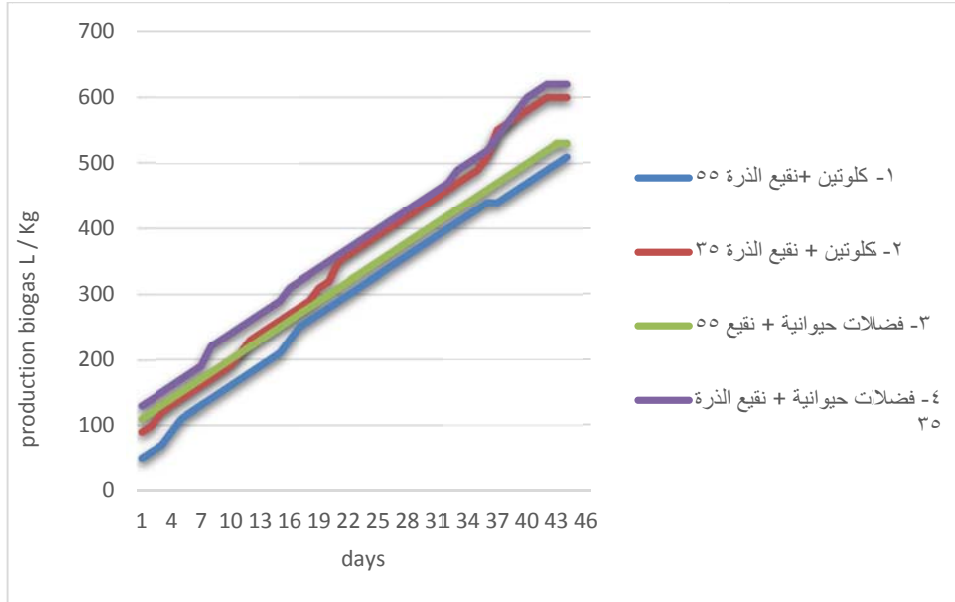
أ- رشحت الفضلات الحيوانية(روث الابقار) لفصل الاحجار منها بواسطة منخل قياس (١.٣٥) ملم واخذ (٥٠) % من الفضلات الحيوانية مع (٥٠) % نقيع الذرة وخلطها بشكل جيد .
ب- سخنت النماذج بواسطة حمام مائي مع التحريك بين فترة واخرى وبدرجة حرارة ٣٥ م° .

ج- فرغت القناني البلاستيكية من الهواء بأمرار غاز النيتروجين .

د- انبعث الغاز الحيوي كنتاج لعملية الهضم بطريقة الازاحة.

٤- التجربة الرابعة

عملت التجربة الرابعة بنفس الظروف السابقة ولكن بدرجة حرارة (٥٥)م° وكانت نتاج الغاز الحيوي كما مبين في الشكل رقم (١).



شكل رقم (١) نتائج التجارب المخبرية لانتاج الغاز الحيوي بدرجات حرارة (٣٥)م°، (٥٥)م°

النتائج والمناقشة

كانت نسبة الميثان الانسب والافضل في التجارب الاربع هي الفضلات الحيوانية مع نقيع الذرة بدرجات حرارة ٣٥م عن باقي النتائج حيث كانت نسبة انتاج الغاز الحيوي لنقيع الذرة مع الكلوتين تصل الى ٥١٠ لتر لكل كغم اما بالنسبة للنقيع مع الفضلات الحيوانية فكانت النتائج ٥٣٠ لتر لكل كغم والنقيع مع الكلوتين فكانت النسبة ٦٠٠ لتر لكل كغم اما النقيع مع الفضلات الحيوانية فكانت ٦٢٠ لتر لكل كغم وهذه النتائج كانت بسبب العوامل الاتية :

ان المخلفات الحيوانية وخاصة روث الابقار لها معدل نسبة الكربون الى النيتروجين C/N عالي بحدود (٢٤) % اما فضلات المصانع الانتاجية (ومنها الكلوتين) لديها نسبة C/ N عالية نسبيا تصل الى اكثر من (٢٥)% اما نقيع الذرة فلديها نسبة C/N قليلة ولغرض تحقيق متوسط النسبة للمدخلات ورفعها الى المستوى المطلوب تخلط المواد ذات النسبة العالية من C/N باخرى منخفضة النسبة للوصول الى المستوى المطلوب وتحقيق كميات انتاجية مقبولة لعملية المعالجة اللاهوائية .

تطلب انتاج الغاز الحيوي عدة ايام لحين تكون ونمو عدد كاف من بكتريا التحلل وبكتريا الميثان لكن زيادة كمية المواد الصلبة في المحلول اكثر من اللازم ادت الى تراكم الاحماض العضوية بسبب عدم تمكن بكتريا الميثان من تحويلها الى غاز مما قد يسبب توقف انتاج الغاز لذا خففت الفضلات الحيوانية مع نقيع الذرة بنسبة (١:١) والكلوتين مع النقيع بنسبة (١:١) ايضا ففي حالة زيادة نسبة التخفيف فان الدقائق الصلبة تستقر في الهاضم واذا كانت سميكة جدا فالدقائق تعيق تدفق الغاز وتتشكل في الجزء الاسفل من الهاضم وفي كلتا الحالتين يكون انتاج الغاز اقل من الامثل .

المصادر

- 1- P.Vindis ,B. Mursec ,C .Rozman , M . Janzekovic ,Fcus Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering V38 issue May 2008.
- 2- P.Vindis, B.Mursec,M. Janzekoric,Fcus ,Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering V 37 issue 2 October 2009.
- 3- B .Mursec , P . Vindis ,M . Janzekovic , M . Brus ,F .cus Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering V 28 issue 2 December 2001.
- 4- P.vindis ,B. Mursec , M . Janzekovic ,P.stajanko Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering May 2010V 40 issue 1

مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

١٧. إستنباط تركيبة دوائية جديدة لمسحوق الباراسيتامول مع فيتامين C

Preparation of pharmaceutical formula of Paracetamol & vitamin C powder

د. أحمد جاسم عباس، د. فارس عبد الكريم حبيب ، أحمد جبير عيسى، أيناكس فخري عبد

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

vet@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

تضمن البحث استنباط تركيبة دوائية للمستحضر البيطري الباراسيتامول مع فيتامين C على شكل مسحوق ذائب بالماء وشملت التركيبة الباراسيتامول وهو مسكن للألام وخافض للحرارة، وفيتامين C الذي يلعب دوراً مهماً كمضاد للأكسدة وكذلك لتحفيز المناعة في حالات الإجهاد وفي حالات الوقاية والعلاج من حالات نقص فيتامين C .

جمعت المعلومات للمواد الداخلة في التركيبة الدوائية وهي : من حيث مواصفات المادة الفعالة والمواد المضافة من الناحية الفيزيائية وكذلك إعدت عدة تركيبات دوائية للوصول إلى التركيبة النهائية المعتمدة للمستحضر أنفاً وفق أحدث الدساتير الدوائية المعتمدة. أجريت الفحوصات الكيمائية على المادة الفعالة والمستحضر وأظهرت مطابقته للمواصفات الدستورية.

توصلنا إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحفلي كفاءة العلاجية وقد حصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري .

المفتاح: الباراسيتامول ، فيتامين C.

المقدمة:

• Paracetamol:-

الباراسيتامول مادة بلورية بيضاء تنصهر عند ١٧٠° مئوية. تذوب هذه المادة في الكحولات بشكل جيد وكذلك في الماء المغلي ، إلا أنها ضعيفة الذوبان بالماء البارد. كثافة المادة في حالتها الصلبة تبلغ (١.٢٩٣) غرام/سم^٣ وله كتلة مولية مقدارها ١٦٥,١٥١ غرام/مول. الباراسيتامول مثل الفينول له خواص حمضية ضعيفة إذ أن قيمة الأس الهيدروجيني (PH) للمحلول منه تتراوح بين (٥.٥ - ٦.٥).
آلية العمل:

يستعمل الباراسيتامول خافض للحرارة ومسكن للألام وهو فعال في حالات ارتفاع درجات الحرارة المرافق لبعض الأمراض مثل مرض الجامبورو في الدجاج، ولتخفيض نسبة النفوق الناتجة عن الإجهاد الحراري، ويساعد ذلك على زيادة استهلاك الحيوان للعلف وتحسين معدل التحويل، كما يخفف من الآلام المرافقة للإصابة في بعض الأمراض عند الحيوانات وبالتالي يساعد في شفاء الدواجن . (١)

• فيتامين C (Ascorbic acid):

فيتامين C ذائب بالماء يكون بشكل مسحوق بلوري أبيض أو أصفر قليلاً يذوب بحرية بالماء وبصورة ضئيلة في الكحول. (٣)

يحتاج الجسم الى فيتامين C في نمو وإصلاح الأنسجة في كل أجزاء الجسم، وكذلك ضروري لتكوين الكولجين (بروتين مهم يستخدم لحماية الجلد، الأربطة ، الأوتار ، والأوعية الدموية) ويدخل في تفاعلات الأكسدة والأختزال وكذلك في أيض بعض المواد مثل الحديد، حامض الفوليك، الهستامين، التايروسين، كذلك يلعب دور في تصنيع البروتين، الدهون في الجسم .

فيتامين C أحد الفيتامينات الذائبة بالماء وهو مهم جدا للنمو الطبيعي للحيوان ويطرح عن طريق البول. جسم الحيوان لا يصنع فيتامين C ولا يخزن فيه لذلك من الضروري الأستمرار بإعطائه عن طريق الغذاء الغني بالفيتامين.(٢)

وهو أحد الفيتامينات المهمة في العجول، الأغنام، الدواجن، و يستخدم في الوقاية والعلاج من حالات نقص فيتامين C في الحيوانات الحقلية ، يعتبر فيتامين C أحد مضادات الأكسدة antioxidant ، تحفيز مقاومة الجسم ضد الأمراض وزيادة الأستجابة المناعية ، كذلك يستخدم في حالات الإجهاد نتيجة القاحات، الأمراض، النقل، الرطوبة العالية، ارتفاع درجات الحرارة. (٤)

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة المستعملة:

١- المواد الكيميائية:

Paracetamol, Vitamin C, Methyl paraben, Propyl paraben, Xanthan, Aerosil, 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:

Paracetamol, Vitamin C, Methyl paraben, Propyl paraben, Xanthan, Aerosil, 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 (Xanthan).

ج- في وعاء مناسب وضعت المواد المحضرة في الفقرة ثانياً/أ، ب، ت.

د- في وعاء مناسب وضعت (٤٠٠) غرام من Paracetamol مع كمية من اللاكتوز.

هـ - في وعاء مناسب وضعت (٢٠٠) غرام من Vitamin C 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:- أرسلت النماذج إلى قسم السيطرة النوعية للتحليل.

خامساً:- تعبأ المواد في مغلفات أو أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

أن فترة النفاذية لهذا المستحضر هو سنتين إذ درست من خلال نتائج دراسة الثباتية للمستحضر وتبين أن فعالية المستحضر جيدة جدا.

توصل البحث الى تركيبة مستقرة وذات ثباتية عالية وبين الفحص السريري فعالية المستحضر وكفاءته العلاجية العالية حيث تمت تجربته في المستشفى البيطري التعليمي وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من الجهة أنفأ وكذلك اثبت المستحضر مطابقته للمواصفة الدوائية من خلال فحصه في مختبر السيطرة النوعية ومن خلال دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة ،لوحظ بأن فعالية المستحضر لا تتأثر كثيرا بمرور الوقت وهذا يدل على أستقرارية التركيبة الدوائية.

المصادر

- 1- Paracetamol-Wikipedia, The free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.
- 2- Vitamin C -Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.
- 3- British pharmacopoeia, 2007.
- 4- D.C. Plumb. veterinary drug handbook. 3rd edition, Iowa State University Press , USA,1999.

١٨. تحضير تركيبة دوائية لمسحوق ميترونيدازول 10% كمضاد بكتيري وفطري

Formulation of Metronidazole 10% powder**(Anti-bacterial and fungal)**

أحمد جبير عيسى ، أحمد جاسم عباس ، هديل هاشم صاحي ، محمود محمد جاسم ،

محمد جاسم محمد

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

vet@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

إن تركيبة مسحوق الميترونيدازول من المستحضرات البيطرية الفعالة للاستعمال الداخلي لفعالها المضاد البكتيري والفطري، أستعمل المستحضر أنفاً لعلاج حالات الإصابة بالأمراض التي تصيب الجهاز الهضمي وإصابات الجهاز البولي للحيوانات الكبيرة والدواجن .

يعتبر metronidazole من المضادات الحيوية الفعالة ضد البكتريا اللاهوائية وبعض الاوالي الطفيلية وحيدة الخلية مثل :

Bacteroides, Fusobacteria, Clostridia , Eubacteria , anaerobic cocci and Gardnerella vaginalis . Trichomonas , Entamoeba histolytica , Giardia . Iamblia and Balantidium coli.

إذ يدوم تأثير المضاد أكثر في الأمعاء ويحافظ على فعاليته التامة وذلك كونه بطيء الامتصاص في الامعاء مما يعطي فعالية عالية ضد البكتريا والاولي الطفيلية وحيدة الخلية (١) .
لذا أثبت التقييم الحقلية والمختبرية صلاحية المستحضر للاستعمال البيطري كعلاج ناجح لأمراض الجهاز الهضمي وإصابات الجهاز البولي في الدواجن والحيوانات الصغيرة .

المفتاح : ميترونيدازول.**المقدمة**

ميترونيدازول عبارة عن مسحوق على شكل بلورات بيضاء مائلة الى الصفرة بطيء الذوبان في الماء وهو مضاد بكتيري وفطري يستخدم عادة لعلاج الالتهابات والعدوى البكتيرية اللاهوائية والاولي الطفيلية وحيدة الخلية والفطرية مثل:

Campylobacter fetus and Corynebacterium vaginalis, Bacteroides fragilis , Bmelaninogenicus , Fusobacterium spp , and Clostridium perfringens and other Clostridium spp. Trichomoniasis, Giardiasis, and Amebiasis.

إن آلية تأثيره هي مضادة للالتهابات التي تسببها البكتريا في الأمعاء إذ يعمل ميترونيدازول على قتل البكتيريا عن طريق تعطيل الحامض النووي DNA الذي يمتص بسرعة من الجهاز الهضمي ويستقلب في الكبد ويفرز في البول والبراز كما يستخدم عادة مع المضادات الحيوية الأخرى لعلاج العدوى البكتيرية المختلطة وهو متوافق مع المضادات الحيوية الأخرى بما في ذلك العديد من المضادات الحيوية مثل (البنسلينات، الأمينوغلوكوزيد والسيفالوسبورينات) .

الميترونيدازول هو مشتق لمركب (Nitrominidazole) يعمل عن طريق التداخل في المادة الوراثية للخلايا البكتيرية والأوالي إذ يتلف الحامض النووي للخلية ويمنع البكتيريا والطفيليات من تشكيل الحامض النووي الجديد أيضا وبذلك يعمل على قتل الكائنات الحية الدقيقة وإزالة العدوى.(٢) لهذا فان المستحضر يعمل بشكل فعال خاصة بوجود المضادات الحيوية الاخرى ضد الالتهابات البكتيرية والفطريات في الأمعاء والمثانة والتهابات الأعضاء التناسلية ويستخدم للحيوانات الكبيرة والصغيرة .

الجزء العملي

حضرت كمية 100gm من المستحضر وكما يلي :-

- ١- طحنت المواد الداخلة في التركيبة بواسطة طاحونة للمساحيق .
- ٢- نخلت المواد الداخلة في التركيبة بمنخل قياس 250µ للحصول على اصغر حجم لجزيئات المواد الداخلة في التركيبة .
- ٣- وزنت المواد الداخلة في التركيبة وحسب الأوزان المؤشرة إزاء كل منها وكما يأتي:

1-Metronidazole	10 gm
2- Methyl paraben	0.07gm
3- Propyl paraben	0.03gm
4- Aerosil	1 gm
5- Xanthan	1 gm
6- Sucrose	<u>87.9 gm</u>
	100 gm

- ٤- وضعت المواد في خلاط مساحيق لمزج مكونات المستحضر مزجا جيدا ولمدة 15 دقيقة.
- ٥- عبأ المستحضر في أكياس الألمنيوم سعة نصف كيلو غرام.

النتائج والاستنتاج

بينت النتائج المخبرية بأن مستحضر Metronidazole من المستحضرات الفعالة والناجحة والثابتة في فعاليتها كما بين الفحص الحقلية فعالية المستحضر لعلاج حالات الاصابة بالإمراض الفطرية التي تصيب الجهاز الهضمي للحيوانات الحقلية و القطط والكلاب ومن الجدير بالذكر ان هذا المستحضر يعتبر تجربة جديدة يستخدم لعلاج الاصابات الفطرية للطيور وكانت النتائج جيدة وحسب تقرير المستشفى البيطري

المصادر

- 1- " Veterinary Medicine" Hederson J.A , Lea and Febiger ,Philadelphia ,4th edition (1974).
- 2- Sean c. Sweetman .(2005), " Martindale 34" , pp. 607.2 , Tehran Darou pharmaceutical Co. , 34th edition .
- 3-British pharmacopoeia. (2007),volume3 ,specific monograph, London SW8 5NQ, 5th edition .

١٩. استنباط تركيبة دوائية لمسحوق Oxytetracycline 25% كإضافات علفية Preparation of Therapeutic Formula of Oxytetracycline %25 as Feed Additive

صديق جاسم محمد، رنا عبد الفتاح كمال، ايناس فخري عبد ، محمد جاسم محمد
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وأنتاج الأدوية البيطرية
vet@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يتضمن البحث تحضير مستحضر بيطري بشكل اضافات علفية من المضاد الحيوي 25% oxytetracycline يستخدم لعلاج الامراض التنفسية والمعدوية والعضوية التي تصيب الحيوانات الكبيرة والدواجن وذلك بمزج هذا المستحضر مع الاعلاف بنسب معينة حسب وزن جسم الحيوان المصاب. حضر هذا المستحضر وفقا لتركيبية علمية وبنسب محددة. وقد اثبت الفحوصات البايولوجية فعالية هذا المستحضر وفقا للدساتير العالمية. كما اثبتت التركيبية فعاليتها من خلال الفحص السريري ضد الامراض التنفسية والمعدوية ، وهذا ما اكدته النتائج على الحيوانات الحقلية في المستشفى البيطري بعد اعطاء الجرعة اللازمة للحيوانات. كما ان هذا المستحضر يستخدم في العلاج والوقاية من عدوى السالمونيلا والكوليرا والكلوستيريديا. و يعمل على زيادة ادرار حليب الابقار وزيادة انتاج بيض الدواجن. ان هذا المستحضر هو من المستحضرات المحضرة لأول مرة في المركز وبعد ان ثبت نجاحه ، يمكن انتاجه رياديا بعد دراسة حاجة السوق له ليكون ذا مردود مادي لدعم المركز.
المفتاح : Oxytetracyclin, Oxyfeed, Feed additive.

المقدمة

التتراسيكلينات هي مجموعة كبيرة من الأدوية تتشابه في الفاعلية و التركيب الكيميائي. الكلوتتراسيكلين .كل التتراسيكلينات لها تركيب كيميائي أساسي. التتراسيكلينات الحرة هي مواد متبلورة متذبذبة ضعيفة الذوبان. التتراسيكلينات متوافرة في صورة أملاح هيدروكلوريد الأكثر ذوباناً ، محاليلها تكون حامضية و ثابتة باستثناء محلول الكلورتتراسيكلين. هذه المركبات تكون فعالة ضد البكتريا الهوائية واللاهوائية السالبة والموجبة لصبغة كرام سواء كانت حساسة أو مقاومة للتتراسيكلين ، مع أقل تركيز مُثببط بمعدل ٢٥~٥ مليجرام/مل. الفاعلية ضد البكتيريا:

التتراسيكلينات هي مضادات حيوية واسعة المجال تثببط تخليق البروتين . هي كابحات للعديد من انواع البكتيريا موجبة و سالبة الجرام ، متضمنة الهوائيات ، الريكيتسيات ، الكلاميديات ، الميكوبلازومات و الأشكال ، و كذلك تكون فعالة ضد بعض البروتوزوات مثل الأميبات.

فاعلية معظم التتراسيكلينات المُضادة للبكتيريا تكون متشابهة ماعدا السلالات المقاومة للتتراسيكلين التي من الممكن أن تكون حساسة للمونوسيكليين ، الذي يُثقل ببطء بواسطة المضخة المسؤلة عن المقاومة. الفرق في الفاعلية العلاجية تكون طفيفة و ترجع بصورة كبيرة إلى طرق الامتصاص ، التوزيع و إخراج كل دواء.

التتراسيكلينات تدخل الكائنات الدقيقة جزئياً عن طريق الإنتشار و جزء آخر عن طريق عملية إنتقال نشط تعتمد على الطاقة . الخلايا الحساسة تركز الدواء داخل الخلية. و بمجرد دخوله ، يرتبط التتراسيكلين رجعياً بالوحدة الفرعية ٣٠ س الخاصة بالريبوسوم البكتيري و يُغلق إرتباط آر.إن.إي الناقل المرتبط بسلسلة الأمينو أسيد بالموقع

المستقبل على آر.إن.إي الرسول المرتبط بالمركب الريبوسومي و هذا يمنع إضافة الأحماض الأمينية للبيبتيد النامي.
التحضير والجرعة:
Oxyfeed 25% يضاف للعلف بالنسب ادناه:

0.5 – 2.5 kg /ton feed for 3- 5 days in Poultry according to age of birds.
٥٠ - ٢٠٠ mg/ kg in feed for ٥-٣ days in Large animals.

الجانب العملي

تحضير ١٠٠٠ غم من مستحضر Oxyfeed ٢٥%

Item No.	Constituents	Amount/ g
١	Oxytetracyclen	٢٥٠
٢	Lactose	٧٤٩
٣	Propylparapen	٠.٣٠
٤	Methylparapen	٠.٧٠

طريقة العمل:

- ١- توزن المواد ١ و ٢ و ٣ و ٤ بالكميات المؤشرة ازاء كل مادة كما في الجدول رقم (١)
- ٢- تطحن المواد ١ و ٢ طحنا جيدا وتنخل.
- ٣- تخلط المادتان انفا جيدا بواسطة خلاط المساحيق .
- ٤- تضاف المواد الحافضة انفا ويعاد الخلط ثانية بصورة جيدة جدا حتى يتجانس المزيج.
- ٥- يعبأ المستحضر باكياس فويل ثم تكبس حراريا .

النتائج والتقييم

اظهرت فحوصات الفعالية البايولوجية للمادة الفعالة (Oxytetracycline) نتائج جيدة جدا ضد بكتيريا (*Staphylococcus aureus*) وكانت مطابقة للفعالية الدستورية المقبولة حسب شهادة الفحص الصادرة من مركز بحوث و انتاج والادوية البيطرية.
ارسلت ٦ نماذج من مستحضر Oxyfeed ٢٥% (سعة ٥٠٠ غم لكل نموذج) الى المستشفى البيطري لتجريبه على الحيوانات كاضافات علفية وبيان تأثيره عليها كانت النتائج جيدة .
وبعد ان اثبتت فعالية جيدة حسب ماجاء في شهادة التقييم من المستشفى البيطري ، فضلا ان الفعالية البايولوجية مطابقة ومقبولة لما موجود في الدساتير الدوائية العالمية ،
اوصى البحث دراسته وتحويله الى انتاج ريادي وصولا الى انتاجه نمطيا.

References

- 1- European Pharmacopoeia 2002, 4th edition , pp:1693-1694.
- 2- Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics,third edition,1977 pp.351-352.
- 3- Martindale,the extr pharmacopoeia, twenty seven edition, 1977 pp: 1130,1131,1827,1828
- 4- British pharmacopoeia 2005.
- 5- British Pharmacopoeia 2001, volume 1.
- 6- Basic & Clinical Pharmacology, Katzung, Bertram G.MD, PhD, San Francisco, December 2011.

٢٠. استنباط تركيبة دوائية لمسحوق الدوكسيسايكلين والكولستين

Preparation of Pharmaceutical Formula of Doxycycline

HCl & Colistin Sulphate Powder

د. أحمد جاسم عباس، د. فارس عبد الكريم حبيب، صادق جاسم محمد، لمى هاشم محمد

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

vet@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

الدوكسيسايكلين والكولستين مستحضر بيطري دوائي على شكل مسحوق ذائب بالماء وهو من مستحضرات المضادات الحيوية الواسعة الطيف لمجموعتين من البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام فهو يتكون من اتحاد (combination) مضادين حياتيين هما الدوكسيسايكلين والكولستين فكلهما مكمل للآخر أو مقوي من الناحية الفعلية الدوائية على البكتيريا إذ يعمل الكولستين مؤازرة مع الدوكسيسايكلين للعلاج والوقاية من الإصابة بالميكوبلازما، التهاب الجيوب الأنفية، التهاب الأكياس الهوائية والأمراض التنفسية الأخرى نتيجة الإصابة بالبكتيريا الموجبة لصبغة كرام والإصابات المعوية نتيجة الإصابة بالبكتيريا السالبة لصبغة كرام (الأشرشيا القولونية، السالمونيلا).

واعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالمياً ودساتير الأدوية. توصل البحث إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحقلية كفاءتها العلاجية. وقد حصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري وكذلك اثبت المستحضر مطابقته للمواصفة الدوائية من خلال فحصه في مختبر السيطرة النوعية.

المفتاح: الدوكسيسايكلين، الكولستين.

المقدمة

شملت التركيبة اثنين من المضادات الحيوية التي اختيرت بعناية لتعطي تأثيرها الدوائي واسع الطيف.

١- Doxycycline :-

وهذا المضاد من مجموعة التتراسيكلين ولكنه يعتبر أعلاها كفاءة، لأنه يمتص بسهولة من الأمعاء ولا يتأثر بأملاح 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، والدوكسيسايكلين له ميل كبير للتأثير على أنسجة الرئة والجهاز التنفسي، ولذلك فإنه من أكثر المضادات الحيوية استعمالاً لعلاج الأمراض التنفسية وخصوصاً المايكوبلازما والمرض التنفسي المزمن CRD وله تأثير واسع على البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة الجرام مثل *E. coli*, *Bordetella*, *Campylobacter*, *Chlamydia*, *Haemophilus*, *Pasteurella*, *Mycoplasma*, *Rickettsia* spp. يمتص الدوكسيسايكلين بسهولة بعد إعطائه عن طريق الفم ويخرج خارج الجسم بصورة رئيسية عن طريق القناة الهضمية وبالتالي يمكن استخدامه حتى لو كان هناك قصوراً في وظائف الكلى.

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 البكتيريا. الدوكسيسايكلين ذائب في الدهون أكثر من بقية مجموعة التتراسايكلين.

(١)، (٢)

٢- Colistin sulphate :-

من المضادات الحياتية من نوع (Polymyxin E). وان الكولستين عبارة عن خليط من مجموعة antimicrobial peptides التي تنتج من العترة strain bacillus polymyxa var. colistinus، وهو من مجموعة البولي بيتايد القاتلة للبكتيريا والتي تتميز بأن تأثيرها يتركز على البكتيريا السالبة لصبغة كرام فقط، كما يتميز الكولستين بضعف امتصاصه من الأمعاء ولذلك فإن تأثيره يتعاضد على مجموعة البكتيريا المعوية وأهمها بكتيريا القولون والسالمونيلا ويعطي نتائج سريعة في حالات الإسهال الذي تسببه هذه المجموعة من البكتيريا. أن كل ملغرام من المادة الفعالة تحتوي على ٢٠٠٠٠ وحدة دولية. الجرعة ٥٠-١٠٠ ألف وحدة دولية لكل كيلوغرام وزن جسم حي أو ٥٠٠-٨٠٠ ألف وحدة دولية لكل ١٠٠٠ لتر ماء لمدة ٣-٥ يوم.

• Mode of action :

الكولستين يعطي تأثيره القاتل على البكتيريا وذلك عن طريق منع تخليق البروتين داخل الخلية البكتيرية عن طريق الالتصاق بجدارها مما يتسبب في تدمير غلاف الخلية البكتيريا.

• Antimicrobial action :

له تأثير على أغلب العصيات السالبة لصبغة كرام ما عدا protius وله تأثير جزئي على *Enterobacter* ، وكذلك *Escherichia coli*، *Pseudomonas aeroginosa* ، وكذلك

Klebsiella spp . (١)، (٣)

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة:

٢- المواد الكيميائية:

Doxycycline HCl, Colistin sulphate , Aerosil, Methyl paraben,
Propyl paraben , Sodium EDTA, 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:- وزن المواد بالكميات المؤشرة إزاء كل منها لتحضير كمية ١٠٠٠ غم

ت	المادة	الكمية (gm)
1	Doxycycline HCl	100
2	Colistin sulphate	100
3	Aerosil	10
4	Methyl paraben	0.7
5	Propyl paraben	0.3
6	Sodium benzoate	1
7	Sodium EDTA	0.5
8	Lactose	up to 1000gm

جدول رقم (١) التركيبة الدوائية لمستحضر الدوكسيسايكلين والكولستين

ثانياً:- خلطت أجزاء من المواد الداخلة في التركيبة وكما يأتي:

ث- اللاكتوز مع (Methyl paraben، Propyl paraben).

ج- اللاكتوز مع Aerosil.

ح- اللاكتوز مع (Sodium EDTA، Sodium benzoate).

ح- في وعاء مناسب وضعت المواد المحضرة في الفقرة ثانياً/أ، ب، ت.

ذ- في وعاء مناسب وضعت (١٠٠) غرام من Doxycycline HCl مع كمية من اللاكتوز.

هـ- في وعاء مناسب وضعت (١٠٠) غرام من Colistin sulphate 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:- أرسلت النماذج إلى السيطرة النوعية للتحليل.

خامساً:- عبأت المواد في مغلفات أو أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

ان فترة النفاذية لهذا المستحضر هي سنتان وبعد متابعة ثباتية المستحضر تبين أن فعالية المستحضر جيدة جداً. إن هذا المستحضر يحتوي على تركيبة متوازنة من المضادات الحيوية وهي كل من الدوكسيسايكلين والذي له تأثير واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام وله تأثير محدود على البكتريا السالبة لصبغة كرام و الكولستين 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 البكتريا. ومن هنا يرى البحث أن كليهما مكمل للآخر وتعطي تأثيرهما واسع الطيف. و جرب في المستشفى البيطري التعليمي وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من الجهة آنفاً وكذلك اثبت المستحضر مطابقتة للمواصفة الدوائية من خلال فحصه في مختبر السيطرة النوعية.

المصادر :

- 1- D.C. Plumb. veterinary drug manual, 3rd edition, Donald C.Plumb,1999.
- 2- Tylosin-Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.
- 3- Colistin -Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.

٢١. استنباط تركيبة دوائية لمسحوق الأموكسيسيلين والنيومايسين

Preparation of Pharmaceutical Formula of Amoxicillin Trihydrate and Neomycin Sulphate Powder

د. أحمد جاسم عباس، صادق جاسم محمد، رنا عبد الفتاح كمال، د. محمد جاسم محمد
 هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
 vet@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

إن الأموكسيسيلين والنيومايسين مستحضر بيطري دوائي على شكل مسحوق ذائب بالماء وهو من المضادات الحيوية الواسعة الطيف لمجموعتين من البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام فهو يتكون من اتحاد (combination) مضادين حيويين هما الأموكسيسيلين والنيومايسين فكلهما مكمل للآخر أو مقوي من الناحية الفعلية الدوائية على البكتيريا حيث يعمل الأموكسيسيلين كمؤازرة مع النيومايسين لعلاج أمراض الجهاز التنفسي مثل حالات المرض التنفسي المزمن، أمراض الجهاز البولي، كذلك أمراض الجهاز الهضمي نتيجة الإصابة ب *E.coli*، *Salmonella* في الدواجن.

واعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالمياً ودساتير الأدوية. وتم التوصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحفلي كفاءته العلاجية حصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري.

المفتاح: الأموكسيسيلين، النيومايسين.

المقدمة

شملت التركيبة اثنتين من المضادات الحيوية التي اختيرت بعناية لتعطي تأثيرها الدوائي الواسع الطيف.

• Amoxicillin:-

إن الأموكسيسيلين مسحوق بلوري أبيض عديم الرائحة يذوب بشكل مقتصد في الماء يختلف تركيباً عن الأمبسلين فقط بامتلاكه مجموعة hydroxyl إضافية على حلقة الـ phenyl .

وهو مضاد حيوي نصف مصنع ينتمي إلى مجموعة Beta-Lactam له تأثير قاتل للبكتيريا bactericidal عن طريق تثبيط تصنيع الخلية البكتيرية، وهو من المضادات الحيوية الواسعة الطيف فعال ضد البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام يستخدم لعلاج الأمراض البكتيرية مثل: *Pasteurellosis*, *Salmonellosis*.

الأموكسيسيلين يكون مستقراً في القناة الهضمية ويتم امتصاصه بشكل كبير عند إعطائه عن طريق الفم.

يستخدم للوقاية وعلاج أمراض الجهاز التنفسي، الجهاز البولي، الهضمي، الجلد.

يشابه الأمبسلين من ناحية الفعالية ويستخدم بنفس استخدامات الأمبسلين لكن امتصاصه أفضل عند استخدامه عن طريق الفم، يتم طرحه من الجسم عن طريق الكلى. (١)، (٣)

• Neomycin sulphate:-

يكون بشكل مسحوق أبيض يذوب بالماء ولكن لا يذوب بالأسيتون. (٢)

وهو مضاد حيوى ينتمي الى مجموعة amino glycoside والتي لها فعل قاتل للبكتريا السالبة لصبغة كرام مثل *Salmonella spp.*، و *E. coli*, *Klebsiella*, *Pasteurella* البروتين.

بعد إعطاء النيوماسين 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*.

الجرعة التي ينصح بها هي ١٠ ملغم /كغم مرتين باليوم . (٤)

الجانب العملي

أولاً:- وزن المواد بالكميات المؤشرة إزاء كل منها لتحضير ١٠٠٠ غم

ت	المادة	الكمية
1	Amoxicillin trihydrate	200 g
2	Neomycin sulphate	200 g
3	Aerosil	10 g
4	xanthan	10 g
5	Methyl paraben	0.7 g
6	Propyl paraben	0.3 g
7	Lactose	up to 1000 g

ثانياً:- يتم خلط المواد الداخلة في التركيبة كما يلي:

١- اللاكتوز مع (Methyl paraben، Propyl paraben).

٢- اللاكتوز مع (Aerosil).

٣- اللاكتوز مع (xanthan)

٤- في وعاء مناسب يتم خلط المواد المحضرة في الخطوة ثانياً/٣،٢،١ .

٥- في وعاء مناسب يتم وضع ٢٠٠ غرام من Amoxicillin trihydrate مع كمية من اللاكتوز بحيث تكون أكثر من المادة الفعالة.

٦- في وعاء مناسب يتم خلط ٢٠٠ غرام من Neomycin sulphate مع كمية من اللاكتوز بحيث تكون أكثر من المادة الفعالة.

ثالثاً:- يتم خلط ما موجود في الخطوة (٤) مع كل من (٥) و (٦) في خلط مناسب مع التحريك والخلط المستمر ولمدة نصف ساعة ثم يمرر الناتج النهائي بمنخل 500 مايكرون.

رابعاً:- إرسال نماذج إلى السيطرة النوعية لغرض التحليل.

خامساً:- التعبئة في مغلفات أو أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

أن المستحضر الأموكسيسلين والنيومايسين يحتوي على نوعين من المضادات الحيوية اختيرا بدقة، أحدهما مكمل للآخر ويعطي تأثيرهما الواسع الطيف . وجرب في المستشفى البيطري التعليمي 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 ثباتيته في درجة حرارة الغرفة. لوحظ بأن فعالية المستحضر لا تتأثر كثيرا بمرور الوقت وذلك لأن فعالية كل من مادة الأموكسيسلين والنيومايسين بقيت ضمن الحدود المسموح بها وكان الانخفاض في الفعالية محدود وهذا يدل على أستقرارية التركيبة الدوائية وفعاليتها.

المصادر

- 1- D.C. Plumb. Veterinary drug manual, 3rd edition, Donald C.Plumb,1999.
- 2- British pharmacopoeia, 2007.
- 3- Amoxicillin - Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2011.
- 4- Neomycin - Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2011.

٢٢. استنباط تركيبة دوائية لحبيبات أريثروسلفابريم لعلاج الاصابات البكتيرية في الجهاز التنفسي والهضمي في الدواجن والحيوانات الكبيرة والصغيرة

Preparation of Pharmaceutical Formula of Erysulfaprim Granules for Treatment of Bacterial Infection in Respiratory & Digestive system in Poultry , Small and Large Animals Antibacterial (water soluble granules)

د. هاشم وهيب خليفة ، د. فريال مجيد مهدي ، د. دنيا جمال ، د. حيدر صالح ، د. ضمياء فاضل ، رغد عادل ، عماد عبد الرزاق

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

vet@crd.industry.gov.iq

الخلاصة:

ان مستحضر Erysulfaprim هو احد المستحضرات البيطرية التي تستخدم ضد نطاق واسع من الاحياء المجهرية المسببة لداء الكوكسيديا و الكورايزا اللذان يصيبان الدواجن والطيور والحيوانات الصغيرة مثل القطط والكلاب والارانب وكذلك يصيبان الحيوانات الكبيرة كالأبقار والاعنام والخيول. وتسبب هذه الاحياء المجهرية اصابات في الجهاز الهضمي والتنفسي في الطيور والدواجن كما يصيبان الجهاز البولي والتناسلي اضافة الى الجهاز الهضمي والتنفسي في الحيوانات الكبيرة ، لذا يستخدم هذا المستحضر لعلاج هذه الاصابات المرضية . عمل من خلال جمع المعلومات لجميع المواد الداخلة في التركيبة الدوائية من المواد الفعالة والمواد المضافة والمساعدة ودراسة الخواص والصفات الفيزيائية الخاصة بهذه المواد .

اعدت (٥) تركيبات دوائية بهدف الوصول الى تركيبة دوائية تمتاز بالثباتية والفعالية ووفق المواصفات الدوائية العالمية وفق الدستور البريطاني British pharmacopeia حصل على تركيبة ذات ثباتية وفعالية جيدة اثبتت كفاءتها من خلال دراسة المتابعة بدرجة حرارة الغرفة .ومن خلال الاستبيان الحقلية الذي اثبت هو الاخر كفاءة المستحضر العلاجية . ارسلت نماذج من المستحضر الى قسم السيطرة النوعية للتحليل الكيمياوي والمستشفى البيطري .

(المفتاح): ارثروسلفابريم ، بكتريا مرضية ، كوكسيديا ، الاوالي ، كورايزا .

المقدمة

ان مستحضر Erysulfaprimgranules هو مستحضر دوائي بيطري يستخدم لعلاج حالات مرضية كثيرة تصيب الدواجن وخاصة القناة الهضمية و التنفسية كما تصيب الحيوانات الصغيرة مثل القطط والكلاب والارانب والحيوانات الكبيرة كالأبقار والاعنام والخيول التي هي الاخرى معرضة للاصابة بالكثير من الاحياء المجهرية كالبكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام (١) وانواع اخرى مثل الكوكسيديا والبروتوزوا والكورايزا Staphylococci ،Streptococci ، Salmonella Shigella ، Pasteurella ، Proteus ، Brucella ،

اذ تصيب هذه المجاميع البكتيرية الجهاز الهضمي والتنفسي والبولي والتناسلي للحيوانات الكبيرة والصغيرة .ان القدرة العلاجية لهذا المستحضر تعود الى كونه يحوي ثلاثة انواع من المواد الفعالة منها Sulphamethoxazole و Trimethoprim وكذلك Erythromycin ethyl succinate بحيث تشترك

هذه المواد الثلاث لتعطي القدرة العلاجية العالية وتزيد من كفاءته وقدرته على القضاء على الاصابات المرضية اذ يعالج Trimethoprim كثير من الحالات المرضية لفعله العلاجي وكفاءته بتنشيط البكتريا المرضية. ان مادة Trimethoprim تمتاز بانها احد المواد الفعالة و هي مسحوق ابيض اللون عديم الرائحة بلوري ويمتاز بحرارته وهو قليل الذوبان في الماء .

اما مادة Sulphamethoxazole تمتاز بانها مسحوق ابيض اللون مائل للصفرة يذوب في الماء . اما مادة Erythromycin ethyl succinate تمتاز بانها مسحوق ابيض اللون عديم الرائحة قليل الذوبان في الماء (٢)، اما الاملاح المستخدمة هي املاح الصوديوم مواد مضافة ومواد مثبتة ومواد حافظة للمستحضر جميعها تمتاز بانها مساحيق ذات لون ابيض حبيبية او بلورية عديمة الرائحة ذائبة بصورة جيدة في الماء (٢،٣).

ان اللاكتوز (المادة المضافة) مسحوق ناعم ابيض اللون سريع الذوبان ويعتبر مادة مكملة للمستحضر.

الجزء العملي:

المواد الكيماوية :

Erythromycin ethyl succinate, Sulfamethoxazole , Trimethoprim

الاجهزة المستخدمة:

Mixer , Sieve , PH meter , fitz miller , balance

خطوات البحث وطريقة العمل:

١- ان المواد الداخلة في التركيبة وبالكميات المذكورة ازاء كل منها هي:

ت	اسم المادة	الكمية بالغرام
1	Sulfamethoxazole	20
2	Trimethoprim	8
3	Erythromycin ethyl succinate	20
4	Salt	4
5	Salt	0.01
6	acid	1
7	starch	0.5
8	lactose	up to 100

٢- نخل مادة السلفا مع citric acid مع sodium , salt,salt , lactose

٣- نخل مادة Trimethoprim مع Erythromycin ethyl succinate وما تبقى من املاح الصوديوم. نخل مادة Erythromycin ethyl succinate مع بقية الاملاح .خلط نواتج الخطوات السابقة في خلاط مختبري للمجانسة ، بعدها يوضع في جفنة خزفية ويضاف الماء بالتدرج للحصول على عجينة متماسكة ، وضع الاخيرة في منخل وبالضغط عليها يحصل على حبيبات صغيرة تترك الحبيبات في مكان جاف ومظلم لمدة يومين مع التحريك المستمر يوضع المنتج في مغلفات سعة ٢٥٠غم او ٥٠٠غم .

المناقشة

ان Erylsulfaprim مستحضر بيطري دوائي يتكون من ثلاث مواد فعالة هي Sulfamethoxazole و Trimethoprim و Erythromycin ethyl succinate ، اذ ان المادة الفعالة السلفاميثاوكسازول تثبط البكتريا المرضية من خلال التأثير على مسار Folic acid وبذلك تمنع تكاثرها كما هو معروف .ان Sulphamethoxazole من مجموعة Sulphonamid و الذي يعتبر Bacteriostatic موقوف لنمو البكتريا اما مادة Trimethoprim فانها قاتلة للبكتريا Bacterocidal تعالج حالات مرضية كثيرة لفعالها العلاجي وكفاءتها بتثبيط البكتريا المرضية عن طريق منع تكوين حامض Folic acid الضروري لمعظم انواع البكتريا والتي تستخدم في اداء فعاليتها الحيوية الضرورية ويضاف لها مادة Erythromycin ethyl succinate وهي مضاد حيوي يتبع الى مجموعة streptomycin وهو Bacteriostatic اذ تثبط البروتينات الخاصة بالبكتريا المرضية و يؤثر على عملية تكوين البروتينات من خلال منع الارتباط بالرايبوسوم الجزء الاصغر من الرايبوسوم 50S subunit وتحصل عملية التأثير على وحدة الرايبوسوم المذكورة انفاً عندما تكون هذه الوحدة حرة من الارتباط بالحامض النووي الناقل (tRNA) . ان مادة Erythromycin قاعدية ضعيفة متنوعة الاتحاد مع الاملاح وتتميز برائحة جيدة وطعم مر بيضاء اللون او مائلة الى الصفرة بلورية تخزن في درجة حرارة الغرفة . في التراكيز العالية يعتبر Erythromycin قاتل لكثير من البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام مثل Streptococci, staphylococci, Brucella , Pasturella .

اما الاملاح المستخدمة فهي املاح الصوديوم كمواد مثبتة للاس الهيدروجيني وثباتية المستحضر . تمتاز جميعها بانها مساحيق ذات لون ابيض او مائلة الى الصفرة حبيبية او بلورية عديمة الرائحة ذائبة بصورة جيدة في الماء . ومن خلال دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة لوحظ ان فعالية المادة لا تقل كثيرا بتقدم الوقت ومن خلال هذه العلاقة بين الوقت والفعالية والحرارة تحدد مدة نفادية المستحضر ومن خلال الاستبيان الحقلي لوحظ ان المستحضر يعالج كثيرا من الحيوانات المصابة بنوعين من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام . اما بالنسبة للتقييم الكيماوي المبين في الجدول رقم (٣) المرافق بتقرير البحث ، كانت النتائج جيدة ومقبولة . اما التقييم الحقلي فقد ارسلت نماذج الى الشركة العامة للبيطرة واجريت تجارب على حيوانات مريضة وكانت النتائج مقبولة واجابية .

المصادر

- 1- Veterinary pharmacology and therapeutics, Chemotherapy of parasitic diseases, Anticestodal and Antitrematodal drug, chapter 56, section 16, p. 942.
- 2- British pharmacopoeia 2007
- 3- British pharmacopoeia 1980

مركز أبحاث ابن سينا

٢٣. إستنباط تركيبة صيدلانية لحبوب فالسارتان ١٦٠ ملغم مع دراسة ثباتها

Pharmaceutical formula for Valsartan 160 mg tablets with stability study

سامي حميد محمد، هديل حارث خالد، ملاك عبد الحميد، هاجر حمدان، ميعاد علي، ميادة سعد، أسماء شريف،
خضر عباس، رعد جبار، ماجد جبار، نيران فاضل، جواد عبد علي.
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز أبحاث ابن سينا
ibnsinadrug@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يتعلق هدف البحث استنباط تركيبة صيدلانية لمستحضر فالسارتان ١٦٠ ملغم حبوب مع دراسة ثباتيتها، هذا المستحضر الشائع يستعمل لمعالجة ارتفاع ضغط الدم. التركيبة لها أهمية اقتصادية في توفير دواء آمن وفعال وبسعر مناسب للمستهلك. إختبرت تركيبتين باستعمال نسب مختلفة من المواد الإضافية وبعد التأكد من الحصول على المواصفات المطلوبة عرضت التركيبة المختارة لمختلف درجات الحرارة (٤٠°مئوي، ٥٠°مئوي، ٦٠°مئوي) ولمدة أربعة أشهر واستقرت النتائج التي دلت على ثبات التركيبة F2V3 واحتفاظها بمواصفاتها ضمن الحدود المقبولة وحسبت فترة النفاذ وكانت ثلاث سنوات من تأريخ الإنتاج.

المفتاح: Valsartan 160, hypertension, ACE inhibitor, ارتفاع ضغط الدم.

المقدمة

حبوب فالسارتان ١٦٠ ملغم دواء شائع وموجود في الصيدليات العراقية من مناشئ متعددة ولكن هناك ضرورة لإيجاد تركيبة صيدلانية للمستحضر مع تقييمها عراقيا لتمكين مصنعي الأدوية العراقيين من تسجيله وتصنيعه. فالسارتان يعمل كمخفض لضغط الدم من خلال فعاليته كغالب لمستقبلات (AT₁) أنجيوتنسين ١. يستعمل خصوصا في معالجة ارتفاع ضغط الدم لدى المرضى الذين تسبب لهم مثبطات الأنجيوتنسين السعال، ولتقليل خطر السكتة الدماغية لدى المرضى المصابين بضمور البطين الأيسر، ويستعمل في حالة السكتة القلبية واحتشاء عضلة القلب، ولمعالجة ضغط الدم عند المرضى الذين يعانون من السكتة القلبية ولايتوائمون مع مثبطات الأنجيوتنسين. {1}

الجزء العملي

نخلت المواد التالية على منخل ٢٥٠ مايكرون: Valsartan, Microcrystalline cellulose PH 301, Maize starch, Colloidal silicon dioxide, وخلطت لمدة ٨ دقائق بالسرعة البطيئة. حضر المحلول الرابطة وأضيف الى المساحيق المخلوطة لعمل الحبيبات. نشرت الحبيبات في الفرن لتجفيفها بقيست الحبيبات الجافة باستعمال منخل ١٠٠٠ مايكرون وحفظت بعيدا عن الضوء والرطوبة. خلطت الحبيبات مع المواد التالية لمدة ١٢ دقيقة:

Microcrystalline cellulose PH 302, Maize starch dried, Cross carmellose (formula F2V3), Colloidal silicon dioxide, Mag. Stearate .

٦-كبست الوجبة حسب المواصفات المذكورة في جدول رقم (1).

الإختبارات:

١-إختبار الصلابة ٢-إختبار زمن التفنت. ٣-إختبار الهشاشة. ٤-التقييم الكيمياوي للمادة الفعالة حسب الدستور الأمريكي بحدود(٩٠% - ١١٠%). ٥-تجانس مكونات الحبة. ٦-نسبة الانحلال ٨٠% من المادة الفعالة في ٣٠ دقيقة.

المناقشة

- أختيرت التركيبة F2V3 لأنها الأفضل في الاحتفاظ بمواصفاتها عند نهاية فترة دراسة الثباتية وقد لوحظ ما يلي:
- ١- صلادة الحبوب الناتجة من تطبيق التركيبة ثابتة بين ٨ - ١٠ Sc خلال فترة دراسة الثباتية جدول رقم (2).
 - ٢- أعلى نسبة هشاشة للحبوب الناتجة من تطبيق التركيبة %0.22 خلال فترة دراسة الثباتية جدول رقم (2).
 - ٣- زمن تفتت الحبوب الناتجة من تطبيق التركيبة بحدود ١٥ - ٦٠ ثانية خلال فترة دراسة الثباتية جدول رقم (2).
 - ٤- مواصفة اللون لم تتغير إذ أن لون الحبوب بقي أبيض خلال فترة دراسة الثباتية جدول رقم (2).
 - ٥- مواصفة الانحلال كانت (% 101 - 107.66) في ٣٠ دقيقة بالنسبة للتركيبة F2V3 أما بالنسبة للتركيبة F2V2 فإن نسبة الانحلال كانت (% 82.32 - 91.68) جدول رقم (3).
 - 6- مواصفة تقييم المادة الفعالة ثابتة بحدود % 100.4 - 100.6 في درجة حرارة الغرفة مع تغيرات مقبولة بدرجات الحرارة الأخرى .
- جدول رقم (2) وعليه باستعمال معادلة أرينيوس احتسبت فترة النفاذ كما يأتي:

$$\text{Shelf life} = D - D_0 / A \exp(-E_a / RT) \{2\}$$

$$\text{Shelf life} = 10 - 0 / 616.137 \exp(-4634.6 / 1.987 \times 298) = 41 \text{ month}$$

فترة نفاذ ثلاث سنوات من تاريخ الإنتاج F2V3 استنادا الى النتائج أعلاه واحتسابها بالإمكان إعطاء التركيب

Feasibility: there will be a gain of 350 – 325 million ID per month.

Semi-product specifications

جدول رقم 1: مواصفات حبوب السارتان ١٦٠ ملغم تركيبة رقم F2V2 و F2V3.

No.	Specification	F2V3	F2V2
1-	Diameter and shape	9 mm. Shallow biconvex.	9 mm. Shallow biconvex.
2-	Tablets weight	327 mg ± 5 % (343.35 – 310.65 mg)	320 mg ± 5 % (336 – 304 mg)
3-	Hardness	N.L.T. 8 Sc = 57 Newton	N.L.T. 8 Sc = 57 Newton
4-	Disintegration time	N.M.T. 15 min.	N.M.T. 15 min.
5-	Color of the core	White	White
6-	Content	Each tablet contains Valsartan: 160 mg	Each tablet contains Valsartan : 160 mg
7-	Friability	N.M.T. 1%	N.M.T. 1%
8-	Dissolution tolerance	Not less than 80% (Q) of the labeled amount of C24H29N5O3 is dissolved in 30 minutes.	Not less than 80% (Q) of the labeled amount of C24H29N5O3 is dissolved in 30 minutes.
9-	Assay method	USP 35-NF 30	USP 35-NF 30
10-	Assay limit	90 – 110 %	90 – 110 %

Stability study table

جدول رقم 2: دراسة الثباتية للحبوب الناتجة من تركيبة رقم F2V3 فالسارتان ١٦٠ ملغ.

No.	Temp. °C	Time months	Assay %	Physical Properties			
				Hardness sc.	Color	Friability %	Disintegration Time seconds
1-	25	zero	100.75	16	white	0.22	40
2-	40	1	99.81	18	white	0.08	15
		2	99.7	17	white	0.1	17
		3	99.69	15	white	0.0	16
		4	99.5	15.8	white	0.26	35
3-	50	1	99.58	23	white	0.003	60
		2	99.2	24.5	white	0.02	16
		3	99.15	24	white	0.0	22
		4	99.37	17.1	white	0.0	40
4-	60	1	99.2	23	white	0.04	38
		2	99.17	17	white	0.22	15
		3	99.16	20	white	0.0	24
		4	99.06	23.1	white	0.0	35
5-	RT	1	100.6	16	white	0.22	40
		2	100.5	17.1	white	0.22	18
		3	100.4	20	white	0.0	24
		4	100.08	15.4	white	0.01	30

جدول رقم 3: مقارنة بين نسبة الإحلال لحبوب فالسارتان ١٦٠ ملغ الناتجة من تركيبة رقم F2V3 وتركيبه رقم F2V2 .

الموصفة	نسبة إحلل الحبة للتركيبه F2V3	نسبة إحلل الحبة للتركيبه F2V2	رقم الحبة
Not less than 80% (Q) of the labeled amount of C ₂₄ H ₂₉ N ₅ O ₃ is dissolved in 30 minutes. أكثر من ٨٠% من الكمية المحددة على اللصاقه من مادة فالسارتان C ₂₄ H ₂₉ N ₅ O ₃ تذاب في ٣٠ دقيقة	103.42	87.31	1
	105.44	91.68	2
	102.4	82.32	3
	101	88.03	4
	102.2	86.61	5
	102.41	86.9	6

References

- 1-Pharmaceutical press, Martindale (extra pharmacopoeia) 35. P 1277.
- 2- Springer (2009),Handbook of stability testing in pharmaceutical development
6.4.1.1 simple chemical degradation p 124 – 127.

٢٤. تصيغ حقن أميكاسين سلفيت ٥٠ ملغم / ١ مل

Formulation of Amikacin Sulphate 50 mg/1 ml

قصي فاضل عباس ، ضياء الدين عبد الرحيم حسين ، خلود عبد الملك احمد ، مجد سبتي حمودي ،

ميادة سعد صادق ، حيدر عبد الكريم علوان ، طه ياسين ابراهيم ، الاء عبد الرسول حسن ،

حسين حربي محمد

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز ابحاث ابن سينا

ibnsinadrug@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

تناول البحث تصيغ تركيبة صيدلانية على شكل حقن لمستحضر اميكاسين ٥٠ ملغم/١ مل مع دراسة ثباتيتها لتحديد مدة صلاحية التركيبة. تستخدم هذه التركيبة علاجاً للالتهابات الشديدة والمكتسبة للبكتريا السالبة والموجبة الغرام لسلاسلات الPseudomonus . إن البحث يعتمد على تحضير عدة تركيبات باستخدام كميات مختلفة من المواد المضافة وظروف خزن مختلفة لدراسة ثباتية التركيبة وتحديد فترة صلاحيتها للاستخدام.

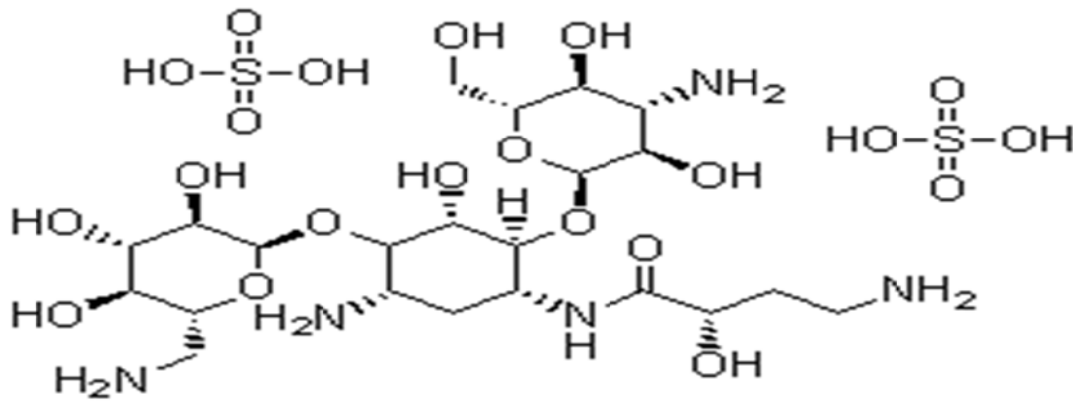
المفتاح: .amikacin, antibiotic.

المقدمة

إن مادة سلفات الاميكاسين هي :

(D-streptamine , 0-3- amino – 3-deoxy- α –D glucopyranosyl- (1---6) -O [6-amino – 6- deoxy- α –D glucopyranosyl – (1---4)]-N¹-(4-amino-2-hydroxy -1-0Xobuty)l-2-deoxy-L(S)-Streptamine sulfate (1:2 or 1:1.8) salt

ولها الصيغة الجزيئية $C_{22}H_{43}N_5O_{13}.2H_2SO_4$ ووزنها الجزيئي ٧٥٠,٧٨١ وهي من المضادات الحياتية شبه المصنعة .



الشكل يمثل الصيغة التركيبية لأميكاسين سلفيت

الجزء العملي

اجريت عدة تجارب للوصول الى التركيبة المناسبة والمستقرة والمستوفية لكافة المواصفات الصيدلانية الدستورية وذلك باستخدام المواد التالية:

Amikacin Sulphate micronized, Disodium Edetate, Sodium metabisulfite, methyl paraben, Propyl paraben, Citric acid monohydrate, Sodium citrate, water for injection.

- ١- توزن مادة سلفات الاميكاسين بدقة وتذاب بكمية مناسبة من الماء.
- ٢- توزن بدقة مادة Disodium EDTA, propyl paraben, methyl paraben وتذاب جميعها في كمية مناسبة من الماء المعد للزرق.
- ٣- توزن بدقة مادة sodium citrate, citric acid monohydrate وتذاب في كمية مناسبة من الماء المعد للزرق.
- ٤- تمزج المحاليل في ١ و ٢ و ٣ اعلاه جميعها مع التحريك الجيد.
- ٥- يضبط الاس الهيدروجيني للمحلول النهائي.
- ٦- يرشح المحلول النهائي ويعقم باستخدام ورق الترشيح نوع millipore للحصول على محلول معقم.
- ٧- يعبأ باستخدام غاز النتروجين ويغلق بإحكام ويحفظ بعيداً عن الضوء.

النتائج والمناقشة

درست ثباتية مستحضر Amikacin sulfate من خلال الدراسة المسرعة لمدة ستة أشهر وعند نهاية مدة الدراسة اختبرت التركيبة التي لم يحصل لها أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بايولوجي وحددت ظروف الخزن الواجب اعتمادها للمحافظة على التركيبة من الانحلال والتغيير في المواصفات، وبتطبيق معادلة Arrhenius حددت فترة صلاحية التركيبة لمدة سنتان فقط.

المصادر

- 1- USP 30" The United State Pharmacopia "
- 2- NF 25" The National Formulary " 2007
- 3- BP " British Pharmacopeia" 2009
- 4- PDR " Physician Desk Referances" 59 Edition 2005
- 5- Martindale " The Extra Pharmacopeia" 56 September 2008

٢٥. تصيغ حقن ليدوكائين 1% مع ادرينالين كاربول للأسنان

**Formulation of Lidocaine 1% with Adrenaline(Epinephrine) 1:100000
Dental carpule**

قصي فاضل عباس ، ضياء الدين عبد الرحيم حسين ، خلود عبد الملك احمد ، الاء عبد الرسول حسن ،
حيدر عبد الكريم علوان ، حسين حربي محمد ، بان سليمان خالد ، مريم طالب حسين
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز ابحاث ابن سينا
ibnsinadrug@crid.industry.gov.iq

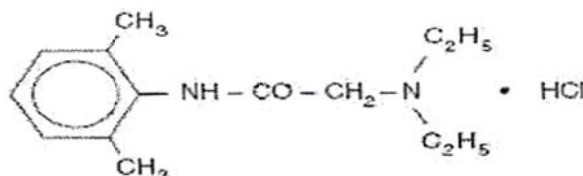
الخلاصة

تناول البحث تصيغ تركيبة صيدلانية على شكل حقن لمستحضر ليدوكائين 1% وأدرينالين (إبينفرين) 1:100000 مع دراسة ثباتيتها لتحديد مدة صلاحية التركيبة. تستخدم هذه التركيبة مخدراً موضعياً أثناء اجراء العمليات على الاسنان وإن مقدار جرعة الليدوكائين مع الادرينالين تعتمد على حالة المريض السريرية ، مساحة التجويف الفموي الواجب تخديرها مع مقدار التروية الدموية لانسجة الفم وتعتمد ايضا على تقنية التخدير.

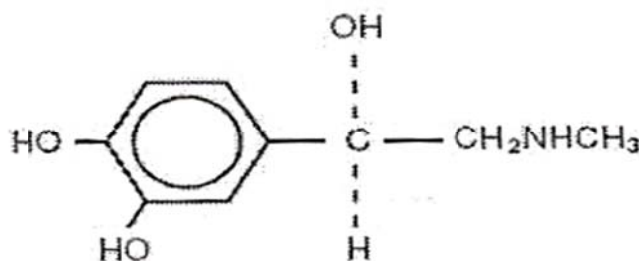
المفتاح: Lidocaine, Epinephrine, dental anesthesia

المقدمة

زايلوكائين (ليدوكائين هيدروكلورايد) حقن للأسنان تعتبر مادة عقيمة خالية من المسخان (pyrogene) متساوي التوتر ، يحتوي على مادة مخدرة موضعياً مع مادة الادرينالين بشكل ملح ثنائي تارتريت ويعطى بطريقة الحقن. ان مادة الليدوكائين عبارة عن -N-(2,6-dimethyl phenyl)-acetamide 2-(dimethyl amino) -monohydrochloride, ولها الصيغة التركيبية التالية:



مادة الليدوكائين مسحوق يلوري أبيض عديم الرائحة ، مع مذاق قليل المرارة ، يذوب بدرجة حرارة ٢٠م قابل للذوبان في أقل من ١ جزء من الماء وفي ١,٥ أجزاء من الكحول، قابل للذوبان في الكلوروفورم، عملياً يذوب في الايثر، وله وزن جزيئي ٢٧٠,٣٤ وصيغة كيميائية $C_{14}H_{23}N_2OCl$. ان مادة الابينفرين عبارة عن 3,4-dihydroxy - α -(methylaminomethyl)benzyl alcohol لها الصيغة التركيبية التالية:



الادرينالين (الايبينفرين) هو مسحوق أبيض أو أبيض مائل الى السمرة على شكل بلورات كروية ، عديم الرائحة ، قليل الذوبان في الماء وعملياً عديم الذوبان في الكحول، الايثر ، الكلوروفورم ، البارافين السائل والمذيبات العضوية الاخرى ويزوب بسهولة في محاليل الاحماض المعدنية والقواعد الهيدروكسيدية ولكنه لا يذوب في محاليل الامونيا ومحاليل الكربونات القاعدية ويصبح غامقاً عند تعرضه الى الهواء والضوء .
الوزن الجزيئي لمادة الايبينفرين ثنائي التارتريت هو ٨٣,٢ وله الصيغة الجزيئية $C_9H_{13}NO_3$.
ان لمحلول الديدوكايين هيدروكلورايد والايبينفرين ثنائي التارتريت عدة تراكيز معبئة في حاويات لجرعات متعددة وبموجب الجدول التالي:

Lidocaine HCL	Epinephrine Bitartrate
0.5 %	1:200000
1 %	1:200000
1.5 %	1:200000
2 %	1: 200000
1 %	1:100000
2 %	1:100000

وأن حامضية المحلول يجب معايرتها تقريبا الى ٦,٥ (٥-٧) بواسطة هيدروكسيد الصوديوم مع أو حامض الهيدروكلوريك.

الجزء العملي

اجريت عدة تجارب للوصول الى التركيبة المناسبة والمستقرة والمستوفية لكافة المواصفات الصيدلانية الدستورية وذلك باستخدام المواد الاتية:

ليدوكايين هيدروكلورايد ، ايبينفرين ثنائي التارتريت، كلوريد الصوديوم ، ميتابايسلفايت الصوديوم ، حامض الستريك، ملح الصوديوم لثنائي امين الاثلين رباعي حامض الخليك (EDTA Sodium) .

١- توزن مادة ليدوكايين هيدروكلورايد وتذاب في الماء.

٢- توزن مادة الايبينفرين ثنائي التارتريت وتذاب في الماء كذلك تذاب مادة كلوريد الصوديوم وميتابايسلفايت الصوديوم في الماء وتخلط الى أن تذوب.

٣- تخلط المحلولين في ١ و ٢ .

٤- يذاب حامض الستريك ومادة ملح الصوديوم لثنائي امين الاثلين رباعي حامض الخليك (EDTA Sodium) وتخلط مع المحلول السابق.

٥- تعدل حامضية المحلول الناتج الى (٣,٥ - ٥) بواسطة هيدروكسيد الصوديوم مع أو حامض الهيدروكلوريك.

٦- يكمل الحجم الى ١٠٠ مل.

٧- يعقم المنتج النهائي.

المناقشة والاستنتاج

من نتائج دراسة الثباتية المسرعة التي اجريت لمدة ٦ أشهر تحت درجات الحرارة (درجة حرارة الظروف المحيطة، ٤٠°م، ٥٠°م، ٦٠°م) إتضح ان التركيبة المعتمدة مستقرة من ناحية المواصفات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية.

References

- 1- USP 30 "the United State Pharmacopeia"
NF 25 "the National formulary"2007
- 2- BP "the British Pharmacopeia"2009 G
- 3- PDR, " Physician Desk References" 59 edition 2005
- 4- Martindale " the extra pharmacopeia " 56 September 2008

٢٦. تصيغ حقن ليدوكائين ٢% مع ادرينالين (ايبينفرين) ١/٢٠٠٠٠٠ كاربول للأسنان Formulation of Lidocaine 2% with Adrenaline(Epinephrine) 1:200000 Dental carpule

قصي فاضل عباس ، ضياء الدين عبد الرحيم حسين ، خلود عبد الملك احمد ، الاء عبد الرسول حسن ،
حيدر عبد الكريم علوان ، حسين حربي محمد ، بان سليمان خالد ، مريم طالب حسين
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز ابحاث ابن سينا
ibnsinadrug@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

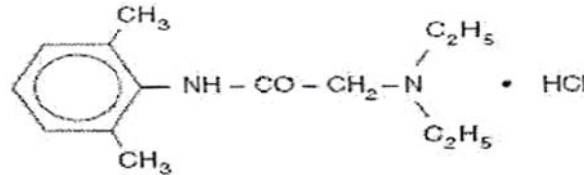
تناول البحث تصيغ تركيبة صيدلانية على شكل حقن لمستحضر ليدوكائين (٢%) وأدرينالين (ايبينفرين) (١:٢٠٠٠٠٠٠) مع دراسة ثباتيتها لتحديد مدة صلاحية التركيبة. تستخدم هذه التركيبة كمخدر موضعي اثناء اجراء العمليات على الاسنان وأن مقدار جرعة الليدوكائين مع الادرينالين تعتمد على حالة المريض السريرية ، مساحة التجويف الفموي الواجب تخديرها مع مقدار التروية الدموية لانسجة الفم وتعتمد ايضا على تقنية التخدير.

المفتاح: Lidocaine, Epinephrine, dental anesthesia .

المقدمة

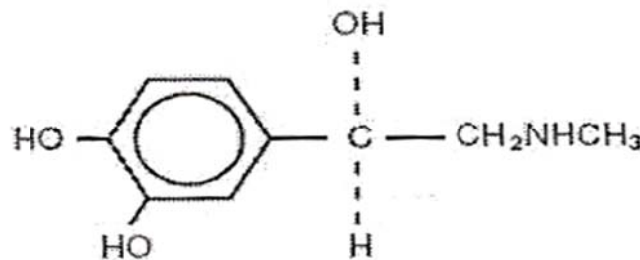
زايوكائين حقن للأسنان وهي محلول عقيم ، خالي من المسخان (pyrogene) متساوي التوتر ، يحتوي على مخدر موضعي ليدوكائين هايدروكلورايد مع قابض للاوعية الدموية ايبينفرين (ملح ثنائي التارتريت) ويعطى بطريقة الحقن.

ان مادة الليدوكائين عبارة عن -N-(2,6-dimethyl phenyl)- acetamide 2-(dimethyl amino) -monohydrochloride, ولها الصيغة التركيبية التالية:



مادة الليدوكائين فهي مسحوق بلوري أبيض عديم الرائحة ، مع مذاق قليل المرارة ، يذوب بدرجة حرارة ٢٠°م قابل للذوبان في أقل من ١ جزء من الماء وفي ١,٥ أجزاء من الكحول، قابل للذوبان في الكلوروفورم، عملياً يذوب في الايثر، وله وزن جزيئي ٢٧٠,٣٤ وصيغة كيميائية C₁₄H₂₃N₂OCl .

ان مادة الايبينفرين (الادرينالين) عبارة عن 3,4-dihydroxy -α-(methylaminomethyl)benzyl alcohol لها الصيغة التركيبية التالية:



الايبينفرين (الادرينالين) هو مسحوق أبيض أو مائل الى الاسمر على شكل بلورات كروية ، عديم الرائحة ، قليل الذوبان في الماء وعملياً عديم الذوبان في الكحول، الايثر ، الكلوروفورم ، البارافين السائل والمذيبات العضوية الاخرى ويزوب بسهولة في محاليل الاحماض المعدنية والقواعد الهيدروكسيدية ولكنه لايزوب في محاليل الامونيا ومحاليل الكربونات القاعدية ويصبح غامقاً عند تعرضه الى الهواء والضوء .
الوزن الجزيئي لمادة الايبينفرين هو ١٨٣,٢ وله الصيغة الجزيئية $C_9H_{13}NO_3$.
ان لمحلول الليدوكاين هيدروكلورايد والايبينفرين ثنائي التارتريت عدة تراكيز معبئة في حاويات لجرعات متعددة وبموجب الجدول التالي:

Lidocaine HCl %	Epinephrine Bitartrate Yatio
0.5	1:200000
1	1:200000
1.5	1:200000
2	1: 200000
1	1:100000
2	1:100000

وان حامضية المحلول يجب معايرتها الى (٥,٣-٥) تقريبا بواسطة هيدروكسيد الصوديوم مع / أو حامض الهيدروكلوريك.

الجزء العملي

اجريت عدة تجارب للوصول الى التركيبة المناسبة والمستقرة والمستوفية لكافة المواصفات الصيدلانية الدستورية وذلك باستخدام المواد التالية:

ليدوكاين هيدروكلورايد ، ايبينفرين ثنائي التارتريت، كلوريد الصوديوم ، ميتابايسلفايت الصوديوم ، حامض الستريك، ملح الصوديوم لثنائي امين الاثلين رباعي حامض الخليك (EDTA Sodium) .

- ١- توزن مادة ليدوكاين هيدروكلورايد وتذاب في الماء .
- ٢- توزن مادة الايبينفرين ثنائي التارتريت وتذاب في الماء كذلك تذاب مادة كلوريد الصوديوم وميتابايسلفايت الصوديوم في الماء وتخلط الى ان تذوب
- ٣- يخلط المحلولان في ١ و ٢ .
- ٤- يذاب حامض الستريك ومادة ملح الصوديوم لثنائي امين الاثلين رباعي حامض الخليك (EDTA Sodium) وتخلط مع المحلول السابق.
- ٥- تعدل حامضية المحلول الناتج الى (٥,٣ - ٥) بواسطة هيدروكسيد الصوديوم مع أو حامض الهيدروكلوريك.
- ٦- يكمل الحجم
- ٧- يعقم المنتج النهائي.

المناقشة والاستنتاج

Lidocaine 2% with Adrenaline(Epinephrine) 1:200000 Dental المستحضر تمت دراسة ثباتية المستحضر carpule من خلال الدراسة المسرعة Accelerated stability ولمدة ٦ أشهر تحت درجات الحرارة المختلفة (٤٠م^٥ ، ٥٠م^٥ ، ٦٠م^٥) واطهرت الدراسة ثبات واستقرار وفعالية المستحضر ولايوجد اي تغير فيزيائي ، كيميائي او في قيمة الاس الهيدروجيني (PH) وعليه تم اختيار هذه التركيبة المناسبة لانها مطابقة لمواصفات دستور الادوية البريطاني والامريكي وتم تحديد فترة صلاحية التركيبة .

References

- 1- USP 30 "the United State Pharmacopeia". NF 25 "the National formulary"2007.
- 2- BP "the British Pharmacopeia"2009 G.
- 3- PDR, " Physician Desk References" 59 edition 2005.
- 4- Martindale " the extra pharmacopeia " 56 September 2008.

٢٧. تصيغ قطرات الفم الفالكالسيدول ٢ مايكروغرام / مل.

Formulation of Alfacalcidol 2µg/ ml Oral Drop.

قصي فاضل عباس، ضياء الدين عبد الرحيم حسين، خلود عبد الملك احمد، زينب نوري حامد،
مي عبد الرحمن صالح.

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز أبحاث ابن سينا

ibnsinadrug@crid.industry.gov.iq

الخلاصه

تناول البحث تصيغ تركيبه صيدلانية عراقية على شكل قطرات فم لمستحضر الفالكالسيدول ٢ مايكروغرام/ مل مع دراسة ثباتيتها لتحديد عمر التركيبة. يستعمل هذا المحلول مستقلب فعال لفيتامين D الذي يؤدي وظيفة هامة في تنظيم توازن الكالسيوم وأيض العظام. أعتمد البحث على تحضير عدة تركيبات مختلفة بأستخدام كميات من المضافات الصيدلانية المختلفة مما تطلب دراسة ثباتها في ظروف مختلفة وأختيار أفضل التركيبات المناسبة.

المفتاح : كالسيوم ، فيتامين D3 ، الفالكالسيدول.

المقدمة

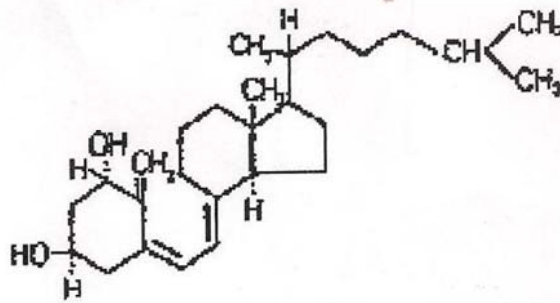
الفالكالسيدول عبارة عن (1- α -hydroxyl vitamin D3) وهي مادة بيضاء غالبا ماتكون على شكل بلورات، عمليا غير ذائبة بالماء، تذوب بحرية في الكحول والزيوت الدهنية، حساسة للحرارة والضوء. البلمرة العكسية تحدث لمادة الفالكالسيدول في المحلول أعتقادا على درجة الحرارة والوقت مما يقلل من فعالية هذه المادة في البوليمر المتكون. يجب أن يخزن المنتج في درجة حرارة تتراوح ما بين (٢-٨م°)، ويعبأ في قناني محكمة الغلق مفرغة من الهواء بأستخدام غاز النايتروجين، ويحفظ بعيدا عن الضوء وأذا فتحت القنينة يجب أستعمالها حالاً.

الاسم الكيميائي لمادة الفالكالسيدول هو:

(5Z, 7E)-9,10-Seco cholesta-5,7,10(19)-triene-1 α ,3 β -diol).

ولها الصيغة الجزيئية (C₂₇H₄₄O₂) ووزنها الجزيئي 400.65 ، ولها درجة أنصهار تتراوح ما بين 136-144C°.

وصيغتها التركيبية هي:



Molecular Formula:

C₂₇H₄₄O₂

الجزء العملي

تتكون التركيبة من المادة الفعالة الفاكالسيديول مع المضافات بروبيلين كلايكول، سوربيتول، حامض الستريك، سترات الصوديوم، البارابين وطريقة العمل تكون بالخطوات التالية:

- ١- توزن بدقة مادة الفاكالسيديول ، بروبيلين كلايكول، البارابين، وتوضع في أناء زجاجي مناسب ويضاف لها كمية مناسبة من الكحول وتخلط جيدا" لحد الذوبان.
- ٢- توزن بدقة مادة حامض الستريك، سترات الصوديوم والسوربيتول وتوضع في أناء زجاجي مناسب الحجم ويخلط جيدا" مع الماء المعقم لحد الذوبان.
- ٣- تخلط المواد في ١ و ٢ انفاً سوية" وتحرك وتمزج جيدا" لحد الذوبان التام.
- ٤- يضبط الأس الهيدروجيني (PH) للمحلول النهائي.
- ٥- يرشح المحلول باستخدام ورق الترشيح المناسب ويعقم باستخدام ورق الترشيح نوع (Millipore) .
- ٦- يعبأ في قناني مناسبة باستخدام غاز النايتروجين ويحكم غلقها وتحفظ بعيداً عن الضوء.

النتائج والمناقشة

من نتائج دراسة الثباتية التي حصل عليها والتي أجريت لمدة (٢٤ شهراً) بأستخدام درجات حرارة (5, 20,30C°) اتضح أن التركيبة المختارة مستقرة في تلك الدرجات بينما درجات الحرارة (40, 60C°) قلت فعالية مادة الفاكالسيديول بعد مرور (٦-١٢ شهراً) ، ظهر تغيير واضح في قيمة ألاس الهيدروجيني للتركيبة، وعليه فان التركيبة المعتمدة والمختارة أنفاً مستقرة من ناحية المواصفات الكيماوية والفيزيائية، و أعتمدت.

المصادر

- 1- USP 30 "the United State Pharmacopeia"
NF 25 "the National formulary"2007
- 2- BP "the British Pharmacopia"2009 G
- 3- PDR, " Physician Desk References" 59 edition 2005
- 4- Martindale "the extra pharmacopeia" 56 September 200
- 5- Data on file LEO pharma.Inc.Canada

٢٨. استنباط تركيبة صيدلانية لمستحضر محلول مينوأكسيديل المستعمل موضعيا بتركيز ٢% مع دراسة ثباتها

Iraqi Pharmaceutical Formula for Minoxidil Topical Solution 2 % with its Stability Study

كامل محسن ، زينة مدحت ، هديل حارث ، اسماء شريف ، عامر خزعل ، منى جواد ، عبدالكريم محسن
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز أبحاث ابن سينا
ibnsinadrug@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

ان الهدف من هذا البحث هو استنباط تركيبة محلية لمستحضر مينوأكسيديل تركيز ٢% على شكل محلول كحولي - مائي ودراسة ثباتها ويستخدم المستحضر موضعيا على فروة الراس في علاج تساقط الشعر . حضرت عدة تركيبات مختلفة تحتوي كل واحدة منها على قاعدة محاليل ومواد حافظة ومواد مذيبيية مختلفة لاختيار التركيبة الافضل استنادا الى مطابقتها لدستور الادوية الامريكي. عملت وجبة مختبرية وارسلت النماذج الى قسم التحليل الالي لغرض اجراء دراسة ثبات المستحضر. وضعت النماذج في افران حرارية خاصة وبدرجات مختلفة (٢٥، ٤٠، ٥٠، ٦٠) م لمدة (١٨٠) يوم ومراقبة التغيرات الحاصلة عليها وتقييمها كيميائيا وفيزيائيا شهريا . اعتمدت التركيبة المذكورة تفاصيلها ادناه اذ كانت الافضل في المحافظة على مواصفاتها في جميع درجات الحرارة واحتسب عمر المستحضر ليكون ثلاث سنوات من تاريخ الانتاج وكما مبين في الجدول رقم (١) .

مفتاح :- مينوأكسيديل ، شامبو طبي ، تساقط الشعر .

المقدمة

ان مستحضر مينوأكسيديل ٢% هو عبارة عن محلول كحولي - مائي يستخدم موضعيا في فروة الراس يحتوي اضافة الى المادة الفعالة على الكحول ٩٦% والبروبيلين كلايكول والماء الخالي من الاملاح . ان مادة المينوأكسيديل هي عبارة عن مسحوق أبيض بلوري قليل الذوبان في الماء ولكنه يذوب في الميثانول والبروبيلين كلايكول وتستخدم في علاج تساقط الشعر لدى النساء على شكل محلول مائي - كحولي بنسبة ٢% ولدى الرجال يستخدم على شكل محلول مائي - كحولي بنسبة ٥% ويتوفر المستحضر على شكل شامبو طبي ايضا . ان الآلية التي يعزز فيها المينوأكسيديل نمو الشعر ليست مفهومة تماما بالاضافة الى ذلك فان فعالية محلول المينوأكسيديل الموضعي تكون كبيرة لدى الرجال الاصغر سنا وخصوصا ممن لديهم حالات تساقط الشعر وممن لم تمض عليهم ٥ سنوات.

طريقة العمل

تركيبة تحضير كمية ٥ لتر :

١. توزن جميع المواد المضافة والفعالة الموجودة في التركيبة بميزان الكتروني حساس لضمان دقة الوزن .
٢. في وعاء زجاجي سعة ٥ لتر توضع المواد التالية :
أ- بروبيلين كلايكول .
ب- كحول أثيلي ٩٦% .
ت- ماء خالي من الايونات .
٣. يخلط المزيج لمدة ١٥ دقيقة ثم تضاف المادة الفعالة (مينوأكسيديل) الى المزيج انفا مع الخلط المستمر لمدة ساعة كاملة .

٤. يؤخذ نموذج من المستحضر انفا لقياس درجة الحمضية والتي يجب أن تكون ضمن حدود (٧ - ٨.٥).
٥. يكمل الحجم الى ٥ لتر باضافة الماء الخالي من الايونات و يعاد خلط المستحضر لمدة ساعة أخرى .
٦. يرسل نموذج من المستحضر الى قسم السيطرة النوعية (التحليل الالي) وعند مطابقة النتائج للمواصفات الدستورية الدوائية يعبأ المستحضر في قناني زجاجية معتمدة خاصة بالمستحضرات الصيدلانية سعة ٦٠ مليلتر ويصبح جاهزا للاستخدام .
- هذه التركيبية تمت دراستها لمدة (١٨٠) يوم وبدرجات حرارية مختلفة (٢٥م° ، ٤٠م° ، ٥٠م° ، ٦٠م°) واستخدم جهاز (HPLC) كروماتوغرافيا السائل عالي الأداء في طريقة تحليل المستحضر والموجودة في دستور الادوية الامريكي ٣٥ لتحديد عمر المستحضر وكما موضح في الجدول رقم (١):

جدول رقم (١) تحديد العمر الافتراضي للمنتج

ت	درجة الحرارة	T 90% day	T 90% year
1	25°C	1900	5.2
2	40°C	1460	3.8
3	50°C	730	2
4	60°C	375	1

المناقشة

عملت في هذه الدراسة عدة تركيبات مختلفة وكانت جميع النتائج مقبولة طبقا للمواصفات الدستورية الموجودة في دستور الادوية الامريكي ٣٥ علما ان المادة الفعالة (مينوكسدل) والمستحضر بشكل عام (محلول ذو استعمال خارجي) أظهرت استقرارية وثبات جيد من الناحية الفيزيائية والكيميائية ولمختلف درجات الحرارة (٢٥ ، ٤٠ ، ٥٠ ، ٦٠) م° . واعتمادا على هذه النتائج يكون عمر المستحضر (تاريخ انتهاء الصلاحية) لا يقل عن ٣ سنوات من تاريخ تحضير المستحضر .

المصادر

- 1- Sean C Sweetman, 2011, printed by LEGO S.P.A., Martindale 37 the complete Drug Reference, Pharmaceutical Press, USA.
- 2- United States Pharmacopeia Press, 2011, United State Pharmacopeia (USP 35).
- 3- British pharmacopeia press, 2010, (BP2010), united kingdom,.
- 4- Kim Huynh, (2009), Accelerating aging, Handbook of stability testing in pharmaceutical development, springer ,USA .
- 5- Br J Dermatol, 2004, Messenger AG.Rundgren J.Minoxidil: mechanisms of action on hair growth,sheffield U.K.

مركز بحوث الطاقة والبيئة

٢٩. تقدير كمية الدقائق العالقة وغاز كبريتيد الهيدروجين والغازات الهيدروكربونية الناتجة من مصنع الصوف الصخري واقتراح معالجتها

Estimation the amount of Suspended Particles and (Hydrogen Sulfide, Hydrocarbons) gases, that Result from Rock Wool Factory and Suggest Methods for Treatment

بان رعد كريم ، اسيل ظامي ، اخلاص حنا ، فراس شمس ، سهى غالب

الاستشاري : الاستاذ عصام احمد عطية

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة والبيئة

solar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

تكمن الغاية من اجراء هذا البحث في كيفية تقليل الكميات المتطايرة من دقائق الصوف الصخري في مصنع الصوف الصخري نتيجة العملية الصناعية وكذلك الغازات المنبعثة نتيجة عملية صهر حجر البازلت اذ اخذت نماذج من الصوف الصخري المتراكم في غرفة التجميع وقيست تراكيز الغازات في المصنع ميدانيا وقد كانت عالية اذ ان تركيز غاز كبريتيد الهيدروجين كان (٧٠-٨٠) جزء بالمليون وهو اعلى بكثير من الحد المسموح به . اما الدقائق فقد كانت بكميات هائلة ممكن رؤيتها بالعين المجردة وبما انه هناك مخاطر جمة لهذه الملوثات البيئية على صحة العاملين في الانتاج سواء الدقائق او الغازات بالاضافة الى افتقار المصنع الى نظام جيد للتخلص من هذه الدقائق وعدم وجود أي وسيلة للتخلص من الغازات المنبعثة ، لذا بات من اللازم ايجاد حلول ومعالجات لها وقد بدأ البحث اولا بمحاولة ايجاد نظام سحب كفوء للدقائق الموجودة ومحاولة التقليل من الكمية المتطايرة وذلك باضافة مواد مخمدة ولاصقة للصوف الصخري اثناء عملية الإنتاج ، اما الغازات فقد كان التخلص منها عن طريق معالجتها بوحدة غسل بمحلول (NaOH) هيدروكسيد الصوديوم. لقد اثبتت النتائج بعد اجراء تجارب عديدة على الدقائق ان اضافة النوفولاك بنسبة ١% كمادة مخمدة للصوف خلال عملية التصنيع تقلل بحدود ٩٠% من تطايرها وكذلك غسل الغازات بمحلول ١٠% هيدروكسيد الصوديوم ينهي تواجد غاز كبريتيد الهيدروجين خلال (٢٠) دقيقة.

المفتاح : الصوف الصخري ، rook wool , البازلت ،الصخور النارية ، air pollution ، ملوثات الهواء ، mineral wool .

المقدمة

حجر البازلت هو حجر بركاني قاعدي داكن اللون (اسود او رمادي) يمتاز بنسبة سليكا SiO_2 منخفضة اقل من ٥٣% ويتكون من اوليفينات وبيروكسينات المعادن ويستخدم في صناعة الصوف الصخري في العراق دون خلطه باي مواد أخرى ، اذ انه في مصانع عالمية يخلط هذا الحجر مع خبث مثل (الحديد والفسفات والنحاس والرصاص) لذلك يشار الى الصوف الصخري في المصادر الى الصوف المعدني. تنتج الياف الصوف الصخري من الصخور البركانية الطبيعية اذ تصهر عند درجة حرارة تصل الى ١٥٠٠م ان عملية صهر الحجر تتم عن طريق تحضير المواد الاولية من المقالع وفق ثلاث مراحل (تحضير الحجر وتكسيهه وطحنه ، غسل وتجفيف الحجر البازلتي ، صهر قطع البازلت في افران خاصة معدة لذلك). وتستخدم الياف الصوف الصخري كعوازل للحرارة والبرودة والصوت لتمييزها بمعامل توصيل حراري منخفض وقدرة على امتصاص الموجات الصوتية الساقطة عليها .

تلوث الهواء: يعد التلوث ناتجا عرضيا لفعاليات الانسان وسعيه الدائم للتقدم التقني واستغلاله العشوائي لمكونات البيئة ويأخذ التلوث اشكالا متعددة ويمكن تعريفه انه وجود أي نوع من انواع الشوائب في الهواء سواء وضعت فيه بفعل الطبيعة او الانسان وبكميات ولفترات تكفي لخلق راحة الكثير من المعرضين لهذا الهواء او الأضرار بالصحة العامة وحياة الانسان او الحيوان او النبات والممتلكات. وتلك الملوثات اما غازية او دقائق وعوالق

وتمتاز الملوثات الدقائقية [2,1] عن الغازات بأن لها صفة فيزيائية وهي قابليتها على الترسيب والهطول بسرعة اكبر من الغازات وذلك بسبب ثقل وزنها قياسا الى وزن جزيئات الغاز، اما تأثيرها على الانسان فيتناسب مع كمياتها المنبعثة ومدى سميتها وقد وجد بأن الاحجام الصغيرة تكون اخطر من الاحجام الكبيرة وذلك كون الاخيرة قد تبقى في فتحات الانف اثناء استنشاق الهواء الملوث وتخرج اثناء عملية الزفير والعطاس بينما تدخل الجسيمات الصغيرة الى القصبة الهوائية وتحتجز فيها. ان استنشاق هذه الدقائق يؤدي بمرور الزمن (اضافة الى استقرار كميات منها في القصبة الهوائية ودخولها للرئتين) الى تشقق البطانة الداخلية للرئتين وتحدث تهيج الاغشية المبطنة للجهاز التنفسي وكذلك حساسية الاذن والانف والحنجرة والعين بالاضافة الى حساسية الجلد .

غاز H_2S : هو غاز عديم اللون ذو سمية عالية ، حامضي ، ذو رائحة كريهة وهو اثقل من الهواء لذلك يتراكم في الاماكن المنخفضة ان سمية هذا الغاز تأتي في المقام الثاني بعد غاز سيانيد الهيدروجين وله (٥-٦) اضعاف سمية غاز اول اوكسيد الكربون وهو عديم اللون وابخرته تنتقل الى مسافات بعيدة وقابل للاشتعال والانفجار كما يسبب التآكل الشديد لبعض المعادن . من الممكن التخلص من الغازات الناتجة من العمليات الصناعية المختلفة بواسطة منظومات غسل الغازات؛ يغسل فيها الغاز من الجزيئات العالقة بواسطة الماء او محاليل معينة حسب نوع الملوث اذ تدخل الغازات الى الوحدة من جهة وتخرج من جهة اخرى بعد ان يكون قد تعرض الى محلول الغسل ، وقد اثبتت هذه التقنية نجاحها في عديد من العمليات الصناعية [3] اذ تساعد على التخلص من الملوثات الغازية بدرجة عالية وهي مناسبة للعديد من الملوثات مثل كبريتيد الهيدروجين والكلورين وغاز ثاني اوكسيد الكبريت [4]

الجزء العملي

لقد تضمن العمل على الدقائق ثلاث مراحل (مرحلة تصنيف احجام دقائق الصوف الصخري ، مرحلة تنقية الهواء من الدقائق المتطايرة ، مرحلة اضافة المخمد) في مرحلة تصنيف احجام الدقائق تم وزن ٥٠ غرام من نموذج مأخوذ من الصوف الصخري المتراكم في غرفة الترسيب في المصنع و فصل الدقائق حسب حجمها عن طريق جهاز غربلة كهربائي يحوي مناخل بأحجام مختلفة وحسبت النسبة المئوية لكل حجم و لوحظ ان هناك تباين كبير بين الحجم نسبة الى الوزن لذا كان التصنيف غير متجانس اي انه لا يزداد نسبة حجم معين من الدقائق بزيادة الوزن الكلي اما مرحلة تنقية الهواء من الدقائق المتطايرة فقد أخذت اخذ اوزان معينة من الصوف الصخري (25, 35, 45) غرام واثارتها داخل حيز عن طريق مضخة هواء وسحبت الدقائق المثارة بواسطة ساحة هواء ولفترات زمنية مختلفة ولكل وزن وذلك لتقييم كفاءة السحب نسبة الى الزمن ووجد انه كلما ازداد زمن السحب ازداد التخلص من الدقائق وخلال ساعة من السحب امكن التخلص من ٧٠% من دقائق الصوف الصخري المتطايرة. اما المرحلة الاخيرة وهي اضافة المخمد فقد تم وزن (٣٠, ٤٠, ٥٠) غرام من الصوف الصخري و اضافة نسبة ١% و ٢% من مادة زيت السليكون مرة ومادة النوفولاك (فينول فورمالديهايد) مرة اخرى وفي كل مرة تسحب الدقائق بعد اثارتها داخل الحيز ولفترات زمنية معينة لمعرفة كمية الدقائق المتبقية حسب المادة المخمدة المضافة والمقارنة فيما بين المادتين. ان اضافة المخمد قلل الى حد كبير من تطاير دقائق الصوف الصخري فعند اضافة ١% من النوفولاك قل تطاير الدقائق الصوفية بنسبة زيت ٩١% اما اضافة ٢% من مادة النوفولاك فكان لها تأثير اكبر اذ ان مقدار التطاير انعدم تقريبا كما ان اضافة مادة السليكون بنسبة ١% كان تأثيرها اكبر من مادة النوفولاك اما عند اضافة ٢% من زيت السليكون فقد انعدم تطاير الصوف. اما بالنسبة للغازات فقد سخنت عينة من حجر البازلت في انبوبة من الحديد المقاوم بطول (١ متر) في فرن انبوبي تصل درجة حرارته الى ١٢٠٠ م° وسجلت القراءات كل ١٠٠ م° بواسطة جهاز تحليل الغازات اعيدت التجربة باستخدام مشعل غازي وقيس تركيز الغاز بعد حرق الحجر بصورة مباشرة ولم نتوصل الى اي قراءات لغاز كبريتيد الهيدروجين او للغازات الهيدروكربونية. حرق الوقود المستخدم في المصنع وهو (زيت الغاز) وقيست تراكيز الغازات المنبعثة ، اذ ظهر غاز كبريتيد الهيدروجين مررت الغازات المنبعثة خلال انبوب الحديد المقاوم بواسطة دافعة هواء ومنه الى وحدة امتصاص الغازات لمعالجتها وذلك بغسلها بمحلول ١٠% هيدروكسيد الصوديوم وصنعت الوحدة مع مضخة دوران وبمعدل جريان للمحلول (٢ لتر/ دقيقة) . حسب معدل غاز H_2S الممتص بمحلول ١٠% هيدروكسيد الصوديوم خلال دقيقة واحدة وكان (١.١٦ جزء بالمليون / الدقيقة) أن الزمن اللازم للتخلص من الغاز الموجود في المصنع هو ٦٤.٦ دقيقة.

المناقشة والاستنتاج

من خلال التجارب العملية لوحظ انه ليس بالامكان تصنيف دقائق الصوف الصخري على اساس حجمها و كان هناك تباين كبير في احجام الدقائق فلا تزداد نسبة حجم معين بزيادة الوزن الكلي الماخوذ، لذا (ونتيجة هذا التباين) اعتمد في عملية السحب على عامل الوقت فكلما زادت فترة السحب زادت كفاءة التخلص من الدقائق اما اضافة مادة الفينول فورمالديهايد (النوفولاك) اثناء عملية التصنيع فلها اثر كبير في التقليل من الغبار والدقائق الناتجة جراء العملية الانتاجية بالاضافة الى ذلك فهي تحسن من نوعية تلك الشعيرات الصوفية و تكسيبها مرونة وتماسك كبيرين

المصادر

- ١- محمود طارق احمد (١٩٨٨) علم وتكنولوجيا البيئة والسيطرة عليه – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل .
- ٢- هولي ام-جي سلاذك ١٩٧٩ الانسان والبيئة – الموسوعة الصغيرة – (٣٩) – منشورات وزارة الثقافة والاعلام .
- 3- D. Mamrosh , C, Beitzl ER, and K.Fisher , Trimeric Corp.,Buda, Texas; and S.Steam ,Montana Refining Co., Great Falls, Montana, (Consider Improved Scrubbing Designs ,HYDROCARBON PROCESSING, Jan2008 issue , pgs 69-74
- 4- Superior performance by design, Jaeger products, INC. scrubbing pollutants from vent stream

٣٠. تصميم برنامج حاسوبي لمتابعة التنفيذ المادي والمالي لمراحل البحوث العلمية

Design of Computer Program for Follow up the Research Progress

سعد عبد الواحد طعمة، اسامة عبد المجيد، محمد باسم عبد الكريم، كريمة علي ، محمد شريف

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة والبيئة

solar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

كانت حصيلة الاهتمام والدعم المتواصلين لنشاط البحث العلمي والتطوير الصناعي في الهيئة المذكورة آنفاً على مدى السنوات القليلة الماضية أن تصاعدت أعداد البحوث المنجزة من قبل المراكز البحثية الثمانية التابعة لهيئة البحث والتطوير الصناعي ومن المتوقع ان تتصاعد اعدادها في السنوات المقبلة (١).

وبهدف تسهيل عملية المتابعة في جوانبها المالية والمادية فقد اصبح لزاماً مغادرة الاساليب الكتابية التقليدية والتحول الى اساليب اكثر حداثة وفاعلية، متمثلاً بتصميم برنامجاً حاسوبياً وبطريقة Excel الملائم لاعداد الجداول والرسوم البيانية والذي يتسم بالبساطة والسرعة والدقة واتباع سياقات الترميز والتنميط والنمذجة لابتداع مساراً نموذجياً يصلح لكافة انواع البحوث، سواء النظرية الصرفة او العملية الصرفة او المشتركة بينهما، وتحديد الخطوات الأساسية التي يمر بها اي بحث وتسميتها بالمراحل مع اعطاء كل مرحلة (وزناً) او (ثقلًا) او (نسبة أهمية) منسوبة الى كامل البحث لتسهيل احتساب نسب التنفيذ المادي الاجمالية للبحث. كذلك اعتمدت ذات المصطلحات لما يسمى بأوجه أو أبواب الصرف المستخدمة من قبل الهيئة آنفاً حالياً والعمل بها بشكل موحد لكافة البحوث لاحتساب نسب التنفيذ المالي لمكونات الكلفة الكلية للبحث.

وبناء عليه اعدت قاعدة بيانات بكل المعلومات من مراحل واوزان وتوقيتات ونسب تنفيذ مخططة لكل مرحلة ومصروفات مخططة لكل وجه من اوجه الصرف ولكل بحث ولكل مركز بحثي. من جانب اخر يلقم البرنامج تباعاً المدخلات الدورية (الشهرية مثلاً) وهي المتغيرات التراكمية التي تطرأ على البحث مثل خطوات تقدم سير العمل او المصروفات المتحققة والمعوقات. ونظراً لسهولة تعامل البرنامج بالمعادلات الرياضية فقد صدرت المخرجات على شكل تقرير دوري على مستوى البحث الواحد او على مستوى المركز البحثي بكافة بحوثه او على مستوى الهيئة آنفاً بكافة مراكزها. وكل تقرير منها معزز برسم بياني يوضح القيم المخططة والفعلية المتحققة وبما يسهل المقارنة وتشخيص الانحراف. طبق هذا البرنامج عملياً على بحث مختار لعام ٢٠١٠ لمركز بحوث الطاقة والبيئة وكان التشغيل سهلاً وسلساً وحقق الهدف المنشود بتطوير تكنولوجيا المعلومات في مجال متابعة البحوث والتوسع في تطبيقاتها.

المقدمة

لمواكبة اعداد البحوث العلمية باساليب فاعلة وحديثة ومتابعة مجرياتها ونتائجها فقد اصبحت تكنولوجيا المعلومات الوسيلة المتاحة السهلة والسريعة. اذ تؤمن البرامجيات من خلال متابعة نسب الانجاز المادية والمالية ومقارنة المخطط مع المتحقق على ارض الواقع. فالبحوث شأنها شأن المشاريع الاستثمارية تتطلب المتابعة المكتبية الميدانية على حد سواء كون كل نوع منهما يكمل الآخر ويدعمه ويسانده. وقد حرص البحث على توخي الدقة في التعامل مع المفردات والمصطلحات الشائعة في مجال المتابعة وتجنب الاجتهاد في تفسيرها وفهمها، وبالاخص مايتعلق باحتساب اوزان المراحل وكيفية تحديد نسب انجاز كل منها وهي العوامل المؤثرة فيه. ان

تشذيب هذه التسميات وتوحيد السياقات يؤمن الوصول الى لغة مشتركة بمعايير ومؤشرات محددة يلتزم بها ذوو العلاقة من باحثين واستشاريين ومشرفين ومقيمين.

الجانب النظري

اعطيت كل جهة بحثية رقماً تعريفياً يبدأ (٠١) يليه الرقم (١٠) لعام ٢٠١٠، كما أن كل بحث يأخذ تسلسلاً يبدأ (٠١) صعوداً لغاية اخر بحث في الخطة البحثية وبهذا يكون رمز البحث (الاول) مثلاً لمركز بحوث الطاقة والبيئة للعام ٢٠١٠ (٠١١٠٠١) ونظر لكون البحوث تشترك وتتطابق في كثير من الخطوات والاجراءات التنفيذية وهي ميزة استغلت ووظفت بشكل عام لصياغة نموذجاً موحداً وشاملاً لمسار أي بحث علمي (٢) (شكل رقم ١). وسعياً الى اتباع وسائل وتقنيات تسهل مهمة المتابعة كان من المفضل دمج بعض خطوات المسار النموذجي مع بعضها وتسميتها (مرحلة) وصولاً الى تركيز حجم العمل المكتبي ووضوح الرؤية للفاعليات المطلوبة وفتراتها. ولذا فقد تقلص المسار الى تسع مراحل اساسية يتعامل البرنامج الحاسوبي معها تخطيطاً وتنفيذاً ومتابعة (انظر شكل ٢).

غالباً ما يلجأ بعض المتابعين الى تقدير وتخمين حجم وقيمة العمل المنجز وهي طريقة غالباً ما تقترب بالمبالغة والارتجال وعدم الموضوعية في حين انها تحتاج الى الخبرة والممارسة والاختصاص (٣). ولتلافي ذلك اتبع البحث ما هو اكثر وضوحاً ودقة وبعيداً عن الاجتهادات وذلك باعطاء كل مرحلة (أهمية وزنية) انطلاقاً من اربعة عوامل اساسية هي: كلفة المرحلة وما تشكله من نسبة من كلفة البحث الكلية، مدة تنفيذ المرحلة مقارنة بفترة تنفيذ كل البحث، درجة صعوبة وتعقيد العمل في المرحلة المعنية مقارنة بباقي مراحل العمل، حجم العمل في المرحلة المعنية وما يشكله من حجم العمل الكلي للبحث الواحد. وفي حالة كون البحث نظرياً صرفاً فان وزن الجانب العملي يصبح صفراً وتضاف نسبته الى الجانب النظري وكما موضح في شكل (٢).

علماً ان للبرنامج مرونة وفاعلية كافية من خلال امكانية تقليص عدد المراحل الى أي عدد ترتأيه الجهة المتابعة مستقبلاً. اضافة الى جعل امكانية البرنامج لمتابعة (٢٠) بحثاً لكل مركز بحثي. كما حددت فترة متابعة البحوث لتغطي (١٨) شهراً بدلاً من سنة واحدة لاحتمال حصول تأخر وتلكؤ في اطلاق التخصيصات أوائل السنة التقويمية.

ولاحتماب نسبة الانجاز المادي الفعلي الشهرية للمرحلة منسوبة للبحث ككل أعتمدت المعادلة التالية :

$$= \text{وزن المرحلة} \times \text{نسبة انجازها التراكمية لغاية الشهر المعني} \times 100\%$$

وتطبق هذه المعادلة على نسب الانجاز المخططة ايضاً. ويجمع البرنامج حاصل الضرب (المخطط على حدة

والفعلي على حدة) لكل هذه المراحل ليستخرج منها النسب الاجمالية للبحث لغاية الشهر المعني.

اما نسبة التنفيذ المالي على مستوى المرحلة فيكون احتسابها سواء المخططة او الفعلية بموجب المعادلة التالية (٦):

$$= \frac{\text{مجموع المصروفات المخططة او المتحققة فعليا} \text{ لاوجه الصرف ولغاية نهاية الشهر المعني}}{\text{الكلفة الكلية للبحث}} \times 100\%$$

حيث يلاحظ أن الاوزان او نسب الاهمية لاعلاقة لها بالتنفيذ المالي كون الكلفة الكلية للبحث موزعة اصلاً على اوجه الصرف وحسب برمجة الصرف على مدار فترة التنفيذ.

الجانب العملي

لتطبيق برنامج حاسوب البحث والوقوف على مدى استجابته وفاعليته في تنفيذ الايعازات الصادرة له ومدى سرعة ودقة استخراج المؤشرات والنسب المئوية فقد اختير البحث الموسوم (تصميم وتصنيع منظومة مختبرية لبلازما التفريغ المتوهج) من بحوث الطاقة والبيئة. وبمدخلات اساسية محددة شملت النسب المخططة للانجاز

المادي لمراحل البحث وكذلك مبالغ اوجه الصرف المخطط صرفها على مدار السنة. كذلك ادخال البيانات الدورية التي وردت شهرياً عن نسب الانجاز المادي الفعلي للمراحل وبالمصروفات المتحققة فعلياً للشهر المعني. وبعد ان تعامل برنامج الحاسوب مع هذه المدخلات أجريت العمليات الحسابية المطلوبة بنجاح وسرعة ودقة متميزة واستخرجت النسب المئوية والقيم واستيعدت كمخرجات على شكل جداول ورسوم بيانية. ان حصيله البيانات الثابتة والمتغيرة التي أدخلت هي امكانية استدعاء جملة من المخرجات الهامة بما يسلب الضوء على موقف التنفيذ ونقاط القوة والضعف والخلل، اضافة الى تسهيل المقارنة بين المخطط والمتحقق الفعلي، اضافة الى امكانية التأكد من مدى سلامة الصرف وعدم تجاوز التخصيصات. ويمكن اعتبار تقرير المتابعة الدوري وسيلة فعالة للتنبيه المبكر عن أية انحرافات او تجاوزات في الصرف. وهو بمثابة ناقوس الامان او نوع من الحماية لما تمثله الانحرافات من انعكاسات ومؤشرات سلبية على الجهات التخطيطية والرقابية وعلى سمعة الجهة البحثية المعنية. ويكون التقرير الدوري معزراً برسوم بيانية تساعد على تشخيص المؤشرات السلبية والايجابية للبحث الواحد او بالمقارنة مع البحوث الاخرى للجهة البحثية ذاتها او على مستوى المراكز البحثية جميعاً وبشكل تجميعي مما يعكس تحققات الخطة البحثية لمجمل هيئة البحث والتطوير الصناعي.

الاستنتاجات

- ١- عدم استقرار الكوادر المسؤولة عن تخطيط وتنفيذ متابعة البحوث.
- ٢- ان الاستعانة بالبرامجيات الحديثة في متابعة تنفيذ البحوث العلمية يسهل وبما لا يقبل الشك مراقبة الجوانب المالية والمادية وتشخيص اي خلل وانحراف فيها.
- ٣- وضوح ودقة عرض النتائج بجداول ورسوم بيانية تعكس بنظرة واحدة مسار العمل والتنفيذ.
- ٤- إن استخدام البرنامج الحاسوبي في هذا المجال يختزل الوقت والجهد مما ينعكس بدوره على الجانب الاقتصادي والجانب التشغيلي في المنشأة المعنية.

التوصيات

- ١- العمل على استقرار وثبات الكوادر المسؤولة عن متابعة واعداد تقارير تقدم سير البحث في مواقعهم الوظيفية.
- ٢- تدريب الكوادر وتأهيلها في مجال التخطيط والمتابعة للنشاط البحثي.
- ٣- تنظيم وضبط توقيات ورود البيانات من فريق البحث المعني الى الجهة المتابعة في وقت مبكر شهرياً ليتسنى تدقيقها وادخالها الحاسبة.
- ٤- مواكبة التطور الحاصل في تكنولوجيا المعلومات لتطوير الكوادر وتحديث البرامجيات.

المصادر

- [١] الخطة البحثية لهيئة البحث والتطوير لعام ٢٠١٠.
- [٢] مناقشات ومداولات مع الكوادر التخطيط والمتابعة البحثية في مقر الهيئة ومراكزها.
- [٣] تقارير متابعة تنفيذ مشاريع خطة التنمية القومية لعام ٢٠٠٢ / وزارة التخطيط والتعاون الانمائي.
- [٤] تعليمات تنفيذ موازنة عام ٢٠١٠ / وزارة التخطيط والتعاون الانمائي.
- [٥] تعليمات وصلاحيات تنفيذ نفقات المشاريع الرأسمالية (الاستثمارية) لعام ٢٠١٠ / وزارة التخطيط والتعاون الانمائي.
- [٦] التعليمات الحسابية لتنظيم اسس احتساب المبالغ المصروفة لتنفيذ المشاريع المرقمة ٨ لسنة ٢٠٠١ / وزارة المالية.

شكل رقم (١): المسار النموذجي لبرنامج البحث



شكل رقم (٢) : المدخلات الاساسية : جدول (الاوزان) لمراحل البحث

ت	مرحلة التنفيذ	وزن المرحلة منسوبة لكامل البحث %	الملاحظات
١	اقرار الخطة البحثية وابلغ جهات تنفيذها واستلام التخصيصات	٥	
٢	تجميع البيانات والمعلومات والمصادر البحثية مع توفير الاجهزة والمستلزمات	٥	
٣	تثبيت المعطيات الفنية للبحث	١٠ (٢٥)*	
٤	استكمال الجانب النظري	١٥ (٣٠)*	
٥	تصميم وتصنيع النماذج الصفرية	٣٠	
٦	اجراء الفحوصات والاختبارات	٢٠	
٧	استخلاص النتائج والتوصيات	٥	
٨	كتابة وطبع البحث	٥	
٩	تقييم البحث وتوثيقه بصيغته النهائية	٥	
	المجموع	١٠٠%	

(*) الاوزان داخل الاقواس هي للبحث اذا كان نظرياً صرفاً وتلغى المرحلة (٥) ويقسم وزنها على المرحلتين (٣ ، ٤) بالتساوي

Fig (1): Track Model

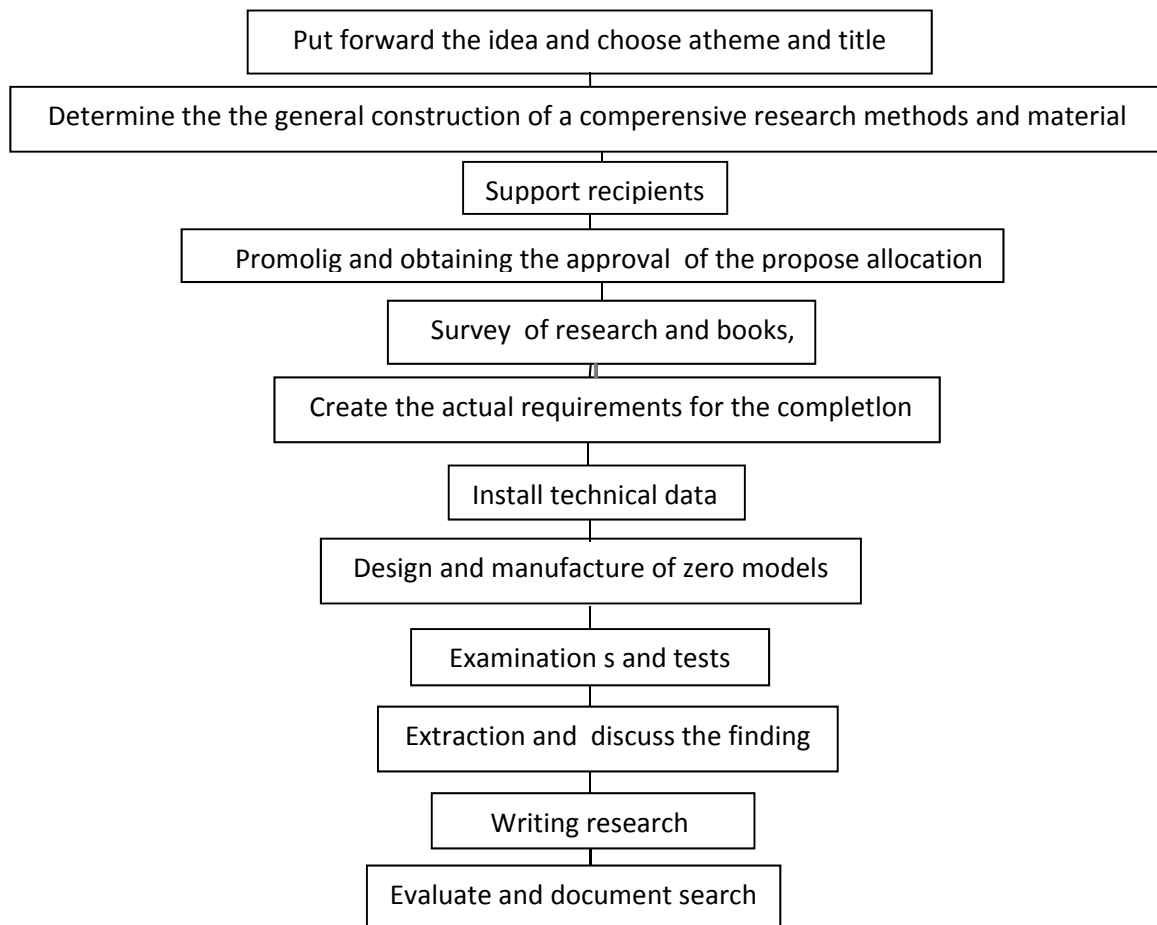


Fig (2) Basic input weight stages of research

	The implementation phase	Weight attributed to each stage research %	Notes
1	Adoption of the research plan and inform the implementing agencies and the receipt customizathus	5	
2	Data collection and research information and resources with the provision of equipment and supplies	5	
3	Install technical data to search	10(25)*	
4	Completion of the theoretical side	15(30)*	
5	Design and manufacture of zero models	30	
6	Examinations and tests	20	
7	Asthlas findings recommendations	5	
8	Writing and printing search	5	
9	Evaluation of research and documented in the final form	5	
Total		100%	

(*)Weight inside the parentheses is to look if a purely theoretical where replealed stage 5 and weighting divided evenly phases 3,4

٣١. إزالة الفينول من المياه الصناعية باستخدام الاوزون

Removing of phenol from industrial wastewater by using ozone

عنوان نصيف جاسم، ظافر فزع علي، فراس شمس عباس، اسيل طامي عبدالجبار، ياسين جمعة شيرولي،

عامر جهاد ابراهيم

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة والبيئة

solar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

في هذا البحث درست اكسدة الفينول بطريقة الاكسدة المتقدمة باستخدام الاوزون والاشعة فوق البنفسجية وبيروكسيد الهيدروجين كلا على حدة واستخدام طور اكسدة ثنائي و طور اكسدة ثلاثي. واستخدم محلول قياسي للفينول بتركيز 50ppm ومصدر للاوزون (0.3gm/h) ومصدر للاشعة فوق البنفسجية 10watt ودراسة تأثير الدالة الحامضية (pH3-pH10) عند استخدام طور اكسدة ثلاثي، ودرس تأثير تركيز بيروكسيد الهيدروجين (0.5gm/l-4gm/l) على تركيز الفينول الموجود في المياه الصناعية (260ppm) وبوجود الاوزون والاشعة فوق البنفسجية.

وكانت افضل النتائج التي حصل عليها من نظام الاكسدة الاحادي هي باستخدام بيروكسيد الهيدروجين وكانت نسبة ازالة الفينول بعد ساعة من عمر التجربة 80%، وفي طور الاكسدة الثنائي فان افضل ازالة هي باستخدام (UV-H₂O₂) اذ تاكسدت كل كمية الفينول بعد نصف ساعة من عمر التجربة، كما درس تأثير تركيز بيروكسيد الهيدروجين (0.2gm/l-3.0gm/l) عند استخدام طور اكسدة ثلاثي وكانت الازالة سريعة وتاكسد كل الفينول بوقت قصير وكانت افضل دالة حامضية عند استخدام طور اكسدة ثلاثي عند (pH 6.5).

ان افضل كمية بيروكسيد الهيدروجين لازالة معظم الفينول الموجود في المياه الصناعية هي (1gm/l) و ان نسبة الازالة 90.8% وبزمن قدره ساعة من عمر التجربة (الفنول 260ppm)، وجميع التجارب كانت بدرجة حرارة الغرفة، واستخدم جهاز كروماتوكرافيا الغاز لايجاد تركيز الفينول في هذا البحث.

المفتاح: فينول، اوزون ، UV ، H₂O₂.**المقدمة**

في الاونة الاخيرة انتشر تلوث المياه بالفينول وبدا ياخذ اهتماما " متزايدا" من قبل الباحثين. يعتبر الفينول من المواد المسرطنة وخطر على صحة الانسان ولوبتراكيز قليلة. ومثال ذلك ان الحدود القياسية المسموحة لتركيز الفينول في المياه الصناعية في ماليزيا لا تتعدى 0.001 mg l⁻¹ (1)، لذلك فان معالجة المياه الصناعية الحاوية على الفينول اصبحت ضرورية.

هناك العديد من الطرق التي بحثت في ازالة او تحطيم المركبات الفينولية في المياه الصناعية والتي تتضمن الامتزاز، تحطيم الفينول باستخدام البكتريا، استخدام اشعة UV والحديد الثلاثي Fe⁺³ ، الاستخلاص باستخدام الاغشية و بطريقة الاكسدة (2).

نظرا لمخاطر الفينول التي سبق ذكرها اضافة الى صعوبة ازالته من المياه الصناعية بالطرق التقليدية (معالجة كيميائية وبيولوجية) فقد اولى الباحثون اهتماما واسعا لايجاد افضل الطرق لازالة الفينول من المياه الصناعية ومن مياه الشرب ومنها طرق الاكسدة المتقدمة (AOPs) Advanced Oxidation Processes باستخدام الاوزون O₃ او الاشعة فوق البنفسجية UV او بيروكسيد الهيدروجين H₂O₂ و باستخدام كل هذه الطرق مجتمعة او باستخدام نظام اكسدة ثنائي. وتعرف الاكسدة المتقدمة بانها طريقة الاكسدة في طور المحاليل التي تنتج عنها جذور حرة Free radical كنتاج وسطي في ميكانيكية التفاعل التي تساهم في التخلص من التلوث بالمواد العضوية (3).

تتشابه كثيرا جميع طرق الاكسدة المذكورة انفا اذ تشترك في ميكانيكية تكوين الجذور الحرة اثناء التفاعل والتي تكون غير مستقرة وتمتاز بفعاليتها العالية. ان حركية التفاعل هي من الدرجة الاولى مع الاخذ بالاعتبار تركيز الجذور الحرة والملوثات.

الجزء العملي

نصبت منظومة التفاعل كما في الشكل رقم ١ المكونة من وعاء زجاجي اسطواني سعة (3) لتر مفتوح من الاعلى ويحتوي على صمام من الاسفل لسحب نماذج من المحلول لتحليل الفينول اثناء التفاعل سدت الفتحة العليا باحكام بواسطة غطاء مطاطي فيه ثلاث فتحات مثبت بها انابيب كوارتز مغلقة من الاسفل ومفتوحة من الاعلى لادخال مصابيح اشعة UV الثلاثة في داخلها كما ويحتوي الغطاء المطاطي على فتحة لتثبيت مقياس درجة الحرارة وفتحتين اخرتين لدخول الاوزون يضخ الاوزون في اسفل حوض التفاعل عن طريق انبوب زجاجي يربط في نهايته انبوب مطاطي يحوي على فتحات صغيرة للحصول على فقاعات صغيرة من الاوزون كذلك تعمل هذه الفقاعات على تدوير المحلول في وعاء التفاعل وخروج الزائد منه و تربط احدهما بمنظومة توليد الاوزون المتصلة بقنبنة اوكسجين والفتحة الاخرى تتصل بوعاء زجاجي يحتوي على محلول بتركيز 2% ايودييد البوتاسيوم للتخلص من الاوزون الفائض من خلال امراره عبر هذا المحلول ويحيط بوعاء التفاعل وعاء اخر اكبر منه ويمر بينهما ماء منظومة التبريد لتثبيت درجة حرارة التفاعل ويغلف الجدار الخارجي للمنظومة لمنع تسرب الاشعة فوق البنفسجية الى الخارج. والشكل (1) يمثل مخططا لها.

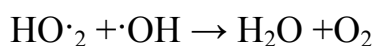
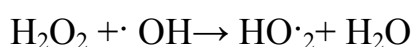
حضر محلول قياسي من الفينول تركيزه (50)ppm ووضع في وعاء التفاعل الزجاجي و ثبتت درجة حرارة المحلول عند 25°C واخذت عينات من المحلول لفحص تركيز الفينول المتبقي فيها في فترات زمنية مختلفة بواسطة جهاز GC وعلى مدى ساعة كاملة وبتجارب مستقلة لكل حالة من ظروف التفاعل التالية وباستخدام 3L من محلول الفينول كل مرة:

- ١- ايجاد افضل دالة حامضية لازالة الفينول بوجود كل من الاوزون و الاشعة فوق البنفسجية مع اضافة 1gm/L بيروكسيد الهيدروجين، وكان مدى الدالة الحامضية من [3] الى [10].
 - مع تثبيت الدالة الحامضية في ضوء نتائج التجربة السابقة درس تاثير كل من ظروف التجربة التالية على سرعة تفكك الفينول من المحاليل القياسية:
 - ٢- امرار غاز الاوزون بسرعة جريان 0.3gm/h على محلول الفينول وللحصول على تركيز ثابت للاوزون ثبت معدل جريان للاوكسجين بمعدل 102L/h و تثبيت معدل الجريان في جميع التجارب التي استخدم فيها الاوزون.
 - ٣- استخدام الاشعة فوق البنفسجية من ثلاثة مصادر للاشعة قدرة كل منها 10W.
 - ٤- اضافة [1gm/L] بيروكسيد الهيدروجين.
 - ٥- دراسة الاثر المزدوج لكل من الاوزون والاشعة فوق البنفسجية على سرعة تفكك الفينول.
 - ٦- اضافة بيروكسيد الهيدروجين [1gm/L] و امرار غاز الاوزون على محلول الفينول المحضر انفا.
 - ٧- اضافة بيروكسيد الهيدروجين [1gm/L] مع التعرض للاشعة فوق البنفسجية.
 - ٨- (مع تثبيت الدالة الحامضية) درس اثر تركيز بيروكسيد الهيدروجين على ازالة الفينول مع وجود غاز الاوزون والاشعة فوق البنفسجية، وكان مدى تركيز بيروكسيد الهيدروجين يتراوح بين (0.2 - 0.3) gm/l.
 - ٩- دراسة ازالة الفينول من المياه الصناعية
- جلبت مياه صناعية ملوثة بالفينول من مصنع الجهاد في شمال بغداد وكانت نسبة الفينول فيه عالية جدا" اذ بلغت (13000)ppm (خفف تركيز النموذج 50 مرة ليصبح تركيزه (260)ppm) و ثبتت الظروف كما في التجربة رقم [8] السابقة مع تغيير تركيز بيروكسيد الهيدروجين المضاف اذ كان التركيز بين (4 - 0.5) gm/l واخذت عينات منه لقياس تركيز الفينول المتبقي على فترات زمنية مختلفة وعلى مدى ساعة كاملة.

النتائج والمناقشة

عند دراسة تأثير $UV + O_3 + H_2O_2$ مجتمعة مع التغيير في كمية بيروكسيد الهيدروجين على سرعة تفكك الفينول في المحاليل القياسية ، لوحظ ان سرعة تفكك الفينول كانت سريعة جدا" و باستخدام كمية $0.2gm/L$ H_2O_2 فان كل كمية الفينول ($50ppm$) قد تاكسدت بعد مرور نصف ساعة وان قيمة ثابت سرعة التفاعل (k) هي $10.9 \times 10^{-3} \text{ min}^{-1}$.

عند دراسة تأثير $UV + O_3 + H_2O_2$ مجتمعة مع تغيير في كمية بيروكسيد الهيدروجين على سرعة تفكك الفينول في المياه الصناعية وكانت كمية بيروكسيد الهيدروجين المستخدمة ($0.5, 1, 2, 4 \text{ gm/l}$) كما لوحظ ان نسبة ازالة الفينول ($260ppm$) هي ($95.1\%, 94.8\%, 90.8\%, 75.7\%$) على التوالي ، كما لوحظ ان باستخدام $1g/L$ بيروكسيد الهيدروجين فان الازالة كانت 90.8% وعند زيادة كمية بيروكسيد الهيدروجين المضافة الى الضعف والى ثلاثة اضعاف فان الازالة تتغير بشكل طفيف وذلك لان الزيادة في بيروكسيد الهيدروجين تتفاعل مع الجذور الحرة المتولدة في المحلول مكونة جذر بيرهيدروكسيل (HO_2) والذي مع جذر حر (HO) اخر لينتج جزيئة ماء مما يؤدي الى بطء التفاعل .



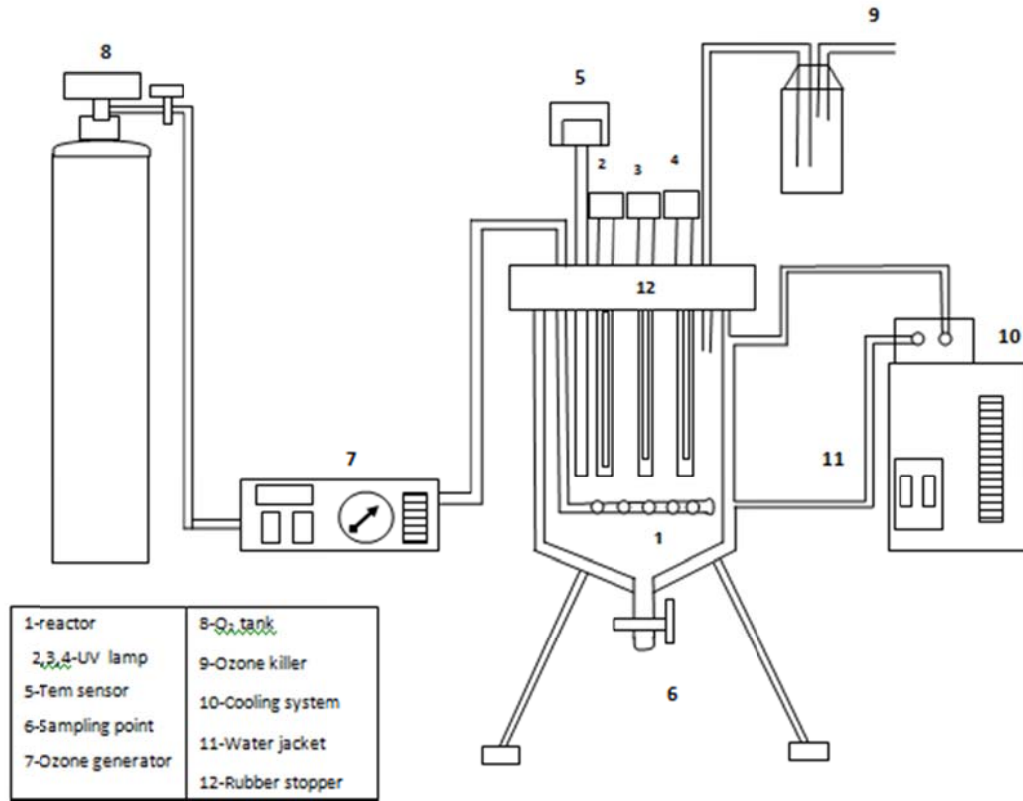
في حالة نظام ثلاثي الاكسدة للفينول الموجود في المياه الصناعية لم تنطبق معادلة الدرجة الاولى بسبب وجود عديد من المركبات العضوية غير معروفة واكتفي فقط بمتابعة تركيز الفينول فيها وتحتاج الى معادلات اكثر تعقيدا سيتطرق اليها مستقبلا.

الاستنتاجات

- ضمن حدود هذا البحث من تركيز بيروكسيد الهيدروجين ($0.2 - 4.0$) gm/l ودالة حامضية تتراوح من ($pH3 - pH10$) واوزون ($0.3g/h$) وثلاثة مصادر اشعة فوق البنفسجية وحجم محلول $3L$ نستنتج مايلي:
- 1- افضل ازالة للفينول في المحاليل القياسية باستخدام بيروكسيد الهيدروجين في طور الاكسدة الاحادي.
 - 2- افضل ازالة للفينول في المحاليل القياسية باستخدام نظام ($UV-H_2O_2$) عند استخدام طور اكسدة ثنائي.
 - 3- عند استخدام طور اكسدة ثلاثي للفينول في المحاليل القياسية فان افضل ازالة كانت عند استخدام تركيز $0.2gm/l$ من بيروكسيد الهيدروجين وافضل دالة حامضية $pH 6.5$.
 - 4- عند استخدام طور اكسدة ثلاثي فينول في المياه الصناعية فان افضل نسبة ازالة كانت باستخدام تركيز $1gm/l$ من بيروكسيد الهيدروجين.

5- التوصيات

- 1- استخدام طريقة الاكسدة المتقدمة (اوزون، بيروكسيد الهيدروجين، اشعة فوق البنفسجية) لازالة الفينول كونها سريعة وتفكك المواد العضوية الى ثاني اوكسيد الكربون وماء ولا تخلف رواسب كما في الطرق التقليدية.
- 2- اجراء مزيد من التجارب على المياه الصناعية الحاوية على الفينول وقياس الفينول باستخدام جهاز HPLC للتعرف على بقية المركبات العضوية الموجودة في المياه الصناعية وتأثيرها على ازالة الفينول والتعرف على المركبات الوسيطة الناتجة خلال مراحل تفكك الفينول.



شكل رقم (١) يبين مخطط لمنظومة التفاعل

المصادر

- 1- DOE, (1974). Environmental quality (sewage and industrial effluents) regulations, Limits of effluent standard, Department of Environment, Ministry of Science, Technology and Environment, Malaysia.
- 2- Gurol, M.D. and Vatistas, R. (1987), Oxidation of phenolic compounds by ozone and ozone-UV radiation: A comparative study, Water Research, 21, 895-900
- 3- Santiago Esplugas, Jaime Gimenez, Sandra Contreras, Esther Pascual, Miguel Rodriguez, Comparison of different advanced oxidation processes for phenol degradation, Water Research, 36, (2002), 1034-1042.

٣٢. إزالة واسترجاع الكروم الثلاثي من المياه الصناعية للمدابع

Removal and Recovery Chromium (III) From Tannery Wastewater

علوان نصيف جاسم، ظافر فزع علي، وعد عماد الدين، اسامة عبد المجيد، فراس شمس، سهير خلف، علاء طه

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة والبيئة

solar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

هدف هذا البحث دراسة عملية فصل الكروم الثلاثي المذاب في المياه الصناعية التي تطلقها معامل الدباغة بطريقة الترسيب باستخدام اوكسيد المغنيسيوم ، اوكسيد الكالسيوم وهيدروكسيد الصوديوم . جميع التجارب اجريت على نطاق مختبري باستخدام محلول قياسي لكبريتات الكروم القاعدية الذي رسب الكروم الثلاثي الموجود في المياه الصناعية التي جلبت من معمل الدباغة بعد الترشيح للتخلص من المواد العالقة والدهون، و فحص تركيز الكروم باستخدام جهاز المطياف الذري اللهب.

درس تأثير الدالة الحامضية على عملية ترسيب الكروم الثلاثي من المحلول القياسي بحجم ml (150) وبتركيز (20) غم/لتر كبريتات الكروم القاعدية باضافة المادة المرسبة للحصول على تغير في الدالة الحامضية يتراوح بين (6-11) وكان افضل ترسيب عند (9) pH وافضل مرسب هو اوكسيد المغنيسيوم و كانت نسب الازالة لكل من اوكسيد المغنيسيوم وهيدروكسيد الصوديوم واوكسيد الكالسيوم هي : 99.96% ، 99.98% (99.95% على التوالي).

كما درس تأثير الدالة الحامضية باستخدام اوكسيد المغنيسيوم عامل مرسب على ترسيب الكروم الثلاثي من المياه الصناعية لمعمل الدباغة وكان افضل ترسيب عند دالة حامضية (9) pH اذ كانت نسبة الازالة 99.98 % واسترجع الكروم الثلاثي المترسب من خلال اذابته بمحلول مخفف من حامض الكبريتيك بتركيز (20) % .

المفتاح : كروم ، إزالة ، استرجاع ، ترسيب ، مياه صناعية لمعمل الدباغة .

المقدمة

تقرز معامل الدباغة عن عملها جميع المطلقات الملوثة للبيئة والمتمثلة بمياه صناعية ملوثة ومخلفات صلبة وانبعثات في الهواء ومن اهمها الكروم الثلاثي. وعادة يمتص جلد الحيوان من (60-70%) كبريتات الكروم القاعدية المستخدمة في دباغته اما المتبقي فانه يطرح نفايات سائلة. وتعتبر كبريتات الكروم القاعدية مصدر للكروم الثلاثي الممتص من قبل الجلد الحيواني وصيغته الجزيئية $(CrOHSO_4)$.

ان ازالة الكروم من المياه الصناعية تكون بطرق الترسيب عن طريق اضافة اوكسيد الكالسيوم او هيدروكسيد الصوديوم ⁽¹⁾ او عن طريق استخدام مخلفات عملية انتاج الاستيلين في ترسيب الكروم الثلاثي عند تواجده بتركيز 2500mg/l وبنسبة ازالة تصل الى (99%) ويزمن تفاعل يقدر بـ (180) دقيقة⁽²⁾. ان هذه النتائج مطابقة للنتائج التي حصل عليها بطرق الترسيب المختلفة. وهناك طرق اخرى استخدمت فيها اغشية التنافذ العكسي⁽³⁾ و حصل على استرداد للكروم بنسبة (98.5%) من محلول تركيزه 4000mg/l .

في الوقت الحاضر يرسب الكروم الثلاثي من المحاليل المائية باستخدام الهيدروكسيدات التي تعمل على رفع الـ pH بحدود 8.2 وتعتبر من اكثر الطرق الملائمة عمليا⁽⁴⁾.

ان فصل الكروم الثلاثي الذائب في المياه الصناعية وبالتالي طرح هذه المياه المعالجة هي عملية متكاملة ضمن عملية تصنيع الجلود الحيوانية والتي تتطلب اهتماما " شديدا" من قطاع الانتاج.

وضعت بعض الدول حدودا" مسموحة لكل من الكروم الثلاثي والكروم السداسي وذلك لاحتمال تاكسد الكروم الثلاثي الى سداسي اثناء عملية الخزن او خلال المعالجات اللاحقة لتقليل محتوى الكروم في المياه الصناعية.

وفي الارجنتين تقرر ان تكون الحدود المسموح بها لكل من الكروم السداسي والكروم الكلي في المياه الصناعية المطروحة هي 2mg/L و 0.2 mg/L على التوالي. ونحاول في هذا البحث دراسة ترسيب الكروم الثلاثي باستخدام مرسبات قاعدية مثل هيدروكسيد الصوديوم ،او كسيد الكالسيوم و اوكسيد المغنيسيوم .

الجزء العملي

ان تحقيق هدف هذا البحث هو ايجاد افضل مادة مرسبة للكروم الثلاثي ثم استعادته مرة اخرى بعد التخلص من المواد غير المرغوب فيها للاستفادة منه في عملية الدباغة مرة اخرى، لذلك أجرى البحث تجارب على محلول قياسي من كبريتات الكروم القاعدية بتجارب مختبرية لايجاد افضل مرسب.

حضر محلول قياسي من كبريتات الكروم القاعدية بتركيز 20 gm/l . اضيف 50 ml من المحلول القياسي للكروم الثلاثي في قرح زجاجي حجم 100 ml و اضافة هيدروكسيد الصوديوم تدريجيا الى ان تصبح pH المحلول بدرجة (5) مع التحريك بواسطة خلاط مغناطيسي بعدها يترك ليستقر المحلول ويرشح وتقاس كمية الكروم المتبقي في الراشح بواسطة مطياف الامتصاص الذري اللهب، وتعاد العملية في pH اخر مختلف للحصول على مدى من الدالة الحامضية يتراوح من (7-11) .

واجريت نفس خطوات العمل المذكورة انفا باضافة اوكسيد الكالسيوم و اوكسيد المغنيسيوم كعامل مرسب. تحتوي المياه الصناعية لمعامل الدباغة على مواد مختلفة مثل الاحماض الدهنية والبروتينات ومواد عالقة لذلك يجب اولاً التخلص من العوالق والمواد البروتينية بعملية الترشيح .

هيئت اقداح زجاجية حجم 250 ml و اضيف 150 ml من المياه الصناعية في كل بيكر. اضيفت اوزان محسوبة من اوكسيد المغنيسيوم الى محلول المياه الصناعية مع الخلط المستمر ولفترة نصف ساعة مع مراقبة الدالة الحامضية اثناء الاضافة والخلط للوصول الى pH 6 . ترك المحلول ليستقر لمدة لا تقل عن (12) ساعة بعدها ياخذ الراشح وقيس تركيز الكروم المتبقي فيه.

اعيدت التجربة انفا في pH اخرى للحصول على دالة حامضية تتراوح بين (6-11).

بعد اضافة المادة المرسبة (هيدروكسيد الصوديوم ، اوكسيد الكالسيوم ، اوكسيد المغنيسيوم) مع الخلط لبعض الوقت لاتمام عملية الترسيب يترك المحلول لكي يستقر لمدة 12 ساعة بعدها يرشح المحلول ويؤخذ الراسب ويضاف له حامض كبريتيك مخفف بتركيز 20% الى ان تصبح الدالة الحامضية في حدود pH 3 .

النتائج والمناقشة

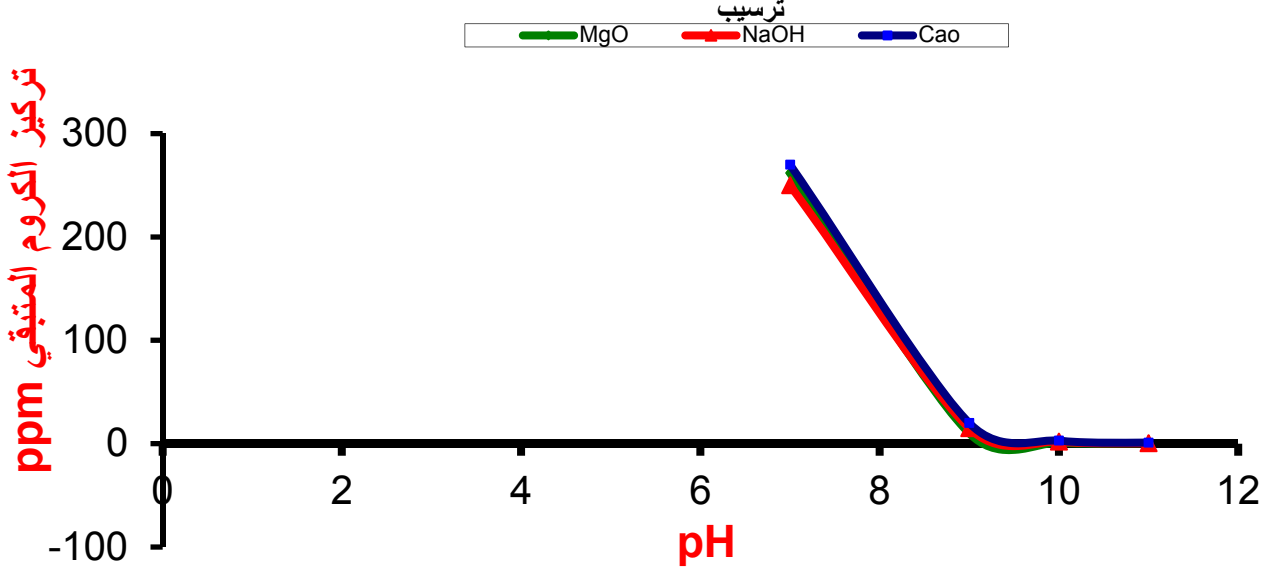
لوحظ على نتائج التجارب التي استخدمت محلول قياسي من كبريتات الكروم القاعدية وباستخدام هيدروكسيد الصوديوم، اوكسيد الكالسيوم و اوكسيد المغنيسيوم كعوامل ترسيب ان افضل ترسيب للكروم هو عند دالة حامضية تتراوح بين (9-10)، كما ان افضل مرسب هو اوكسيد المغنيسيوم حيث تترسب كبريتات الكروم بصورة اسرع عند استخدامه و يكون رواسب مضغوطة يمكن فصلها بسهولة وذلك لان القاعدية على سطح اوكسيد المغنيسيوم قوية تكفي لترسيب معظم العناصر الثقيلة.

ولغرض استرجاع كبريتات الكروم بعد عملية الترسيب، يفصل الراسب عن المحلول بواسطة عملية الترشيح ويغسل بشكل جيد للتخلص من اغلب الاملاح الذائبة. يضاف حامض الكبريتيك المخفف بنسبة (20%) الى الراسب مع مراعاة الابقاء على تركيز كبريتات الكروم بحدود (30)غم/لتر وهو التركيز المستخدم في معامل الدباغة والدالة الحامضية يجب ان لا تتجاوز pH 3 وهي نفس الدالة الحامضية المتبعة في عملية الدباغة.

الاستنتاجات

- ضمن حدود هذه التجربة من تركيز كبريتات الكروم القاعدية ودالة حامضية التي تتراوح بين (6-11) يستنتج مايلي:
- ١- ان افضل ترسيب للكروم كان باستخدام اوكسيد المغنيسيوم ،هيدروكسيد الصوديوم ،او كسيد الكالسيوم كعوامل ترسيب هو عند دالة حامضية تتراوح بين (9-10).
 - ٢- ان نسب استرداد الكروم من المحاليل القياسية باستخدام اوكسيد المغنيسيوم وهيدروكسيد الصوديوم واوكسيد الكالسيوم هي (%99.95, %99.96, %99.98) على التوالي.
 - ٣- ان نسبة استرداد الكروم من المياه الصناعية باستخدام اوكسيد المغنيسيوم كعامل مرسب هي (%99.98) .
 - ٤- يعتبر اوكسيد المغنيسيوم افضل مرسب لفصل الراسب من المحلول بسهولة ويحتاج الى وقت اقل لكي يركد الراسب.

شكل (١) تأثير الدالة الحامضية على تركيز الكروم باستخدام MgO , $NaOH$, CaO كعوامل



المصادر

- 1- M. M. Barbooti, N.A. Ajeena and M.A. Tooma, Engineer. Technol. J., 26 (2008) 1396.
- 2- V. M. Beleza, R. A. Boaventura, and M. F. Almeida, Environ. Sci. Technol., 35 (2001) 4379.
- 3- A.I. Hafez, M.S. El-Manharawy and M.A. Khedr, Desalination 144 (2002) 237.
- 4- Mahmood M.Barbooti, Mumtaz A.Zablouk, Usama A.Alzubaidi, Recovery of chromium from waste tanning liquors by magnesium oxide. Int.J.Chem. Vol.1, No.1, 2010, pp.29-38.

٣٣. تصنيع خلية شمسية مركبة CIGS**Fabrication of CIGS Solar Cell**

د. احمد انور علوان ، جمال حمود ، ميس طلال ، ايمان عبد الكريم

هياة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة والبيئة

solar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

استخدم في هذا البحث طريقة التبخير الحراري تحت ضغوط واطئة جدا وصلت الى (١٠) بار لترسيب اربعة عناصر هي (النحاس Cu، الانديوم In، الكاليوم Ga والسيلينيوم Se) على شريحة زجاجية شفافة لتصنيع خلية شمسية من عدة طبقات باستخدام جهاز التبخير الحراري المفرغ نوع (Edwards E04)، وقد تناول البحث دراسة الخصائص التركيبية والضوئية لغشاء CIGS الرقيق الذي بلغ سمكه (200) انكستروم من خلال تحليل نمط حيود الاشعة السينية، حيث تبين أن الغشاء يمتلك تركيب متعدد التبلور ذو انتقال بصري من النوع المباشر وذو فجوة طاقة بصرية مقدارها (3.38) إلكترون- فولت.

المفتاح: التبخير الحراري، CIGS، حيود الاشعة السينية، فجوة الطاقة.

المقدمة

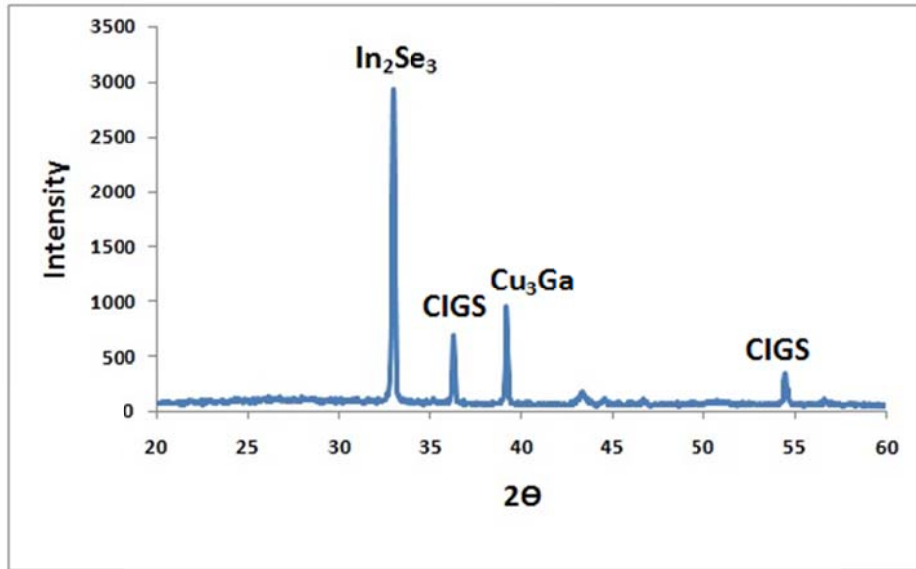
ادى الاستخدام الواسع للخلايا الكهروضوئية في تطبيقات الطاقة الشمسية الى زيادة كبيرة في انتاج هذا النوع من الالواح الشمسية التي تعتمد في تصنيعها على مادة السيليكون المتبلور لانتاج التيار الكهربائي ولكن مازالت تلك التقنية تعاني من مشكلات عدة اهمها هو ارتفاع كلفة الانتاج والكفاءة المحدودة للخلية الكهروضوئية التي لم تتجاوز 16% للخلايا الشمسية السيليكونية، لذلك بدأ الاهتمام يتزايد للبحث عن بدائل ارخص تكلفة وبكفاءة اعلى ومن هذه البدائل الخلية المركبة CIGS وصيغتها الكيميائية $Cu(In,Ga)Se_2$ التي بدأ الاهتمام يتزايد بها لعدة اسباب منها ان مركباتها غير سامة ورخيصة الثمن مقارنة بمواد تصنيعية اخرى اضافة الى كفاءتها العالية التي تصل الى (20%)، كذلك يمكن تشكيلها على شكل شرائح مرنة لتصبح قابلة للتقوس بأي شكل، كما تمتاز خلايا CIGS بأن لها معامل امتصاص عالي اذ ان سبيكة بسمك (1) مايكرومتر تستطيع امتصاص اكثر من (90%) من الضوء الساقط عليها وان امتلاكها فجوة طاقة بمقدار (1.3) إلكترون- فولت كافي لامتصاص كل الطيف الشمسي مما يسمح لها بالعمل في جميع الظروف من حيث نوع وشدة الاضاءة.

الجزء العملي

حضر غشاء رقيق باستخدام جهاز التبخير الحراري المفرغ من الهواء نوع Edwards E04 للمواد الاربع: (النحاس، الانديوم، الكاليوم والسيلينيوم) على شكل طبقات متتالية تحت ضغوط واطئة وصلت الى (4×10^{-4}) بار باستخدام شرائح زجاجية كأرضية للترسيب، ابتداءا بالنحاس والذي يمتاز بدرجة انصهار عالية تقارب (1084) درجة مئوية وانتهاء بمادة السيلينيوم الذي ينصهر بدرجة حرارة واطئة مقارنة بالمواد الاخرى تصل الى (200) درجة مئوية. وقد كانت المسافة المستخدمة بين حوض التبخير (Boat) وارضية الترسيب (Substrate) هي (10) سم. استخدمت اوزان متساوية من المواد المستخدمة (Cu, In, Ga, Se) في عملية التبخير (0.5) غرام من كل مادة واستغرقت عملية تبخير الطبقات الاربع مايقارب ٤ ساعات وضعت الشرائح في فرن حراري بدرجة (30) مئوي لمدة ساعة كاملة لأجراء عملية التلدين الحراري. اما بخصوص دراسة نمط حيود الاشعة السينية فقد استخدم جهاز X-Ray diffractometer من شركة Siemens، وقد اجريت القياسات البصرية من خلال رسم طيفي الامتصاصية والنفاذية كدالة للاطوال الموجية باستخدام جهاز Shimadzu Spectrophotometer ضمن المدى (200-900) نانومتر.

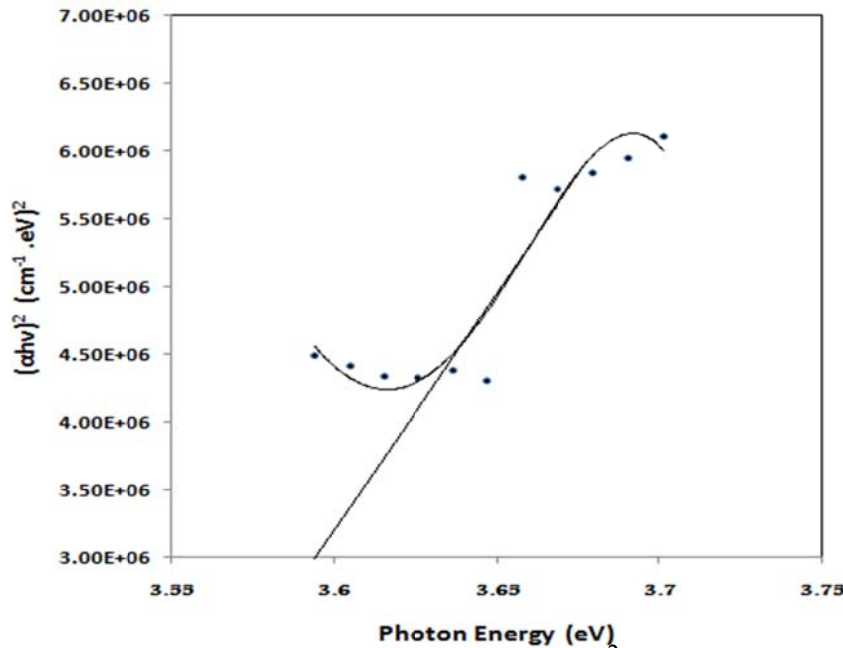
النتائج والمناقشة

يبين الشكل (١) نتائج فحوصات نمط حيود الاشعة السينية لغشاء CIGS الرقيق.



شكل (١): مخطط رسم طيف حيود الاشعة السينية (XRD) لغشاء CIGS الرقيق

وقد حسبت فجوة الطاقة البصرية باستخدام معادلة تاوس من خلال رسم العلاقة الأسية بين $(\alpha h\nu)^2$ كدالة لطاقة الفوتون ($h\nu$) بالالكترونون- فولت وكما مبين بالشكل (٢)، المتمثلة بالخط المستقيم المماس للمنحني وتقاطع مع المحور السيني، فقد تبين ان قيمة فجوة الطاقة المسموحة المباشرة تساوي (3.58) 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 لاتعتمد على طريقة التحضير.



شكل (٢): العلاقة بين $(\alpha h\nu)^2$ وطاقة الاشعة السينية لغشاء CIGS

الاستنتاجات

من خلال دراسة نمط حيود الاشعة السينية وجد ان الغشاء المصنوع من نوع CIGS ذو تركيب متعدد التبلور وانتقال مباشر، وقد تبين من خلال النتائج المحسوبة من القياسات البصرية والمبينة بالشكل اعلاه ان الغشاء يمتلك فجوة طاقة مباشرة ذات قيمة (3.58) الكترون- فولت وبالامكان استخدامه في تصنيع خلية شمسية.

المصادر

- 1- Repins, I., Contreras, Miguel A., Egaas, Brian; Dehart, Clay, Scharf, John, Perkins, Craig L., To, Bobby, Noufi, Rommel. "19.9%-efficient ZnO/CdS/CuInGaSe₂ solar cell with 81.2% fill factor". Progress in Photovoltaics: Research and applications, 16 (3): 235, (2008).
- 2- F. Kessler, D. Rudmann." Technological aspects of flexible CIGS solar cells and modules". Solar energy, vol . 77, issue 6, pp .685-695, (2004).
- 3- Tinoco, T.; Rincón, C.; Quintero, M.; Pérez, G. Sánchez. "Phase Diagram and Optical Energy Gaps for CuInyGa_{1-y}Se₂ Alloys". Physica Status Solidi, 124 (2): 427, (1991).

٣٤. قياس تراكيز غاز الرادون في عينات السمنت المنتج في معامل السمنت العراقية Determination of Radon Gas Concentration in Iraqi Cement Produced in the Ministry of Industry and Minerals

اخلاص حنا شمعون، وعد عماد الدين، بان رعد، ظافر فزع علي، فراس شمس عباس
الاستشاري : منذر عبد الرحمن ابراهيم
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز بحوث الطاقة والبيئة
solar@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

اصبح من المعروف الاضرار الصحية البليغة التي يسببها غاز الرادون الموجود بشكل طبيعي على صحة الانسان لذا توجه البحث نحو قياس تراكيز غاز الرادون في مادة السمنت (العادي والمقاوم وعينات اخرى). استخدم كاشف الاثر النووي (SSNTDS) نوع CR-39 لتسجيل الاثار التي تسببها جسيمات الفا المنبعثة من غاز الرادون في السمنت بالاضافة لقياسه داخل عدد من المباني وكانت النتائج ضمن الحدود العالمية المسموحة كما موضح في الجداول المرفقة في الخلاصة حيث تراوحت القيم من (١٦-٤٥) Bqm³ للسمنت والمواد الداخلة في صناعته .

المفتاح: تراكيز غاز الرادون في مواد البناء ، الرادون، قياس الرادون باستخدام كواشف الاثر النووي.

المقدمة

يشكل الرادون العنصر الاكثر اهمية بين كل المصادر الطبيعية والصناعية للاشعاع والتي يكون تأثيرها كبيرا ومميزا ونظرا لاهمية هذا الغاز وأثره على صحة الانسان اجريت عدة دراسات وابحاث على تركيز الرادون في الهواء والماء والتربة التي لها تماس مباشر مع الانسان وخاصة على الجهاز التنفسي وتحديد الرئة. زاد الاهتمام بموضوع التعرض لغاز الرادون كونه احد المصادر الخطرة على الصحة العامة في اماكن كثيرة من العالم طبقا لمنشورات الوكالة الدولية للطاقة الذرية (IAEA) اذ تكمن خطورته بسهولة استنشاقه مع الهواء الجوي. ولقصر نصف العمر كباعثات (الفا) ناتج التحلل جسيمات الفا ذات الطاقة العالية مما يؤدي الى اضرار قد تسبب بمرض السرطان .

الجانب العملي

جمع وتحضير العينات:

العينات التي اعتمدت في هذا البحث هي ١٣ عينة من مادة السمنت (كماده بناء) والمواد الاولية من المصانع المنتجة في معامل السمنت العراقية بنوعيه العادي والمقاوم وعينه سمنت ايراني (سباهان) لاغراض المقارنه و ٢٤

عينة مختلفة من المواد الاولية المستخدمة في صناعته كذلك اعتمدت (٨) عينات من الطابوق الناري المبطن للافران الحرارية من شركة السمنت الشمالية ، والسمنت الجنوبية والسمنت العراقية. حددت خمس ابنية داخل مجمع وزارة العلوم والتكنولوجيا لقياس تركيز الرادون في داخلها. طحنت العينات من المواد الاولية والطابوق الناري للحصول على مسحوق دقيق، ونخلت للتخلص من الحبيبات الكبيرة وذلك لتحقيق مسحوق متجانس ولتحقيق شروط تعرض افضل . اخذ وزن (50) غم من كل عينة ، وضعت العينات في علب بلاستيكية محكمة الغلق مخروطية الشكل وتركت لمدته (60) يوما بعد وضع ورق الترشيح(0.55mm). وضع الكاشف على ورق الترشيح مباشرة مع احكام الغطاء وذلك لعدم تسرب غاز الرادون الخارج وسجلت اثار جسيمات الفا الناتجة من انحلال غاز الرادون، لتبدء مرحلة معالجة الكاشف باستخدام تقنية القشط الكيميائي باستخدام محلول (NaOH) وبعياريه (6.25) وبدرجة (70) م⁰ وعلق كاشف CR-39 داخل محلول القشط لمدة ٨ ساعات ثم غسل بالماء المقطر وجفف لتهيئته لمرحلة عد اثار جسيمات الفا بواسطه المجهر الضوئي.

لقياس غاز الرادون في داخل البنائات استخدمت علب بلاستيكية مغلقة من الاعلى وجرى وضع فتحة من الاعلى واغلقت الفتحة بقطعة اسفنج رقيق وذلك لمنع دخول الغبار الى الكاشف وتركت العبوات لمدة (٦٠) يوم في فضاء الغرف في داخل المباني المختارة.

المعاينة المجهرية:

كشفت هذه المرحلة عن الاثار وذلك بعملية عدّها لنحصل على كثافة الاثار التي تتركها الجسيمات الناتجة عن الرادون في الكاشف .

النتائج والمناقشة

درست تراكيز الرادون في عينات السمنت المنتج من معامل وزارة الصناعة والمعادن اذ شملت كل من شركة سمنت الشمال والوسط والجنوبية والسمنت بعد ادخاله كماده اولية للبناء وشملت دراسته قياس غاز الرادون المشع في خمسة ابنية وقياس تراكيز غاز الرادون لنماذج من السمنت. ومن مقارنة النتائج مع المحددات العالمية التي لا تتعدى (100Bq/m^3) فهي ضمن المحدد العالمي كما ورد في الجداول المرافقة (١، ٢، ٣، ٤). ومن الجدير بالذكر ان اختلاف تراكيز الرادون لمواد البناء بين هذه الدراسة وبقية الدراسات هو اختلاف الطبيعة الجيولوجية للمواد الاولية المستخدمة في صناعته كذلك الخطأ البشري لعد الاثار في شريحة كاشف الاثر النووي. ان التفاوت في تراكيز الرادون داخل الابنية يعتمد على مكونات مواد البناء ومساميتها ومواد الطلاء ونظم التهوية والارتفاع عن سطح الارض.

الجدول:

جدول رقم (١) يوضح تراكيز غاز الرادون في نماذج السمنت المأخوذة من المواقع المختلفة

التسلسل	اسماء مواقع نماذج السمنت	تركيز غاز الرادون (Bq/m ³)
1	كركوك	30
2	بابل	35
3	بادوش	20
4	حمام العليل	23
5	النجف	25
6	بصرة	35
7	كوفة	25
8	قائم	55
9	مثنى	45
10	سماوة	40
11	طاسلوجة	20
12	جسر السليمانية	22
13	سباهان ايراني	23

جدول رقم (٢) يوضح تراكيز غاز الرادون في المواد الاولية

ت	اسم المعمل	المواد الاولية المستخدمه	تركيز الرادون (Bq/m ³)
1	حمام العليل	الجبس	16
		تراب الحديد	17
		تراب	20
2	بادوش	الجبس	18
		الحجر	20
		تراب	22
3	كركوك	حجر الكلس	23
		تراب	25
		الحجر	27

28	تراب	بابل	4
29	حجر الكلس		
31	جبس		
30	رمل		
33	تراب الحديد		
20	تراب	كوفه	5
30	حجر الكلس		
25	جبس		
22	تراب	نجف	6
26	جبس		
28	حجر الكلس		
40	تراب اسود	سماوه	7
40	تراب حديد		
35	حجر الكلس		
45	تراب احمر		

جدول رقم (٣) يوضح تركيز غاز الرادون في الطابوق الناري المستخدم في الافران

ت	اسم المعمل	نوع الطابوق	تركيز غاز الرادون Bq/m3
1	حمام العليل	طابوق منغنيسي	3.6
		طابوق الوميني	10.6
2	بادوش	طابوق منغنيسي	7.4
		طابوق الوميني	1.5
3	كركوك	طابوق منغنيسي	4.2
		طابوق الوميني	10
4	بابل	طابوق منغنيسي	1
		طابوق الوميني	3

جدول رقم (٤) يوضح تركيز غاز الرادون في الابنية المختارة

الموقع	تركيز الرادون Bq/m3
1	1.26
2	4.73
3	4.39
4	1.3
5	1.2

التوصيات

- ١- السيطرة على مخاطر العاملين في مجال السمنت بتوفير وسائل العمل الآمنة مثل (كمادات الانف والفم لتجنب استنشاق غاز الرادون المنبعث اثناء العمل).
- ٢- توعية العاملين ووقايتهم من مخاطر الاشعاع عن طريق تزويدهم بمعلومات عن مخاطر غاز الرادون.
- ٣- اجراء مسوحات دورية للاشعاع بتسجيل وتحليل جرع العاملين وتقدير حجم التعرض وتحليل النتائج لملاحظة تأثير الاشعاع والوقاية منه.

المصادر

- 1- محمد جمعه، صلاح الدين كمال، الاشعاع الذري: دليل طرق الوقايه (1984).
- 2- Lublin and Boicer Jr. "Lung cancer from residential radon: an epidemiological study" J. Natl. Cancer Inst. vol. 89, pp 49-57, 1997.
- 3- الذره والتتميه : نشره اعلامية فصلية ، المجلد التاسع - العدد الثالث (1997) .
- 4- Abu- jarad F, Fremline JH, Bull R, (1980) "A study of radon emitted from building materials using plastic track detector.

مركز دار الطراز للبحوث النسيجية

٣٥. التصميم والتراث دراسات تطبيقية في الصناعات النسيجية في العراق Design and Heritage as applied Studies in Textile Industries in Iraqi

نادية تركي حمد ، نضال عبد المجيد سعيد
الاستشاري : معزز عناد غزوان
هيئة البحث والتطوير الصناعي / دار الطراز للبحوث النسيجية
taraz@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

لاشك في أن للتراث ارتباط وثيق بثقافة العلوم والمعارف مع تنوعها واختلاف أهدافها لاسيما في إكسابه الخصوصية والهوية الوطنية في شعوبها والحضارية على وجه الخصوص، لأنها تمتلك خصوصية متميزة بذاتها ينعكس ذلك التميز في مختلف جوانب حياتها.

يمثل التراث دلالة إنسانية، ولسير أغواره يحتاج إلى دراسات واسعة، منها دراسة تأثيرات ومعان التراث في النتاج الإنساني للشعوب، كما تميزت الشعوب الحضارية بسيطرة التراث وما يؤشره من واقع حي واضح يمكن تطبيقه في مختلف جوانب الحياة مع تجانس التراث بالبيئة وعناصرها الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والثقافية، لذلك يكون للتراث لمسته الواضحة في النتاج الفني والثقافي ولاسيما الذي يدخل حيز التطبيق الصناعي، وهي من أولويات البحث هذا. إذ كان لمركز دار الطراز والبحوث النسيجية دوره الكبير في إيجاد وتحديد دور التراث العراقي وما يمثله من ثراء كمي ومعرفي في الرموز الإنسانية والدلالات السامية للفكر وتناسب ذلك طردياً مع التطور الهائل للمصمم المعاصر بأفكاره وتقنياته ومرجعياته الثقافية والفكرية، في إرساء تحقيق طراز عراقي في تصاميم الصناعات النسيجية التي تشمل السجاد وأنواعه، الملابس والأزياء، الأقمشة بأنواعها وغيرها.

لقد كانت تلك البداية في دراسة العلاقة الجدلية بين التراث العراقي الإنساني ومنتجه الصناعي النسيجي المعاصر، لاسيما عام ١٩٩٨م واستمرت إلى يومنا هذا، إذ أنتجت الدار بحوثاً منها ما طبق في منشآت ومعامل وزارة الصناعة والمعادن ومنها ما ينتظر التطبيق.

مفتاح : تصميم الصناعات النسيجية ، التراث ولمسته في النتاج الفني والثقافي، دور التراث العراقي .

المقدمة

تضمن هذا البحث أربعة فصول، اشتمل الفصل الأول على الإطار المنهجي للبحث الذي يتكون من مشكلة البحث التي عرضت في طرح التساؤلات التالية : هل للتراث بمكوناته ورموزه الحضارية اثر في ترويج التصميم وترغيب المستهلك وانتشار التصميم؟ وهل يمثل التراث بمكوناته ودلالاته الفنية والجمالية في تكوين الخصوصية الوطنية في التصميم النسيجي المعاصر؟، فضلاً عن عرض لأهمية البحث وتحديد هدفه الرئيس الذي يكمن في ((الكشف عن التأثير الكبير للتراث بمكوناته وعناصره الفنية ودلالاته الإنسانية في تحقيق الطراز العراقي الوطني في تصاميم الصناعات النسيجية في العراق)). وقد حدد البحث زمانياً في الفترة بين (١٩٩٨م - ٢٠٠٩م) أي أن التجربة مستمرة وما تزال تسير بنهج يعتمد التسجيل الحقيقي لحركية

التراث في الصناعات النسيجية العراقية ولاسيما التي تنتج في القطاع العام أو الحكومي (معامل وشركات القطاع النسيجي- وزارة الصناعة والمعادن العراقية) كحد مكاني للدراسة. وحددت أهم المصطلحات التي من الضروري التعريف بها في هذا البحث وهي (التراث، والتصميم).

أما الفصل الثاني فقد تضمن الإطار النظري والدراسات السابقة، إذ تكون الإطار النظري من خمسة مباحث نظرية، تطرق المبحث الأول إلى دراسة التراث في التصميم ولاسيما التصميم النسيجي بأنواعه، أما المبحث الثاني فقد تطرق إلى دراسة الوظيفة في تصميم السجاد، بينما المبحث الثالث تطرق إلى دراسة التقنيات التنفيذية في تصميم السجاد، وكانت دراسة المبحث الرابع الأصالة والمعاصرة في تصميم السجاد الأرضي، لقد درست في هذه المباحث الثلاثة منها المتخصصة بالسجاد وصناعته لان العديد من المشاريع البحثية التي قدمتها دار الطراز والبحوث النسيجية قد تخصصت بتصميم السجاد.

الجزء العملي

١- سجاد الصلاة:

صممت العديد من سجاجيد الصلاة في العراق وامتازت تلك التصاميم بتشابهها التام وكأنها استنساخ كامل من السجاجيد التركية والإيرانية والباكستانية وغيرها، بيد أن الأمر في غاية التعقيد، ليس من حيث التصميم فحسب بل من حيث التنفيذ أيضاً، إذ يجب أن نضع مرتكزات تصميمية عراقية في تصميم سجاد الصلاة في العراق.

٢- السجاد المعلق:

يمتاز السجاد المعلق المنتج يدوياً بإمكانية استعمال عدد من الألوان في التصميم مما يضيف جمالية ودقة في التصميم ويسهم في رواجه وانتشاره فضلاً عن ثقل وزن السجادة، أما السجاد المعلق المنتج أو المحاك ميكانيكياً فيمتاز بمحدودية الألوان وخفة الوزن. أما أبعاد السجاد المعلق فهي مختلفة من حيث التصميم ومساحته وطبيعة مكوناته^١، إذ تصل أبعاد بعضها إلى (٣) أمتار طولاً ومتر ونصف المتر عرضاً، أو (٧٠) سم طولاً و(٥٠) سم عرضاً على سبيل المثال، فلا توجد قياسات محددة كما هي في السجاد الأرضي.

أخذ الباحثون المنهج الوصفي التحليلي في دراسة وتحليل مكونات (العينات) التصاميم المنتخبة على وفق الأسباب الآتية:

أ- العينات الثلاث قد أنتجت بالفعل ودخلت الأسواق المحلية.

ب- العينات الثلاث هي محصلة التجربة الأولى للمركز في تحقيق الطراز العراقي والخصوصية التراثية للعراق.

ثم تحليل تلك العينات الثلاث على وفق المنهج الوصفي الذي اختير للتحليل والكشف عن المكونات الرمزية والحضارية والتراثية وعلاقتها بالتصميم من حيث الوظيفة والجمالية.

^١ - غزوان- معزز عناد/ الأسس الفنية في تصميم السجاد المعاصر، دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد: ٢٠٠٩، ص ٩٣.

الاستنتاجات

- ١ . استخدام وسائل الإخراج الحديثة في التصاميم النسيجية العراقية ذلك باستخدام الحاسوب وأنظمتها الجديدة ومواكبة التطور الحاصل فيه بما يتناسب مع برامج التصميم ومواضيعه .
- ٢ . كانت التصاميم المعدة للنسيج بمختلف أنواعه وتقنيات إنتاجه والمستنبطة للرموز الحضارية وأصولها التاريخية مطابقة للمضمون التاريخي .
- ٣ . استخدام الطابع المحلي في ألوان النسيج (السجاد، الأقمشة، الأزياء بمختلف تقنياتها الصناعية)، مع التنوع في استخدام هذه الألوان علماً أنه من الضروري أن تكون الألوان المقترحة في التصميم المعد، متناسبة مع الحضارة القديمة و البيئة المحلية وضرورة الاطلاع على التصاميم العالمية وأساليب الإنتاج والتقنيات المتطورة في المنتج الصناعي النسيجي.

التوصيات

- ١ . الاستمرار في استلهام التراث أو الموروث الحضاري القديم والإسلامي في الفنون التطبيقية ولاسيما الصناعات النسيجية المعاصرة، إذ يعد التراث من حيث مكوناته الفنية والجمالية أمراً مهماً في رواج التصميم ونجاحه.
- ٢ . تحقيق التواصل أو التكامل الحضاري من خلال ربط الماضي بالحاضر في تصاميم الصناعات النسيجية كافة، باستخدام الرموز المستلهمة وتحويلها خدمة للتصميم وإبراز دوره وأهميته خدمة للمجتمع وتنمية الذوق العام.

المصادر

- ١- تويج- علي حمود / توظيف المفردات الزخرفية العربية الإسلامية في تصاميم السجاد اليدوي العراقي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة/ جامعة بغداد، قسم التصميم، ٢٠٠١ .
- ٢- الجادر، وليد/ الحرف والصناعات اليدوية في العصر الآشوري المتأخر، مطبعة الأديب البغدادية، بغداد، ١٩٧٢ .
- ٣- جاكسون، رونالد/ تاريخ الكتابة، ترجمة محمد علام خضر، وزارة الثقافة، دمشق، ٢٠٠٧ .

٣٦. تصميم سجادة مستوحاة من الرموز البابلية

Carpet Design Inspired by the Symbols of Babylonian

نادية تركي حمد ، دينا عبد الرحيم ، ليث إبراهيم عبد ، ماجد حميد شهاب ، احمد كاظم جواد

الاستشاري : معتر عناد غزوان

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز دار الطراز للبحوث النسيجية

taraz@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

تتجلى أهمية البحث في دراسة وإعداد تصميم سجادة عراقية معاصرة تتكون من رموز ووحدات حضارية تعود إلى الحضارة البابلية وتوظيفها في التصميم و بيان الأهمية الكبيرة لهذه الحضارة وما شكلته من انعطاف تاريخي كبير وإنساني وانعكاس ذلك التحول التاريخي الكبير في تصميم السجاد العراقي المعاصر. يمكن تحديد هدف البحث في توكيد الخصوصية الوطنية في تصميم المنتج الصناعي ولاسيما السجاد وتحقيق الطراز والأسلوب الوطني العراقي الذي يتكون من مفردات عراقية أصيلة تتميز بالحركة والإبداع والدلالات الإنسانية في الحياة قديماً وحديثاً. إن أهم أهداف فن التصميم هو تحقيق النفعية أو الوظيفة من خلال العناصر الفنية والجمالية لتشكيله والترويج عنه، ومن ثم انتشار التصميم ورواجه، ونجاحه. من هنا تكمن أهمية التصميم في المنتج الصناعي، ولاسيما صناعة السجاد. لم يكن الحكم على قوة تحولات فن التصميم ناتج عن قيمته الجمالية التي تدخل في صميم الحياة اليومية للإنسان، وإنما لارتباط فن التصميم بشكل حاسم وجوهري بتلك العلوم والمعارف المجاورة، وعلى رأسها العملية الصناعية والإنتاجية والاستهلاكية ورأس المال ودورها في حياة الفرد والمجتمع. إن تكامل التصميم في الصناعة يرتبط بأشياء ضرورية ومهمة (المادة، المعالجة، الوظيفة) وصفات الجمال العارضة. والمصمم بفره الأبتكاري الخلاق يعيش وسط هذه المتغيرات الكبيرة التي تتجسد في ابتكاره حلولاً جديدة في المستقبل وليس الحاضر. وقد توصل البحث إلى إعداد تصاميم جديدة لسجاد عراقي يحمل ولأول مرة الخصوصية الوطنية للعراق ، وبذلك يحمل اتجاهاً فنياً وثقافياً وعلمياً يتجسد في تحقيق طراز عراقي في تصميم السجاد الوطني واستنباط وحدات ورموز حضارية عراقية قديمة في مختلف العصور وتجسيدها بأسلوب حديث وفني واعي يتسم بالمعاصرة والابتكار، فقد صممت عدة تصاميم مبتكرة في إرساء دعائم هذا النهج الرصين.

المفتاح : السجاد ، بحر السجادة .

المقدمة

يشكل فن تصميم السجاد من الفنون التطبيقية المهمة التي يستطيع المصمم من خلالها أن يعبر عن مرجعياته الفكرية والحضارية والإنسانية فضلاً عن البيئة وما تمثله عواملها المختلفة (الاجتماعي، السياسي، الثقافي، والاقتصادي) من تأثير واضح يؤثر في شخصية المصمم من جهة، وفي التصميم من جهة أخرى. ترتبط رموز الحضارة العراقية بإنسانيتها ودلالاتها السامية وخصوصية تكوين رموزها وما أسهمت به تلك الرموز لتطويع الفكر الإنساني المعاصر، لقد كانت الحضارة البابلية من الحضارات الكبرى بعد الحضارتين السومرية والأكادية فضلاً عن معاصرتها للحضارة الآشورية، وجاءت امتداداً. تاريخياً تميز بالتحول والتطور والإبداع في مختلف جوانب المعرفة الإنسانية. وكانت للفنون حصتها الكبيرة في هذا الميدان ولاسيما الخزف والنحت

والعمارة. لقد أسهمت الحضارة البابلية من خلال فنونها بتوكيد التحول الحضاري والتقني في ميدان المهارات المختلفة في طرق وتقنيات البناء المعماري والتزييني الذي يشمل الرموز البابلية والعراقية القديمة المتوارثة عن الحضارات التي سبقتهم واعتمادها رموزاً مهمة في مختلف جوانب الحياة اليومية البابلية، إذ زينت المعابد والزقورات والمباني وغيرها بتلك الرموز. وضمن توجه مركز دار الطراز في تحقيق طراز عراقي في تصميم السجاد جاءت الحاجة إلى استنباط تلك الرموز والوحدات التاريخية المهمة في تصميم السجاد المعاصر، استمراراً بتجارب المركز الإبداعية في ترسيخ الإبداع الفكري العراقي القديم وتقديمه بشكل معاصر في صناعة السجاد. مما تقدم يستطيع الباحث ان يبين هدف البحث إذ أن الرموز البابلية لها خصوصية تميزها عن باقي الحضارات العراقية في تصميم السجادة العراقية المعاصرة جمالية الصنع والحرفة ومن خلالها يستطيع المصمم التحكم بالنظام النمطي أو الكلاسيكي المتعارف عليه في تصميم السجاد المعاصر ولاسيما السجادة البابلية وبذلك يحقق التصميم المقترح للتواصل الحضاري في تصميم السجاد العراقي المعاصر.

الجزء العملي

تضمن التصميم المقترح للسجادة البابلية عدداً من الرموز الحضارية المستنبطة بتحويل وتصرف عن رموز الحضارة البابلية التي عرفت بغزارة فكرها ونتاجها الحضاري والإنساني، وقد استنبطت معظم الوحدات أو العناصر الخزفية في هذا التصميم من الجدران الملونة والمغطاة (بالطوب) أو الطابوق الخزفي التي تضمنت أشكالاً حيوانية ونباتية تميزت بجمال ألوانها التي تراوحت ما بين الشذري أو ما يصطلح عليه اللازوردي أو لون الحضارة العراقية. كما توزعت الوحدات أو العناصر الخزفية المستنبطة بشكل متواصل فنياً وحركياً داخل أفاريز وبحر السجادة. وكان توزيع تلك الرموز كما يأتي:

أ- الأفاريز:

١- الإفريزين الأول والخامس: يتكون هذا الإفريز من شريط زخرفي متصل ومستمر يمثل مجموعة من الأغصان والزهور مستنبطة من قاعة العرش في قصر بابل، والموجودة في جدران القصر المغطى بطابوق أو الطوب الخزفي الملون. وفي وسط المساحة وحدات على هيئة أربعة أعمدة نخيلية الشكل وفروع من نبات اللوتس أو زهرة اللوتس، الشكل (١).



الشكل (١) الشريط الزخرفي في قاعة العرش البابلية

وقد استنبط هذا الشريط في تصميم الإفريزين الأول والخامس من السجادة البابلية، الشكل (٢)



الشكل (٢) الإفريزين الأول والخامس في السجادة

٢- الإفريزين الثاني والرابع: يتكون هذان الإفريزان من شريط زخرفي مستنبط من جدار قاعة العرش البابلية يتكون من صفوف أجريه ملونة وزهرة البيبون (البابونغ) أو تسمى زهرة الأقحوان. وهي من الزهور المهمة في دلالاتها الإنسانية والجمالية إذ استعملت في العديد من الفنون العراقية القديمة وبمختلف العصور التاريخية. استنبط هذا الرمز في تصميم السجادة البابلية .

ولاسيما الإفريزين الثاني والرابع فضلاً عن مركز السيادة في السجادة (بحر السجادة). الأشكال (٣)، (٤).

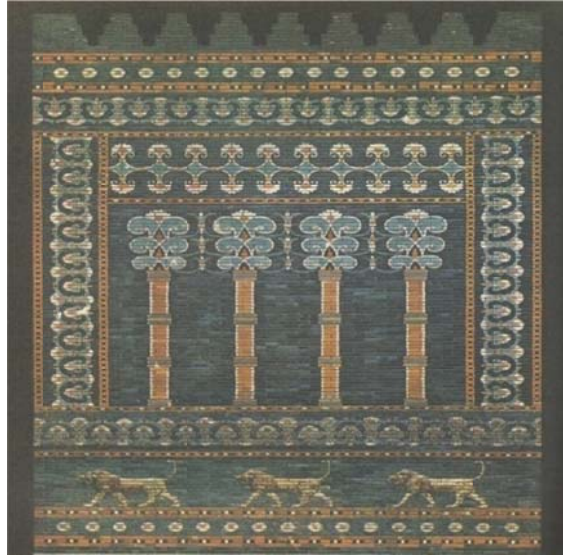


الشكل (٣) من قاعة العرش البابلية



الشكل (٤) الإفريزين الثاني والرابع في تصميم السجادة

٣- الإفريز الثالث (المركزي): تضمن هذا الإفريز عدة رموز مشكلة ومتراصة مع بعضها في تكرار بإيقاع متناسب ومتوازن، إذ تضمن أشكال أسود وهي من رموز القوة في العراق القديم والمستنبطة من جدران قاعة العرش البابلية، الشكل (٥)، (٦).



الشكل (٥) واجهة قاعة العرش البابلية



الشكل (٦) الأسود في جدار قاعة العرش البابلية

المنافسة والاستنتاجات

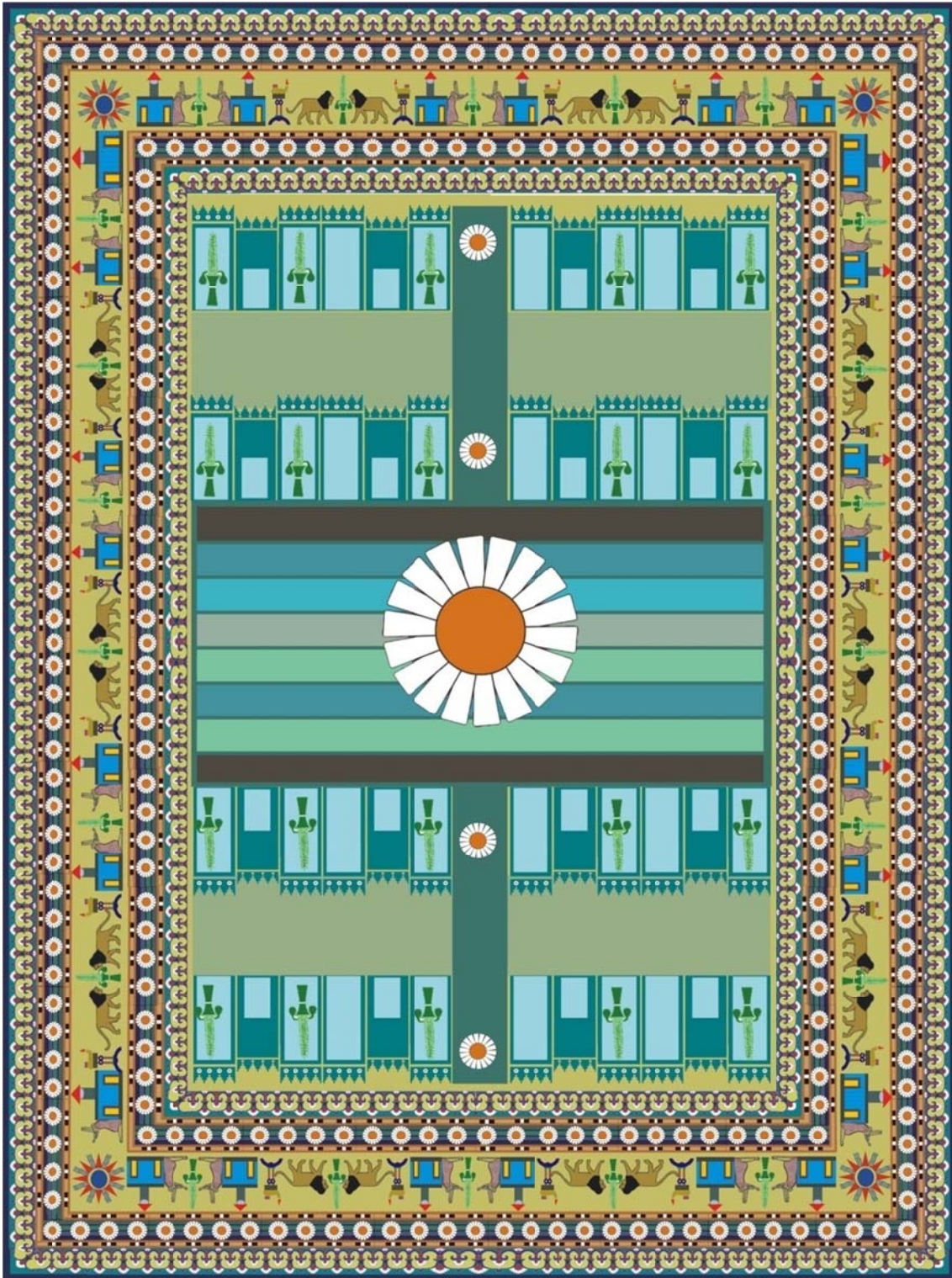
- ١- حققت هذه الدراسة توزيع الرموز بين افاريزها وبحر السجادة مع اعطاء الشكل النهائي واللوني للسجادة
- ٢- يعد البحث مصدر تطويري وتطبيقي مما اعطاء اهمية كبيرة في ميدان الانتاج الصناعي وتطوير جودة الانتاج وخلق التنافسية مع المنتج العالمي .

توصيات

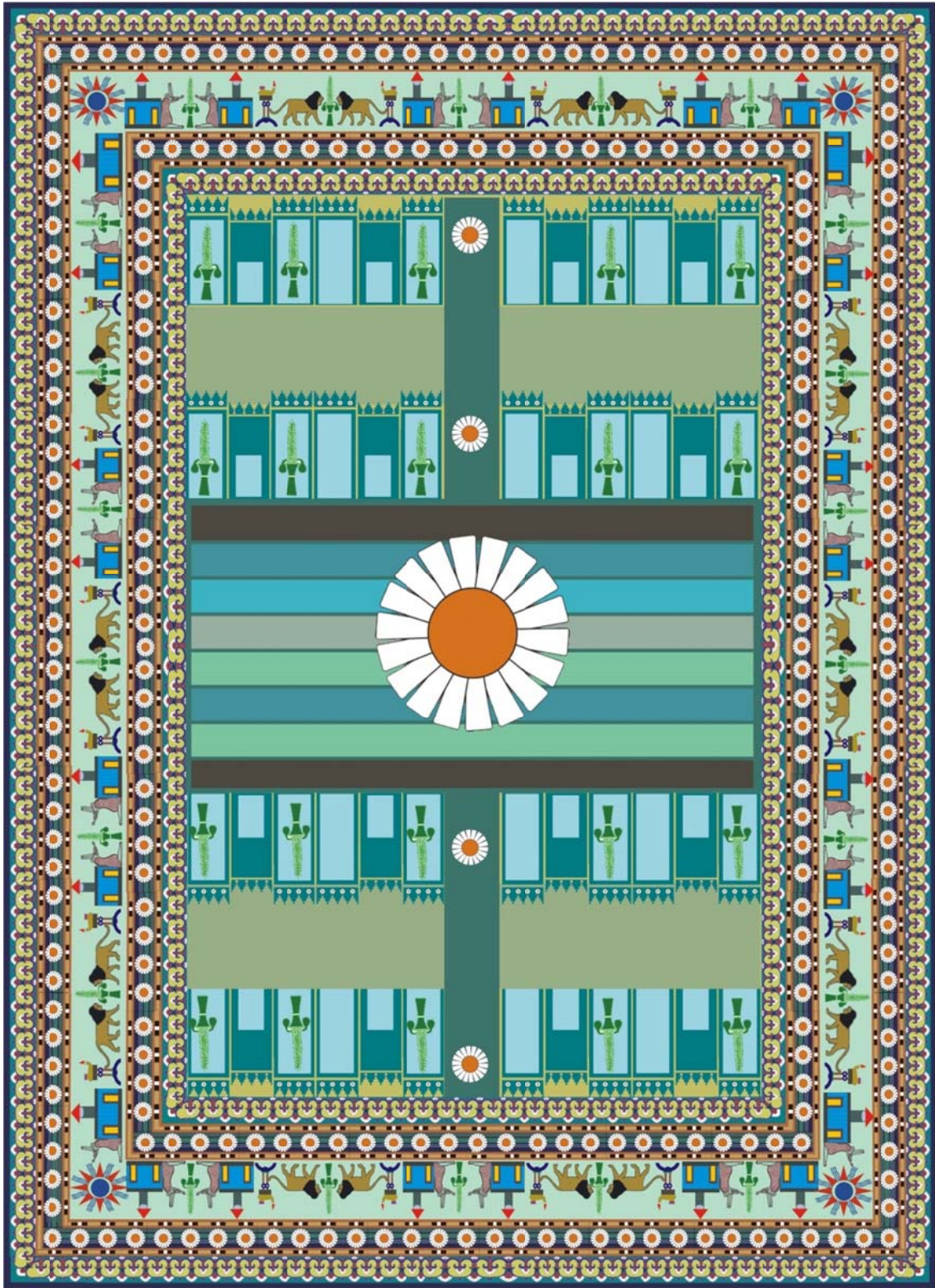
- ١- الاستمرار في استنباط الرموز الحضارية الانسانية في صناعة السجاد العراقي المعاصر باعتماد طريقة الاستنباط الاختزالي للرمز التاريخي.
- ٢- تعزيز الصلة بين المراكز البحثية والباحثين الاكاديميين ولاسيما في وزارة الصناعة والمعادن من خلال الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي بوصفها منبراً علمياً كبيراً لتقصي المعرفة والاستفادة منها في تطوير المنتجات الصناعية العراقية وتطويرها وفق رؤى ومستلزمات معرفية ومادية تكون محصلتها النهائية هي تطوير المنتج الصناعي العراقي ومنها صناعة السجاد بتقنيته اليدوية والميكانيكية.
- ٣- التأكيد على الخصوصية والهوية الوطنية من خلال استنباط الرموز الحضارية في تصميم السجاد والوصول إلى تحقيق الطراز العراقي في التصميم.

المصادر والمراجع :

- ١- آل ياسين- الشيخ محمد حسن / معجم النبات والزراعة ،المجمع العلمي العراقي (بغداد: ١٩٨٦ م).
- ٢- اوتيس- جون، بابل تاريخ مصور، ترجمة سمير عبد الرحيم الجلي، دار المأمون للترجمة والنشر،(بغداد: ١٩٩٠م).
- ٣- ايتين- جوهانز/ التصميم والشكل، ترجمة صبري محمد عبد الغني، مركز الشارقة للإبداع الفني،(الشارقة:ب.ت).
- ٤- بيلافسكي- ف.أ/ أسرار بابل، ترجمة درؤوف موسى الكاظمي، دار المأمون للترجمة والنشر،(بغداد:٢٠٠٨م).



المقترح التصميمي الأول



المقترح التصميمي الثاني

٣٧. استخدام الغزل ٢/٤٠ بديل الغزل ٢/٢٤ في سداة البطانية المنسوجة

Using Spinning 40/2 Alternative Spinning 24/2 in Endothelial Tsudaih

الاء عبد الرزاق ، محمد عبد الرضا ، بشرى جواد هادي، سامي فرحان زاير، ولاء هاشم

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز دار الطراز والبحوث النسيجية

taraz@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث إلى تحسين نوعية البطانية باستخدام غزل موجود في مخازن الشركة العامة للصناعات الصوفية وبكميات كبيرة وهو الغزل ٢/٤٠ زيتوني المستخدم في صناعة الأقمشة العسكرية سابقا والذي انتفت الحاجة إليه بعد التغيير الذي حصل في قيافة الجيش العراقي ، وبذلك يستفاد من مواد راکدة في مخازن الشركة بدلا من شراء مواد جديدة بالعملة الصعبة ، علما إن نوعية الخيط الجديد ممتازة وتحسن من نوعية البطانية حسب الفحوصات التي أجريت على البطانية الجديدة في مختبرات الشركة ومختبرات الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية. ويتضمن البحث تعريف ببعض المصطلحات التي تستخدم في صناعة البطانية لغرض تمكين المطلع على البحث من خارج اختصاص الصناعة النسيجية من متابعته وفهمه ، إضافة إلى عدة مباحث تتضمن مراحل استخدام الغزل في تصنيع البطانية حتى الإنتاج النهائي مع الفحوصات المخبرية الخاصة بالإنتاج ومقارنة بين كلف الغزل المستخدم (الزيتوني) والغزل المستورد الجديد .

مفتاح : نمر الخيط ، البرم .

المقدمة

البطانية هي الغطاء السميك الذي يستعمل للمحافظة على درجة حرارة ثابتة للجسم المغطى نتيجة لقابليتها على العزل الحراري. إن بداية ظهور البطانية قديم قدم الإنسان كي تقيه من برودة الجو أثناء الشتاء ، إن أول إنتاجها كان يدويا ومن ألياف النباتات أو جلود الحيوانات ثم تطور إلى استعمال أصواف الأغنام والماعرز. إن مدينة ويتي في مقاطعة اوكسفورد في انكلترا هي من أوائل المدن التي اشتهرت بصناعة البطانيات على مستوى تجاري و انتاج كمي في النصف الثاني من القرن السابع عشر من الصوف المنتج محليا . غزا إنتاج هذه المدينة الأسواق العالمية في أمريكا الشمالية ومن ثم في أوروبا لما تتمتع به البطانيات من قابلية عزل حراري بالإضافة الى صفاتها الأخرى ومن أهمها رفضها للماء . إن كثرة الحروب التي مر بها العالم ساعدت على ازدهار صناعة وإنتاج البطانيات وذلك لحاجة الجيوش لها .

الجزء العملي

تعتمد صناعة البطانيات المنسوجة في معمل الفتح التابع للشركة انفاً على نوعين من الغزول هما :

أولاً :- غزول اللحمة

وهي غزول محلية مصنوعة من خليط من الاصواف العراقية والحريير الصناعي وتغزل بمواصفات خاصة .

١ - نمر ١/٢ مري .

٢ - عدد البرمات في المتر من ٨٠ - ١٢٠ برمة / متر .

ثانياً : - غزول السداء

وهي غزول قطنية أما إن تكون مستوردة أو الغزول مصنوعة محلياً وينمر مختلفة علماً إن الغزول المستوردة تعطي مظهرية أفضل للبطانية ، وعند نفاذ المستوردة وسوء نوعية الغزول المحلي اتجه التفكير في محاولة استخدام البدائل المتوفرة ، وبعد عدة محاولات استخدام الغزول الموجودة بكميات كبيرة في مخازن الشركة أختير غزل زيتوني (٤٥% صوف + ٥٥% بولستر) من نمرة ٢/٤٠ تركي والذي كان مستخدماً في صناعة الأقمشة العسكرية للجيش السابق وقد انتفت الحاجة له في الوقت الحالي.

استخدمت الغزول البديلة في إنتاج عدد من القطع لغرض الفحص و اعتبرت وجبة صفرية .

بعد نجاح العملية أخذت نماذج من البطانية لفحصها في المختبر المركزي التابع للشركة العامة للصناعات الصوفية ثم في مختبرات الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ، وكانت النتائج كما يأتي :

فحص بطانية/تجاري نفر واحد	فحص البطانية العسكرية
الطول ٢١٠ سم	الطول ١٣٠ سم
العرض ١٦٠ سم	العرض ١٧٣ سم
الوزن ٢٣٩٠ غم	الوزن ٣١٥٠ غم
عدد خيوط السداء/١٠ سم ٨٠	عدد خيوط السداء/١٠ سم ٨٨
عدد خيوط اللحمة/١٠ سم ١٢٠	عدد خيوط اللحمة/١٠ سم ١٤٥

مقارنة بين الغزل الزيتوني و٢/٢٤

غزول قطنية نمرة ٢/٢٤ سوري	الغزل الزيتوني ٢/٤٠ تركي
١ - مواصفات الغزل : (a) نسبة الخلط ١٠٠% قطن (b) ٤٤٠ برممة /متر مفرد ٤٠٠ برممة /متر مزوي	١ - مواصفات الغزل : (a) نسبة الخلط ٥٥% بولستر + ٤٥% صوف . (b) ٥٠٠ برممة / متر مفرد ٤٥٠ برممة / متر مزوي
١ - سعر كيلو الشراء ٢٠٥٠.١ دينار	٢ - سعر كيلو الشراء ٨٣٦٣ دينار
٣ - لو اشترت غزول بديلة وكانت عراقية لكان سعر الكيلو الواحد ٣٥٠٠ دينار نمرة ١/١٧ ، ١/٢٠ ويحتاج الى زوي ليتناسب مع التشغيل	٣ - كان المقترح بيع هذه الغزول بسعر ١٦٥٠ دينار عراقي / كيلو

الاستنتاجات

١. تبين أن الغزل ٤٠ / ٢ زيتوني أقوى من الغزل ٢٤ / ٢ .
٢. أمكن تصنيع بطانية منسوجة واستخدم غزل ٤٠ / ٢ في السدة .
٣. امكن استخدام مادة راكدة متروكة في الإنتاج لتوفير المبالغ المخصصة للشراء .

التوصيات

١. استخدام غزل ٤٠ / ٢ صوف بولستر بدل الغزل ٢٤ / ٢ قطن لحين نفاذه قبل اعادة شراء غزل قطن .
٢. استخدام المواد الراكدة المناسبة في الإنتاج الحالي في كل الشركات وعرض هذه المواد وتعميمها على الشركات الشقيقة .

المصادر

١. تحليل المنسوجات د. طاهر قدار حمص - سوريا ٢٠٠٧ .
 ٢. التراكيب النسيجية م. مصطفى زاهر دار الفكر العربي ج. مصر العربية ١٩٩٧ .
 ٣. الخامات النسيجية د. محمد سلطان منشأة المعارف ج. مصر العربية ١٩٩٨ .
 ٤. صناعة الغزل صلاح خوام مطبعة الضاد حلب - سوريا .
 ٥. CTB research د. محي الدين حمود دمشق - سوريا ٢٠٠٦ .
 ٦. م. تغريد حسين تطوير النوعية لبطانية الاكريلك ، الشركة العامة للصناعات الصوفية .
- 7- Prof heraldperner, Technologie der Ggarnerstellung Universitat Dresden 1975 .
- 8-Sitek , Farben von Textilien , Leipzig 1970 .

٣٨. تصميم بطانية باستخدام الرموز النباتية

Blanket Design using Symbols Plant

الاء عبد الرزاق ، ليث إبراهيم عبد ، محمد عبد الرضا تقي ، هيفاء حسون مهدي

الاستشاري : براء صالح

هيئة البحث والتطوير الصناعي / دار الطراز للبحوث النسيجية

taraz@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

إن من أهم العوامل التي مهدت إلى تسليط الضوء على هكذا دراسة هو الحاجة الماسة إلى توطيد الدور بالإرث الحضاري هذا من جهة . ومن جهة أخرى إمكانية الاستفادة والإسهام في تطوير المنتج المحلي ، ظهوره بقيم جمالية جديدة تعزز من قيمة المنتج العراقي ، وذلك من خلال تصميم بطانية عراقية (مدنية وعسكرية) باستخدام الرموز النباتية ، وبهذا يساهم بما يبتغيه المستهلك الذي يطمح دائماً إلى أحدث المنتجات وأفضلها ، وعليه حدد البحث القيم الجمالية في الزخارف النباتية ، واستخدامها وتوظيفها في منتج عراقي الرمز والمنشأ . ويتيح المجال لدمج الإرث الماضي بالحاضر لتتسجم وروح العصر الحالي وقد ركز البحث على أهم القيم الجمالية التي تساعد في ترصين عملية التوظيف لعنصري الزخارف النباتية (الطبيعية والمحورة) في تصميم البطانية.

المفتاح : رموز الزخرفة ، الألوان ، عناصر القيم الجمالية .

المقدمة

تتحدد فكرة البحث الحالي بإعداد تصاميم مقترحة موظفاً فيها الرموز الزخرفية في تصاميم البطانية العراقية ذات الاستخدامات الوظيفية والجمالية إذ يعزى الأمر إلى انعدام توظيف رموز زخرفية مشتركة (طبيعية ومحورة) مستنبطة من الواقع المحلي (العراقي) الذي يحفل بالكثير من النماذج التي من الممكن توظيفها في تصاميم البطانية العراقية . وبالتالي تعد من العوامل التي مهدت إلى تسليط الضوء على هكذا دراسة ، وهو الحاجة الماسة إلى توطيد الدور بالحاجة الوظيفية البيئية والجمالية هذا من جهة ومن جهة أخرى إمكانية الاستفادة والإسهام في تطوير المنتج المحلي (العراقي) للظهور بقيم جمالية جديدة تعزز من قيمة المنتج العراقي وذلك من خلال توظيف التكوينات من رموزاً لزخرفة النباتية في البطانية العراقية ، وبهذا قد تساهم بما يبتغيه المستهلك الذي يطمح دائماً إلى أحدث المنتجات وأفضلها . وعليه فإن هذه الدراسة تساهم في توظيف الرموز الزخرفية في منتج عراقي الرمز والمنشأ وترصين عملية التوظيف . لقد قام البحث بدمج الزخرفة بشكل مختلط وتصميم بعض النماذج المقترحة وعددها ستة وهي كما يأتي :

الأنموذج الأول/ تصميم بطانية (مدنية).

المقترح الأول : يحوي رموز الزخرفة النباتية (الطبيعية مرسومة وملونة).

المقترح الثاني/ يحوي رموز الزخرفة النباتية الطبيعية مرسومة (محفورة).

المقترح الثالث/ يحوي رموز الزخرفة النباتية (صورة ملونة) .

المقترح الرابع والخامس / يحوي رموز الزخرفة النباتية صورة (اختزال لوني) .

الجزء العملي

وحدات الزخرفة المستنبطة التي اختيرت وفق ما استعرض في الفصل الثاني من تفاصيل الزخرفة النباتية إذ رسمت المفردات ووحدات الزخرفة بالطريقة اليدوية فقام البحث بتفصيلها ورسمها وفق ما ارتآه في ضوء اجتهاده وخبرته في مجال فنون الزخرفة الإسلامية منذ عام ١٩٩٣م حتى عام ٢٠١٢م. وقد قسمت المساحات وفق توزيع أكد فيه على أهمية التوازن بين الكتلة الزخرفة وما بينها من الفضاءات المحيطة بها . واعتماد التناظر وأنواع التكرار في بعض العناصر لتكملة أجزاء العمل الفني وهي عملية تخفف من وطئه التراكم والحشو الذي يؤدي إلى زخمه وتعقيد العمل الفني الأمر الذي يؤدي إلى النفور من كتل الزخرفة والابتعاد إلى التبسيط في تجسيد وتوظيف العناصر الخطية والزخرفة لكي تقلل عملية الإرباك لدى المتلقي وكما يأتي:-

- ١- رسم الوحدات الزخرفية أو التخطيط الأولي التي اختيرت على الورق .
- ٢- إدخال كافة الوحدات الزخرفة في الحاسوب وتوزيعها بشكل دقيق ضمن برنامج (الفوتو شوب) لضبط القياسات بين الوحدات الزخرفة فضلاً عن المسافات الحقيقية بين الوحدات أو الرموز الزخرفة .
- ٣- إتاحة الفرصة لإجراء العديد من الخيارات اللونية للتصميم من أجل الوصول إلى الخيار اللوني المعتمد والمناسب ذوقياً وجمالياً ووظيفياً .
- ٤- تمتاز الألوان بانسجامها وجمالية توظيفها مع التدريجات اللونية التي تضيف جمالاً وبراقة للبطانية العراقية وتساعد في إظهار الرموز الزخرفية .
- ٥- يقدم التصميم على هيئة وحدات عمودية قابلة للتكرار على شكل مساحات مفتوحة قابلة للإضافة.

النماذج المقترحة :

المقترح الأول:

- ١- الرموز الزخرفية : وهي عبارة عن رموز زخرفية نباتية (طبيعية مرسومة) تحتوي على باقة الزهور والورود البسيطة والمضاعفة . تحيطها الأوراق وتتخللها براعم وأشكال السعفة والأغصان وتعد وحدة مستقلة مترابطة تمتاز بقابليتها الاحتوائية للألوان والعناصر المركبة بشكل تصاعدي موزعة بشكل ترتيب منظم ذي تكوين بيضوي الشكل رقم (١) .



المقترح التصميمي الأول رقم (١)

المقترح الثاني :

ويعد هذا المقترح الذي يطابق الأول في الوحدات الزخرفية . إلا أنه خالي من تكثيف الألوان لاستخدامه لونين فقط (الأبيض الرصاصي)، ويمتاز بأسلوبه المختلف عن الأول بأنه ذو تقنية (محفورة) فتكون الوحدات الزخرفة فيه بارزة عن الأرضية حسب الرغبة وهو أسلوب عصري وحديث يلاقي رواجاً في الأسواق كما في الشكل رقم (٢) .



المقترح التصميمي الثاني رقم (٢)

المقترح الثالث:

يحتوي على رموز زخرفية نباتية (طبيعية صورة) وهي عبارة عن زهرة أسفلها غصن ووريقات على طرفيها تمتاز بالبساطة ذات هيئة بيضوية تتوسط الشكل رقم (٣)



المقترح التصميمي الثالث رقم (٣)

المقترح الرابع:

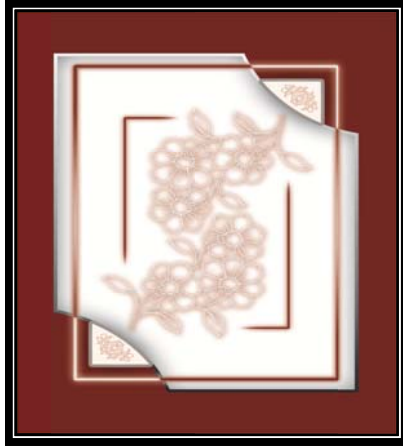
وهو مقترح شبيهه بالمقترح الرابع في موضع القلب الذي يمثل الشكل البيضوي وفي داخله عنصر زهري طبيعي إلا أنه أكثر بساطة ويمتاز بقلة الألوان المستخدمة فيه ، إذ يحيطه في الفضاء الخارجي اللون الأحمر الذي يمثل شكل الدوامة الدائرية ، إي إن المساحة الخارجية المتمثلة باللون الأحمر عبارة عن أمواج أو سحابة دائرية ملتفة كما في الشكل رقم (٤) .



المقترح التصميمي الرابع رقم (٤)

المقترح الخامس :

وهي زخارف نباتية (طبيعية) موظفة بأسلوب (محفور) وهي عبارة عن أغصان تتخللها تفرجات ورقية وأزهار دائرية الشكل منقذة بطريقة التكرار المقلوب بشكل متقابل. كما تحيط العناصر الزخرفية إطار خارجي احمر اللون غير كامل وذلك للتأكيد على مبدأ اختراق الوحدات الزخرفية لشكل الإطار كما في الشكل رقم (٥).



المقترح التصميمي الخامس رقم (٥)

المناقشة والاستنتاجات

- ١- ظهور الرموز الزخرفية في الأنموذج الأول (المقترح الأول) بطابع زخرفي نباتي (طبيعي) وهي عناصر مرسومة وفق أشكالها الطبيعية المأخوذة من الأصل وتتألف من (الورود والزهور وتخللها البراعم وأشكال السعفة) وهي وحدة مستقلة تمتاز بقابليتها واحتوائها للهيئة الشكلية ككل ، فضلاً عن الألوان المستخدمة فيها التي تؤكد على محاكاة الصورة من الأصل لتظل الملامح كما هي تحاكي مبدأ التماثل عن الطبيعة.
- ٢- ظهور المقترح الثاني بطابع مغاير عن الأول على الرغم من أنها تطابق الأول بالوحدات الزخرفية ، وذلك للخروج عن المؤلف باستخدام الأسلوب المعبر عن بروز الوحدات الزخرفية بطابع الحفر إما (البارز أو الغائر) وهي عملية تجريد الوحدات الزخرفية من كثافة الألوان للتأكيد على عامل الظل والضوء ، وهو أسلوب عصري يلقي رواجاً عند المستهلك .
- ٣- اختيار المقترح الثالث بعناصر زخرفية نباتية ذات رموز طبيعية الأصل (صورة من الطبيعة) وهو أسلوب يوحي بالقرب إلى الواقع الحقيقي الذي يتسم بقيمة جمالية تعزز من قيمته المظهرية ، فضلاً عن استخدام ألوان ذات صلة بالواقع ، وهي عملية تجعل للفكرة التصميمية ديناميكية حركية من خلال تضاد الألوان ما بين الأحمر والأخضر.

المصادر

- ١- برنارد مايرز، الفنون التشكيلية وكيف تتذوقها ، ترجمة سعيد المنصور ومسعد القاضي، مكتبة النهضة المصرية ، القاهرة ، ١٩٦٦ م .
- ٢- حامد عباس مخيف ، اثر الزخارف العربية الإسلامية في الفن الجداري الإسلامي ، مجلة الاكاديمي ، العدد ٢٥ ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، كلية الفنون الجميلة ، ١٩٩٩ م .
- ٣- حسين محمد يوسف ، حسن حمودي القاضي ، فن ابتكار الأشكال الزخرفية وتطبيقاتها العملية ، مكتبة ابن سينا للطبع والنشر والتوزيع ، القاهرة ، ١٩٩٢ م

٣٩. صناعة السجاد في بلاد وادي الرافدين

Carpet Industry in Mesopotamia

الدكتور توفيق عبد المجيد سعد الله شهزادة

هيئة البحث والتطوير الصناعي / دار الطراز والبحوث النسيجية

taraz@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

استطاع البحث التعرف على صناعة السجاد ومراحل تطورها في بلاد وادي الرافدين بدءاً من العصور القديمة ما قبل الميلاد والتمثلة بالسومريين والأكديين والبابليين والآشوريين ومروراً بالعصر الإسلامي العربي وعهد الاحتلال الأجنبي للعراق ومنتهياً بالعراق المعاصر ، كما تعرف البحث على المواد الأولية الداخلة في هذه الصناعة وعلى الآلات المستخدمة فيها وكذلك أسماء السجاد والبسط العراقي وأنواعها وقد تبين في هذا البحث إن بلاد وادي الرافدين هي مهد الحضارات ومن معالم هذه الحضارة هي الصناعة النسيجية والتمثلة بصناعة السجاد وغيرها وأخذت باقي الدول في العالم القديم هذه الصناعة عن بلاد وادي الرافدين . وكانت أهم النتائج : هي عدم إضافة الصور إلى السجاد في العصر العربي الإسلامي يعود إلى تحريم الشريعة الإسلامية للتصوير . فضلاً عن إن السجادة صنعت من مواد عضوية قابلة للتلف ، وسوء فرشها وحفظها أدى إلى التقليل من عمرها الافتراضي وأهم التوصيات هي : تصنيع سجاد منقوش عليه من صور آثار عراقية قديمة زخرفية من آثار سومر وبابل وآشور فضلاً عن عدم نقش الصور –على السجاد –التي تمثل الآلهة القديمة التي كانت تعبد في العراق القديم لأنه يعتبر تمجيذاً وتخليداً لهذه الآلهة من دون قصد . كما في نقش صورة مسلة حمورابي لأن في هذه الصورة يظهر إله الشمس ويدعى شمش جالسا على عرشه وهو يقدم رموز السلطة (الصولجان) إلى حمورابي رمزا لتكليفه بالسلطة وتحقيق العدالة ، وهذا مخالف للشريعة الإسلامية .

مفتاح : تاريخ صناعة السجاد في العراق

المقدمة

إن هدف البحث ((صناعة السجاد في بلاد وادي الرافدين)) هو التعريف في صناعة السجاد وجذرها التراثي الصناعي الضارب في أعماق التاريخ للاستفادة منه في بناء نهضة صناعية حديثة في العراق وتأتي أهميته للتعرف على احد معالم الحضارة العراقية وهي الصناعة النسيجية ومنها صناعة السجاد التي كانت ومازالت شاهداً على التطور الحضاري لبلاد وادي الرافدين مع باقي الصناعات العريقة التي عرفها الأقدمون .

مرت صناعة السجاد في وادي الرافدين بعهود متعددة منها المزدهر ومنها المتعثرة لذا قسم هذا البحث إلى عدة مباحث ؛ الأول تناول صناعة السجاد في العراق القديم أي في عهد السومريين والأكديين والبابليين والآشوريين . أما المبحث الثاني فتناول صناعة السجاد في العراق العربي الإسلامي . والمبحث الثالث تناول صناعة السجاد في عهد الاحتلال الأجنبي للعراق . والمبحث الرابع : تناول صناعة السجاد في العراق الحديث والمعاصر فضلاً عن التعريف بأسماء السجاد والبسط .

الجزء النظري

عرف العراقيون القدماء (السومريون والأكديون والبابليون والآشوريون) صناعة السجاد وعلى نطاق واسع ، إذ كانت هناك مفردات في لغاتهم تشهد على ذلك فضلا عن العثور على نماذج منحوتة تعتبر شواهد كما في الشكل رقم (١) و (٢) .

إن الفرش والسجاد والستائر هي من مكملات فن البناء في العراق القديم لذا اهتموا بهذه الصناعة الشعبية لإبراز قدراتهم الفنية في رسم معالم الحضارة عندهم .

قبيل تحرير العراق من الاحتلال الفارسي ، كانت هناك مدن عراقية مثل الموصل والأبلة والحيرة وغيرها من المدن التي اشتهرت بصناعة المنسوجات ومنها البسط والسجاد والستائر وغيرها .

كان النساجون المسلمون ينسجون على السجاد والبسط الزهور والورود والزخرفة والكلمات والأشعار وما شابه ذلك .

سقطت الدولة العباسية وخربت مدينة بغداد سنة (٦٥٦هـ / ١٢٥٨م) على يد الجيش المغولي بقيادة هولاكو وضم العراق إلى الإمبراطورية المغولية ، وعم الخراب معظم مدن العراق .

وبعد المغول جاء الجلائريون وحكموا العراق ، وذكر أن الصناعات الحرفية استمرت في عهد الاحتلال الجلائري للعراق ومنها صناعة البسط والسجاد .

كان السلاطين العثمانيين يشجعون على صناعة السجاد .

وبعيد تأسيس الدولة العراقية في عام ١٩٢١ أنشأ السيدان صالح إبراهيم ونوري فتاح باشا مصنع حديث للمنسوجات الصوفية عام ١٩٢٦ وأطلق عليه معمل فتاح باشا في منطقة الكاظمية .

كانت الأكسية (الأحرمة) والبسط والطنافس والسجاد تصنع في جميع أنحاء العراق من الصوف والقطن ، وكان السجاد الكردي لا يقل جودة عن السجاد الإيراني . وقد صنع معمل السجون في بغداد السجاد اليدوي المشابه للسجاد الإيراني في منتصف الثلاثينات .

وفي عام ١٩٧٠م صدر قانون رقم (٩٠) الذي كان بداية لنهضة صناعية وبموجبه تشكلت المؤسسة العامة لصناعة الغزل والنسيج . أما الشركة العامة للصناعات الصوفية فأُسست بعد دمج معمل فتاح باشا والذي كان قطاع خاص مع باقي المعامل والشركات المتخصصة بالصناعات الصوفية ، وفي ٢٠/١٠/١٩٩٣م أسست الشركة العامة للسجاد اليدوي لتصنيع السجاد اليدوي المتكون من الصوف والحريير الطبيعي والبسط اليدوية والفرش وغيرها من المنتجات القيمة.

يقسم السجاد إلى قسمين ، ميكانيكي ويدوي ، فالأول هو السجاد الذي تنتجه المكننة الحديثة ، وفي العراق معمل السجاد الميكانيكي وينتج ثلاثة أنواع من السجاد هم : العراق و بغداد و بابل .

أما السجاد اليدوي فهو السجاد المصنوع من الصوف الخالص أو الحريير الطبيعي دون استخدام المكننة ولا يدخل في صناعته النايلون .

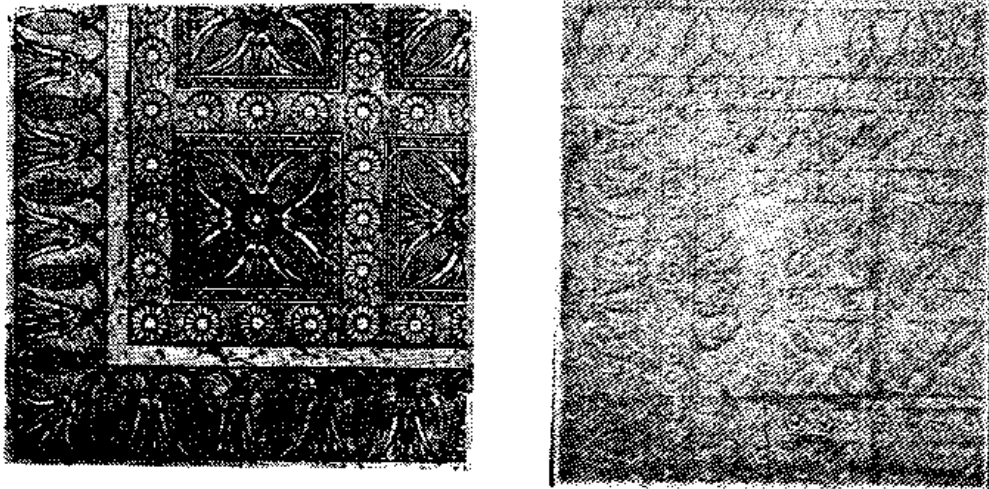
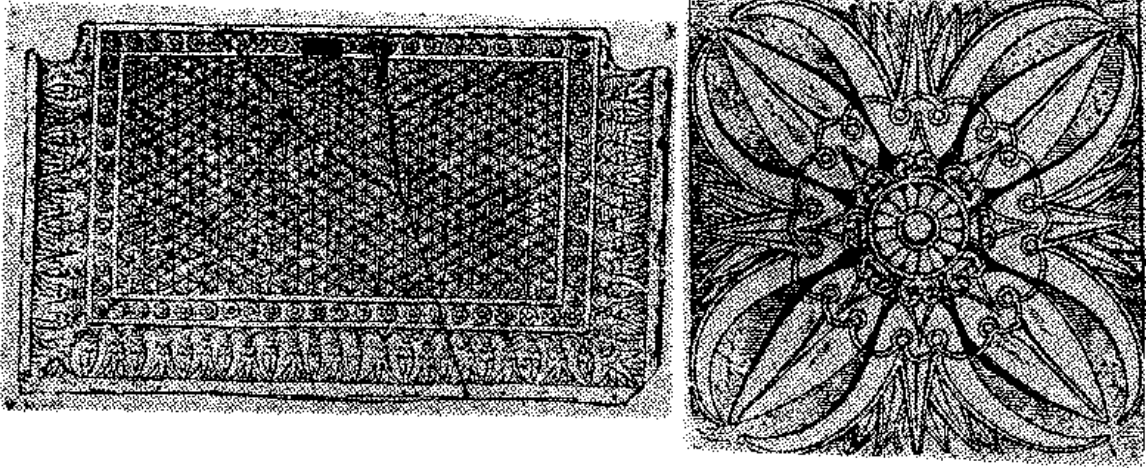
المناقشة والاستنتاج

أن موضوع هذا البحث يقع ضمن الدراسات التاريخية لأحد معالم الصناعة العراقية الضاربة في القدم ألا وهي صناعة السجاد والتي تقع من ضمن الصناعات النسيجية . وهناك سؤال مهم للمناقشة وهو ما فائدة هذا البحث في وقتنا الحاضر ؟ والجواب هو لتعريف العاملين في صناعة السجاد في وقتنا الحالي على جذور تراثهم الصناعي الضارب في أعماق التاريخ للاستفادة منه في بناء نهضة صناعية حديثة في العراق فضلا عن التعرف على أحد معالم الحضارة العراقية في الصناعة النسيجية ومنها صناعة السجاد التي كانت وما زالت شاهدا على التطور الحضاري لبلاد الرافدين مع باقي الصناعات العريقة التي عرفها الأقدمون .

من أهم الاستنتاجات في هذا البحث هو التوصل إلى أن صناعة السجاد نشأت في بلاد الرافدين ومنها انتقلت للبلدان المجاورة ، وامتداد هذه الصناعة من العصر العراقي القديم إلى ذلك اليوم أي انه ارث حضاري فضلا عن أن العراق أصبح في نهاية الاحتلال العثماني سوقا لتصريف البضائع الأجنبية لأن اقتصاده كان تابعا للرأسمال الأجنبي وهذا بدوره جعل النسيج الأوربي الرخيص يقضي بالتدريج على إنتاج الحرفيين للنسيج المحلي فضلا عن ظهور رجال صناعة كبار في العصر الحديث للعراق من أمثال : (فتاح باشا وصالح إبراهيم أفندي وعزيز عزرا) نهضوا بالصناعة النسيجية .

المصادر

- - البخاري : محمد بن إسماعيل (ت ٢٥٦هـ) .
- ١ - صحيح البخاري ، ضبطه ورقمه مصطفى ديب البغا . (دار ابن كثير للطباعة والنشر ، دمشق - بيروت ، ١٤١٤هـ / ١٩٩٣م) .
- - الطبري : محمد بن جرير (ت ٣١٠هـ) .
- ٢ - تاريخ الرسل والملوك ، تحقيق : محمد أبو الفضل إبراهيم ، ط ٤ ، (دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٧٧م) .
- - الحموي : ياقوت بن عبد الله الرومي البغدادي (ت ٦٢٦هـ) .
- ٣ - معجم البلدان ، (دار الفكر ، بيروت ، ١٩٩٦م) .



شكل - ٨
نماذج من نقوش السجاد الآشوري

مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

٤٠. تحضير عدة الكشف عن بروتين (سي) الفعال في أمصال المرضى

Preparation of a kit for Detection of C-Reactive Protein in Patient Serum

عبد الامير حمود ، علي عبد الزهرة عزاوي ، علي احمد عبد الرضا ، الاء علي لفته

هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية الطبية

biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت عدة الكشف عن بروتين(سي) الفعال او التفاعلي (C-Reactive protein) فى امصال الاشخاص المصابين ببعض الامراض او الالتهابات مثل التهاب الامعاء والتهاب المفاصل والروماتيزم وكذلك امراض القلب ومنها تلف الاوعية الدموية فى القلب وانسداد الشرايين إذ ترتفع مستوياته نتيجة هذه الامراض وغيرها.

وتحتوى العدة المحضرة على معلق من حبيبات البولى ستيرين (اللاتكس) poly styrene latex مغطاة بمضاد بروتين (سي) الفعال والناتج من حقن الاخير في الماعز Monoclonal anti hCRP –IgG ويسمى هذا المعلق CRP Latex Reagent وتتكون العدة ايضاً من المحلول القياسي الموجب CRP Positive Control والمحلول القياسي السالب CRP Negative Control .

إن مبدأ الفحص يعتمد على التفاعل Agglutination بين مضاد بروتين (سي) الفعال (التفاعلي) والمغطى لحبيبات اللاتكس Latex Bead of Poly styrene ذات قطر ٠.٣٦ مايكروميتر وبروتين (سي) الفعال ذي التركيز العالي الموجود في مصل المريض ويزداد التلازن بزيادة نسبة البروتين وبالعين المجردة .

Key word: CRP, LATEX

المقدمة

بروتين (سي) الفعال او التفاعلي هو بروتين موجود في الدم ترتفع مستوياته في حالة الالتهابات ولذا هو من بروتينات المرحلة الحادة من الالتهابات واكتشف من قبل تيليت وفرانسييس فى عام (١٩٣٠) وبوصفه مادة في مصل المرضى الذين يعانون من الالتهابات الحادة ، في البداية كان يعتقد ان البروتين قد يكون افرازاً مرضياً لانه كان مرتفعاً في مصل الاشخاص المصابين بمجموعة متنوعة من الامراض بما فيه السرطان(١) ولكن اكتشاف التوليف الكبدي اثبت انه من البروتينات الاصلية ذات الوجود الطبيعي في الانسان.

يشار وراثياً الى ان جين البروتين المتفاعل موجود على الكروموسوم الاول وبروتين (سي) التفاعلي مكون من (٢٢٤) حامض اميني وهو على شكل قرص حلقي من خمسة أجزاء وهو عضو في أسرة البنيتراكسينات الصغيرة^(٢).

ويستخدم بروتين (سي) التفاعلي كمؤشر او دليل لعدد من الامراض منها :

- امراض القلب والشرايين Cardio-vascular disease.
- الامراض السرطانية Carcinoma .
- التهاب المفاصل والروماتيزم Rheumatoid diseases.

البروتين هو عضو في فئة متفاعلات المرحلة الحادة اذ ان مستوياته ترتفع بشكل دراماتيكي خلال عمليات الالتهابات التي تحدث في الجسم ، وترجع هذه الزيادة الى ارتفاع تركيز انترلوكين -٦ في البلازما الذي ينتج غالباً من قبل البلعميات (٣) .

الجزء العملي

١- المواد وطرق العمل Materials & Methods

• المواد Materials:

1-Polystyrene latex particles (0.36µm).

2-Monoclonal goat anti-human-CRP.

3-Glycin saline buffer PH8.2,0.5M.

4-Bovin serum albumin.

5-Sodium hydroxide.

6-Sodium azide.

طريقة العمل :

أ- تحضير محلول الدارىء (Glycin buffer 0.5M)

ب- تغسل مادة اللاتكس (١) مل ذو قطر ٠.٣٦ مايكروميتر باضافة (٥٠) مل من محلول دارىء الكلايسين وباستخدام جهاز الطرد المركزي المبرد وبسرعة (١٥٠٠) دورة/دقيقة ولمدة ١٥-٢٠ دقيقة.

ج- يعلق الراسب باضافة ٢٠-٢٥ مل من المحلول الدارىء للكلايسين ويضاف له مضاد بروتين (سي) الفعال Monoclonal Goat anti hCRP-IgG وواقع (٠.٥) مل Protein (concentration <40mg/ml) ثم يخلط بجهاز Shaker ويترك بدرجة حرارة الغرفة.

خ- يرسب المحلول بجهاز الطرد المركزي المبرد بسرعة (١٥٠٠) دورة / دقيقة لمدة (١٥-٢٠) دقيقة بعدها نتخلص من الرائق ويضاف الراسب الى محلول الكلايسين الذي يحتوي على ٠.١% من البومين المصل البقري ويحفظ في الثلجة.

٢- طريقة الفحص :

- ١- تحفظ المحاليل والنماذج المرضية والامصال في درجة حرارة الغرفة قبل استخدامها .
- ٢- توضع قطرة واحدة ٥٠ مايكروليتر تقريباً من المصل الموجب للعدة في الحفرة الاولى لسلايد العدة ثم توضع قطرة واحدة (٥٠) مايكروليتر تقريبا من المصل السالب للعدة في الحفرة الثانية ، توضع قطرة واحدة من مصل المريض (٥٠) مايكروليتر غير المخفف في الحفرة الثالثة ، وتحدث هذه العملية باستخدام Serological micropipette.
- ٣- يمزج محلول اللاتكس (CRP-Latex Reagent) وتضاف قطرة من هذا المحلول بواقع (٥٠) مايكروليتر الى كل حفرة من سلايد العدة ١ ، ٢ ، ٣ .

- ٤- تمزج المواد المذكورة بالفقرة (٣) بواسطة Stirring Sticks لمدة دقيقتين وتقرأ تحت إضاءة جيدة.
٥- في النتيجة الموجبة يظهر التفاعل محبب agglutination نتيجة التصاق الأضداد الموجودة أو المعلقة على سطح حبيبات اللاتكس مع بروتين (سي) الموجود في مصل المريض او مصل العدة الموجب.
٦- في النتيجة السالبة يكون مستحلب اللاتكس صافي وخالي من التلازن أي التفاعل Agglutination.

النتائج Result:

اجري تقييم لعمل عدة محضرة في هذا المركز على (٨٠) نموذج حصلنا عليها من المختبرات التعليمية لمدينة الطب منها (٣٤) موجب أي اشخاص مصابين بامراض التهابية مثل التهاب الامعاء والمفاصل والروماتيزم وكذلك الذين يعانون من مشاكل في القلب و (٤٦) نموذج سالب أي اشخاص اصحاء لايعانون من أي مرض وقورنت النتائج مع عدة اجنبية منتجة من قبل شركة Spinreact الاسبانية المستخدمة في مختبرات المستشفيات الحكومية والاهلية وكما في الجدول رقم (١) التالي :

جدول رقم (١)

يوضح النتائج التي حصلنا عليها باستعمال العدة المحلية و العدة الاجنبية

	AL-Razi			Spinreact		
	+	-	Total	+	-	Total
CRP+	34	0	34	34	0	34
CRP-	0	46	46	0	46	46
Total	34	46	80	34	46	80

+ : حدوث تلازن Agglutination.

-: عدم حدوث تلازن Non-Agglutination.

المناقشة والاستنتاج

أظهرت النتائج حساسية عالية لعدة مركز الرازي مقارنة مع العدة الاجنبية ، وقد اجريت الفحوصات اسبوعياً ولمدة (١٦) اسبوع للتأكد من ثباتية نتائج العدة وكانت النتائج جيدة ولم يلاحظ أية تغييرات في نتائج العدة أي بمعنى نتائج كاذبة False result مع الاخذ بنظر الاعتبار ان العدة تحفظ في ظروف مبردة في ثلاجة مناسبة دون ظروف التجميد ، أي ان الخزن الجيد من شروط ثباتية العدة.

References

- 1- Chetana Vashnavi :Immunological & infectious disease 1996;6:139-144.
- 2- Thompson D,Pepyes MB , Wood SP.(1999).The Physiological structure of human C-Reactive protein & its complex with Phosphocholine.Structure 7(2):169-77.
- 3- Yamamoto S .etal. Veterinary Immunology & Immunopathology 1993:36:257-264.

٤١ . تحضير عدة قياس النحاس بالدم

Preparation Kit to Measure Copper in Blood

أسماء موسى علي ، وصال هشام علي ، هديل محمد خلف ، لمياء صبري كامل ،
نسرین سلمان احمد ، سناء هادي نجم ، دوريس لطيف عيسى
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يعد النحاس من المعادن المهمة في عملية التمثيل الغذائي إذ يسمح للعديد من الإنزيمات بأداء وظائفها بكفاءة وعلى النحو السليم. ويوجد النحاس بشكل قليل جدا في الجسم ويمثل المرتبة الثالثة بعد الحديد والزنك. في هذا البحث حضرت عدة تشخيصية للكشف عن نسبة النحاس بالدم بالطريقة اللونية إذ تتفاعل ايونات النحاس مع صبغة (3,5- Di-Br-PAESA) لتكوين معقد لوني ازرق كثافته اللونية تدل على تركيز النحاس الموجود بالعينة التي تقاس بجهاز الطيف الضوئي على الطول الموجي (570-590) نانوميتر وقورنت نتائج العدة المحضرة للكشف عن تركيز النحاس باستخدام مستويات الكشف المنخفضة ، المتوسطة والعالية القياسية من شركة (Randox) وكانت نتائج القياسات ضمن المدى المحدد لكل مستوى مما يدل على حساسية الفحص فضلا عن سهولته، وقد قيمت العدة في مختبر الصحة العامة المركزي وكانت جيدة.

Key Word: copper, ceruloplasmin , copper deficiency, Wilson`s disease

المقدمة

يخزن النحاس في الكبد وتركيزه يكون اقل في المخ والقلب والكلى والعضلات . يوجد النحاس بالدم على شكل مركب يسمى سيروبلازمين Ceruloplasmin وهو مركب مسؤول عن تكوين البروتين الذي يقوم بحمل النحاس إلى الأنسجة التي تحتاج هذا المعدن كما يعمل كإنزيم مساعد في أكسدة المعادن وخاصة الحديد . يساعد النحاس الجسم في التخلص من الجزيئات الحرة الطليقة بواسطة إنزيم Super oxide dismutase (SOD) وهو الإنزيم الذي يشارك في تركيب الكولاجين والايلاستين . ويلعب النحاس دورا هاما في إنتاج الطاقة و في إفراز الغدة الدرقية لهرمون Thyroxin وضروري لتكوين الدهون الفوسفورية (Phospholipids) (1).

إن معدن النحاس له دور فعال في كافة وظائف الجسم وان نقصه يؤدي إلى أعراض عديدة منها نقص الحديد ، تمزق الأوعية الدموية ، هشاشة العظام ، فقدان صبغة الشعر والجلد ، ضعف عام ، صعوبة التنفس ، عدم انتظام ضربات القلب ، ضعف في وظيفة الغدة الدرقية . اما زيادة تركيزه في الجسم فقد ينجم عنها بعض الأعراض مثل آلام في البطن ، غثيان ، إسهال ، قيء، ضمور في أنسجة الكبد. بما أن المعدلات الزائدة من النحاس تفرزها الصفراء فإن التسمم يحدث في الأشخاص الذين يعانون من أعراض بالكبد أو لديهم خلل في إفراز الصفراء ، والتأثير السام لمعدلات النحاس العالية في الأنسجة تتضح مع مرض ويلسون (Wilson disease) . إن القيم الطبيعية للنحاس في الدم للرجال (80-140) mg/dL وللنساء من (80-155) mg/dL وللأطفال أكثر من 10 سنوات (30-150) mg/dL ولحديثي الولادة (12-67) mg/dL.

هناك اختبارات عديدة لقياس مستوى النحاس في الدم وكذلك في الجسم ومن ضمنها الطرق التي تستخدم طيف الامتصاص الذري و AAS و NAA و HPLC (3,2). وتعد الطريقة المستخدمة في هذا البحث من طرق القياسات المباشرة باستخدام جهاز الطيف الضوئي .

الجزء العملي

اعتمدت الطريقة اللونية في قياس تركيز النحاس باستخدام جهاز الطيف الضوئي (Spectrophotometer) (4) ، وتتضمن طريقة العمل تحضير المحاليل الآتية :

- تحضير محلول من Acetate Buffer (R1) بدرجة حامضية 4.9 PH .
 - تحضير محلول 0.2 mol/L من صبغة (R2) (3,5- Di-Br-PAESA) 4(3,5-Dibromo-2-pyridylazo)-N-Ethyl-N-(3-sulphopropyl)aniline
 - تحضير المحلول القياسي Standard (R3) بإذابة 200 µg/dL من كبريتات النحاس
 - تحضير Working Reagent وذلك بأخذ حجوم متساوية من R1,R2 .
- طريقة القياس :

استخدمت ثلاثة أنابيب اختبار نظيفة وجافة : الأنبوبة (B) لمحلول الكفى ، والأنبوبة (S) للمحلول القياسي ، والأنبوبة (T) للعينة . إضيفت المحاليل كما موضح بالجدول رقم (1) .

جدول رقم (1): يبين طريقة إضافة المحاليل الى انابيب الاختبار

REAGENT	(B) Blank	(S) Standard	(T) Sample
Working Reagent	1 ml	1 ml	1 ml
Distilled water	66 µL		
Standard		66 µL	
Sample			66 µL

تمزج المحاليل وتترك لمدة 10 دقائق بدرجة حرارة 25 °م وبعدها تقرأ امتصاصية الالوان لكل من العينة (A sample) والمحلول القياسي (A standard) ضد محلول الكفى بجهاز قياس الامتصاص الضوئي عند الطول الموجي 580 نانوميتر.

الحسابات

$$\text{Conc. of copper}(\mu\text{g/dL}) = (\text{A sample} / \text{A standard}) \times 200$$

$$200 \mu\text{g/dL} = \text{إذ إن تركيز المحلول القياسي للنحاس}$$

النتائج والمناقشة

حضرت عدة قياس النحاس بالطريقة اللونية وقيست تراكيز النحاس باستخدام المستويات القياسية المنخفضة القيمة (L1) والمتوسطة (L2) والعالية (L3) الأجنبية المنشأ (Randox) وكانت النتائج كما موضح في الجدول رقم (2) .

جدول رقم (2): يوضح تراكيز النحاس التي قيست بالعدة المحضرة باستخدام مستويات الكشف المنخفضة (L1) والمتوسطة (L2) والعالية (L3) القياسية من شركة (Randox)

Levels ($\mu\text{g/dl}$)	L1 (82.7 – 123)	L2 (82.7 - 125)	L3 (139 - 209)
Conc. of copper ($\mu\text{g/dl}$)	94.9	116.8	155.4
	110.9	121.8	174.3
	111.7	122.6	182.2
	117.6	121.8	168.0
	110.9	120.0	173.1
	110.9	121.0	152.0
	94.9	117.6	144.5
	107.0	116.8	148.7
	95.5	117.6	146.2
	111.7	121.0	173.1
	97.3	117.6	160.4
	94.9	117.6	165.5
	97.3	121.0	168.0
	110.9	120.0	173.1
	94.9	117.6	173.1

يلاحظ من الجدول رقم (2) إن نتائج قياس تراكيز النحاس بالعدة المحضرة باستخدام صبغة (3,5- Di-Br- PAESA) لم تتجاوز المدى المحدد لكل مستوى ، إذ تراوحت قراءات تركيز النحاس بين (94.9-117) $\mu\text{g/dl}$ باستخدام المستويات المنخفضة القياسية (L1) التي يتراوح مداها (82.7-123) $\mu\text{g/dl}$ ، كما تراوحت قراءات تركيز النحاس بين (116.8 - 122.6) $\mu\text{g/dl}$ باستخدام المستويات المتوسطة القياسية (L2) التي يتراوح مداها

كما تراوحت قراءات تركيز النحاس بين (144.5 - 182.2) µg/dl باستخدام المستويات العالية القياسية (L3) التي يتراوح مداها (139- 209) µg/dl، مما يدل على تفاعل ايونات النحاس في المستويات الثلاثة قيد الدراسة مع صبغة (3,5- Di-Br-PAESA) قد أعطى معقد لوني ثابت، كثافته اللونية تتناسب مع كمية النحاس الموجودة في المستويات المستخدمة وهذه النتائج تتفق مع ما ورد في (5,4). كما إن تراكيز النحاس لم تتجاوز المدى المحدد لكل مستوى ، وهذا يدل على كفاءة الطريقة المستخدمة فضلا عن كونها لا تتطلب مستلزمات كثيرة وسهلة التعامل بها ومنخفضة الكلفة مقارنة بالطرق الأخرى مثل NAA ,AAS ,HPLC (6).

المصادر

1. Uauy R., et al.(1998).Essentiality of copper in humans, Am. J. Clin. Nutr. 67 ; 925S-9S.
2. Carl A., & Burtis. (1994). Tietz text book of clinical chemistry, USA, , P.1274.
3. Paul D.,Eck C.,Larry D. , (2009) . Introduction to copper toxicity. The ECK Institute of Applied Nutrition and Bioenergetics, ltd.
4. Abe A., Yamashita S.,Noma A.,(1989). Clin. chem. 35(4):197, 552-554.
5. Fahad S., Imtiaz N., Umair S., Asif M.,(2012). Determination of Copper Concentration in Human Blood Serum by Using Flame Atomic Absorption Spectroscopy (FAAS).Inter.Conf. on Chem.Eng.and Pharma. Scie.
6. Jamaluddin M. and Zannat T.,(2012).A simple spectrophoto-metric method for determination of copper in some real, environmental , biological , food and soil samples using salicylaldehyde benzoyl hydrazone. Lab. of Anal. Chem. , Pak. J. Anal. Environ. Chem.Vol.13,No.1:22-35.

٤٢. تحضير عدة صبغة كرام

Preparation of Gram Stain kit

خنساء بديع جميل ، طه ياسين ابراهيم ، مي عبد الجليل جعفر ، شذى عبد الباقي محمود ، نبراس اسعد ابراهيم
هيئة البحث والتطوير الصناعي / مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

تعتبر صبغة كرام من الصبغات التفاضلية وهي طريقة مثالية للتفريق بين انواع البكتريا المسببة للأمراض . وعلى اساس استجابة البكتريا لهذه الصبغة سوف تقسم البكتريا الى مجموعتين هما : بكتريا موجبة لصبغة كرام والآخرى سالبة للصبغة . تستعمل صبغة كرام (التي سميت نسبة الى العالم Hans Christian Gram (1853-1938) لهذا الغرض اذ تخضع البكتريا بعد تثبيتها على الشريحة الى صبغة الكريستال البنفسجية crystal violet ثم محلول اليود Iodin Solution و يضاف مذيّب عضوي مثل الايثانول الذي يستعمل للقصر ثم صبغة ثانوية اخرى تكون عادة مغايرة للون الصبغة الرئيسية وتستخدم عادة صبغة السفرائين Safranin الحمراء . البكتريا الايجابية لصبغة كرام تكون بنفسجية في حين تكون البكتريا السلبية لهذه الصبغة حمراء اللون .

ان صبغة كرام تساعد كثيرا في تشخيص و دراسة البكتريا وتحديد اشكالها اذ يصعب ملاحظة الكائنات الشفافة والمتحركة و دراستها بدون صباغتها . تعتبر هذه الصبغة مفتاح البدء بعملية التشخيص وطريقة سريعة جدا و اسرع من زرع البكتريا الذي يتطلب الانتظار اذ تستخدم في المختبرات الحكومية والاهلية وكذلك المستشفيات لذا اقترح هذا البحث لاهميته الكبيرة اذ يمكن ان يدخل في عملية انتاج هذه الصبغة المهمة ويمكن توفيرها محليا وبأسعار مناسبة جدا أفضل من استيرادها وبالعلة الصعبة.

Key Words: Preparation Of Gram Stain. , Gram Stain Solution.

المقدمة

ان الفحص البسيط للاصباغ الجرثومية يعتمد على حقيقة مفادها : ان الجراثيم تختلف عن المحيط المتواجدة فيها كيميائيا وفيزيائيا ، وكذا الحال في طرق اصطبغ هذه الجراثيم بعضها عن البعض الآخر . لهذا تعتبر صبغة كرام احدى الصبغات التي تستعمل على نطاق واسع للتفريق ما بين الجراثيم التي تصطبغ باللون البنفسجي القاتم هي (Gram +ve bacteria) والتي تصطبغ باللون الوردى هي (Gram -ve bacteria) .

يعتبر التصبغ ميكانيكية تستعمل للمساعدة في تفريق البكتريا بواسطة قدرتها على الاستجابة للصبغة حيث ان صبغ البكتريا يساعد في رؤيتها بوضوح تحت المجهر .

ان صبغة كرام تعتمد على الخصائص الكيميائية والفيزيائية لجدار البكتريا اذ يكشف عن الببتيدوكلايكان الموجودة كطبقة سميكة في البكتريا الموجبة لصبغة كرام اذ يصبح لونها بنفسجي / ازرق بينما في السالبة لصبغة كرام يصبح لونها احمر / وردي. ومن الناحية الطبية ، تجرى صبغة كرام على سوائل الجسم body fluid وعند اخذ الخزاع من الاعضاء biopsy عند احتمال وجود اصابة بكتيرية مرضية .

طريقة العمل :

حضرت صبغة كرام كما يأتي:

(١) مسحوق صبغة الكريستال فايوليت Crystal Violet :

يذاب (2gm) من مسحوق Crystal Violet في (20ml) ايثانول ثم يضاف (0.8) امونيوم اوكزاليت للمحلول السابق .

يترك المحلول لمدة 24 ساعة في الحاضنة عند درجة حرارة 25°C .

يكمل المحلول السابق الى (80ml) بالماء المقطر ويترك 24 ساعة اخرى في الحاضنة عند نفس درجة الحرارة في الفقرة (٢) .

يرشح المحلول بورق ترشيح للتخلص من بلورات الاوكزاليت غير الذائبة .

(٢) محلول الايودين :

يوزن (0.33gm) من الايودين و (0.66gm) من يوديد البوتاسيوم ثم تذوب في (100ml) من الماء المقطر.

(٣) الايثانول :

يحضر بخلط (75ml) ايثانول و(25ml) ماء مقطر ليصبح الحجم (100ml) .

(٤) صبغة السفرانين :

يذاب 0.25gm من مسحوق سفرانين بالايثانول بـ (10ml) ايثانول ثم يكمل الحجم الى (100ml) باضافة (90ml) ماء مقطر.

لعمل سلايد الفحص المجهرى تكون طريقة العمل كما يأتي:

تضاف صبغة الكريستال البنفسجي Crystal violet الى الغشاء البكتيري بعد تثبيته على الشريحة.

بعد دقيقة واحدة تغسل الصبغة بالماء و تضاف كمية من اليود Iodine (وهي مادة مثبتة للصبغة).

بعد دقيقة واحدة تقريبا ، يسكب اليود من على الشريحة. وعند هذه المرحلة يلاحظ ان كلتا المجموعتين البكتيرية السالبة والموجبة لصبغة كرام تبدوان باللون البنفسجي الداكن.

تغسل الشريحة بالكحول الايثيلي او محلول Ethanol-acetone وهو مزيل للصبغة، ويلاحظ ان الغسيل بهذه المادة يؤدي الى ازالة الصبغة من بعض الخلايا البكتيرية الموجودة على الشريحة دون بعضها الاخر.

يغسل الكحول من الشريحة ، و تصبغ بصبغة السفرانين (صبغة حمراء) لمدة دقيقة ، وتغسل بالماء وتجفف و تفحص بالعدسة الزيتية.

ميكانيكة عمل صبغة كرام:

اختلفت التفسيرات والآراء حول سبب اختلاف استجابة خلايا البكتريا لصبغة كرام مع انها اجمعت على ان سبب الاختلاف عائد اساسا الى اختلاف التركيب الكيميائي لجدار الخلية البكتيرية ومن هذه التفسيرات :

جدار البكتريا السالبة يحتوي على نسبة اعلى من الليبيدات Lipids والمواد الدهنية مقارنة بالبكتريا الموجبة كما ان جدار البكتريا السالبة يكون اقل سمكا من الموجبة.

جدار البكتريا الموجبة تحتوي على طبقات سميكة من مادة Peptidoglycan مقارنة بالبكتريا السالبة.

جدار البكتريا الموجبة يحتوي على مادة معقدة من المغنيسيوم و الحامض النووي RNA بكميات كبيرة.

النتائج

عند تقييم الصبغة في مختبر الصحة المركزي ومقارنتها مع صبغة قياسية من انتاج معهد المصنوع واللقاح وعلى نماذج مختلفة من العنر الجرثومية ، كانت النتائج متطابقة .

المناقشة والتوصيات

ان مطابقة نتائج العدة المنتجة في المركز مع عدة قياسية عند تقييم الصبغة تشير الى تنفيذ النتائج المطلوبة من هذا البحث وبشكل مطابق للمواصفات البحثية في المصادر العلمية المعتمدة .

واعتمادا على هذه النتائج نوصي بنقل البحث الى مرحلة الانتاج نظرا لكثرة الطلب التجاري على هذا النوع من الصبغات في كافة المختبرات البيولوجية سواء الحكومية او الاهلية كذلك لما له من مردود اقتصادي على المركز .

References:

1. Austrain, R.(1960). "The Gram stain and the etiology of lobar pneumonia, an historical note ".Bacteriol, Rev.24(3):261-265
2. Gram, HC (1884). Milestobes in Microbiology 1546-1940. Translation is also at: Brock, T.D. Pioneers in Medical Laboratory Science: Christian Gram 1884. Retrieved 2010-07-27.
3. Ryan K.J,Ray C.G(editors)(2004). Sherr is Medical Microbiology (4th ed.). Mc Graw Hill. P.P. 232-233.
4. Microbiology; J.G Black, Prentice Hall , 1993.

المركز الوطني للتعبئة والتغليف

٤٣. التأثيرات محتملة الحدوث في نوعية المياه المعبأة الناتجة عن استخدام العبوات البلاستيكية ذات الاستخدام المتكرر

Potential Impacts Occurring in the Quality of Bottled water resulting from the use of plastic bottles with Repeated use

رياض مجيد علوان، ندى حسن عبد علي، نور عدنان قاسم، زهرة محمد
الاستشاري :- عصام شاكر حمزة
د. امير خضير عباس

هيئة البحث والتطوير الصناعي / المركز الوطني للتعبئة والتغليف
ncp@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث الى دراسة نوعية المياه المعبأة الناتجة عن الاستخدام المتكرر للعبوات البلاستيكية والعلاقة بين التلوث الميكروبي للمياه والعبوات البلاستيكية ذات الاستخدام المتكرر.

شملت الدراسة فحص وتحليل المياه المعبأة والعبوات البلاستيكية سعة (٢٠) لتر لعدد (١٨) منتجاً محلي سحبت بصورة عشوائية من الاسواق المحلية لمدينة بغداد كما كشف عن التلوث الميكروبي للعبوات البلاستيكية متكررة الاستخدام سعة (٠.٥ - ١.٥) لتر والمستخدمه لاغراض شرب المياه في المنازل عدد (٢٧) .

لقد اظهرت معظم المياه المعبأة احتواءها على اعداد كبيرة من البكتريا الهوائية تفوق الحدود المسموح بها ، كما لوحظ وجود هذه البكتريا في المسحات الماخوذة من السطح الداخلي لنفس العبوات البلاستيكية مايشير الى ان العبوات يمكن ان تكون مصدر تلوث المياه المعبأة بهذه البكتريا .

اما بخصوص الفطريات فقد اظهرت نتائج الفحوصات احتواء (١١) منتجاً من المياه على نفس الفطريات التي ثبت وجودها في المسحات الماخوذة من السطح الداخلي لنفس العبوات.

المفتاح:- التأثير في نوعية المياه المعبأة الناتجة عن الاستخدام المتكرر للعبوات البلاستيكية

المقدمة

إن المياه المعبأة ليست بالضرورة هي اكثر نقاوة او أماناً من مياه شبكة التوزيع فقد كشفت دراسة في الولايات المتحدة الامريكية فحصت خلالها اكثر من الف عبوة شملت (١٠٤) صنف من اصناف مياه الشرب المعبأة ان حوالي ٣٣% من اصناف المياه المعبأة احتوت مياه عبوة واحدة منها على الاقل على ملوثات مختلفة بما في ذلك بعض المواد الكيماوية العضوية وبكتريا بمستويات اعلى من المسموح به في مواصفات مياه الشرب المعبأة كما تبين ان (٢٥%) تقريباً من المياه المعبأة هي في الحقيقة مياه شبكات التوزيع عبئت بعد معالجة اضافية او بدون معالجة .

اما في العراق فتلقى صناعة مياه الشرب المعبأة رواجاً كبيراً وتحتل اعداد معاملها نسبة ٥٤% من مجمل معامل الصناعات الغذائية المختلفة والمسجلة لدى المديرية العامة للتنمية الصناعية لتشهد بذلك هذه الصناعة انتشاراً واسعاً في ظل تزايد الطلب على المنتج لأسباب تتعلق بنوعية مياه الشرب وتوافرها وقد رافق هذه الزيادة الملحوظة في اعداد المعامل انخفاضاً حاداً في النوعية متمثلاً بزيادة النسب المئوية للفشل في تطبيق المتطلبات الصحية الواردة في المواصفة القياسية العراقية الخاصة بمياه الشرب المعبأة رقم ١٩٣٧ لسنة ٢٠٠٠ مما أدى الى اغراق الاسواق المحلية بالعديد من العلامات التجارية التي تفتقر الى المواصفات الصحية الخاصة، حتى بات مكان انتاج هذه المياه في المنازل بعيداً عن رقابة الجهات الصحية المعنية وباستخدام عبوات بلاستيكية غير نظيفة ومعقمة ومياه شبكات التوزيع كمصادر للمياه.

الجزء العملي

١- النمذجة

- ١- تم التحري عن التلوث الميكروبي في عبوات المياه المعبأة سعة (٢٠) لتر لـ (١٨) منتجاً محلي سحبت بصورة عشوائية من ثمانية عشر سوق محلي من اسواق مدينة بغداد
- ب - كشف البحث عن التلوث الميكروبي للعبوات البلاستيكية (متكررة الاستخدام) سعة ٠.٥ - ٢.٥ لتر والمستخدم لآغراض شرب المياه في المنازل عدد (٢٧)
- ٢- التحري عن بكتريا دلائل التلوث الميكروبي
كشفت عن بكتريا دلائل التلوث الميكروبي التي شملت حساب العدد الكلي للبكتريا الهوائية Aerobic bacterial total count بطريقة صب الاطباق وباستخدام وسط الاكار المغذي الصلب Nutrient agar، البكتريا القولونية والقولونية البرازية Coliform & Fecal Coliform والبكتريا المسبحية والمسبحية البرازية *Streptococcus & Fecal Streptococcus* باستخدام طريقة العد الاكثر احتمالية Most Probable Number (MPN) وبكتريا الكلوسترديوم بريفرنجنز *Clostridium perfringens* وبكتريا *Ps. aeruginosa* باستخدام طريقة الترشيح بالاغشية وكشفت عن التلوث الميكروبي للعبوات البلاستيكية بعد افراغها من محتواها المائي.
- ٣- التحري عن الفطريات
كشفت عن الفطريات في المياه المعبأة وذلك بترشيح ٢٥٠ مليلتر من المياه من خلال اغشية الترشيح Sartorius *stedim - Cellulose nitrate filter* (Pore size 0.45 µm) ومن ثم ينقل غشاء الترشيح على سطح الوسط الزرع *Malt extract agar* وتحضن الاطباق بدرجة حرارة ٢٨م° لمدة ٣-٥ ايام.
- ٤- التحري عن التلوث الميكروبي للعبوات البلاستيكية
أخذت مسحات للعبوات البلاستيكية (الفارغة) تحت ظروف معقمة بواسطة مسحات معقمة *Sterile Swabs* ، وتم الكشف عن البكتريا الهوائية و *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*, *Coliform* و *Bacillus spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, والخمائر .

النتائج والمناقشة :

- لوحظ اعادة استخدام عبوات المياه المعبأة سعة (٢٠) لتر لاكثر من مرة في انتاج المياه وذلك من خلال فحص بطاقات الدلالة التي لصقت الواحدة فوق الاخرى وهذا يشكل خطورة على صحة المستهلك إذ أن هذه العبوات خصصت للاستخدام مرة واحدة فقط كما ان هذه العبوات قد تستخدم لاغراض اخرى وبالتالي يمكن ان تكون مصدراً لتلوث المياه التي تعبأ فيها وهذا كان واضحاً من خلال نتائج الفحوصات الميكروبيية للمياه المعبأة والمسحات المأخوذة من نفس العبوات.

لقد اظهرت النتائج ان (١٤) منتجاً من المياه المفحوصة احتوائها على اعداد من البكتريا الهوائية تفوق الحدود المسموح بها في حين اظهرت ثلاثة منتجات منها احتوائها على بكتريا *ps. aeruginosa* وبينت نتائج الفحوصات البكتيرية للمسحات المأخوذة (من السطح الداخلي) لنفس العبوات احتواء ١٤ منتجاً على بكتريا (*staphylococcus* ، *ps. aeruginosa* ، *Bacillus spp.*)

- اما بخصوص الفطريات فقد أظهرت نتائج فحوصات المياه المعبأة (عبوات سعة ٢٠ لتر) احتواء (١٥) منتج من مجموع (١٨) اي بنسبة ٨٣% على الفطريات (*Aspergillus niger* , *Trichoderma spp.*) ، كما بينت نتائج فحوصات الفطريات للمسحات المأخوذة من (السطح الداخلي) لنفس العبوات نفس العبوات احتواء (١٣) من مجموع (١٨) من العبوات البلاستيكية اي بنسبة ٧٢% على الفطريات (*Aspergillus niger* , *Emericella spp.* , *Penicillium spp.*) ، وأظهر (١١) منتج من المياه المعبأة المفحوصة احتوائها على نفس الفطريات التي ثبت وجودها في المسحات المأخوذة من السطح الداخلي للعبوات البلاستيكية مما يشير الى ان العبوات البلاستيكية يمكن ان تكون مصدر تلوث المياه المعبأة فيها

- اما نتائج الفحوصات للمسحات المأخوذة للعبوات البلاستيكية سعة ٥,٥ - ١,٥ لتر (والتي تكرر استخدامها) في المنازل فقد أظهرت النتائج احتواء (١٨) عبوة بلاستيكية من مجموع (٢٧) وبنسبة ٦٦.٦% على نوع او اكثر من البكتريا *Bacillus spp.*, *Staphylococcus aureus*, *Ps. aeruginosa* , *Coliform* والاعفان والخمائر ، ان تواجد هذه الاحياء المجهرية في العبوات البلاستيكية ممكن ان يشكل خطورة على صحة الانسان اذ لم تنظف وتعقم جيداً.

- أن أعداد البكتريا الهوائية المسموح بها (كحد أقصى) هو (٥) مستعمرة لكل ١٠٠ مل من العينة بدرجة ٣٧°م إضافة الى خلوها من الطحالب والفطريات أستناداً الى المواصفة العراقية رقم (١٩٣٧).

المصادر

- 1-WHO (2001). Guideline for drinking water quality: Addendum microbiological against in drinking water, World Health Organization, Geneva.
- 2-Ferrier, C. (2001). Bottled water understanding a social phenomenon discussion paper. 25.
- 3-Hairston, J. E. (2008). Bottled water: Beneficial industry or super can job. Alabama state water program, Auburn University, National Water Conference. 10.

٤٤ . تأثير التصميم الهندسي في تحسين الخواص الميكانيكية للقناني الزجاجية

Role and Impact of Engineering Design to Increase the Mechanical Resistance of Glass Containers

إحسان هادي عبيد ، ابتسام جاسم حمادي ، مكارم شريف احمد ، حسين علي حسن،

محمد عباس نعمة ، امل صباح عبد الله

الاستشاري د. فائزة عبد القادر

هيئة البحث والتطوير الصناعي / المركز الوطني للتعبئة والتغليف

ncp@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

تتعرض القناني الزجاجية الخاصة بحفظ المشروبات المختلفة والعصائر بعد تصنيعها وتعبئتها ولحين وصولها للمستهلك لكثير من الاجهادات الميكانيكية والحرارية، ويلعب الشكل الهندسي للقناني دوراً مهماً في تحديد المقاومة الميكانيكية لها. اجريت تجارب فحص الصدمة الحرارية والميكانيكية ومقاومة الانضغاط لمجموعة من قناني المشروبات بنوعها الغازية وغير الغازية والعصائر (عدد اثناعشر نوعاً) المصنوعة من خلطة زجاج (صودا-لايم-سيليكيا)، اذ حسب وزن وسعة وسمك الجدار اضافة الى طول القنينة وقطر الكتف. أظهرت الفحوصات وجود علاقة حسابية بين طول القنينة وقطر الكتف واتضح ان افضل نسبة بينهما هي ان يكون نسبة الطول الى قطر الكتف (٣:١) وأن لايزيد سمك الجدار عن (٣) ملم في حالة ثبات الوزن الكلي للقنينة ليعطي القنينة قيم مقاومة اعلى .

مفتاح:- تأثير التصميم الهندسي في تحسين الخواص الميكانيكية للقناني الزجاجية .

المقدمة

تشكل القناني الزجاجية المستخدمة لخرن المشروبات جزءاً كبيراً من الاستعمالات اليومية وهي الأكثر انتشاراً في كل أنحاء العالم اذ تصنع هذه القناني من خلطة زجاج تسمى زجاج صودا – لايم – سيليكيا

(Soda- lime silica) وهو نفس النوع المنتج محلياً في العراق.

تخضع عملية تصنيع و انتاج القناني الزجاجية وبالاخص هذا النوع من القناني الى مجموعة من العوامل المهمة هي : الشكل الهندسي ، الكتلة ، المتانة.

تؤثر هذه العوامل الثلاثة على بعضها البعض بشكل مباشر، لذا نجد ان مصممي هذه القناني في معامل الإنتاج يعتمدون في حساباتهم الرياضية لتحديد شكل القناني على الكتلة ، اذ ان عملية تقليل الكتلة (الوزن) على سبيل المثال يقلل من المتانة ويقلل من عمر الاستخدام، اجريت بعدها مجموعة من التجارب والاختبارات الميكانيكية والفيزيائية على القنينة لتحديد متانتها مثل: فحص الصدمة الحرارية والميكانيكية ... الخ ، وذلك كون بعض هذه القناني معرضة للغسل لإعادة التعبئة والآخر بحاجة لأن يكون سطحها صلباً وصلباً كي يقاوم عوامل النقل

والمداولة وفي ضوء ذلك يتحدد الشكل الهندسي المطلوب لنسب طول العنق الى الكتف الى الجسم وطول او قصر الزجاجية .

أجريت بحوث ودراسات عديدة حول موضوع تحديد الشكل الهندسي للقناني والتي تناولت الطرق المتبعة في تحسين خواص الصدمة الحرارية والميكانيكية للقناني الزجاجية وقد وضحت هذه الدراسات أهمية اختيار تصميم شكل القنينة والذي يعد عاملاً أساسياً في مقاومتها للتأثيرات الميكانيكية والفيزيائية والحرارية وبينت بأن تصاميم القناني القابلة للإرجاع مثل قناني الحليب تكون ثابتة قياسياً وتعد علامة تجارية بخلاف القناني غير القابلة للإرجاع .

أما تأثير تركيب الزجاج على كفاءة إنتاج القوارير الزجاجية فقد وضحتها إحدى الدراسات والتي بينت ان زيادة ثاني اوكسيد الألمنيوم والصوديوم في الخلطة تمنع من تكوين الحبال (cords) والبلورات (seeds) الزجاجية بينما زيادة نسبة اوكسيد الكالسيوم وثاني اوكسيد السليكون تعمل على العكس من ذلك .

الجزء العملي

الفحوص المخبرية :

١- تحضير النماذج :- اشترت (١٢) اثنا عشرة قنينة لأنواع من المشروبات الغازية وغير الغازية والعصائر ، فرغت من محتوياتها وبعد غسلها وتجفيفها أجريت عليها قياسات السعة (الحجم ملل) ، الوزن (غم) ، طول العنق (ملم) قطر الكتف (ملم) والطول الكلي (ملم) اضافة الى تعيين سمك الجدار والقاعدة (ملم) بعد كسر القنينة .

٢- فحص الصدمة الحرارية : اجري هذا الفحص بحسب ماورد في المواصفة القياسية العراقية رقم (١٤٩٩) عام ١٩٩٢ لكل القناني ولعدد (٣) دورة او صدمة اذ وضعت فيها القناني وهي فارغة بشكل عمودي داخل سلة الفحص ، غمرت السلة في حمام مائي ساخن بدرجة حرارة (٥٦-٧١ م°) ± ١ م° بحيث ملئت القناني بالماء الساخن وبقيت بعد امتلائها في هذا الحمام مدة ١٥ دقيقة ، نقلت بعدها السلة مع محتوياتها من القناني المملوءة الى حمام مائي بارد وغمرت فيه درجة حرارة (١٥-٣٠ م°) ± ١ م° وبقيت لمدة دقيقتين على ان يكون الفرق في درجات الحرارة بين الحمامين (٤١ م°) وبعدها رفعت السلة بمحتوياتها من الحمام ، فترة الانتقال للقناني من الحمام الساخن الى الحمام البارد تكون خلال (١٥±٢) ثانية تفحص القناني بعدها لحدوث شقوق نافذة او كسر .

٣- فحص الصدمة الميكانيكية : اجري الفحص بجهاز فحص الصدمة باستخدام البندول لاربعة نماذج لكل نوع من أنواع القناني الزجاجية التي سلطت قوة مباشرة من مطرقة حرة السقوط مثبت على رأسها كرة نصف قطرها ٤,٢٥ ملم تزن (٦٠٠) غم فقط غيرت فيها مقدار زاوية السقوط ضمن الجهاز في كل مرة وهي اما بوحدات الجول او سم/ثانية ولحين تحطم القنينة وثبتت القيمة التي عندها تنحطم القنينة وكما في الجدول رقم (١).

ت	نسبة الطول الكلي / قطر الكتف	الصدمة الميكانيكية / جول
١	٤	١.٤٤
٢	٣	٠.٩
٣	٣	٠.٩
٤	٣	٠.٩
٥	٢	٠.٨١
٦	٢	٠.٨١
٧	٤	١.٢
٨	٣	٠.٩
٩	٣	١.٠٠
١٠	٣	١.٠٠
١١	٣	١.١
١٢	٤	١.٢

الجدول رقم (١) يبين فحوصات الصدمة الميكانيكية

٤ - فحص قوة تحمل الانضغاط : أجري الفحص باستخدام جهاز فحص مقاومة الانضغاط بعد وضع حلقة مطاطية على فوهة كل قنينة وذلك لنقل قوة الضغط من الجهاز الى الفوهة بشكل تماس مباشر وحجب تأثير الفراغ الداخلي للقنينة .

المناقشة والاستنتاج

- أ- هناك علاقة حسابية بين قيمة المقاومة الميكانيكية للقناني مع نسبة طول القنينة الى قطر الكتف اذ ان افضل نسبة بينهما هي ان يكون الطول الى قطر الكتف بنسبة ١:٣ ليعطي قيم مقاومة اعلى.
- ب- كل القناني الزجاجية نوع سودا- لايم تقاوم الصدمة الحرارية .
- ج- المحافظة على سمك جدار القنينة بمقدار ما بين ٢-٣ ملم وان الأقل من ذلك يتسبب في ضعف وهشاشة القنينة والأكبر يتسبب في زيادة الاجهادات السطحية على القنينة بسبب عمليات التعبئة والنقل والتداول مؤدياً الى سهولة كسرها .
- د- الافضل ان يكون طول القنينة الى قطر الكتف ضمان الحصول على اكبر قدر من المتانة الميكانيكية ولكل انواع القناني .

المصادر

- 1-H.Rawson "Glass and their application " oxford , 1991 .
- 2-UK Glass Manufacture , Amass Balance study . British Glass 2003 .
http://www.birtglass.co.UK/files/UK_glass_manufacture_AMassbalance.Pdf
- 3-McMillan , P.F. "Journal of Material Chemistry " ,Vol. 14, PP (ISO 6-1512) , 2004 .

٤٥. تأثير عملية التجميد والظروف البيئية على الماء المعبأ في قناني بلاستيكية

The Impact of Freezing Process and Environmental Conditions on Bottled Water

الجزء الاول / الكشف عن استرات الفثاليت

رياض مجيد علوان ، ايسر عبد المجيد ، نور عدنان قاسم ، رؤى جلاء مهدي ،

قريش عباس كاظم ، هديل حارث خالد

الاستشاري : د. علوان نصيف جاسم

هيئة البحث والتطوير الصناعي / المركز الوطني للتعبئة والتغليف

ncp@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

درس هذا البحث تأثير الظروف البيئية المختلفة مثل اختلاف درجات الحرارة عند (85°C) والتعرض الى الاشعة فوق البنفسجية والتعرض الى الظروف الجوية اضافة الى تأثير عملية التجميد بدرجة (5°C -) ولفترات زمنية طويلة [من (574) ساعة الى (928) ساعة] على الماء المعبأ بقناني بلاستيكية (بوليمر البولي اثيلين تيرفثاليت). وجرت هذه التجارب على مدى ثمانية اشهر من شهر شباط الى شهر تشرين الاول من عام 2012 على قناني فارغة ومملوءة بالماء اخذت من خط انتاج معمل انتاج المياه المعبأة التابع لمعمل المصاييح الكهربائية / وزارة الصناعة والمعادن ودرست خواص البوليمر [بولي اثيلين تيرفثاليت (PET)] بعدة طرق مثل حيود الاشعة السينية (XRD) ، مجهر القوة الذرية (AFM) ، امتصاص الاشعة تحت الحمراء (FT-IR) ، الممر الحراري التفاضلي (DSC) اضافة الى امتصاص الاشعة فوق البنفسجية – الاشعة المرئية (UV-Vis).

وقورنت هذه النتائج مع نتائج مثيلاتها من نماذج البوليمر الجاف وبوليمر القناني المملوءة بالماء والتي لم تتعرض الى أي نوع من الاجهادات السابقة . كذلك حلل الماء المعبأ في تلك العبوات بجهاز الكروموتوغرافيا السائل عالي الدقة (HPLC) وجهاز الاشعة فوق البنفسجية – الاشعة المرئية (UV-Vis) لمعرفة نوع وتراكيز استرات الفثاليت المنقلة من البوليمر الى الماء او الناتجة عن تفكك البوليمر نتيجة التعرض للاجهادات التي ذكرت آنفاً ولفترات طويلة .

الفحوصات آنفاً اظهرت – بما لايقبل الشك – تفكك البوليمر (PET) او تغير درجة بلوريته عند حفظ القناني المملوءة بالماء في الظلام ، وإن التعرض الى الظروف المختلفة المذكورة آنفاً وحالة الانجماد تزيد من تفكك البوليمر والذي بدوره يؤدي الى تكون المواد الضارة مثل استرات الفثاليت وغيرها ومن ثم انتقالها الى الماء ، وتؤكد لنا وجود تلك الاسترات في جميع انواع القناني التي فحصت ضمن ظروف تجارب هذا البحث .

مفتاح:- تعبئة مياه الشرب ، قناني بلاستيكية ، استرات الفثاليت ، PET

المقدمة

أشارت بعض المعلومات مؤخراً بأن هناك خطورة في تجميد الماء في قناني بلاستيكية اذ تفيد هذه المعلومات بأن هناك انحلال بعض مركبات البلاستيك في الماء بسبب التجميد او بسبب ظروف بيئية أخرى.

ان من اهم المواد البلاستيكية المستخدمة في صناعة قناني تعبئة المياه هي مادة البولي اثيلين تيرافثاليت (PET) والتي وجدت لها رواجاً كبيراً في الاستعمال في مجال التعبئة والتغليف لما تتمتع به من خواص ميكانيكية وصلادة جيدة ومقاومة للزحف ومرونة عالية تزيد من مقاومتها للكسر تحت تأثير الضغط كما ان لها خواص حجز جيدة وقابلية على امتصاص الماء منخفضة مع قوة شد عالية وشفافية ونعومة ملمس عند التصنيع، كل هذا جعلها تستخدم على نطاق واسع في صنع قناني تعبئة المياه والعصائر .

أختيرت مجموعة من قناني الماء نوع PET والتي سحبت بعد انتاجها مباشرة من قاعة انتاج معمل انتاج المياه المعبأة التابعة لمعمل المصاييح الكهربائية/وزارة الصناعة والمعادن لغرض اجراء الاختبارات والفحوصات عليها اذ عرضت مجموعة منها الى عدة انواع من الاجهادات (التجميد ، التسخين ، تعرض لاشعة UV-A والتعرض لظروف جوية طبيعية) ولفترات زمنية مختلفة مع اجراء الفحوصات والتحليل للماء ولمادة الPET للوصول الى نتائج تبين صحة المعلومات المنشورة حول هذه المادة من عدمها والتي تخص انحلال بعض مركبات هذه المادة وهجرتها الى المياه المعبأة داخلها .

الجزء العملي

١- النمذجة :

أخذت (100) قنينة مملوءة بالماء سعة (500) مل سحبت مباشرة من خط الانتاج لمعمل الشذر التابع لمعمل المصاييح الكهربائية التابع لوزارة الصناعة وقسمت الى المجاميع التالية :

المجموعة الاولى : لم تعرض لأي إجهاد حفظت في مكان مظلم، المجموعة الثانية : عرضت الى حالة التجميد (-5) م ، المجموعة الثالثة : وضعت داخل الفرن بدرجة حرارة (85) م ، المجموعة الرابعة : وضعت على سطح البناية لتعريضها للعوامل الجوية الطبيعية ، المجموعة الخامسة : عرضت الى اشعة UV- A من مصدر ضوئي، المجموعة السادسة : قناني فارغة سحبت مباشرة من خط الانتاج قبل ملئها بالماء وحفظت في مكان مظلم .

٢- طرائق الاجهاد :

١-٢ تجميد النماذج :

عرضت (10) قناني مملوءة بالماء الى درجات حرارة منخفضة باستخدام (مجعدة) لغرض تجميد الماء بداخلها والاحتفاظ به على هذه الحالة لمدة (928) ساعة بصورة مستمرة مع اجراء فحوصات على هذه العينات .

٢-٢ تسخين النماذج :

وضعت (20) عبوة مملوءة بالماء بشكل عامودي داخل فرن بدرجة حرارة (85) °م وهي الدرجة التي تصنع فيها القنينة (عملية نفخ) ولمدة (928) ساعة، كان معدل التسخين من (5) الى (6) ساعات يومياً أثناء الدوام الرسمي فقط . مع اخذ عينات للفحص بين فترة واخرى .

٢-٣ التعرض للظروف الجوية :

عرض عدد من النماذج الى الظروف الجوية الخارجية لدراسة تأثيرها بالاجهادات البيئية من اشعة شمس وضغط جوي ورطوبة ودرجات حرارة متغيرة وبصورة مستمرة (للفترة من شهر شباط الى شهر تشرين الاول من عام 2012) اذ تركت النماذج بوضع عامودي فوق سطح الطابق الثاني من البناية لتتعرض للظروف البيئية

٢-٤ التعرض لاشعة U.V- A :

عرضت قنيتان مملوءتان بالماء الى ثلاث مصادر لاشعة UV-A المشابهة في طبيعتها لاشعة ضوء الشمس . طول كل مصباح (28.7cm) وقطره (1.6 cm) وحددت المسافة بين قاعدة المصادر الضوئية والنماذج 5 cm . طاقة كل مصدر (15 W) وشدة الاشعاع على سطح النماذج كانت (2345 lux) قيست بجهاز :

[Wide Range Light Meter – EA30] امريكي الصنع .

اجريت هذه التجربة في حجرة سحب الغازات منها لتلافي اثار الاوزون المتكون واحيطت المنظومة بصندوق مغلف بصفائح الالمنيوم منعاً لتسرب الاشعة فوق البنفسجية الضارة .

٢-٥ بدون اجهاد :

حفظت عينات من قناني مملوءة بالماء واخرى فارغة في مكان مظلم وبدرجة حرارة الغرفة لضمان عدم تعرضها الى أي نوع من الاجهادات .

٣- طرائق الفحص والتحليل :

٣-١ أستعمل جهاز HPLC وجهاز UV- Vis لفحص الماء والكشف عن الملوثات المتكونة فيه وقياس تراكيزها.

٣-٢ أستعملت اجهزة XRD ، UV-Vis ، FT-IR ، AFM ، DSC ، والمجهر الضوئي للكشف عن أي تحلل او تغير طراً على جدار العبوة (PET) نتيجة الاجهادات.

٣-٣ أجريت التحاليل البايولوجية لمعرفة وجود البكتريا لأن للبكتريا اثراً في تحطم الأسترات التي قد توجد في الماء نتيجة لتحلل البوليمر.

المناقشة والاستنتاج

- 1- اثبتت فحوصات FT-IR تكون مناطق اهتزاز جديدة تعزى الى تفكك البوليمر وانحراف في مقادير بعض القمم نتيجة لتكون اواصر جديدة و اشارت الفحوصات ايضاً الى تغير بلورية البوليمر وبدرجات مختلفة وحسب ظروف التجربة.
 - 2- تطابقت مع تلك النتائج فحوصات الاشعة السينية إذ وجدت انحرافات في قمم 2θ اضافة الى تغير شديد في نسب تبلورها.
 - 3- اشارت فحوصات DSC ان درجة انصهار البوليمر في حدود 247-249 درجة مئوية (وهي الدرجة المميزة للبوليمر) ولا يوجد تغير طوري عند منطقة التبلور لان البوليمر اصلاً على درجة عالية من التبلور ويؤيد ذلك درجة Tg المرتفعة (73-75 C°).
 - 4- اثبتت فحوصات AFM وجود انخفاض في خشونة السطح (RMS) عند تعرضه للماء ثم تزداد تلك الخشونة (وبنسب مختلفة) عند تعرض العينات الى الاجهادات البيئية المختلفة.
 - 5- كانت تحاليل UV-Vis مهمة جداً وبينت ان طيف امتصاص PET مشابه الى الطيف الموجود في الادبيات المنشورة وان النفاذية الضوئية (T) كانت ضمن الحدود المعروفة له .
- وبينت فحوصات الماء وجود العديد من المركبات نتيجة التعرض للظروف البيئية التي ذكرت سابقاً . وعند مراجعة اطيف امتصاص نماذج الفثاليت القياسية كانت كلها تمتص بشدة عند منطقة (350-355) nm وهي تقريباً نفس منطقة امتصاص البوليمر PET وهذا يؤيد وجود الفثاليت وقد يشير الى فقدان بعض البوليمر وانتقاله الى الماء وان بعض النشرات تؤيد هذا الرأي .
- 6- اثبتت تحاليل HPLC وجود مركبات الفثاليت وبتراكيز مختلفة في جميع النماذج على امل ان تحدد تراكيزها لاحقاً .
 - 7- اثبتت التحاليل البيولوجية خلو النماذج من البكتريا الهوائية والبكتريا القولونية.

وأوصى البحث

- 1- استيراد مواد اولية لصناعة العبوات لاحتوي على أسترات الفثاليت كملدنات، ويمكن الاستعاضة عنها بمواد اخرى وعلى سبيل المثال نذكر المادة:
- ### 1.2- Cyclohexane dicarboxylic acid di isonyl esters and citrates
- 2- عدم تخزين مياه الشرب في قناني بلاستيكية لفترات طويلة لأحتمال انتقال المواد الملدنة الضارة الى الماء، ويمكن السيطرة على ذلك من خلال تحديد كميات الانتاج.
 - 3- النتائج التي حصلنا عليها كانت لمعمل واحد في بغداد لتعبئة مياه الشرب ومن الضروري إجراء مسوحات شاملة لجميع انواع مياه الشرب والعصائر المنتجة محلياً وكذلك المستوردة.
 - 4- الانتقال التدريجي الى استعمال العبوات الزجاجية بدل البلاستيكية.

المصادر

- 1- N. Casa Juana and S. Lacorte , Presence and Release of Phthalic Esters and other Endocrine Disrupting compounds in Drinking Water – CHROMATOGRAPHIA – (2003),57,649,655 .
- 2- M. Wegelin , S. Canonic , A-C Alder , D. Mara Zuela and M.S.F. suber - Does sunlight change the material and content of polyethylene terephthalate (PET) bottles , Journal of water supply research and technology , AQUA/50.3/2001 .
- 3- The Wiley Encyclopedia of packing technology .2nd edition . Pubs . John Wiley & sons , New York , 1997,PP742-745

٤٦. تطوير الخواص الكيميائية والميكانيكية لحاويات البولي اثلين المنتجة في الشركة الوطنية للصناعات الكيميائية والبلاستيكية باضافة سبيكة ماسترباج

Development of Chemical and Mechanical Properties of Poly Ethylene Containers Produced in the National Company for Plastic Industries in the Addition of Chemical Master Alloy Bag

إحسان هادي عبيد ، ايسر عبد المجيد احمد ، رواء عبد الله علي ، كوثر نصيف جاسم ، عباس خالد هادي
الاستشاري : علي جاسم رزوقي
هيئة البحث والتطوير الصناعي / المركز الوطني للتعبئة والتغليف
ncp@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يعتبر البوليمر السليكوني من البوليمرات الحديثة الاستعمال في الشرق الاوسط وقد اثبت عالميا جودته وتعدد استخداماته وخواصه الفيزيائية الفريدة وعند ادخاله كبوليمر مشترك copolymer مع غيره من البوليمرات العضوية يضيف عليها صفات جديدة ويحسن صفات اخرى، منها: مقاومتها للظروف البيئية وتحسين خواصها الميكانيكية ومقاومتها للاكسدة واشعة الشمس وغيرها .

في هذا البحث ادخلت مادة الماسترباج (وهي عبارة عن كوبوليمر بين الزيت السليكوني والبولي اثلين) الى البولي اثلين عالي الكثافة المستخدم في صناعة الحاويات والعلب وقد اثبتت التجارب والفحوصات الكيميائية والميكانيكية تحسن صفات البولي اثلين عالي الكثافة .

مفتاح:- تطوير الخواص الكيميائية والميكانيكية لحاويات البولي اثلين باضافة سبيكة ماسترباج.

المقدمة

على الرغم من معرفة المركبات العضوية منذ فترة طويلة الا انه لم تدرس عملية البلمرة الانية (المشتركة) لبوليمرين او اكثر بصورة تفصيلية الا في عام ١٩١١ وذلك عند ملاحظة امتلاك الخاصية المطاطية لكوبوليمرات الاوليفينات والداي اوليفينات diolefins ووجد في ثلاثينيات القرن العشرين ان المونيمرات تختلف اختلافا واضحا في قابلية دخولها الى الكوبوليمرات .

والبلمرة المشتركة تقسم الى :

أ- البلمرة المشتركة المثالية.

ب- البلمرة المشتركة المتناوبة .

والماسترباج هو كوبوليمر مشترك بين الزيت السليكوني من نوع بولي داي مثيل سايلوكسين مع البولي اثلين حيث يضاف الماسترباج عالميا مع حبيبات البولي اثلين الواطنة الكثافة او العالي الكثافة لتحسين صفات المنتج

الفيزيائية من ناحية مقاومته للمواد الكيماوية او التشقق نتيجة الخزن ويعمل ايضا كمزلق للحاوية فتنفصل بكل سهولة من القالب اثناء عملية النفخ .

الجزء العملي

١- تصنيع العبوات

- ١- حضرت مادة الماسترباج (كوبوليمر بين الزيت السليكوني والبولي اثلين) في شركة ابن سينا العامة.
 - ٢- اجريت تجارب تصنيع العبوات في الشركة العامة للزيوت النباتية / قسم عبوات البولي اثلين سعة ٢ لتر وباستعمال ماكينة النفخ .
 - ٣- خلطت نسب معينة من الماسترباج (٧،٥،٣،٢) % مع حبيبات البولي اثلين عالي الكثافة نوع ٦٠٠٣ سابقك السعودي وادخلت في ماكينة النفخ .
 - ٤ - صنعت عبوات سعة ٢ لتر عدد (٢٠) من هذه الخلطات وقد فشلت كل خلطات هذه النسب في اخراج حاويات من البولي اثلين كاملة المواصفات عدا النسبة ٢% فقد كانت القيمة ناجحة تماما .
 - ٥ - أختيرت كل العبوات المصنعة في الماكينة للمواصفات الفيزيائية والميكانيكية ومقارنتها بمواصفات العبوات العادية .
- ٢ - الفحص والاختبار

أ- فحص مقاومة الصدمة Impact test

الجهاز يتكون من مقياس عمودي مؤشر ومثبت على سطح جسيء ومجهز باداة لرفع واعتاق الوعاء .
الاسلوب عند فحص الاوعية الخاصة بالسوائل تملأ بماء عند درجة حرارة الغرفة ويغلق الوعاء ويرفع الى الاعلى تدريجيا الى الارتفاع المحدد حسب المادة المراد تعينتها في الوعاء وتترك لتسقط عند ثلاثة مناطق تبعد عن بعضها ١٢٠° عند خط اتصال الفوهة بالهيكل وثلاثة مناطق تبعد عن بعضها ١٢٠° عند خط اتصال القاعدة بالهيكل .

ثم تفحص النماذج من حيث التسرب والكسر وتسجل الملاحظات .

ب- فحص مقاومة الحمل الراسي

يتكون الجهاز من ماكينة انضغاط لها القابلية على تسليط حمل مستقر بين لوحى الماكينة تملأ الحاويات المراد فحصها بالماء او بالسائل الخاص بالتعبئة حسب الجهة المستفيدة (المنتج) ويوضع وعاء الفحص على اللوح السفلي للماكينة بصورة عمودية ومركزية ويسلط الحمل المستقر (بالكيلو غرامات) على الوعاء ولمدة ساعة كاملة ثم يلاحظ مدى التشوه او الفشل ويستمر بزيادة الازان حتى فشل النموذج .

ت- فحوصات الشد Tensile

وهي فحوصات خاصة بالخواص الميكانيكية والفيزيائية للبوليمرات وتشمل القوة (N) Force، الاجهاد Stress (MPa) ، الاستطالة % Elongation .

اذ عملت شرائط من الحاويات المصنوعة من البولي اثلين عالي الكثافة وبابعاد (٢سم x ١٠سم) لاغراض الفحص .

ث- الفحوصات الحرارية

أجريت فحوصات نماذج البولي اثلين عالي الكثافة قبل اضافة الماسترباج وبعد اضافة ٢% من الماسترباج في شركة ابن سينا العامة وبجهاز TGA-4000 وهو جهاز حديث من انتاج الشركة البريطانية Perkin Elmer.

اذ قطعت النماذج الى قطع صغيرة جدا لادخالها في الجفنة الخاصة بالقياسات .

المنافشة والاستنتاج

- ١- أستعملت نسب خلط مختلفة من الماسترباج (٧,٥,٣,٢) % مع حبيبات البولي اثلين عالي الكثافة وكانت النسب فوق ٣% فاشلة وذلك لخروج العبوات بصورة مشوهة اما النسبة ٢% فهي الناجحة وكان شكل العبوة ناجحا" جدا .
- ٢- أجريت الفحوصات الميكانيكية والفيزيائية على نسبة خلط ٢% فقط وللأسباب التالية .
- أ- النسبة ٣% فشل النموذج بالرغم من حصولنا على حاوية ولكن لوجود فراغات في سطح الحاوية شفافة جدا وليس بالسلك المناسب وبكمية واضحة على السطح الخارجي ووجود ثقب في مناطق اخرى لم يعط للعبوة النهائية شكلا وتماسكا واضحا، بل أظهر انبعاجات في بعض المناطق.
- ب- اما النسب ٥ و ٧ % فقد فشلت العينة فشلا واضحا ولم يستطيع جهاز البثق من اخراج اي عبوة بل كان الناتج عبارة عن قطعة بلاستيكية على شكل عجينة مشوهة ليس لها اي ملامح العبوة، وذلك لان نسبة البوليمر السليكوني كانت عالية مما ادى الى سيولة النموذج .
- ت - النسبة ٢% كانت ناجحة واطهرت نجاحها من خلال ظهور حاوية متكاملة متماسكة ليس فيها اي فراغات او ثقب والسلك متساوي من جميع الاتجاهات واستطاع جهاز الحقن والبثق من اخراج جميع الوجبة الموضوعه في الجهاز بحاويات ناجحة وكاملة .
- لذلك لم يستطع البحث اجراء الفحوصات على النسب ٣ و ٥ و ٧ % لعدم حصولنا على حاويات نستطيع اخذ نماذج منها للقياسات الميكانيكية اما النسبة ٢% فقد حصل البحث على حاوية. أخذت نماذج شريطية بطول ١٢ سم لفحوصات الشد Tensile وحاويات كاملة لفحوصات السقوط الحر والانضغاط.
- ٣- أجريت الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية في مختبرات دائرة بحوث المواد / وزارة العلوم والتكنولوجيا ومركز التعبئة والتغليف / وزارة الصناعة والمعادن وشركة ابن سينا العامة / وزارة الصناعة والمعادن واثبتت الفحوصات جميعها نجاح نسبة ٢% من الماسترباج وكانت الفحوصات كما يلي :-

أ- فحص السقوط الحر (مقاومة الصدمة)

الملاحظات	الارتفاع (متر)	النموذج
بعد هذا الارتفاع حصل شرخ كبير واضح في الخط الفاصل لنصفي العبوة	١,٥	حاوية البولي اثلين عالي الكثافة بدون مضافات
بعد هذا الارتفاع حصل شرخ صغير في الخط الفاصل لنصفي العبوة	١,٩	حاوية البولي اثلين عالي الكثافة مع ٢% ماستر باج

ب- فحص مقاومة الحمل الرأس (الانضغاط)

الملاحظات	الحمل المسلط kg	النموذج
بعد هذا الحمل حدث انبعاج جانبي وتسرب في المحلول	٦٠	حاوية البولي اثيلين عالي الكثافة بدون مضافات
بعد هذا الحمل حدث انبعاج جانبي وتسرب في المحلول	٩٠	حاوية البولي اثيلين عالي الكثافة مع ٢% ماستر باج

ج- فحص الشد Tensile :

ويشمل فحوصات القوة Force(N) ، الاجهاد Stress (Mpa) ، الاستطالة % Elongation

الاستطالة	القوة القصوى (N)	الاجهاد MPa	العرض (مم)	السمك (مم)	النموذج
٥٤٢,٨	٤١٨,٥	١٧,٢٩	٢٠٠٠	١,٢١٠	حاوية البولي اثيلين عالي الكثافة بدون مضافات
٥٩٢,٨	٦٠٢	٢١,٥	٢٢,٢٤	١,٢٦٠	حاوية البولي اثيلين عالي الكثافة مع ٢% ماستر باج

د- الفحوصات الحرارية والحرارية التفاضلية DTG , TGA

ومن خلال التحليل والفحوصات الحرارية والحرارية التفاضلية تبين ان الدرجة الحرارية المثلى لحصول التفكك في البولي اثيلين عالي الكثافة قبل اضافة الماستر باج هي 470°C اما عند اضافة ٢% من الماستر باج فقد اعطى قابلية للبولي اثيلين لمقاومة التفكك الى حد 480°C وهو فرق واضح في مقاومة التفكك وزيادة في تحسين خواص البولي اثيلين.

المصادر

- 1- Walter G. Noll, "Chemistry and technology of silicones" New York 1960.
- 2- Rochow E.G. , " silicone and silicones" , springer verlag , Berlin 1987 .
- 3- Micheal , J.O., Advances in chemistry 224 , J. Ame chem .Soc. washington D.C, 705 , 1990 .

الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية

٤٧. القابلية التنافسية لصوابين الزينة المنتجة في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية مع مثيلاتها المستوردة

Benchmarking of Toilet Soaps Produced by the State Company for Vegetable Oils Industry with the Imported Analogs

منال متي عزيز، أميرة محمد نعمان، فضاء رؤوف سالم، جنان خضر عبد العزيز، منتصر عبد الرزاق عبد الكريم
الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية
comme@vegoil-iraq.com

الخلاصة

اجريت دراسه مقارنة للخصائص الفيزيائية والكيميائية، والمواد الاولية مع اساليب التعبئة والتغليف لصوابين الزينه المنتجة في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية مع بعض انواع الصوابين المستورده المتوفرة في الاسواق المحليه والتي تلقى الرواج الكبير والطلب من المستهلكين ، بوبت المواد الاولية المستخدمة حسب وظائفها في جداول خاصة لكل علامة تجارية، تضمنت العلامات التجارية المستوردة المعتمدة في البحث صابون Zest مصري المنشأ ، صابون Duru تركي المنشأ وصابون Imperial leather اماراتي المنشأ والصوابين المحلية من انتاج الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية صابون دي لوكس وصابون صحة . درست المواد المحسنة المضافة للصوابين المستورده حسب ما مذكور في محتويات كل نوع وتأثيراتها على انواع الصوابين ومواصفاتها من الناحية الوظيفية و النوعية والكلفة.

تبين من خلال الدراسة تفوق الصابون المستورد Imperial Leather على الصوابين المستوردة والمحلية بمواصفاته الجيدة واحتوائه على المواد المغذية للبشرة والفيتامينات وتميزه باستخدام مادة فعالة صناعية على حساب المواد الفعالة الدهنية لتعزيز القوة التنظيفية في الماء العسر، وقد سجلت الصوابين المحلية نسبة اعلى من المواد الفعالة مقارنة بالمستوردة مما يدل على كفاءتها في التنظيف اضافة الى مطابقتها للمواصفة العراقية الا انها تحتاج الى التركيز على جانب تطوير وسائل التعبئة والتغليف و اضافة بعض المواد المحسنة والعمور الفواحة لتكون جاذبة لاذواق المستهلكين وتسترد مكانتها السابقة كمنتوج وطني عالي الجودة .

المفتاح : صابون الزينة ، صناعة الصابون ، supper fatting agents .

المقدمة

تعتبر الصوابين بمختلف انواعها احدى المنتوجات الاساسية التي عرفتها الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية منذ بداية تأسيسها في الاربعينات من القرن الماضي وقد انفردت انذاك بانتاج علامات تجارية عالمية بامتياز من كبريات الشركات اذ كان يطلب انتاجها في عدد من دول الخليج ودول عربية اخرى لجودة انتاجها ومضاهاته للصوابين الاجنية وكانت الشركة على تواصل مستمر مع التطورات التي تحصل على صناعة صوابين التواليت من ناحية المكننة وتطوير مهارة الكوادر الفنية لديها او تطوير المنتج من ناحية المواصفة النوعية . ان الهدف من اعداد هذه الدراسة هو الوقوف على التطورات الحاصلة في انتاج صابون الزينة من حيث المواد الاولية ووسائل التعبئة والتغليف اضافة الى تصميم القوالب والتعرف على الاتجاه الحديث في اختيار العطور والالوان للتعرف على اتجاه الذوق العام ورغبات المستهلكين التي تحققها العلامات المرغوبة والتي تضمنت الدراسة ادخال عينات منها، ومن خلال مقارنة المواصفات الفنية للعلامات التجارية المرغوبة يمكن معرفة موقع منتوجاتنا المحلية من صوابين الزينة بين الصوابين المستوردة لوضع الخطوات العلمية المدروسة لتطوير المنتوجات الحالية مع الاخذ بنظر الاعتبار الجدوى الاقتصادية الجيدة لاسترداد المكانة السابقة .

أختبرت (٣) علامات تجارية من صوابين الزينة اضافة إلى منتجين من صوابين الزينة المحلية من انتاج هذه الشركة.

أجريت التحاليل والفحوصات المعروفة لمنتج الصابون مع نقل ما يحتويه غلاف العلب من مكونات في سجل خاص والاحتفاظ بالعبوة الكارتونية أو العلامة اللاصقة ، واجري تبويب للمواد الداخلة في الصيغة التركيبية لكل علامة من العلامات التجارية حسب عملها الوظيفي لتقارن النتائج وفق استخلاص المعلومات ، وابرز المنتوجات التي تفوقت على منتوجات الشركة وفقا للمواصفة العراقية التي قورنت على اساسها.

الجانب العملي

اجريت جميع الفحوصات الكيماوية والفيزيواوية الخاصة بالصابون لجميع النماذج المستوردة والمحلية الداخلة في الدراسة وفقا لطرق العمل المعتمدة في دليل النوعية الخاص بالشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية ، استعرضت جميع المواد الاولية المستخدمة وتبويبها في جداول خاصة على اساس وظائفها، وقد تضمنت الفحوصات الفيزيواوية فحص التشقق وفحص ارتفاع الرغوة وثباتها اما الفحوصات الكيماوية فقد تضمنت ايجاد النسب المئوية لكل من المواد الدهنية الكلية، القلوي الحر على اساس هيدروكسيد الصوديوم، وملح الطعام على اساس كلوريد الصوديوم والكليسيرين اضافة الى ايجاد الرقم اليودي ودرجة التايترم (درجة تصلب الاحماض الدهنية) وقد سجلت نتائج هذه الفحوصات وادرجت في جداول اضافة الى مقارنة وسائل التعبئة والتغليف لاغراض التحليل والمناقشة .

النتائج والمناقشة

اظهرت النتائج ارتفاع جيد للرغوة لكل من صابون صحة و Zest بينما سجل صابون Duru اقل ارتفاع ، ان ارتفاع الرغوة يعتمد بالدرجة الاساس على تركيبة المواد الدهنية الداخلة في التوليفة وطريقة التصنيع والظروف التشغيلية ، اما في فحص التشقق فقد اظهرت الصوابين المحلية وصابون Zest خلوها من التشقق وكانت النماذج المتبقية ذات تشققات بسيطة جدا وهذا يعود اما الى الصيغة التركيبية او حصول خلل بسيط في العملية التصنيعية . اما في الفحوصات الكيماوية فقد كان المؤشر بان جميع الصوابين كانت متعادلة كيماويا وهذا مايدل على استخدام عوامل مدهنة (supper fatting agents) لمعادلة زيادة القلوي وفي فحص المواد الدهنية الكلية اظهرت النتائج احتواء صابون Duru و Imperial leather على اقل نسبة وهذا يشير الى استخدام بعض المواد المألنة على حساب المواد الدهنية لتقليل الكلف ، و اشارت نتائج فحص ملح الطعام خروج النسبة المئوية في صابون Zest فقط عن حدود المواصفات العراقية وقد يعود ذلك لطول فترة الخزن .

انفردت الصوابين المحلية باحتوائها على نسب عالية من الكليسيرين وهو كما معروف مادة مرطبة الا ان زيادته غير مرغوب فيها بسبب زيادة الكلفة وتسببه في التشقق وليونة الصابون ، ويبدو ان هناك اضافات لمواد مرطبة اخرى بجانب الكليسيرين في الصوابين المستوردة مثل : (البارافين السائل والبروبلين كلايكول) ، وقد سجل الصابون المستورد Imperial leather اعلى قيمة لدرجة انجماد الاحماض الدهنية (التايترم) وبلغت ٤٦,٥ م وهي خارج حدود المواصفة العراقية وتشير الى استخدام نسبة عالية من الدهون الصلبة ، و اظهر فحص الرقم اليودي والذي يعتبر مؤشر لعدم تشبع الاحماض الدهنية وان اقل قيمة سجلها صابون Imperial leather مما يدل على احتوائه على نسب عالية من الدهون المشبعة الصلبة بينما كانت نتائج صابون Duru تشير الى استخدام تركيبة متوازنة من الدهون الصلبة والزيوت السائلة بالاضافة الى ذلك هناك اشارة الى استخدام الشحم الحيواني حسب قائمة المكونات .

كانت الصوابين المستوردة الافضل من حيث التجانس والنعومة والملمس وكذلك تميزت باحتوائها على العطور الفواحة المرغوبة من المستهلكين بينما حافظت الصوابين المحلية على نوعية عطور مقبولة . في مجال التعبئة والتغليف تبين ان هناك اهتمام كبير في الصوابين المستوردة بالاساليب الحديثة في مواد واساليب التغليف كاستخدام الورق المطبوع اللامع او الغلاف الشفاف بالالوان والتصاميم الجذابة في حين ظهرت الصوابين المحلية باسلوب تعبئة موحد بعلبة كارتونية تحتوي ٤ قوالب صابون . من المقارنة السعرية تبين ان هناك فارق كبير في السعر لنفس وحدة الوزن حيث كانت الصوابين المستوردة اغلى بكثير من المحلية .

التوصيات

- ١- دراسة امكانية تخفيض نسبة المواد الدهنية الكلية Total Fatty Material (TFM) للصوابين المنتجة في الشركة الى ٧٦% وهي ما تقع ضمن حدود المواصفة العراقية واستغلال الفارق السعري الناتج في ادخال المواد المنعمة والمغذية والفينامينات .
- ٢- التركيز على ادخال المواد الدهنية الجيدة والتي تتميز باعطاء الرغوة الجيدة اضافة الى التنظيف مثل زيت جوز الهند او زيت نوى النخيل بالنسب المثالية مع مراعاة تحقق الجدوى الاقتصادية .
- ٣- إدخال الاحماض الدهنية لمشتقات زيت النخيل في الخلطات الدهنية كبديل جزئي او كلي عن الدهون المتعادلة لانها تحقق جدوى اقتصادية ايجابية مع المحافظة على جودة المنتج .
- ٤- التركيز على اختيار اتجاه العطور الفواحة التي تبدو اكثر تفضيلا من قبل المستهلك مع دراسة ثباتية هذه العطور مع الصيغ التركيبية للدهون ، واختيار الالوان المناسبة لكل عطر .
- ٥- التنوع في المضافات التي تجذب اهتمام المستهلك مثل المغذيات كالبروتين والمستخلصات النباتية والاعشاب والفيتامينات مثل فيتامين E و اضافة المرطبات لاغناء المنتج المحلي ولزيادة التنوع في العلامات التجارية .
- ٦- عدم استخدام نسبة من المخلفات الصابونية في خلطة صوابين التواليت كونها تعرضت لظروف اجهاد من حرارة وضغط ومضافات اثناء التصنيع مما يجعلها اكثر تأثرا بالظروف الخزنية .

المصادر

- ١- عمر، محمد اسماعيل عمر، تكنولوجيا صناعة الصابون والمنظفات الصناعية، ٢٠٠٧، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة ص 10.
- 2- Soap Technology For The 1990'S, Luis Spitz, American Oil Chemists Society, Champaign, Illinois, 1990, USA, pages 208.
- 3- Unilever Methods of Analysis, UMA, A.Ib.3-1, London, 1972.

٤٨. تأثير ظروف خزن الاحبار على الطباعة

The Effect of Storage Conditions on Printing Inks

عبد السلام علي حسين ، حسين مهلان عمار ، سيف عبد الله قاسم ، ميثم جعفر جاسم ، عماد عليوي شكير
الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية
comme@vegoil-iraq.com

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير ظروف الخزن على بعض مواصفات احبار الاوفسيت الازرق والاسود . اخذت عينات عشوائية من هذه الاحبار من مخزن المواد الاولية في مصنع الفارابي للطباعة الصناعية (احد مصانع الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية) عرضت هذه العينات الى معاملات قسرية تحت درجة حرارة ٥٥ مئوية في فرن بينما تركت النماذج الاخرى الى الظروف الطبيعية في المخزن الموجود في المصنع المذكور.

قيست اللزوجة (Viscosity) والقيمة المحصلة (Yeild Value) واللون Color والديق (Tack) وقت الجفاف (Drying time) والتغطية (Coverage) وحجم الدقائق (Particle Size) لجميع النماذج بعد ستة اشهر من الخزن بعدها اختبرت هذه النماذج على مكائن المانية المنشأ واشارت النتائج الى وجود تأثير مباشر لدرجة حرارة الفرن على وقت الجفاف لحبر الاوفسيت الازرق ولم يلتصق الحبر بالكارتون الخاص بتغليف صابون التواليت بصورة مقبولة بينما لوحظ انخفاض اللزوجة وقوة اللصق عند الطبع باستخدام حبر الشيت الاسود(جدول رقم ١).

المفتاح : (درجة الحرارة ، الخزن ، مواصفات الجريان ، اللون ، اللزوجة ، وقت الجفاف ، الديق ، التغطية ، حجم الدقائق ، احبار الاوفسيت)

المقدمة

يعتبر موضوع التعبئة والتغليف من المواضيع المهمة الاساسية لانجاح اي صناعة كما تلعب الاحبار الدور الاساس في اظهار التعبئة والتغليف بالمظهر اللائق لذلك تمتلك الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية مصنع متخصص للطباعة الصناعية يعمل بمكائن الاوفسيت المانية المنشأ ذي كفاءة ويمتلك المصنع مخزن واسع لخزن الاحبار .

تتباين درجات حرارة مدينة بغداد بين الصيف والشتاء وعلى طول فصول السنة اذ تصل الى 50 درجة مئوية في ايام الصيف الحار وتصل الى حدود الصفر المئوي في ايام الشتاء الباردة وتؤثر هذه التباينات على مكونات الاحبار المخزونة وخاصة المادة الرابطة (Binding agent) والذي سيؤثر بدوره على خواص انسيابية الحبر (ink rheological properties) و اكدت الدراسات ان الحرارة الملائمة لحفظ الاحبار تكون بين (18, 32) درجة مئوية وان خزن الاحبار بدرجة اقل يزيد من لزوجة الحبر ويقلل من جفافة وانسيابية بين الاسطوانات (الرولات) اثناء الطباعة كما ان الحرارة المرتفعة عن هذا المدى تؤدي الى تحلل مكونات الحبر وظهور مركبات اكاسيد النايتروجين واكاسيد الكاربون الاحادية . (Mail وزملائه 2006) وتتكون الاحبار من مزيج من مواد ملونة ومذابة خلال الوارنيش للمادة الحاملة (Vehicle) لمكونات الحبر (Leach وزملائه 1986) وحسب طريقة الطبع تصنف احبار الطباعة الى احبار الليثوغراف واحبار الفلكسوغراف واحبار

الكرافيور واحبار الشاشة الحريرية . واحبار الليثوغراف هي أحبار لزجة (Viscous) تشبه العجينة بينما تكون احبار الفلكسوكراف احبار سائلة اما احبار الشاشة الحريرية فتعتبر حالة وسطية بين النوعين السابقين وتدخل الزيوت النباتية (vegetable oils) في صناعة احبار الليثوغراف .

المواد وطرائق العمل:

اختيرت عينات من الاحبار كورية المنشأ فئة ١ كيلو (حبر الاوفسيت الاسود(black) وحبر الاوفسيت الازرق(syan)) عشوائيا من مخزن الطباعة الصناعية الواقع في مصنع الطباعة التابع للشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية وعرضت الى درجة الحرارة الطبيعية في مخزن الطباعة الصناعية والى درجة حرارة قسرية مقدارها (55) درجة مئوية داخل فرن في مختبرات البحث والتطوير التابع للشركة المذكورة... انفاً .

اجريت فحوصات الاحبار في مختبرات شركة ذات الصواري العامة وكانت وفقاً للمصدر (Leach) وزملاؤه سنة 1986) وكما يأتي :

١- اللزوجة(Viscosity):

استخدم جهاز ليري (Lerry Viscometer) لقياس اللزوجة اذ اضيفت كمية من الحبر على القضيب المعدني بصورة متجانسة وباستعمال الاثقال حسب الوقت بالثواني ، حسب اللزوجة من خلال الرسم البياني ومنها حسبت القيمة المحصلة (Yield Value) .

٢- الدبق(Tack):

استعمل جهاز (Electronic Inkometer) اذ وضع الحبر بالسرعة الخاصة بالجهاز، و ربط الجهاز بالمصدر الكهربائي وصل الى درجة حرارة (32)مئوي في الحمام المائي ثم قُرأ الدبق .

٣- اللمعة (Gloss):

أستخدم جهاز الكلوسميتر (Glossmeter) سحب الحبر على الورق وعند جفافه قُرأت القيمة الخاصة بالجهاز بزواية (60) درجة .

٤- سرعة الجفاف:(Drying Time)

استخدم جهاز: (Drying recorder BK3) ، سحبت عتلة الجهاز الى مستوى الصفر ، وشغل مفتاح التوقيت ووضع النموذج المراد قياسه على إحدى الشرائح الزجاجية ، ووصل الجهاز بالمصدر الكهربائي وقيس زمن الجفاف .

٥- الدقائق (Particles) :

أستعمل جهاز: Fineness grind ganges with scraper blade أمريكي المنشأ من شركة Sheen ، وضع قليل من الحبر على سطح المستوي الخاص بالجهاز لقياس النعومة ، سحب النموذج بالشفرة وقيست القراءة ضمن التدرج المقسم من: (صفر - ٥٠) نانوميتر.

٦- التغطية (Coverage) :

أستخدم جهاز يحتوي على قضيب Wire bar coater أمريكي المنشأ شركة Sheen اذ سحب الحبر على ورق لماع باستخدام هذا القضيب .

النتائج والمناقشة

بعد اجراء الفحوصات المختبرية لعينات الاحبار ، حبر الالوفسيت الازرق وحبر الالوفسيت الاسود تم الحصول على النتائج التالية :

١- اللزوجة (Viscosity) :

اثر درجة حرارة الفرن على لزوجة حبر الالوفسيت الازرق اذ اصبحت (٣٤٥) بويز اي اقل من لزوجة نفس الحبر للعينة المخزونة في ظروف المخزن (٣٩٠) بويز بينما كانت لزوجة عينة حبر الالوفسيت الاسود المخزونة في الفرن (٢٧٥) بويز وهي اعلى من لزوجة نفس العينة المخزونة في ظروف المخزن (٢٠٠) بويز. يعود سبب انخفاض لزوجة حبر الالوفسيت الازرق المخزون في الفرن الى تحلل المواد الراتنجية الرابطة بالاضافة الى المذيبات المضافة للحبر وهي زيوت معدنية درجة غليانها يتراوح بين (٢٠٠ - ٢٧٠) درجة مئوية اذ تغيرت نسب هذه المواد بالنسبة الى المواد الاخرى . لم تتغير اللزوجة بالنسبة لعينة الحبر الاسود المحفوظ في حرارة الفرن لوجود طبقة من زيت الكتان المضافة على سطح الحبر والتي ادت الى عزل مكونات الحبر عن تأثير الحرارة مما ادى الى عدم تغيير اللزوجة بشكل ملحوظ .

٢- الدبق (Tack) :

انخفضت قيمة الدبق في عينات الاحبار المخزونة في درجة حرارة الفرن مقارنة مع العينات المخزونة في ظروف المخزن فكانت (١٠.٦ و ١٣.٥) لعينة حبر الالوفسيت الازرق بينما كانت (١٠.٦ و ١٢.٢) لعينة حبر الالوفسيت الاسود على التوالي .

ان زيادة الدبق تعني تجمع الحبر على مساحات معينة من سطوح المواد المطبوعة مقارنة مع مساحات اخرى يكون فيها الحبر اقل ولذلك يمكن الحد من هذه الظاهرة من خلال تقليل سرعة دوران أسطوانات (رولات) ماكنة الطبع اذ يسمح ذلك بانتقال افضل للحبر من حوض التغذية الى الرولات ثم الى المادة المراد طبعتها .

٣- اللمعة (Gloss) :

أدت معاملة الحرارة الى انخفاض قيمة لمعان حبر عينة الالوفسيت الازرق فكانت (٦٦.٦) للعينة المخزونة في الفرن بينما كانت ٦٩.٥ للعينة المخزونة في ظروف المخزن ، بينما زادت قيمة حبر الالوفسيت الاسود (٤٧.٦) في عينة الحبر المخزونة في ظروف الخزن الاعتيادية . يبدوا ان وجود زيت الكتان المضاف الى عينة حبر الالوفسيت الاسود بنسبة ١% واختلاطة مع الحبر لوجود الحرارة العالية للفرن اعطت قيمة لمعان للحبر مقارنة مع عينة حبر الالوفسيت الازرق.

٤- سرعة الجفاف (Drying time) :

كانت فترة جفاف عينات حبر الاوفسيت الازرق والاسود هي ٣٥ دقيقة بالنسبة للعينات التي خزنها بدرجة حرارة (٥٥) مئوية وهي اعلى مقارنة مع فترة جفاف العينات المخزونة بدرجة حرارة المخزن (٢٠ و ٢٣) دقيقة على التوالي. وهذا يعود الى التعرض المستمر للحرارة والذي ادى الى تلف مواد التجفيف الموجودة في الاحبار وهذا يتفق مع ما جاء به Van Son (1999) الذي افاد بان تعرض الاحبار الى الحرارة يؤدي الى تنشيط تفاعلات كيميائية تؤدي الى هذه النتيجة .

٥- حجم الدقائق (Particle size) :

كانت قيمة حجم الدقائق (٠) صفر مايكرون بالنسبة لعينات حبر الاوفسيت الازرق وحبر الاوفسيت الاسود لكل من العينات المحفوظة في درجة حرارة المخزن والعينات المحفوظة في درجة حرارة الفرن وهذا يعني انه لا وجود لتأثير الحرارة على حجم دقائق الاحبار .

٦- التغطية (Coverage) :

التغطية الجيدة تعني انتقال وجريان افضل للحبر من مرحلة رولات الحبر الى مرحلة رولات الطبع ويلجأ الطابعون الى الخبرة التي وان اعطت نتائج مقبولة الا انها تفتقر الى المرجعية .

كانت التغطية جيدة لنماذج حبر الاوفسيت الازرق وحبر الاوفسيت الاسود في عينات الفرن وعينات المخزن دلالة على عدم تأثير الحرارة على صفة التغطية .

٧- اللون (Color) :

لم تؤثر درجة الحرارة على اللون بالنسبة لعينات الاحبار السوداء او الزرقاء المخزونة في ظروف المخزن او في درجة حرارة الفرن .

جدول رقم ١) مقارنة بين مواصفات حبر الشيت الاسود وحبر الشيت الازرق والمخزون في ظروف مختلفة (الظروف المثالية داخل المخزن وظروف حرارة الفرن)

حبر (شيت) أسود		حبر (شيت) أزرق		الوحدة القياسية	الظروف	ت
فرن (ظروف قسرية)	مخزن ظروف مثالية ضمن درجة حرارة 10-20 م°	فرن (ظروف قسرية)	مخزن: ظروف مثالية ضمن درجة حرارة 10-20 م°			
أسود	أسود	أزرق	أزرق	مقاس بجهاز اللوفي بوند (lovibond) كوحدة كثافة (density)	اللون	١
275	200	345	390	(بوز)	اللزوجة	٢
7500	7500	أكثر من 8000	أكثر من 8000	(داين / سم ^٢)	القيمة المحصلة Yield Value	٣
10.6	12.2	10.6	13.5	(glm)	الديق	٤
58.1	47.6	66.6	69.5	درجة	اللمعة زاوية 60°	٥
35	20	35	23	(دقيقة)	الجفاف	٦
0	0	0	0	(mg) مايكرون μ	الدقائق	٧
جيدة	جيدة	جيدة	جيدة	حسب الخبرة	التغطية	٨

المصادر

1. Mai , Rurou . Pekarovicova , Alexandra . Fleming, D' Paul . 2006 . Correlation between Ink Rheological and Press Performance of water – based Flexographic Inks.
2. Leach , R , H. Pierce , R , J. Hickman E , P. Mackenzie , M, J. Smith. H, G.1986. The Printing ink Manual .
- 3- Van son .1999.printing inks .www.vanson.com

٤٩ . دراسة تأثير احلال سلفونات الصوديوم للألكيل بنزين SABS بدلاً من كبريتات الصوديوم
للإيثر لوريل SLES على قوة تنظيف المنظفات السائلة

**Replacement Effect Of Sodium Alkyl Benzene Sulphonate (SABS) instead
of Sodium Lauryl Ether Sulphate on Detergency in liquid detergents**

منال متي عزيز ، رواء رضا عبد الله ، رنا حميد مرزه ، سيفان سالم حبيب ، انغام عادل عبد المحسن
الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية
comme@vegoil-iraq.com

الخلاصة

اجريت تجارب مختبرية عديدة أساسها استخدام المواد الفعالة المعروفة في المنظفات والمستخدمة في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية وهي (SLES ، SABS) بنسب مختلفة لدراسة تأثير أحلال سلفونات الصوديوم للألكيل بنزين SABS بدلاً من كبريتات الصوديوم للإيثر لوريل SLES على قوة تنظيف المنظفات السائلة . تبين من إجراء المعاملات التجريبية لتحديد القوة التنظيفية وبعسرة (200) جزء بالمليون ، ان المعاملة (D₁T₂) سجلت أعلى قيمة للقوة التنظيفية والتي هي عبارة عن خليط من (SLES % 0 + SABS % 20) بدرجة حرارة (50 م °) ، في حين سجلت المعاملة (D₈T₁) أوطأ قيمة قوة تنظيفية والتي تتكون من (0 % SLES + SABS % 20) بدرجة حرارة (25 م °) .

المفتاح: المنظف السائل ، القوة التنظيفية ، سلفونات الصوديوم للألكيل بنزين ، كبريتات الصوديوم للإيثر لوريل.

المقدمة

ان الزيادة المطردة في عدد سكان العالم والتقدم التكنولوجي في المجالات المتعددة أدى الى استخدام وسائل التقدم الحديثة ويعتبر المنظف السائل من مظاهر التقدم الحديث ، حتى ان بعض العلماء يعتبر ان مقياس التقدم في بلد من البلدان هو مقدار ما يستهلكه المواطن من المنظف السائل .

ومنذ قرن تقريباً لم تكن وسائل التنظيف معروفة الا من قبل طبقة قليلة ، أما اليوم فقد انتشر وكثر استعمال المنظف السائل وعلى نطاق واسع وعلى كافة المستويات ، وفي كل يوم تظهر في الأسواق انواع جديدة ، وبأسماء وعلامات تجارية عديدة .

ان الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية هي الشركة السبّاقة في العراق بإنتاج المنظفات السائلة، فمنذ عام ١٩٨١ بدأ مصنع المأمون بإنتاج المنظفات السائلة بنوعين الأول (ريم) لغسل السيارات والذي يحتوي على مادة فعالة لإذابة الشحوم والدهون والثاني (زاهي) لغسل الصحون والأدوات المنزلية وتنظيف الموزاييك ، ويتميز برائحته العطرة وقوة تنظيفه وقد حظي القسم بنصيبه من التطور والتأهيل خلال الأعوام الخمسة الأخيرة اذ

إضيفت مساحات جديدة للخرن والإنتاج ويتمثل إنتاج القسم حالياً بإنتاج المنظف السائل نوع (زاهي) بعبوات ٢ لتر و ١ لتر والمتنوع بألوانه وعطوره والتميز بصيغته التركيبية المحتوية على مواد محسنة لمنع التأثيرات السلبية على بشرة أيادي ربات البيوت والمحافظة على طراوة اليدين .

تتضمن الدراسة اختيار المواد الفعالة المعروفة في عالم المنظفات والمتضمنة مواد عضوية طبيعية وهي (مادة صوديوم ألكيل بنزين سلفونيت $RC_6H_4SO_3Na$ "لكونه النوع الأكثر فعالية من مواد الشد السطحي وأدخاله مع مادة صوديوم لوريل إيثر سلفيت (الأمبيكول) $R-O-(C_2H_4O)_nSO_3Na$ " وهي المادة المنظفة الثانية التي تستعمل في خاطة المنظف السائل) بتركيز ونسب مختلفة ضمن معاملات تجريبية مختلفة لغرض مقارنة القوة التنظيفية وأعتبرها المحدد الرئيس للأداء وصولاً الى اختيار افضل مادة قياساً بالمادة الأخرى أو بكليهما.

الجزء العملي

١. حضرت تراكيز مختلفة (0, 2, 4, 8, 10, 12, 16, 20 %) من مادة صوديوم لوريل إيثر سلفيت المستخدمة بتركيز (50%) ومادة صوديوم الألكيل بنزين سلفونيت المستخدمة بتركيز (70%) .
٢. حضرت ثمانية نماذج من المنظف السائل بتركيز مختلفة وفق المعاملات التالية :
 - النموذج الأول : عُومل بنسبة D_1 : SABS (20 %) + SLES (0 %)
 - النموذج الثاني : عُومل بنسبة D_2 : SABS (18 %) + SLES (2 %)
 - النموذج الثالث : عُومل بنسبة D_3 : SABS (16 %) + SLES (4 %)
 - النموذج الرابع : عُومل بنسبة D_4 : SABS (12 %) + SLES (8 %)
 - النموذج الخامس : عُومل بنسبة D_5 : SABS (10 %) + SLES (10 %)
 - النموذج السادس : عُومل بنسبة D_6 : SABS (8 %) + SLES (12 %)
 - النموذج السابع : عُومل بنسبة D_7 : SABS (4 %) + SLES (16 %)
 - النموذج الثامن : عُومل بنسبة D_8 : SABS (0 %) + SLES (20 %)
٤. عينت القوة التنظيفية لنماذج المنظف السائل المحضرة بدرجات حرارة فصلي الصيف في العراق / بغداد (25 °C T_1) والشتاء (50 °C T_2) .

المناقشة والاستنتاج

يستنتج من الدراسة ما يأتي :-

وجد أن المادة الفعالة (صوديوم الكيل بنزين سلفونيت) هي المادة الفعالة الأكثر ملائمة على رفع قوة التنظيف مقارنة بمادة (صوديوم لوريل ايثر سلفيت) وعلى الرغم من كونها ينتميان الى نفس مجموعة مواد النشاط السطحي سالبة الشحنة وهذا يعود الى البنية التركيبية لمادة الألكيل بنزين سلفونيت ، اذ سجلت المعاملة D_8T_1 بدرجة حرارة فصل الصيف (50م°) والمعاملة D_8T_2 بدرجة حرارة فصل الشتاء (25م°) والتي مثلت نسبة SLES فيهما (20 %) ونسبة SABS (0 %) لكل منهما أوطاً قيم للقوة التنظيفية وهذا يبين أهمية SABS كمادة فعالة لايمكن أستبدالها كلياً ، ولوحظ أختلاف في التصرف بين (SABS , SLES) بدرجات الحرارة المختلفة مع الأخذ بنظر الأعتبار ثباتية درجة الحرارة و انه كلما زادت نسبة مادة الالكيل بنزين سلفونيت على حساب مادة الصوديوم لوريل ايثر سلفيت في المنظف السائل زادت كفاءة القوة التنظيفية وتحت نفس الظروف وكما موضحة في الأشكال (١, ٢, ٣, ٤) ، يستنتج من ذلك ان المادة الفعالة (SABS) تعمل مع ارتفاع درجة الحرارة عملاً تآزرياً في المساهمة في تعزيز قوة تنظيف .

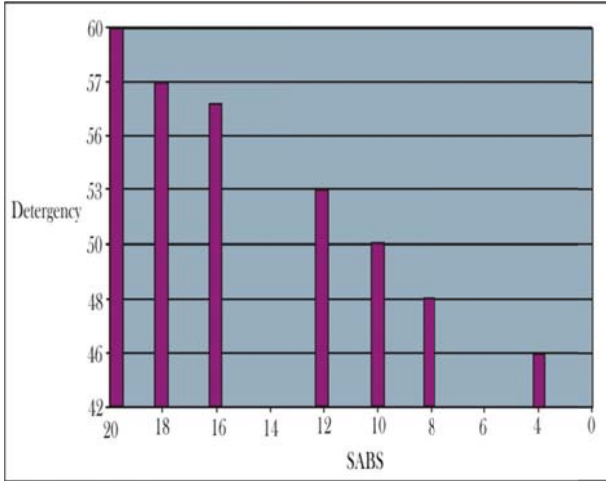
المصادر

١ . الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / المواصفة القياسية العراقية الخاصة بالمنظف السائل للاستخدامات المنزلية العامة (١٩٨٥/١٠٧٠) .

2. www.curoservice.com/.../pdf/biol_neonat_0000928

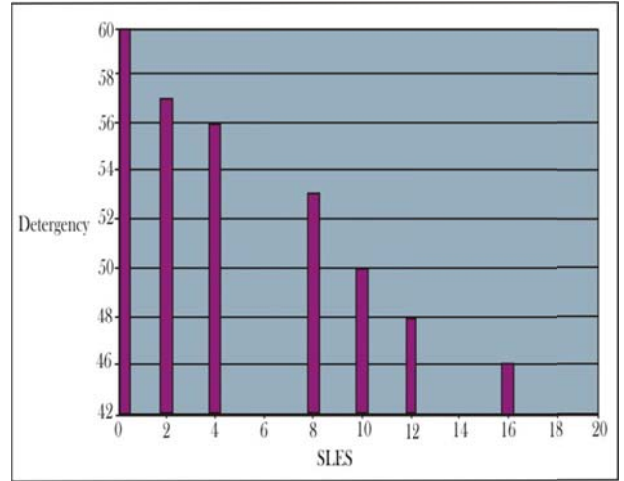
Mechanisms to Explain Surfactant Responses(Poznan Poland).....(2013) .

3 . Cohen, L." Linear alkylbenzene sulfonate detergency behavior in water " , Journal of the American Oil Chemists' Society 70(7) , (1993) .



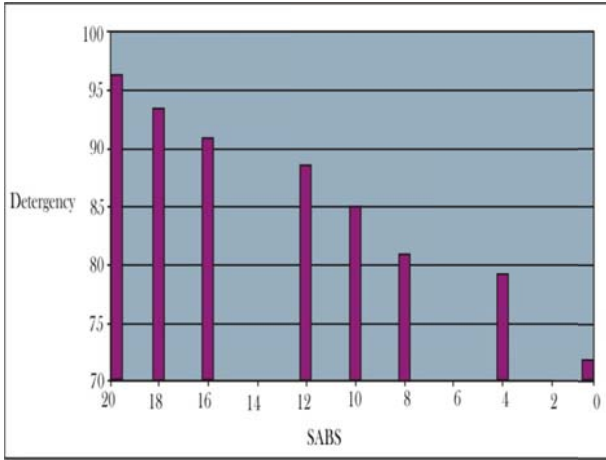
شكل رقم (٢) : يبين انخفاض قيم القوة التنظيفية (Δr)

كلما انخفضت نسبة مادة SABS على حساب زيادة نسبة مادة SLES بمستوى عسرة (200 PPM) ودرجة حرارة (25 م °) .



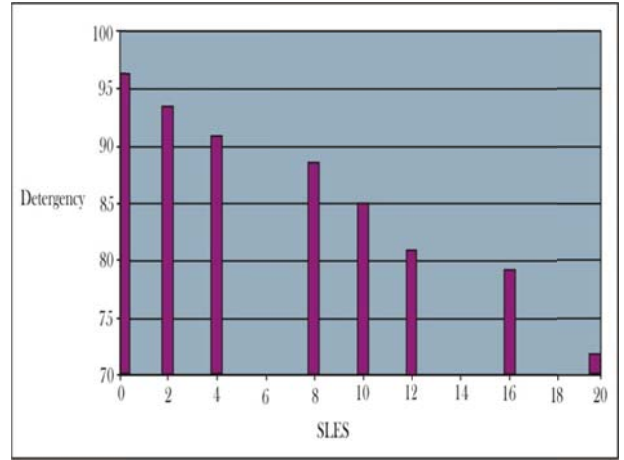
شكل رقم (١): يبين انخفاض قيم القوة التنظيفية (Δr)

كلما زادت نسبة مادة SLES على حساب نسبة مادة SABS بمستوى عسرة (200 PPM) ودرجة حرارة (25 م °) .



شكل رقم (٤) : يبين انخفاض قيم القوة التنظيفية (Δr)

كلما قلت نسبة مادة SABS على حساب زيادة نسبة مادة SLES بمستوى عسرة (200 PPM) ودرجة حرارة (50 م °) .



شكل رقم (٣): يبين انخفاض قيم القوة التنظيفية (Δr) كلما زادت

نسبة مادة SLES على حساب انخفاض نسبة مادة SABS بمستوى عسرة (200 PPM) ودرجة حرارة (50 م °) .

٥٠. إنتاج صابون تواليت أو غار باستخدام التراب القاصر الراكد (الطين خاوة أو أطيان البنتونايت)

Production of Toilette or Gar Soap using Bleaching Earth (Bentonite Clay)

منال متي عزيز، هديل إبراهيم محمد أمين ، هند صاحب محسن
الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية
comme@voc.industry.gov.iq

الخلاصة

يتضمن البحث دراسة إمكانية استخدام التراب القاصر (Bleaching Earth) المتوفر في مخازن الشركة بديلاً " جزئياً" عن زيت الزيتون في إنتاج صابون الإستحمام بعد التأكد من إحتوائه على أطيان البنتونايت (Bentonite Clays) والمونتموريلونايت (Montmorillonite Clays) التي هي المكون الأساس لما يعرف محلياً " بإسم : طين خاوة .

بعد إكمال فحوصات XRD التي اجريت في مختبرات الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، انتجت وجبة ريادية بإسم صابون زهرة الغار بالطين خاوة ، إعتد فيها بالأساس على إستخدام المواد الأولية الطبيعية من زيوت نباتية وعطرية وبإضافة ١٠% تراب قاصروعبات بعبوات مناسبة و طرحت للأسواق المحلية بعد إجتيازها الفحوصات المختبرية والنوعية بنجاح.

المفتاح: Bleaching Earths, Clays, Bentonite Clays, Motmorillonite, Bentonite Soap

المقدمة

يعتبر الطين خاوة الإسم المحلي لأطيان البنتونايت (Bentonite Clays) من الوسائل الطبيعية القديمة التي استخدمت للعناية بالشعر والبشرة ، إذ أن المستحلب المتكون من إمتزاجه بالماء يكون ذي صفة غروية وثابتة دون ترسب لفترة طويلة ويتميز بقابليته على إدمصاص الدهون من الجسم (Adsorption) دون ان يمتص من قبل الجسم نفسه.

إن توفر مادة الطين خاوة و الممكن تجهيزها من مقالع الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين التابعة لوزارة الصناعة يؤشر على إمكانية الإستمرار بالإنتاج بعد الإنتهاء من رصيد المادة المتوفرة في مخازن الشركة العامة لإنتاج الزيوت النباتية وبذلك يحقق كسباً "إقتصادياً" في إدخال البدائل المحلية في الصيغة التركيبية بدلاً من المستوردة ، وبالتالي تحقيق توفير "بالعملة الصعبة".

الجزء العملي

يتلخص الجزء العملي بالإجراءات التالية:

- ١- تحديد كميات و نوعيات التراب القاصر المتوفرة في مخازن الشركة من خلال سحب عينات منه لغرض إستبعاد الكميات غير المناسبة وإختيار ثلاثة نماذج.

- ٢- شراء طين خاوة من الأسواق المحلية وإرساله مع نماذج التراب القاصر الى مختبرات الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين للفحص و المقارنة.
- ٣- عمل وجبة ريدية زنة (٢٠٠ كغم) في مصنع الرشيد التابع للشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية بإضافة بنتونايت بنسبة ١٠% الى الصيغة التركيبية لصابون زهرة الغار بعد قيام قسم الصابون بالآتي:
- ا- تحوير فتحة رأس مجانس الصابون الى القياس المطلوب.
- ب- تحوير ماكينة قطع الصابون الى القياس المطلوب.
- ٤ - التأكد مختبريا" من مطابقة المنتج النهائي للمواصفات القياسية.
- ٥- تحاليل و فحوصات مختبرية متعددة شملت نماذج مختلفة من التراب القاصر ونماذج من الصابون المشابه من إنتاج غير عراقي ، وغيرها من التحاليل الضرورية (جدول رقم ١).
- ٦- تصميم ثلاث علب مقترحة للمنتج واختيار التصميم الفائز بالإستفتاء.

المنافشة والإستنتاج

من مراجعة نتائج فحوصات الأشعة السينية (XRD) (جدول رقم ٢)، يمكن إستنتاج أن النماذج الثلاثة من التراب القاصر تعتبر بنتونايت أو طين خاوة وبالإمكان إضافتها الى الصابون، إذ أن جميعها تعتبر أطيان مع إختلاف التسميات.

يلاحظ إشتراك النماذج الثلاثة بوجود كل من (Quartz) ، (Calcite) و (Feldspar) الذي هو أحد أطيان السليكات التي تحتوي على الألمنيوم ولديها فعالية القشط (Abrasive Action) مثل: Orthoclase (KAIS₃O₈) و Anothite (CaAlSi₂O) كما في مخططات الطيف البياني للنماذج ١، ٢، و٣.

يحتوي النموذج الأول على المونتموريلونايت (وهو من مكونات البنتونايت مع إختلاف التسمية لإختلاف المصدر) و يحتوي أيضا" على ال Poligorskite. كما في مخطط رقم (١- أ) و مخطط رقم (١- ب)

أما الدولومايت (CaCO₃.MgCO₃) فهو أحد أشكال ال Limestone الذي يحتوي على كربونات المغنيسيوم MgCO₃ بنسبة ٢٠-٤٥.٦% وما يعادلها من كربونات الكالسيوم مما يجعله متوفرا" بأنواع مختلفة من ناحية اللون.

كما أثبتت الفحوصات الكيماوية التي أجريت على الصابون النهائي مطابقته للمواصفات القياسية العراقية كما في (الجدول رقم ٣).

إن طرح المنتج في الأسواق المحلية بعد نجاح الوجبة الريادية يدعو الى الإستمرار بإنتاجه ليكون مضافا" لتشكيلة صوابين الإستحمام المنتجة من زيت الزيتون وليس بديلا" عنها ، على أن يؤخذ بنظر الإعتبار ان بعض

المواد الراكدة المستخدمة في المنتجات الجديدة جاءت على أساس تصريف هذه المواد وليس على أساس إضافة كلف لتسعيرة المنتج علماً أنه يمكن الإستمرار بالإنتاج بعد الإنتهاء من رصيد التراب القاصر في المخازن وذلك لتوفر الطين خاوة من المقالع المحلية .

المصادر

- 1- Gassner.G. Hawley, The Condensed Chemical Dictionary, 5th edition, (1975).
- 2- Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology 3rd edition, Wiley – inter-Science publication (1978).
- 3- A.O.C.S, American Oil Chemists, Ce12.59, DP7048, Cd3.25, Cd1.25, Champaini-Illionion ,(1973).

شكل رقم ١ : صابون زهرة الغار بالطين خاوة (وجبة ريادية)



جدول رقم ١ : النماذج المرسلة الى الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين حسب تسميتها من المخازن والأسواق

اسم المادة		رقم النموذج
Activated Bleaching earths	تراب قاصر هندي	1
	تراب قاصر اندونيسي ناعم	2
	تراب قاصر اندونيسي خشن	3
-	طين خاوة من الأسواق المحلية	-

جدول رقم ٢: نتائج فحوصات الاشعة السينية في الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين لنماذج التراب القاصر المرسله

XRD		الرقم المختبري	رقم النموذج.
Clay	Non Clay		
Palygorskite montmorillonite	Quartz , Calcite , t.Feldspar	6923	1
Palygorskite montmorillonite	Quartz, Feldspar. Dolomite , t.Calcite	6924	2
palygorskite	Quartz , Calcite, Feldspar Dolomite	6925	3
montmorillonite	Quartz , Calcite	644	طين خاوة

جدول رقم ٣ :نتائج التحاليل الكيماوية للصوابين المصنعة من أطيان مختلفة

الفحوصات					نوع الصابون	ت
التابتر (درجة مئوية)	المواد غير الذائبة بالكحول %	الملح %	القلوي الحر %	TFM %		
		0.67	Nil	78	صابون طين خاوة قيد البحث	١
36	30.6	0.14	Nil	46.14	صابون طين خاوة مستورد	٢
				75.7	صابون بدون طين خاوة	٣

الطيف البياني XDR لنموذج رقم ١ الرقم المختبري ٦٩٢٣

Fig no.1-a

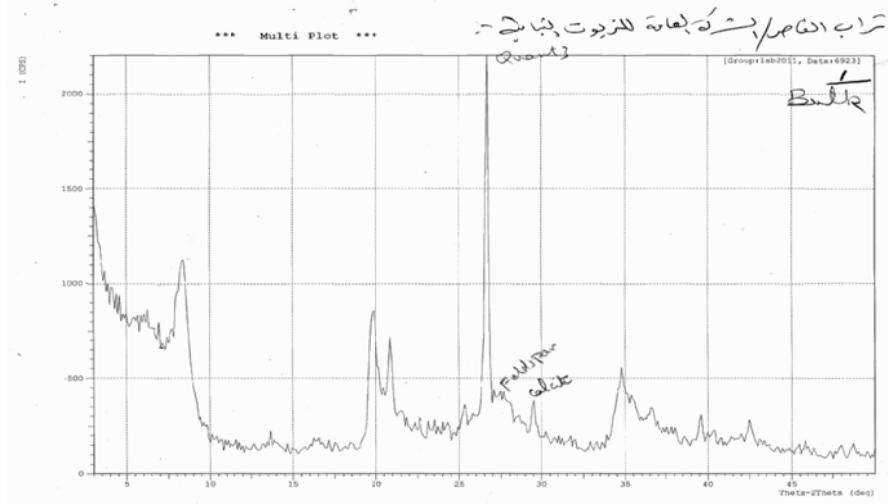
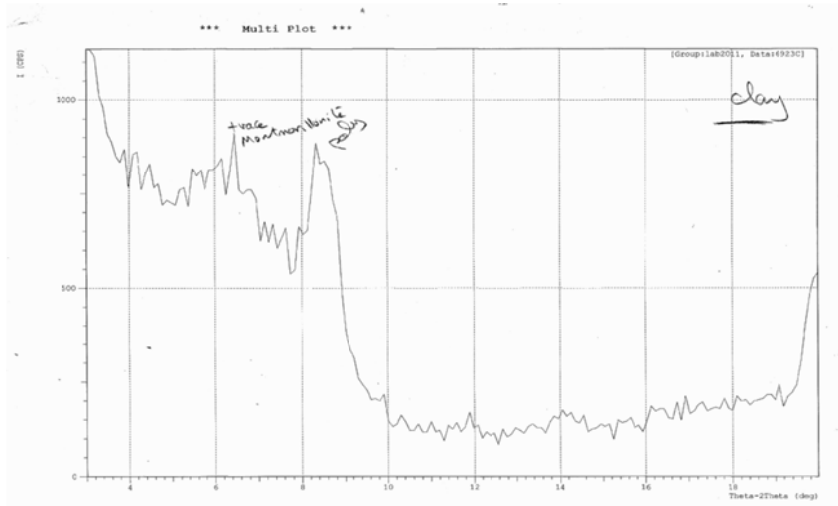


Fig no.1-b



الطيف البياني XDR لنموذج ٢ الرقم المختبري ٦٩٢٤

Fig no.2-a

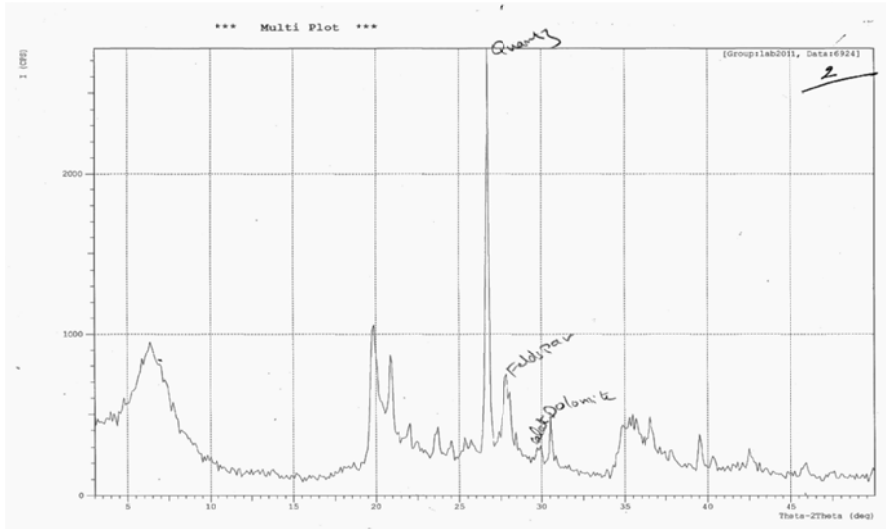
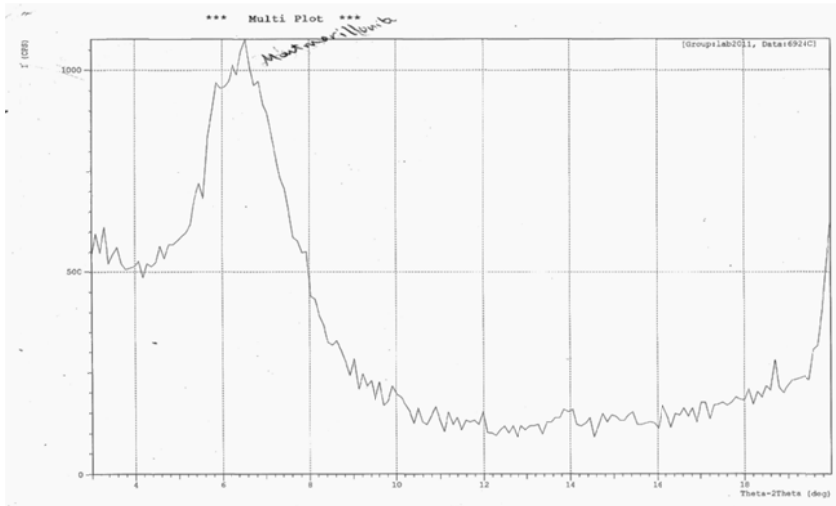


Fig no.2-b



الطيف البياني XDR لنموذج رقم ٣ الرقم المختبري ٦٩٢٥

Fig no.3-a

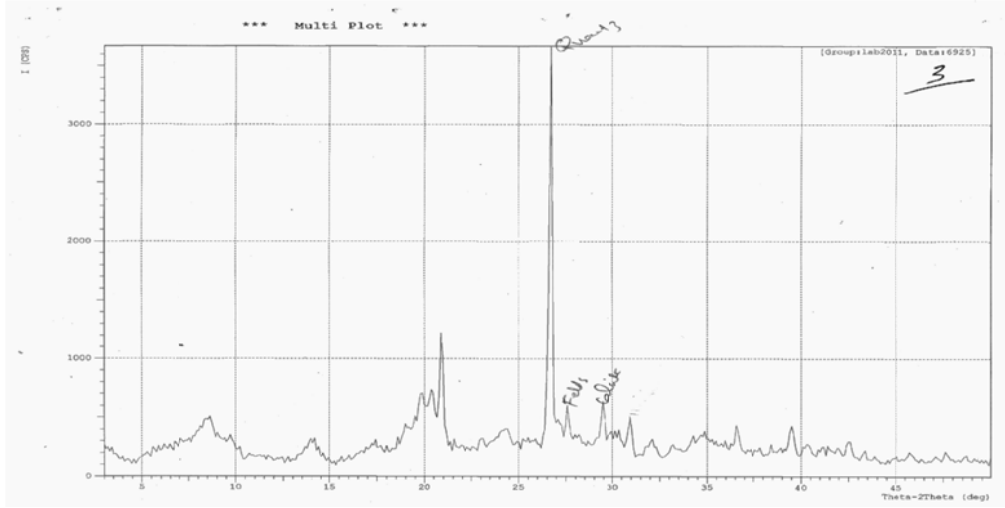
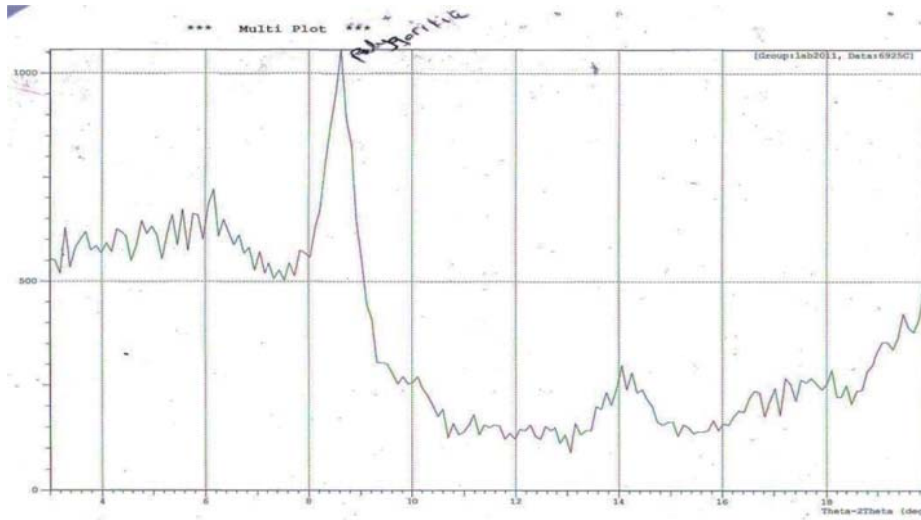
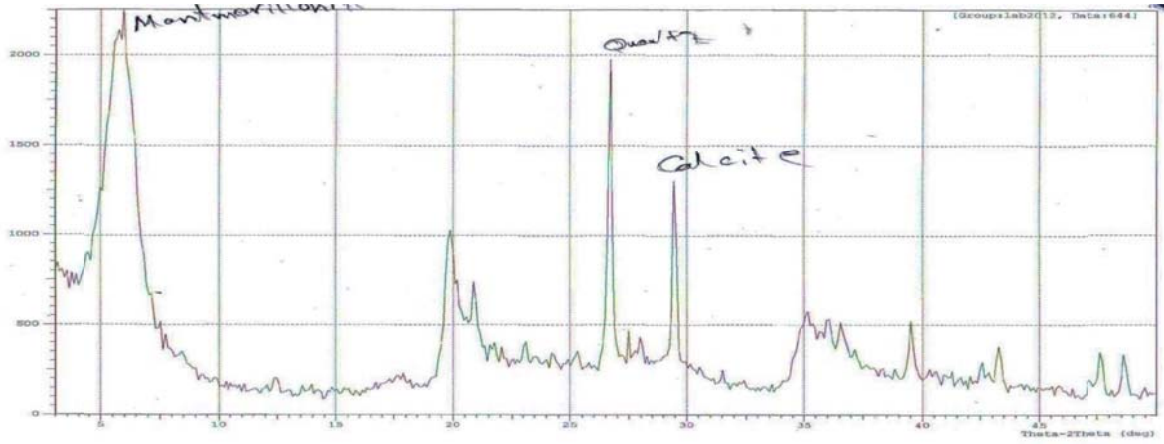


Fig no.3-b a



الطيف البياني XDR لنموذج طين خاوة الرقم المختبري ٦٤٤

Fig no.4



٥١. دراسة تأثير استخدام بعض المواد المضادة للبكتيريا كمواد حافظة في مستحضرات التجميل بدلا من الفورمالين

Studying the Effects of some Anti-bacterial Agents as Preservative Instead of Formalin in some Cosmetics Preparation

منال متي عزيز ، سعدية منشد ، حسين مهلان عمار ، سيفان سالم ، ندى احمد، صادق رحيم ،
زينب محمد كاظم
الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية
comme@vegoil-iraq.com

الخلاصة

اجريت دراسة لمعرفة امكانية استخدام بعض المواد المضادة للاحياء المجهرية كمواد حافظة بديلة عن الفورمالين في بعض منتجات الشركة العامة للزيوت النباتية مثل(الشامبو، المنظف السائل، معاجين الاسنان، الكريمات) وكماياتي:

١- استخدام مادة الاركاسان بالنسب (0.3, 0.2, 0.1) % في الشامبو ومعاجين الاسنان.

٢-استخدام محلول هايپوكلورات الصوديوم بالنسب(0.3, 0.2, 0.1) % في المنظف السائل وهذا المحلول له تأثير ايجابي على مواصفة عجينة المادة الفعالة المستخدمة في صناعة المنظف السائل وقد ظهرت مواصفات ممتازة لعجينة المنظف المقصورة وخاصة من ناحية التجانس واللون والتي تخدم النوعية.

٣- استعملت مشتقات البارابين (أيزوبروبيل برابين 0.1% ، مثل برابين 0.3 %) كمواد حافظة في انتاج الكريمات.

اشارت النتائج جميعها لما جاء في الفقرات ١ و٢ و٣ الى مطابقة المنتج النهائي للمواصفات القياسية البايولوجية (العدد البكتيري الكلي Total Bacterial Account، البكتيريا المرضية Pathogenic Bacteria، وجود البكتيريا والخمائر).

المفتاح :- (مواد حافظة ، فورمالين ، برابينات ، اركاسان ، هايپوكلورات الصوديوم) .

المقدمة

استعملت المواد الحافظة منذ القدم كمواد تثبيط لنمو البكتيريا غير المرغوب فيها وهي اساسية الى يومنا هذا خاصة عند نقل وتداول المنتجات الغذائية وحفظها إذ يمكن حمايتها والحفاظ عليها من التلف فتبقى محافظة على مظهرها وخواصها مثل الطعم والرائحة واللزوجة ولفترة من الوقت كما تحمي الانسان من خطر التسمم (Seeturaramaih وزملاؤه ٢٠١١) خاصة وان الاتجاهات الحديثة في صناعة المنتجات الغذائية تهدف الى القضاء على مصادر التلوث من مرحلة المادة الاولية مرورا بالتحضير ثم خزن المنتج الجاهز للتسويق وحتى بعد استخدام المنتج.

وبالرغم من كون الفورمالين مادة رخيصة الا انها صعبة الذوبان في الدهون والزيوت وتستعمل بشكل اكبر في المستحضرات الحاوية على الماء مثل الشامبو والمكيفات وجل الاستحمام وغسول اليدين... الخ ، يسبب التعرض المباشر للفورمالين غزارة في الدمع ، حرقة في العينين والبلعوم ، غثيان ، صعوبة في التنفس وحكة وجفاف للجلد باعتباره مادة مهيجة (irritant) وقد يسبب السرطان لذلك منع استعماله في مستحضرات التجميل في كل من السويد واليابان كما فرضت بعض المنظمات تحديدا على استخدامه علاوة على تدني كفاءته كمادة حافظة عند تعرض المستحضرات الحاوية عليه الى ارتفاع رقم الحموضة (pH) وزيادة درجة الحرارة اثناء الحفظ (Sweetman, 2005).

تعتبر مادة هايبو كلورات الصوديوم ، تركيبها الكيميائي $\text{NaOCl} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ وزنها الجزيئي 164.5 غرام/مول مادة معقمة ترجع فعاليتها الى الكلور الحر (free Cl_2) المتحرر الذي يقتل اغلب البكتريا ، الفطريات ، الطحالب ، الفايروسات والكائنات الحية احادية الخلية (protozoa) وتضعف كفاءة هايبو كلورات الصوديوم بوجود المادة العضوية وتزداد ثباتيتها مع زيادة الاس الهيدروجيني ($\text{pH} = 10$ فاكثر) وهي اضافة الى انها تعمل مادة قاصرة فانها تعطي مواصفات تجانس جيدة لعجينة المنظف.

تعتبر البرابينات الاكثر استعمالا في الصناعة ولا تسبب حساسية كما في الفورمالين (Lee وزملاؤه، 2007) ويمكن زيادة كفاءتها باستخدام ملحين احدهما الايزوبروبيل بارابين (طويل السلسلة) والاخر ميثيل بارابين (قصير السلسلة) (Boukarim وزملاؤه 2009) .

المواد وطرائق العمل:

استعملت الاوساط الزرعية في عملية اجراء التحليل المايكروبيولوجي وكماياتي:

(وسط الاكار المغذي nutrient agar لاجراء العد البكتيري الكلي .

وسط الاكار الماكونيكي macuonky agar لفحص تواجد البكتريا المرضية Pathogenic bacteria .

وسط الاكار الخاص بنمو العفن والخمائر subawroud agar .

حيث اعدت النماذج وعقمت باستعمال جهاز اوتوكليف (autoclave) وحاضنة (incubator) لوضع النماذج وفحصت النماذج باستعمال المجهر الضوئي حسب الفترات الزمنية وكماياتي:

١- اجريت الفحوصات المايكروبيولوجية على منتجات الشامبو ومعاجين الاسنان ولكل منتج بعد اضافة الاركاسان بالنسب 0.1, 0.2, 0.3 % بدل الفورمالين وكانت النتائج مطابقة.

٢- اضيفت مادة هايبوكلورات الصوديوم (0.1, 0.2, 0.3) % محل الفورمالين في المنظف السائل كانت النتائج البايولوجية مطابقة، وادى ذلك ايضا الى تحسين ثباتية ومواصفات عجينة المنظف.

٣- استخدمت الباربينات (ايزو بروبييل بارابين 0.1%، ميثيل بارابين 0.3 %) كمادة بديلة عن الفورمالين في انتاج الكريمات و كانت نتائج الفحص المايكروبيولوجي مطابقة للمواصفات القياسية.

المنافشة والنتائج

يحصل التلوث في الاوساط الحاوية على نسب عالية من الماء باعتباره أفضل الاوساط الزراعية التي تساعد على نمو الكائنات التي تسبب التلوث عند توفر الظروف الملائمة ويكون ذلك نتيجة لسوء خزن المواد الاولية او اثناء التحضير اضافة الى عدم كفاءة العبوات المستخدمة لخزن المنتج الجاهز .

فقد استخدمت في هذه الدراسة مواد اكثر تداولاً واماناً وكما مذكور في دستور الادوية البريطاني وكما موجود في ادناه:

١- استعمل محلول هايبيوكلورات الصوديوم في صناعة المنظف السائل وظهرت النتائج مطابقة المنتج للمواصفات القياسية إذ استعويض عن مادة الفورمالين بمحلول الهايبوكلورات كمادة معقمة ومادة حافظة وقد ادى هذا المحلول ايضاً الى قصر عجينة المادة الفعالة الداخلة في تركيب المنظف السائل اي ان اضافتها ادى الى تحسين لون وشفافية المنتج النهائي .

٢- استخدمت مادة الاركاسان في كل من الشامبو ومعاجين الاسنان وكانت النتائج مطابقة للمواصفات مايكروبيولوجيا(العد البكتيري الكلي Total Bacterial Account والبكتريا المرضية Pathogenic Bacteria والخمائر والعفن)

٣- استخدام البارابينات في صناعة مستحضرات التجميل المختلفة وخصوصاً الكريمات وان الاركاسان ومشتقات البرابين اعطت نتائج ايجابية وقابلة على حفظ المنتجات المختلفة .

مما جاء أنفاً فقد اظهرت النتائج مطابقة المنتجات جميعها للمواصفات القياسية باستبدال المواد الحافظة الجديدة بدلاً عن الفورمالين.

المصادر

1. Seetaramaiah K. , Anton Smith A. , Murali R. and Manavalan R., Preservative in Food Products Review Article., International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives 2(2) 583 – 599 (2011) .
2. Sweetman C. Sean, Martindale, The complete drug reference, Thirty – fourth edition(2005) .
3. Lee Eunyong, AN Susun, Choi Dongwon, Moon Seongjoon, Cnang Inseop, Comparison of objective and sensory skin irritations of several cosmetic preservatives . Contact Dermatitis.(2007). 56:131 – 136.
4. Boukarim Chawki, Abou J, Aoude Sara, Bahnem Rita, Barada Roula and Kyriacos Soula, Preservative in Liquid Pharmaceutical Preparations, The Journal of Applied Research, Vol.9, No.1 & 2 , (2009).

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

٥٢. استنباط تركيبة أقراص تلميسارتان عيار ٨٠ ملغم

Formulation of Telmisartan 80 mg Tablets

ابراهيم عبد الرحيم الطيف، جنان يونس علوان، عبدالحميد عبدالرحمن محمود ،

محمود عباس الطيف، مشعل احمد عبدالله ، صلاح جاسم حسين

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

sdi-sama@yahoo.com

الخلاصة

تناول البحث استنباط تركيبة أقراص تلميسارتان عيار (٨٠) ملغم زنة (٢٥٠) ملغم. تستخدم علاجاً في حالة ارتفاع ضغط الدم .

وقد توصل البحث إلى هذه التركيبة بعد عدة تجارب وعليه فقد حضرت وجبة مخبرية أخضعت للمتابعة تحت درجتي حرارة (٣٠)م° و(٤٠) م° .

ومن خلال نتائج المتابعة الايجابية وضع سر المعرفة Know-How للمستحضر والذي تضمن كمية ونوعية المواد الداخلة في التركيبة ومواصفات المستحضر وطريقة التحضير ومواصفات التعبئة والتغليف وقد أعطي المستحضر عمر صلاحية (٣) سنوات من تاريخ التحضير واسماً تجارياً هو ساماسارتان (٨٠) ملغم.

المفتاح : تلميسارتان ، أقراص .

المقدمة

ان مادة التلميسارتان (Telmisartan) التي لها الصيغة الجزيئية $C_{33}H_{30}N_4O_2$. هي عبارة عن مسحوق بلوري ابيض او تقريبا ابيض عديم الرائحة عمليا غير ذائب في الماء وقليل الذوبان في الحوامض تحت PH (9-3) (ما عدا حامض الهيدروكلوريك فإنه لا يذوب به) ويزوب في القواعد القوية .

إن التلميسارتان هو مضاد نوعي لمستقبل انجيوتنسين (٢) (النوع AT_1) وهو فعال عن طريق الفم . ففي مرضى ارتفاع ضغط الدم يخفض التلميسارتان كلا من ضغط الدم الانقباضي والانبساطي بدون ان يؤثر على سرعة النبض .

وعند الوقف الفجائي لاستخدامه يعود ضغط الدم تدريجيا إلى قيم ما قبل العلاج على مدى فترة عدة أيام ولا يوجد دليل على حدوث ارتفاع ارتدادي في ضغط الدم.

يمتص التلميسارتان بسرعة على الرغم من تفاوت الكمية الممتصة ويكون متوسط الإتاحة الحيوية المطلقة للتلميسارتان حوالي (50 %) ويصل أعلى تركيز للبلازما بعد ساعة واحدة من تناول الجرعة. يرتبط التلميسارتان ببروتينات البلازما بنسبة (99,5 %) وي طرح مع البراز بشكل مطلق تقريبا حيث يكون العمر النصفى للتخلص منه (٢٤) ساعة. إن دواعي الاستعمال هي علاج الارتفاع الأساسي لضغط الدم.

إن الجرعة الاعتيادية الموصى بها (٤٠) ملغم مرة واحدة في اليوم ويمكن زيادة الجرعة إلى (٨٠) ملغم عند عدم الاستجابة. إن مضادات الاستطباب هي الحساسية المفرطة للعقار والحمل والإرضاع وضعف الكبد والضغط الكلوي الشديد.

وله آثار جانبية مثل ألم الظهر، ألم البطن، إسهال، عسر هضم، جفاف الفم، طفح جلدي .

ويحضر الدواء على شكل أقراص فموية غير مكسية بعيار (80,40,20) ملغم .

الجزء العملي

لغرض إجراء الدراسة المطلوبة فقد تم تحضير وجبة مختبرية بحجم (٥٠٠٠) قرص وعلى النحو التالي :-

١. تنخل المواد الآتية على

منخل (٥٠٠) مايكروميتر وتخلط في الخلاط لمدة ١٠ دقائق.

- Telmisartan

-Avicel PH 101

-Lactose monohydrat

-Sod.starch glycolate

٢- تحضير مادة العجن من المواد التالية :-

-povidne

-D.Water

٣- يعجن الخليط في (١) مع محلول العجن في الخطوة (٢) الى ان نحصل على عجينة متجانسة.

٤- تحبب العجينة في الخطوة (٣) باستخدام منخل قياس (٢) ملم وتفرش الحبيبات في اواني مسطحة مقاومة للتآكل وتوضع في الفرن على درجة حرارة (٤٥)م لمدة (٨-١٠) ساعات الى ان نحصل على نسبة رطوبة (١-١,٥ %).

٥- تحبيب الحبيبات الجافة مرة اخرى على منخل قياس (١,٥) ملم .

٦- تخلط الحبيبات من الخطوة (٥) مع المواد التالية لمدة ٥ دقائق :-

- Sod.starch glycolate
- Maize starch
- Mg. stearate

٧- يكبس الخليط حسب المواصفات التالية :-

Tab.wt	:	250 mg.
Description	:	Round,shallow biconvex tab.
Colour	:	White
Wt.Variation	:	± 7.5 %
Hardness	:	N.L.T 9 sc.
Thickness	:	3.6mm ± 0.4 mm
Diameter	:	9 mm ± 0.1 mm
Friability	:	N.M.T 1%
Disintegration time:	:	N.M.T. 15 Minute.
Assay	:	(90-110)% of the labeled amount .
Dissolution	:	N.L.T 80% of the labeled amount of C ₃₃ H ₃₀ N ₄ O ₂ dissolved 30min.

المناقشة والاستنتاج

بعد تحضير الوجبة المختبرية والتي كانت (٥٠٠٠) قرص اخضعت هذه الوجبة الى كافة الفحوصات المعتمدة لمثل هذا الشكل الصيدلاني وكانت نتائج هذه الفحوصات تشير الى مطابقة المستحضر للمواصفات المحددة وعلى هذا الاساس اخضع المستحضر الى دراسة الثبات لمعرفة مدى تأثير عملية الخزن على ثبات مواصفاته من حيث الزمن (t) ودرجات الحرارة المسلطة عليه مع الرطوبة النسبية وبالرجوع الى الجدولين (١،٢) تبين لنا ان المستحضر قد اظهر ثباتا جيدا لكافة مواصفاته المعتمدة والتي تم تثبيتها عند بدء فترة المتابعة وهذا يعني ان المواد المضافة وبالكميات المحددة في التركيبة كانت مناسبة جدا للحصول على تركيبة مستقرة وثابته طيلة فترة الخزن وتحت تأثير ظروف الدراسة. وادت كل مادة دورها في بناء التركيبة بشكل صحيح سواء كانت مادة مألوفة Filler او مادة تحبيب Granulating agent او عامل تفتيت Disintegrant agent او مادة زلقة lubricant كما ان الطريقة التي اعتمدت في عملية التحضير كانت مناسبة خاصة في مجال اختيار حجم الحبيبات ونسبتها في الخلطة التي ساعدت في انسيابية الخليط خلال عملية الكبس وكذلك في الحصول على افضل عملية كبس وذلك في ثبات صفة الصلابة Hardness او في حالة الهشاشة Friability وسرعة التفتت disintegration خلال الزمن المحدد وكذلك فان عملية العجن Kneading وعملية التحبيب قد اعطتنا نسبة تحرر للمادة الفعالة Dissolution عالية جدا.

ان دراسة صلاحية المادة الفعالة Shelf-Life تظهر ان تحلل Degradation لمادة Telmisartan هو من الدرجة الاولى وذلك لان الخط المستقيم تم الحصول عليه من خلال وضع نسبة المادة الفعالة Telmisartan مقابل الزمن (t).

المصادر

- 1- British Pharmacopoeia (BP) 2009.
- 2- Physicians desk Reference, 2010.
- 3- Seanc. Sweetman, Martindale the complete drug Reference, 35 ed. 2007.

Table 1.
Stability Study

Product Name: Samasartan-80

Storage temperature :30°C &R.H 35%

Batch No.	Packaging: Alu-Alu blister 10 tablets					
Month Storage	Initial	3	6	9	12	Limit
Appearance	Shallow biconvex tab.					
Color	white	white	white	white	white	
Disintegration time	23 sec.	25 sec.	22 sec.	20sec.	20sec.	N.M.T15min.
Dissolution %	87.06-96.2	84.7-92.8	81.3-88.8	95.8-100	93.4-99.1	N.L.T 80%of the labeled amount of C ₃₃ H ₃₀ N ₄ O ₂
Wt. Variation 250mg	comply	comply	comply	comply	comply	± 7.5 %
Labeled mg	80	80	80	80	80	
Assay:Telmisartan %	98.5	98.2	97.9	97.7	97.1	(90-110)%Hetero method
Found (mg)	78.80	78.56	78.32	78.16	77.68	
Friability %	0.08	0.04	0.02	0.04	0.04	N.M.T 1%
Hardness	10	12	14	14	12	N.L.T 9 sc.

Table2
Stability Study

Product Name: Samasartan-80

Storage temperature :40C' &R.H 75%

Batch No.	Packaging: Alu-Alu blister 10 tablets			
Month Storage	Initial	6	9	Limit
Appearance	Shallow biconvex tab.			
Color	white	white	white	
Disintegration time	50sec.	17sec.	21 sec	N.M.T15min.
Hardness	10	11	13	N.L.T 9 sc.
Dissolution	87.06-96.2	86.3-95.5	94.6-103.3	N.L.T 80%of the labeled amount of C ₃₃ H ₃₀ N ₄ O ₂
Wt. Variation 250mg	comply	comply	comply	± 7.5 %
Labeled mg	80	80	80	
Assay: Telmisartan %	98.5	97	96	(90-110)% Hetero method
Found (mg)	78.80	77.60	76.80	
Friability	0.015	0.01	0.004	N.M.T 1%

٥٣. استنباط تركيبة اقراص اولانزابين عيار ١٠ ملغم

Formulation of Olanzapine – 10mg Tablets

حمودي عباس حميد، ابراهيم عبد الرحيم الطيف ، جنان يونس علوان،
محمود عباس الطيف، شيماء عبد الجبار محمود ، صلاح جاسم حسين
الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية /سامراء
sdi-sama@yahoo.com

الخلاصة

تناول البحث استنباط تركيبة اقراص Olanzapine التي تحتوي ١٠ ملغم من مادة الاولانزابين من مضادات
الذهان اللانمطية التي تعالج حالات الفصام والهوس. وتكون بشكل اقراص ذات لون اصفر، زنة القرص الواحد
١٥٠ ملغم ، وقد اجريت تجارب عديدة للتوصل الى التركيبة المناسبة لهذا الشكل الصيدلاني والتي تتوفر فيها
كافة المواصفات المطلوبة. ومن خلال متابعة الوجبة الريادية والتي كانت بحجم (٣٠٠٠) قرص اذ اخضعت
لظروف حرارية ورطوبة جوية مختلفة وتوبعت لمدة تسعة اشهر حلت كل ثلاثة اشهر وقد أظهر المستحضر
ثباتا جيدا لكافة الفحوصات المعتمدة . وعلى ضوء ذلك وضع سر المعرفة Know –How الذي تضمن كمية
ونوعية المواد الداخلة في التركيبة ومواصفاتها وطريقة التحضير ومواصفات التعبئة والتغليف. وقد اعطى
المستحضر عمر صلاحية سنتين من تاريخ الانتاج.

مفتاح : اولانزابين ، اقراص .

المقدمة

ان مادة الاولانزابين Olanzapine لها الصيغة الجزيئية $C_{17}H_{20}N_4S$. وهي مادة بلورية صفراء اللون
عمليا لا تذوب في الماء . ان مادة الاولانزابين Olanzapine من مركبات البنزوديازيبينات benzodiazepines
التي تنتمي الى مجموعة مضادات الذهان اللانمطية atypical antipsychotics وهي من احدث مضادات
الذهان التي تعالج حالات الفصام والهوس .

يمتص الدواء بصورة جيدة من القناة المعوية المعوية ويحدث أعلى تركيز للبلازما بعد ٥-٨ ساعات من تناول
الجرعة الفموية ، ٩٣% تقريبا من الاولانزابين يرتبط مع بروتينات البلازما وتتمثل في الكبد وتطرح بنسبة
٥٧% من الجرعة في البول و ٣٠% تظهر في البراز ، كما ان نصف العمر للعقار من ٣٠-٣٨ ساعة. وتكون
الجرعة الفموية - في حالة الفصام للبالغين فوق ١٨ سنة بدنيا - ١٠ ملغم /يوم كجرعة مفردة ثم تضبط حسب
الاستجابة باستعمال ٥ ملغم / يوم. ومجال الجرعة ٥-٢٠ ملغم / يوم. اما في حالة المعالجة قصيرة الامد للهوس
المترافق مع اضطراب ثنائي القطب فمويًا- للبالغين فوق ١٨ سنة بدائيا- ١٠- ١٥ ملغم / يوم ومدة العلاج ٣-٤
اسبوع. ومضادات الاستطباب للمستحضر الزرق مغلق الزاوية والارضاع ويتحذر منه في حالة القصور الكبدي
،القصور الكلوي ،الداء السكري، داء باركنسون والحمل . كما ان له اعراض جانبية تتمثل بهبوط ضغط ،دوار ،
اعراض خارج هرمية ، نعاس، وهن ،طفح، وحساسية ضوئية . ويتواجد العقار بعدة اشكال صيدلانية اذ يوجد

بشكل اقراص بالتراكيز: ٢,٥ ملغم، ٥ ملغم، ٧,٥ ملغم، ١٠ ملغم، ١٥ ملغم، ٢٠ ملغم وأقراص تذوب فمويا بالتراكيز ٥ ملغم، ١٠ ملغم، ١٥ ملغم، ٢٠ ملغم. ويوجد بشكل فيال بتركيز ١٠ ملغم للحقن العضلي

. Intra Muscular

الجزء العملي

وبهدف إجراء الدراسة المطلوبة حضرت وجبة مختبرية بحجم (٣٠٠٠) قرص وعلى النحو التالي :-

أ- نخلت المواد التالية على منخل ٥٠٠ مايكروميتر وخلطت في خلاط لمدة ١٠ دقائق :

-Olanzapine

-Avicel PH 102

-Aerosil 200 V

-Sod.starch glycolate

ب- نخلت المادة التالية على منخل ٢٥٠ مايكروميتر.

Mg.Stearate

ج- خلطت المادة في الخطوة (ب) مع المواد في الخطوة (أ) جيدا في الخلاط لمدة (٥) دقائق.

د- يكبس الخليط في ماكينة الكبس . وحسب المواصفات المثبتة أدناه:

Tab.wt	:	150 mg.
Description	:	Round,deep biconvex tab.
Wt.Variation	:	± 7.5 %
Hardness	:	N.L.T 4 sc.
Diameter	:	8 mm. ± 0.1 mm
Friability	:	N.M.T. 1%
Disintegration time:	:	N.M.T. 15 Minute.

المناقشة والاستنتاج

بعد تحضير الوجبة المخبرية بحجم (٣٠٠٠) قرص، اخضعت هذه الوجبة لكافة الفحوصات المعتمدة لمثل هذا الشكل الصيدلاني وكانت نتائج الفحوصات تشير الى مطابقة المستحضر للمواصفات المحددة.

وعلى هذا الاساس فقد اخضع المستحضر الى دراسة الثبات لمعرفة مدى تأثير عملية الخزن على ثبات مواصفاته للزمن (t) ودرجات الحرارة المسلطة عليه مع الرطوبة النسبية. وبالرجوع الى الجدولين ٢،١ اظهر المستحضر ثباتا جيدا لكافة المواصفات المعتمدة وثبتت عند بدء فترة المتابعة وهذا يعني ان المواد المضافة وبالكميات المحددة في التركيبة كانت مناسبة جدا للحصول على تركيبة مستقرة وثابته طيلة فترة الخزن وتحت تأثير ظروف الدراسة. وادت كل مادة دورها في بناء التركيبة بشكل صحيح سواء كانت مادة مألثة Filler او مادة تحبيب Granulating agent او مادة تفتت Dsintegrant agent او مادة زلقة lubricant كما ان الطريقة التي اعتمدت في عملية التحضير كانت مناسبة خاصة في مجال اختيار حجم الحبيبات ونسبتها في الخلطة التي ساعدت في انسيابية الخليط خلال عملية الكبس وكذلك في الحصول على افضل عملية كبس في ثبات صفة الصلابة Hardness او في حالة الهشاشية Friability وسرعة التفتت disintegration خلال الزمن المحدد .

المصادر

- 1- The U.S.Pharmacopeia 33 ,2010 .
- 2- Remington the science and Practice of pharmacy,21sted 2006.
- 3- Martindale the complete drug reference 37edition 2007.
- 4- Physicians' Desk Reference 64 edition 2010.
- 5- The British Pharmacopoeia 2009.

Table 1
Stability Study

Product Name: Olanzasam -10

Storage temperature :30C' &R.H 35%

Batch No.	Packaging: Alu-Alu. Blister – 10 tab				
Month Storage	Initial	3 manths	6 manths	9 manths	Limit
Appearance	Round, deep biconvex tab.				
Color	yellow	yellow	yellow	yellow	
Hardness	6 s.c	5.5s.c	4.8s.c	4.5s.c	N.L.T 4s.c.
Disintegration time	4 sec	9sec	15 sec	25 sec	N.M.T 15 min.
Dissolution %	90.5-100.3	89.3-99.4	90.2-100.3	89.9-97	N.L.T 70% of the labeled amount of C ₁₇ H ₂₀ N ₄ S is dissolved in45mins.
Wt. Variation	comply	comply	comply	comply	± 7.5 %
Labeled (mg)	10	10	10	10	
Assay:Olanzapine %	100.24	100	99	98.83	(90-110)%of the labeled amount (Hetero)
Found (mg)	10.024	10	9.9	9.88	
Friability	0	0	0	0.06	N.M.T 1%
Microbial limit	comply	comply	comply	comply	T.M.C.≤1000bac./g

Table 2
Stability Study

Product Name: Olanzasam -10

Storage temperature :40C' &R.H 75%

Batch No.	Packaging: Alu-Alu. Blister – 10 tab				
Month Storage	Initial	3 manths	6 manths	9 manths	Limit
Appearance	Round, deep biconvex tab.				
Color	yellow	yellow	yellow	yellow	
Hardness	6 s.c	5.8s.c	5.9s.c	5.7s.c	N.L.T 4s.c.
Disintegration time	4 sec	8sec	10 sec	15 sec	N.M.T 15 min.
Dissolution %	90.5-100.3	88.25-100.11	89.3-99.5	88.7-85.7	N.L.T 70% of the labeled amount of C ₁₇ H ₂₀ N ₄ S is dissolved in45mins.
Wt. Variation	comply	comply	comply	comply	± 7.5 %
Labeled (mg)	10	10	10	10	
Assay:Olanzapine %	100.24	100	99	99.36	(90-110)%of the labeled amount (Hetero)
Found (mg)	10.024	10	9.9	9.03	
Friability	0	0	0	0.002	N.M.T 1%
Microbial limit	comply	comply	comply	comply	T.M.C.≤1000bac./g

54. Formulation of Paracetamol 125mg Suppositories.

**Falah H. Saleh, Nida'a. K. Mustafa, Mesh'al .A. Abdullah, Salah .J. Hussein,
Alaa M. Jassim, Ebtisam S. Ali.**

**The State Company for Drugs Industry and Medical Appliances in Samarra
sdi-sama@yahoo.com**

Abstract

The study was designed to produce a pharmaceutical suppository dosage form containing 125 mg Paracetamol. It is widely used as analgesic and antipyretic.

A small-scale batch has been prepared. A stability of prepared suppositories was also studied at 7°C, RT and 40 °C.

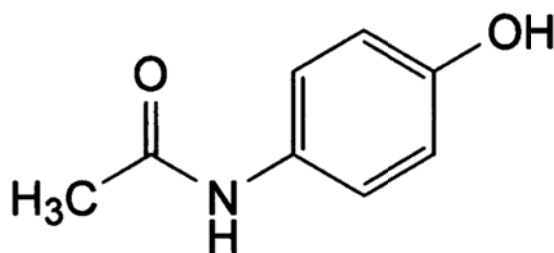
As per the study results, a know how has been achieved. The calculated expiration date was approximately 3 years, starting from the date of production. The given brand name is Antipyrol suppositories.

Key: Paracetamol, Antipyrol suppository.

Introduction:-

Paracetamol is:

N-(4-hydroxyphenyl) Acetamide, the synonym is Acetaminophen, having the following structural and molecular formulas:



Paracetamol occurs as white crystalline or fine powder. It is odorless, and has bitter taste, soluble in apportion of 1/70 in warm water and 1/20 in boiled water, soluble in apportion of 1/7 in alcohol, and it is slightly soluble in chloroform and Ether.

Paracetamol has no anti-inflammation activity. Paracetamol has the same analgesic and antipyretic effects compared to Aspirin except that Paracetamol does not produce gastric irritation; therefore it is indicated in stead of Aspirin particularly for the elderly patients.

Paracetamol is metabolized predominantly in the liver and excreted in the urine mainly as the glucoronide and sulphate conjugates. Less than 5% is excreted as unchanged Paracetamol. The elimination half – life varies from about 1-3 hours. Paracetamol should be given with care to patients with impaired kidney or liver function.

Dosage:

Age	Dose
3 month – 1 year	(60 – 125) mg
(1 – 5) year	125 mg
(5 – 12) year	(0.5 – 1) g

Experimental:

Many experiments were achieved to get a suitable and stable formula which is complying the pharmaceutical specifications and the authentic pharmacopeias. The following excipients were used:

Methylparaben, Propylparaben, Witepsol H37 and Witepsol H35.

To prepare a small – scale batch, the following steps were considered:-

- 1- In a heat resistant flask, Witepsol H35 and Witepsol H37 should be weighed, then, heat up to (45 – 50)°C for melting.
- 2- Weigh Methylparaben and Propylparaben and to be added to step 1 (mentioned here above) at 50° C with continuous mixing till a complete dissolution is occurred.
- 3- Sieve Paracetamol, using a 150 µm sieve, and to be added to step 1 (mentioned here above) with mixing and homogenization.
- 4- Pack: boxes of suppositories (2 strips x 5 suppositories).

Discussion & conclusion:

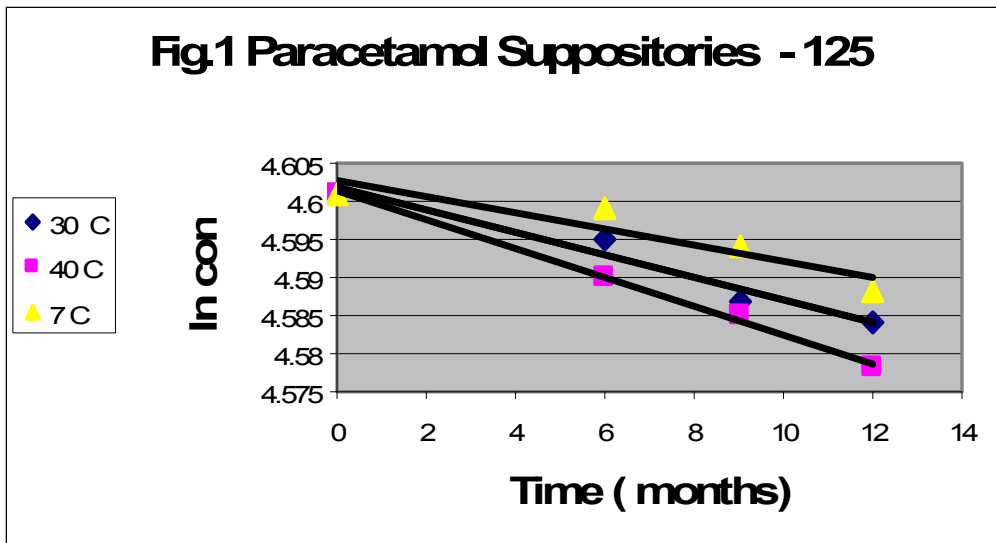
The developed formula showed stable specifications to meet pharmacopial requirements and getting safe and constant results at (7°C, RT, 40°C) as shown in table (1) and figure (1). The above results emphasized that the chosen (Witepsol H37 & Witepsol H35) were suitable base for suppositories formula. Also the methyl and propylparabens were effective antimicrobial preservatives.

The stability study for 1 year has showed that the plot of $\ln(\text{Conc.})$ against time (t) (fig.1) is linear, so the reaction is in first order, thus the rate constant (k) can be calculated.

By applying Arrhenius equation, the validity period of three years starting from the production date was determined.

Tab. 1 Stability Study of Paracetamol Suppositories - 125 mg

Appearance: White, Solid bodies torpedo shaped with smooth surface suppository					
Time	Temp.	Assay of Paracetamol % Limit: (90-110)%	Melting time Limit: N.M.T 30 min. at 37 °C	Hardness Limit: (1200 – 1600)g	Microbial limit: T.B.C ≤ 1000 bac./g T.F.C ≤ 100 F./g.. No E.coli
Zero time		99.58	6	1250 g	Comply
6	RT	99.02	5	1250 g	Comply
	40°C	98.50	5	1200 g	
	7 °C	99.40	5.5	1250 g	
9	RT	98.22	6	1200 g	Comply
	40°C	98.00	6	1200 g	
	7 °C	98.88	6	1200 g	
12	RT	97.90	6	1250 g	Comply
	40°C	97.30	6.5	1250 g	
	7 °C	98.31	6.5	1250 g	



References :-

- 1- British Pharmacopoeia, 2007 .
- 2- United States Pharmacopeia, USP 30 .
- 3- Physicians Desk Reference PDR 52, 1998 .

٥٥. استنباط تركيبة اقراص كارفيديلول عيار ٦,٢٥ ملغم**Formulation of Carvedilol 6.25mg Tablets**

فلاح حسن صالح، عبد الحميد عبد الرحمن محمود، محمود عباس الطيف،

جنان يونس علوان، مشعل احمد عبد الله، صلاح جاسم حسين

الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء

sdi-sama@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث استنباط تركيبة اقراص كارفيديلول عيار (٦,٢٥) ملغم. التي تستخدم في علاج الفشل القلبي المزمن الاعراض، الذبحة الصدرية وفرط ضغط الدم. اجريت عدة تجارب مختبرية لغرض الوصول الى التركيبة المناسبة والتي تحقق مواصفات المستحضر الصيدلانية ومن خلال متابعة الوجبة الريادية التي اخضعت لظروف حرارية وظروف رطوبة جوية مختلفة. وعلى ضوء نتائج المتابعة الايجابية ثبت سر المعرفة (Know-how) للمستحضر والذي تضمن كمية ونوعية المواد الداخلة في التركيبة ومواصفاتها ومستلزمات العمل وطريقة التحضير ومواصفاتها والتعبئة والتغليف. و اعطي المستحضر عمر سنتان من تاريخ الانتاج .

المفتاح : كارفيديلول ، أقراص .

المقدمة

ان مادة الكارفيديلول Carvedilol التي لها الصيغة الجزيئية $C_{24}H_{26}N_2O_4$ عبارة عن مسحوق بلوري ابيض او شبه ابيض، عمليا لا يذوب في الماء وبطيء الذوبان جدا في الكحول ولا يذوب في الحوامض المخففة . ينتمي الكارفيديلول الى مجموعة ادوية حاصرات بيتا. يمتص الدواء من القناة الهضمية بصورة جيدة ويتمثل اولا في الكبد ويحدث اعلى تركيز للبلازما بعد (١-٢) ساعة من تناول الجرعة الفموية ويكون عالي الذوبان في الليبيدات كما ان (٩٨%) من الكارفيديلول يرتبط مع بروتين البلازما . يستخدم العقار في حالة الفشل القلبي المزمن الاعراض كعلاج مساعد مع المدررات او الديجوكسين او الخميرة المثبطة للانجيوتنسين، وتكون الجرعة بدنيا (٣,١٢٥) ملغم فمويا مع الطعام وتزداد الى (٦,٢٥) ملغم خلال فاصل زمني لا يقل عن اسبوعين ومن ثم الى (١٢,٥) ملغم ثم (٢٥ ملغم) وان جميع الجرعات تؤخذ مرتين في اليوم. ويحضر الدواء على شكل اقراص فموية عيار (٣,١٢٥ و ٦,٢٥ و ١٢,٥ و ٢٥ و ٥٠) ملغم.

الجزء العملي

اجريت التجارب الاولية للوصول الى التركيبة المناسبة وعلى ضوء النتائج وضعت التركيبة النهائية لقرص واحد زنة (١١٠) ملغم ويتكون من المواد التالية :-

- تنخل المواد التالية على منخل قياس (٥٠٠) مايكروميتر وتخلط في الخلاط لمدة (١٠) دقائق .

- Carvedilol
- Avicel PH102
- Aerosil 200V
- Sod.starch glycolate
- Mg.Stearate

*- تكبس في ماكينة كبس الحبوب حسب المواصفات المذكورة ادناه.

- Description : Rounded , Shallow biconvex tab .
- Colour : white
- Diameter : 7mm ± 0.1mm
- Thickness : 2.8mm ± 0.4mm
- Hardness : (4-6)Sc.
- Friability : N.M.T 1%
- Disintegration time : N.M.T 15min.
- Tab.Wt. : 110mg

المنافشة والاستنتاج

بعد تحضير الوجبة المختبرية والتي كانت بحجم (٣٠٠٠) قرص، اخضعت هذه الوجبة لكافة الفحوصات المعتمدة لمثل هذا الشكل الصيدلاني وكانت نتائج هذه الفحوصات تشير الى مطابقة المستحضر للمواصفات المحددة.

وعلى هذا الاساس فقد اخضع المستحضر الى دراسة الثبات لمعرفة مدى تأثير عملية الخزن على ثبات مواصفاته للزمن (t) ودرجات الحرارة المسلطة عليه مع الرطوبة النسبية. وبالرجوع الى الجدولين (٢٠١) تبين لنا ان المستحضر قد اظهر ثباتا جيدا لكافة المواصفات المعتمدة والتي ثبتت عند بدء فترة المتابعة وهذا يعني ان المواد المضافة وبالكميات المحددة في التركيبة كانت مناسبة جدا للحصول على تركيبة مستقرة وثابته طيلة فترة الخزن وتحت تأثير ظروف الدراسة. وادت كل مادة دورها في بناء التركيبة بشكل صحيح سواء كانت مادة مالئة Filler ام مادة تفتت Dsintegrant agent ام مادة زلقة lubricant كما ان الطريقة التي اعتمدت في عملية

التحضير كانت مناسبة خاصة في مجال اختيار حجم الحبيبات ونسبتها في الخلطة التي ساعدت في انسيابية الخليط خلال عملية الكبس وكذلك في الحصول على افضل عملية كبس وذلك في ثبات صفة الصلابة Hardness او في حالة الهشاشة Friability وسرعة التففت disintegration خلال الزمن المحدد .

المصادر

- 1- The U.S.Pharmacopeia 33.
- 2- The British Pharmacopoeia 2009 .
- 3- Martindale the complete drug reference 35 edition 2007 .
- 4- British National Formulary 2010

Table 1.
Stability Study

Product Name: Carvedisam-6.25

Storage temperature :30C° &R.H 35%

Batch No.	Packaging: Alu-Alu Blister 10 tabs.				
Month Storage	Initial	3 months	6 months	9 months	Limit
Appearance	Round, Shallow sided tab.				
Color	White	White	White	White	
Hardness S.C.	8.37	8.20	8.10	8.7	6-9 S.C.
Disintegration time	10 sec.	15 sec.	10 sec.	10 sec.	N.M.T 30 min.
Dissolution %	99.57-106.91	92.87-102.18	83-98	92-100	N.L.T.70% of $C_{24}H_{26}N_2O_4$ Dissolve 30 min.SDI
Wt. Variation %	comply	comply	comply	comply	± 7.5 %
Labeled	6.25	6.25	6.25	6.25	
Assay : Carvedilol %	100.65	99.27	98.33	97.32	(90-110)% SDI
Found (mg)	6.29	6.204	6.14	6.0625	
Friability %	0.2	0.25	0.018	0.13	N.M.T 1 %

Table2
Stability Study

Product Name: Carvedisam-6.25

Storage temperature :40 C°&R.H 75%

Batch No.	Packaging: Packaging: Alu-P.V.C Blister 4 tabs.				
Month Storage	Initial	3 months	6 months	9 months	Limit
Appearance	Round, Shallow sided tab.				
Color	White	White	White	White	
Hardness S.C.	8.37	7.52	7.85	7.90	6-9 S.C.
Disintegration time	10 sec.	9 sec.	8 sec.	8 sec.	N.M.T 30min.
Dissolution %	99.57-106.91	89.42-99.57	85.75-97.18	83.5-89.2	N.L.T 70% of $C_{24}H_{26}N_2O_4$ dissolve 30 min.SDI
Wt. Variation %	comply	comply	comply	comply	±7.5 %
Labeled	6.25	6.25	6.25	6.25	
Assay : Carvedilol %	100.65	98.52	97.85	96.73	(90-110)% SDI
Found (mg)	6.29	6.157	6.115	6.045	
Friability	0.2	0.2	0.21	0.2	N.M.T 1%

الشركة العامة للصناعات التعدينية

٥٦. تحضير طلاء اسفلتي عاكس للأشعة الحرارية باستخدام مسحوق الألمنيوم Preparation of Asphaltic Coating, Reflecting for Thermo – rays by using Aluminum Powder

هيثم فاضل عبد ، حاتم عبد الكريم
الشركة العامة للصناعات التعدينية
altadinea1992@gmail.com

الخلاصة

حضرت في هذا البحث مادة طلاء اسفلتي عاكس للأشعة الحرارية لأول مرة في العراق من خلال جمع المعلومات وإعداد دراسة نظرية لمعرفة اهم انواع الطلاءات الاسفلتية المستخدمة في العزل المائي لجميع انواع السطوح والتي يمكن تطويرها عن طريق اضافة مواد تعمل على تحسين خواصها وجعلها عاكسة للأشعة الشمسية وفوق البنفسجية مما يوسع نطاق استخدامها ، لقد اجريت تجارب مختبريه عديدة باستخدام مسحوق الألمنيوم المنتج في الشركة أنفا على انواع مختلفة من الطلاءات الاسفلتية وتوصل البحث الى نموذج مختبري مطابق للمواصفات المطلوبة^(١,٢) .

المفتاح :- الطلاء الاسفلتي العاكس .

المقدمة

ان بحث تحضير مادة طلاء اسفلتي عاكس هو احد بحوث خطة قسم البحث والتطوير في الشركة العامة للصناعات التعدينية اذ جمعت المعلومات واعدت دراسة خاصة لتطوير الطلاء الاسفلتي العادي المستخدم للعزل المائي للسطوح المختلفة وجعله يمتلك خاصية عكس الاشعة الشمسية والأشعة فوق البنفسجية بنسبة (٨٠ %) ، ان عكس هذه الاشعة والتقليل من توهجها يقلل من ارتفاع درجات الحرارة لأسطح المباني والطبقات السفلى بحدود (٢٥ درجة مئوية) وبذلك تعمل على زيادة كفاءة اجهزة التكييف والتبريد بشكل اعلى وذلك لانخفاض حرارة السطح بسبب استخدام المادة المحضرة بالبحث ، كما انه يضيف جمالا على السطوح التي تطلّى بها ومظهرا جميلا وبراقاً^(٣) .

الجانب العملي

اجريت تجارب مختبريه عديدة بإضافة مواد محسنة وعاكسة وبنسب مختلفة وكما يأتي :

- ١- وزنت المواد الاولية الداخلة في تحضير الخلطة .
- ٢- سخن الاسفلت لدرجة حرارة (١٨٠) درجة مئوية وأضيف اليه نسيج التقوية (بولي بروبيلين APP) .
- ٣- خفضت درجة حرارة الخليط الى (١٠٠) درجة مئوية وأضيف المذيب العضوي – النفط الابيض (الكيروسين) والمادة الملدنة (الزيت المستهلك) - الى الخليط مع الاستمرار بالخلط لحين التجانس .
- ٤ - اضيفت المادة العاكسة (مسحوق الألمنيوم) مع استمرار الخلط لحين التجانس وأخذت نماذج من الخليط النهائي لإجراء الفحوصات المطلوبة .

النتائج والمناقشة

اعتمد الصنف الثالث من المواصفة القياسية الامريكية رقم (D2824) والخاصة بطرق فحص الطلاءات الاسفلتية والمتطلبات الفيزيائية المطلوبة لها ، ومن خلال تحليل النتائج ومقارنتها مع المواصفة القياسية كانت النتائج كما في الجدول رقم (١) اذ لوحظ ما يلي :-

- سجل فحص الكثافة انحرافا عن المواصفة في النماذج من (١ - ٥) وذلك بسبب الزيادة الحاصلة في كمية المذيب المستخدم على حساب المكونات الاخرى للطلاء وتجاوز هذه الحالة في النموذج رقم (٦) من خلال تقليل نسبة المذيب (النفط الابيض) في الخلطات .
- سجل فحص اللزوجة انحرافا عن المواصفة القياسية في النماذج (١ - ٤) بسبب زيادة نسبة مادة التقوية وتجاوز الحالة في النموذجين (٥) و(٦) من خلال تقليل نسبة مادة التقوية (بولي بروبيلين) في الخلطات .
- سجل فحص المواد غير المتطايرة انحرافا عن المواصفة في النماذج من (١ - ٤) بسبب زيادة نسبة المواد الصلبة في الخلطة وتجاوز الحالة في النموذج رقم (٦) من خلال تقليل نسبة المواد الصلبة في الخلطات .

التوصيات

اعتماد النموذج رقم (٦) منتج نهائي وذلك لمطابقته للمتطلبات الفيزيائية المطلوبة حسب الصنف الثالث من المواصفة القياسية الامريكية رقم (D2824) .

المصادر

- 1- Asphaltic Cold – Mix Manual. The Asphaltic institute , Manual Series No.14 (MS-14)
- 2- The Asphaltic Hand Book .H.J.WATSON-1992.
- 3- www.texas refinery.com.

جدول رقم (١)

جدول يوضح انواع فحوصات نماذج الاسفلت بموجب البحث ومقارنتها مع المواصفة القياسية

ت	اسم الفحص	المواصفة القياسية	نموذج رقم ١	نموذج رقم ٢	نموذج رقم ٣	نموذج رقم ٤	نموذج رقم ٥	نموذج رقم ٦
١	الكثافة (١٥) م ^٣	٠.٩٨ gm/cm ^٣	٠.٨٥	٠.٨٧	٠.٩٠	٠.٩٢	٠.٩٥	٠.٩٨
٢	اللزوجة (١٥) م ^٢	٨٠٠٠ - 10000 Cps	١٢٠٠٠	١١٢٠٠	١٠٨٠٠	١٠٥٠٠	١٠٠٠٠	٩٥٠٠
٣	المواد غير المتطايرة	%٥٥ - %٦٠	%٧٠	%٦٧	%٦٥	%٦٢	%٥٧	%٥٥
٤	الجفاف	٤ ساعات	٤ ساعات	٤ ساعات	٤ ساعات	٤ ساعات	٤ ساعات	٤ ساعات
٥	التجانس	متجانس	متجانس	متجانس	متجانس	متجانس	متجانس	متجانس
٦	قابلية الطلاء	قابل للطلاء بالفرشاة والرولة والرش	قابل للطلاء	قابل للطلاء	قابل للطلاء	قابل للطلاء	قابل للطلاء	قابل للطلاء
٧	الانعكاس	يجب ان يكون براق وعاكس للأشعة	غير براق وعاكس	غير براق وعاكس	غير براق وعاكس	غير براق وعاكس	غير براق وعاكس	براق وعاكس

* قربت النتائج الى اقرب عدد صحيح .

٥٧. تحضير طابوق رغوي عازل للحرارة والحريق والرطوبة والملوحة والصوت Preparation of Foam brick isolated for heat , fire , humidity, salinity and sound

عبد الرزاق عزيز سبهان ، عبد الكريم رضا ، حاتم عبد الكريم عبد الحسن
الشركة العامة للصناعات التعدينية
altadinea1992@gmail.com

الخلاصة

أدى التطور الحديث للتقنيات المستخدمة في إنتاج الخرسانة الى ظهور أنواع من الخرسانة ذات كثافات مختلفة مقارنةً بالخرسانة الاعتيادية ، وهذه الكثافة يمكن الحصول عليها بعدة طرق ، إحدى هذه الطرق إضافة رغوة الحريق (الرغوى) إلى الخلطة الخرسانية ومن ثم إنتاج كتل خرسانية خفيفة ذات عزل حراري جيد من مواد متوفرة في الاسواق المحلية . لقد هيأت واعدت دراسة نظرية للتعرف على المواد المستخدمة ، وكيفية استخدامها بصورة صحيحة بحيث تحقق الهدف المطلوب من استخدامها ، وعند إضافتها الى الخلطات الخرسانية (NI ، M1 ، M2) وبنسبة معينة من وزن الاسمنت حصل على كثافات أقل من الكثافة الاعتيادية وهي (١٠٥٠) كغم / م^٣ ، (١١٩٠) كغم / م^٣ ، (١٥٥٠) كغم / م^٣ والحصول على قابلية تشغيل عالية (هطول) وكذلك الحصول على معامل توصيل حراري (K) أقل وهي (٠.٢٧ ، ٠.٣١ ، ٠.٥٠) واط / م . كيلو سعره ومقاومة انضغاط بحدود (٠.٩ ، ٦.٥ ، ١٢.٠) نيوتن/ملم^٢ على التوالي ، بينما في الخلطة المرجعية (DI) كانت الكثافة (٢٢٠٠) كغم/م^٣ والهطول (٤) ومعامل التوصيل الحراري (K) وهي (١.٣) واط / م . كيلو سعره ومقاومة الانضغاط بحدود (٢٢.٥) نيوتن / ملم^٢ وهذه النتائج مطابقة للمواصفة القياسية العراقية ، علما ان الخلطات الخرسانية بعمر (٢٨ يوم) .

المفتاح :- الخرسانة الرغوية (Foam Concrete)

المقدمة

تعتبر الخرسانة بصورة عامة من أكثر المواد استخداما في مجال الصناعات الإنشائية وذلك بسبب وفرة المواد الأولية الداخلة في تركيبها وكذلك سهولة استعمالها وقابلية تحملها العالية ومقاومتها للظروف البيئية . الخرسانة الرغوية هي إحدى أشكال الخرسانة الخفيفة والتي تعرف على أنها الخرسانة التي تقل كثافتها عن كثافة الخرسانة العادية ، إذ أن كثافة الخرسانة العادية تتراوح ما بين (٢٢٠٠ – ٢٦٠٠) كغم / م^٣ ، أما كثافة الخرسانة الخفيفة بما فيها الخرسانة الرغوية فيمكن أن تتراوح من (٣٠٠ – ١٨٥٠) كغم / م^٣ ، تتميز الخرسانة الرغوية بكثافات منخفضة تقل عادةً عن الأنواع الأخرى من الخرسانة الخفيفة مما يجعلها مناسبة بشكل خاص لاستعمالات العزل الحراري في البناء بينما المديبات العليا من الكثافة تستخدم للإغراض الإنشائية ، كما أن هذه الخرسانة لها مقاومة ميكانيكية منخفضة إذا ما قورنت بالخرسانة العادية أو الأنواع الأخرى من الخرسانة الخفيفة ، وقد سجلت الخرسانة الرغوية كاختراع لأول مرة في السويد عام ١٩٢٩ ، إذ أنتشر استعمالها بسرعة في دول أوربية أخرى وكثير من بلدان العالم وفق المصدر^(١،٣) .

الجزء العملي

وتتضمن ثلاث مراحل :

المرحلة الأولى :- تكوين الرغوي ، وذلك بإضافة المحلول المولد للرغوي (Foaming agent) الى الماء وبنسب معينة ، خلط المزيج بخلاط لمدة (٥ – ١٠) دقيقة مما يولد الرغوي المطلوبة (الرغوي وهي عبارة عن فقاعات غازية متماسكة تتكون بطرق مختلفة من سوائل مولدة للرغوة) الكمية المطلوبة من محلول مولد الرغوي يوجد بالتجربة والمحاولة وهي تعتمد على نوع المحلول ، وقت الخلط ، كفاءة الخلاط ، والكثافة

المطلوبة للخرسانة الرغوية ، وفي هذا البحث كانت Euco foaming agent وهو الاسم التجاري للمادة السائلة المستخدمة لإنتاج الرغوي مسبقة التكوين .
المرحلة الثانية :- خلط الرمل والأسمنت والماء في الخلاطة المختبرية وبأوزان معينة بموجب المواصفة الأمريكية ASTM C: 192 – 88 وحضرت نماذج من الملدنات نوع (F) بموجب المواصفة الأمريكية (ASTM C494) واضيفت للخلطة الخرسانية ، وكذلك أضيفت مادة الفيوم سليكا (Silica fume) الى الخلطة الخرسانية بموجب المواصفة الأمريكية (ASTM C618) .
المرحلة الثالثة :- اضيفت الرغوي المسبقة التكوين المتكونة في المرحلة الأولى الى الخلطة الخرسانية المتكونة في المرحلة الثانية وعلى شكل دفعات واستمرت عملية الخلط لحين تجانس الرغوي مع باقي مكونات الخليط (٥ – ١٥) دقيقة ، واجريت تجارب مختبرية عديدة عليها ، حضرت خمس خلطات تجريبية كانت درجة حرارة المختبر (٢٠ م°) ، وأجريت عليها فحوصات الهطول باستخدام (مخروط أرامس) وكذلك أجريت عليها فحوصات مقاومة الانضغاط والكثافة النهائية علما ان عملية صب الخرسانة في قوالب حديدية ذات ابعاد (١٥*١٥*١٥) سم^٣ .

المناقشة

- من نتائج فحص الكثافة والهطول وقيمة معامل التوصيل الحراري ومقاومة الانضغاط وكما في الجدول رقم (١) تبين ما يأتي :-
- النموذج الأولي أعطى انخفاض في قيمة الكثافة أذ نتج من الخلطة الخرسانية (N1) ومقدارها (١٠٥٠) كغم / م^٣ وبنقصان (٥٢ %) بالكثافة عن الخلطة الخرسانية للمرجعية ومقدارها (٢٢٠٠) كغم / م^٣ والسبب يعود الى الفجوات الهوائية المتكونة في الخلطة الخرسانية ، علما ان نسبة الماء الى الاسمنت (W/C) للخلطة الخرسانية (N1) هي : (٠.٦) وفق المصدر^(١،٣).
 - النموذج الثاني أعطى انخفاض في قيمة الكثافة (M1) إذ نتج من الخلطة الخرسانية (M1) ومقدارها (١١٩٠) كغم / م^٣ وبنقصان (٤٥ %) بالكثافة عن الخلطة الخرسانية المرجعية ومقدارها (٢٢٠٠) كغم / م^٣ والسبب يعود الى الفجوات الهوائية المتكونة في الخلطة الخرسانية ، علما ان نسبة الماء الى الاسمنت (W/C) للخلطة الخرسانية (M1) هي : (٠.٦) وفق المصدر^(١،٣).
 - النموذج الثالث أعطى انخفاض في قيمة الكثافة أذ نتج من الخلطة الخرسانية (M2) ومقدارها (١٥٥٠) كغم/م^٣ وبنقصان (٣٠ %) بالكثافة عن الخلطة الخرسانية المرجعية التي مقدارها (٢٢٠٠) كغم/م^٣ والسبب يعود الى الفجوات الهوائية المتكونة في الخلطة الخرسانية ، علما ان نسبة الماء الى الاسمنت (W/C) للخلطة الخرسانية (M2) هي : (٠.٦) وفق المصدر^(١،٣).
 - النموذج الرابع أعطى انخفاض بالكثافة أذ نتج من الخلطة الخرسانية (S1) ومقدارها (١٧٨٠) كغم / م^٣ وبنقصان (١٩ %) عن الخلطة المرجعية التي مقدارها (٢٢٠٠) كغم/ م^٣ والسبب يعود الى الفجوات الهوائية المتكونة في الخلطة الخرسانية ، علما ان نسبة الماء الى الاسمنت (W/C) للخلطة الخرسانية (S1) هي : (٠.٦) وفق المصدر^(١،٣).
 - الخلطات الخرسانية (M2 ، M1 ، N1) أعطت انسيابية عالية (هطول تام) وأعلى من الخلطة المرجعية (٨٧ %) ، بينما النموذج (S1) أعطى هطول جيد (٢٧ cm) وأعلى من المرجعية (٧٧ %) وفق المصدر^(١،٣).
 - العزل الحراري (معامل التوصيل الحراري K) لنماذج الخلطات الخرسانية (S1، M2، M1، N1) ومقدارها على التوالي (٠.٢٧ ، ٠.٣١ ، ٠.٥٠ ، ٠.٦٦) واط / م . كيلو سعره وهي أقل بكثير من معامل توصيل الخلطة الخرسانية المرجعية التي لها عزل حراري بحدود (١.٣) واط / م . كيلو سعره ، وفق المصدر^(٢).
 - الإعاقة الصوتية لنماذج الخلطتين الخرسانيتين (M1،N1) أعلى من النماذج للخلطتين الخرسانيتين (S1،M2) وهذه النماذج أعلى من الخلطة الخرسانية المرجعية (D1) والسبب أن الإعاقة الصوتية تقل بزيادة كثافة الخرسانة والسبب هو نقصان في الفجوات الهوائية مع زيادة كثافة الخرسانة الرغوية وفق المصدر^(١).

٨. الخلطات الخرسانية (S1,M2,M1,N1) أعطت مقاومة انضغاط مقدارها وعلى التوالي (١٦.٥ , ١٢.٠ , ٩.٥) نيوتن/ملم^٢ وهي أقل من الخلطة الخرسانية المرجعية (D1) والتي مقدارها (٢٢.٥) نيوتن / ملم^٢ والسبب يعود الى الفجوات الهوائية المتكونة أثناء إضافة الرغوى الى الخلطة الخرسانية وفق المصدر^(١,٣).
٩. أجريت فحوصات الحريق لنماذج الخلطات الخرسانية (S1,M2,M1, N1) وقد أبدت مقاومة للحريق بحدود (٣) ساعات علما ان درجة الحرارة كانت (١١٠٠ °C) ، كون الخرسانة الرغوية في مجملها مادة غير عضوية , وغير قابلة للاحتراق لاحتوائها على رغوة الحريق وفق المصدر^(٣).
١٠. أجريت فحوصات الرطوبة لنماذج الخلطات الخرسانية (S1,M2,M1,N1) وكانت نسبة امتصاص الماء مقدارها (٠.٩% , ١.٠% , ١.٣% , ١.٥%) على التوالي وهي أقل من الخلطة المرجعية والتي كانت نسبة امتصاص الماء مقدارها (٢%) والسبب يعود إلى نسبة الانكماش العالية للخرسانة الرغوية عن الخرسانة العادية وفق المصدر^(١,٣).

الاستنتاج

يستنتج ان الخلطة الخرسانية (N1) هي أفضل النماذج إذ اعطت مقاومة انضغاط جيدة وأعطت افضل عزل حراري ومقاومة للصوت والحريق والرطوبة مقارنة ببقية النماذج وفق المصدر^(١,٣).

التوصيات

يوصي البحث استخدام الخلطتين الخرسانيتين (M1,N1) في مجال بناء لقواطع وأغراض العزل الحراري.

المصادر

١. أمير هلال الدليمي/ دراسة بعض خواص الخرسانة الرغوية باعتماد سرعة الموجات الصوتية ،العراق ،منشورات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي /جامعة الانبار ، ٢٠٠٧.
٢. د . نادية سالم إسماعيل ، دعد محمد داود / تصنيع ركام خفيف الوزن لإنتاج خرسانة خفيفة عازلة ، العراق منشورات وزارة التعليم العالي والبحث العلمي /الكلية التقنية الموصل، ٢٠٠١ .
٣. عصام شرف /كتاب عن الخرسانة الرغوية، <http://www.Mediafire.com/?/t/2uz22xhhxpyl>.

2011

جدول رقم (١): يبين النتائج التي تم الحصول عليها

ت	رمز النموذج	نسبة اضافة المكونات من وزن الاسمنت	مقدار الهطول سم	مقاومة الانضغاط نيوتن/ ملم ^٢	عمر النموذج/يوم	الكثافة كغم / م ^٣	درجة الحرارة التفاعل م	معامل التوصيل الحراري K واط/م. كيلو سعرة
.١	D1	٠	٤ سم	٢٢.٥	٢٨	٢٢٠٠	١٨	١.٣
.٢	N1	٣% رغو	انهيار	٦.٥	٢٨	١٠٥٠	١٦	٠.٢٧
.٣	M1	٣% رغو + ١% ملدن	انهيار	٩.٠	٢٨	١١٩٠	١٦	٠.٣١
.٤	M2	٢% رغو + ١% فيوم سليكا + ١% ملدن	انهيار	١٢.٠	٢٨	١٥٥٠	١٦	٠.٥٠
.٥	S1	١.٥% رغو + ١% فيوم سليكا + ١.٥% ملدن	٢٧ سم	١٦.٥	٢٨	١٧٨٠	١٦	٠.٦٦

٥٨. تحضير الإسفلت السائل متوسط وسريع الشك بمختلف تدريجاته Preparation of Cut-Back Asphalt ,Medium & Rapid Curing with Different Grades

هيثم فاضل عبد ، حاتم عبد الكريم
الشركة العامة للصناعات التعدينية
altadinea1992@gmail.com

الخلاصة

حضرت في هذا البحث مادة إسفلت سائل (Cut back) للأنواع متوسط الشك (Medium curing) وسريع الشك (Rapid curing) وبتردياته المختلفة لكل نوع إذ تطرق البحث إلى تعريف أنواع الإسفلت وتصنيفه حسب الخواص الفيزيائية (اللزوجة والاختراقية) وتناول طرق تحضير مادة الإسفلت السائل للأنواع أنفا و أجريت تجارب عديدة واختيرت أفضل النماذج وفحصت مختبريا وتوصلنا إلى نماذج مطابقة للمواصفة القياسية العراقية رقم (٤٨٦) لسنة ٢٠٠١ .

المفتاح : الاسفلت السائل Cut back .

المقدمة

الإسفلت السائل (Cut – back Asphalt) :

يمكن الحصول على عدة أنواع من الإسفلت السائل بإضافة مواد مذيبيّة وقابلة للتطاير إلى الإسفلت الأسمنتي لكي يتحول إلى حالة سائلة لفترة زمنية قصيرة لخلطه مع الركام في درجات الحرارة الاعتيادية بدون تسخين وهذا ما يسمى الخلط على البارد^(١) .

وينقسم هذا النوع من الإسفلت إلى مجموعتين :

١ . إسفلت سائل متوسط الشك (Medium curing cut back) :

تكون المادة المذيبيّة في هذه الحالة الكيروسين (Kerosene) إذ يكون معدل التطاير للمادة المذيبيّة متوسط وبالتالي تكون سرعة الشك متوسطة .

٢ . إسفلت سريع الشك (Rapid curing cut – back) :

تكون المادة المذيبيّة في هذه الحالة الكازولين (Gasoline) أو النافثا (naphtha) إذ يكون معدل التطاير مرتفع وبالتالي تكون سرعة الشك عالية .

وتوجد مجاميع فرعية أخرى للنوعين السابقين كما يتضح من الجدول (١):-

جدول رقم (١) انواع الاسفلت السائل متوسط وسريع الشك

ت	متوسط الشك (المذيب كيروسين)	سريع الشك (المذيب كازولين)	درجة حرارة الاستخدام (درجة مئوية)
١	MC – 0 , MC30	RC – 0	MC = 10 – 50 م°
٢	MC – 1 , MC70	RC – 1 , RC70	MC = 10 – 50 م°
٣	MC – 2 , MC270	RC – 2 , RC270	MC = 60 – 90 م°
٤	MC – 3 , MC800	RC – 3 , RC800	RC = 35 – 70 م°
٥	MC – 4 , MC3000	RC – 4 , RC3000	MC = 90 – 120 م°
٦	MC – 5 , MC3000	RC – 5 , RC 3000	RC = 70 – 95 م°

الجزء العملي

- ١- وزنت المواد الأولية المطلوبة لكل خلطة وحسب نوع الإسفلت السائل (cut back) المطلوب تحضيره إذ استخدم إسفلت نوع (٥٠/٤٠) وذلك لان هذه الخاصية تعني إن درجة الاختراق (Penetration) لهذا النوع واطنة وعليه فان درجة ليونته (Softening point) تكون عالية لذا لا يسيل بعد استخدامه ، على العكس من الأنواع الأخرى للإسفلت والتي هي (٧٠/٦٠) ، (١٠٠/٨٠) ، (٢٠٠/١٨٠) وكما موضح في مواصفات انواع الاسفلت .
- ٢- سخنت مادة الإسفلت نوع (٥٠/٤٠) في حاوية معدنية سعة (التر) بواسطة مسخن حراري (Thermal heater) لغاية (١٨٠) درجة مئوية مع الخلط بواسطة خلاط كهربائي لغرض المجانسة والتخلص من بعض المواد الطيارة في الإسفلت إذ لا ترفع درجة الحرارة أكثر من هذه الدرجة للمحافظة على خواص الإسفلت الأساسية كما هي . إن خواص الاسفلت الأساسية تتغير عند رفع درجة حرارته إلى أكثر من (٢٠٠) م .
- ٣- أوقفت عملية تسخين الإسفلت مع استمرار عملية الخلط .
- ٤- أضيفت مادة المذيب العضوي إلى الإسفلت على دفعات مع استمرار عملية الخلط لحين تجانس الخليط.
- ٥- أوقفت عملية الخلط وأخذت نماذج مختبرية.
- ٦- أجريت الفحوصات المختبرية اللازمة على النماذج وحسب المواصفة القياسية العراقية رقم (٤٨٦) في ٢٠٠١ وكما مبين في الجدول رقم (٢) والخاص بنماذج الاسفلت السائل متوسط الشك والجدول رقم (٣) والخاص بنماذج الاسفلت السائل سريع الشك.

الفحوصات الفنية المطلوبة :-

- ١- أجريت الفحوصات الفنية المطلوبة حسب المواصفة القياسية العراقية رقم (٤٨٦) في ٢٠٠١^(٢) وهي :-
 ١. فحص اللزوجة الكينماتية عند (٦٠) م^٢ سنتي ستوك :-
وهو الزمن اللازم بالثواني لملء قنينة قياسية من خلال فتحة معينة في جهاز فحص اللزوجة إذ تملأ القنينة بالنموذج المطلوب قياس لزوجته ويحسب الزمن اللازم لنزول المادة من خلال الفتحة الموجودة في الجهاز بالثواني في ظروف قياسية^(٢) .
 ٢. فحص نقطة الوميض (م^٢) حد ادني في جهاز كليفلاند :-
وهو قياس نقطة الوميض للنموذج إذ يوضع النموذج المطلوب قياس نقطة وميضه في حاوية الجهاز ويسخن تدريجيا ويسلط اللهب على سطح الحاوية لحين اشتعال البخار المتصاعد من النموذج وتسجل درجة الحرارة بواسطة محرار مثبت في الجهاز كنقطة وميض للنموذج^(٢) .
 ٣. فحص حجم المقطر % من الكلي في (٣٦٠ م^٢) :-
يوضع في هذا الفحص نموذج معلوم الوزن من المادة المطلوب تقطيرها في جهاز التقطير ويسخن النموذج لدرجات الحرارة المطلوبة وحسب المواصفة القياسية ويحسب حجم المقطر الى حجم النموذج الكلي في جهاز التقطير وللدرجات الحرارية المطلوبة^(٢) .
 ٤. فحص حجم المتبقي بعد التقطير :-
هو قياس حجم المتبقي من النموذج في جهاز التقطير وحسب درجة الحرارة المطلوبة طبقا للمواصفة القياسية^(٢) .
 ٥. فحص الاختراق (١٥٠ غم / ثا في ٢٥ م^٢) :-
هو قياس المسافة التي تتحركها إبرة قياسية في زمن معين وتحت درجة حرارة معينة داخل عينة النموذج في جهاز فحص الاختراق إذ يوضع النموذج في حاوية قياسية بدرجة حرارة (٢٥) م^٢ ويسلط وزن (١٥٠ غم) على إبرة الجهاز الموضوعة على سطح النموذج لمدة (٥) ثواني وتحسب مسافة الاختراق للنموذج بواسطة ساعة الجهاز^(٢) .

٦. فحص قابلية الذوبان في رابع كلوريد الكربون :-
تؤخذ عينة معلومة الحجم من النموذج وتذاب بحجم قياسي من مادة رابع كلوريد الكربون وتحسب نسبة الذوبان لعينة النموذج في المادة المذيبة^(١).
٧. فحص نسبة الماء % بالحجم حد أقصى :-
تحسب في هذا الفحص نسبة الماء الموجود في عينة قياسية من النموذج من خلال تسخين العينة في جهاز التقطير بدرجة حرارة معينة لزمان معين وتكثيف الماء المتبخر واحتساب نسبة حجمه إلى الحجم الكلي^(٢).
٨. فحص قابلية السحب عند (٢٥) م . سم :-
تؤخذ في هذا الفحص عينة من النموذج بعد تجفيفها من المادة المذيبة بدرجة حرارة معينة وبأبعاد قياسية حسب المواصفة وتفحص بجهاز سحب العينة عند درجة حرارة (٢٥) م ويقاس مدى استطالتها بوحدة (سم) لحين تمزق العينة في الجهاز^(١).
- اجريت الفحوصات المختبرية أنفا على النماذج التي حضرت للإسفلت السائل متوسط وسريع الشك واجتازت النماذج الفحوصات بنجاح وحسب المواصفة العراقية رقم (٤٨٦) في ٢٠٠١ وكما مبين في الجدول رقم (٢) والجدول رقم (٣) .

المناقشة والاستنتاج

من خلال الاطلاع على نتائج الفحوصات المختبرية التي اجريت على النماذج المحضرة للإسفلت السائل متوسط وسريع الشك لوحظ ما يأتي :

١. زيادة قيمة اللزوجة للنموذج بتقليل نسبة المذيب في الخلطة.
٢. زيادة نقطة الوميض للنموذج بتقليل نسبة المذيب في الخلطة .
٣. زيادة قيمة المقطر إلى الكلي بازياد درجة الحرارة.
٤. زيادة قيمة الاختراقية بزيادة نسبة المذيب في النموذج .
٥. زيادة نسبة الماء في النماذج بزيادة نسبة المذيب في الخلطة.

التوصيات

يوصي الفريق البحثي باعتماد نماذج الاسفلت السائل لأنواع متوسط وسريع الشك التي نجحت في اجتياز الفحوصات المطلوبة والمبينة في الجدول رقم (٢) والجدول رقم (٣) وذلك لمطابقتها لمتطلبات المواصفة القياسية العراقية رقم (٤٨٦) في ٢٠٠١ .

المصادر

١. المواد الإسفلتية وطرق ضبط الجودة وإنشاء الطرق / الأستاذ الدكتور خليل أحمد أبو احمد/٢٠٠٢.
٢. المواصفة القياسية العراقية رقم (٤٨٦) .
٣. Ruston & Bellaire, 3rd Edition, USA, Asphalt Cold –Mix Manual. The asphalt Institute Manual SeriesNo.14 (MS-14), TX, Tel: 800-374-4043, www.surfacepreparation.com, 1989.

جدول رقم (٢) نتائج الفحوصات التي أجريت على نماذج الإسفلت السائل نوع (MC) في قسم الرقابة والفحص الهندسي .

ت	اسم الفحص المطلوب	الوحدة القياسية	نموذج نوع MC - 30	نموذج نوع MC - 70	نموذج نوع MC - 250	نموذج نوع MC - 800	نموذج نوع MC - 3000
١.	اللزوجة الكينماتية عند ٦٠ م ^٢ سنتي ستوك	سنتي ستوك	43	85	320	1150	4300
٢.	نقطة الوميض جهاز كليفلاند المفتوح م حد أدنى	م ^٢	38.5	38.5	67	69	70
٣.	التقطير % من المقطر الكلي الى ٣٦٠ م ^٢ ا. ٢٢٥ م ^٢ حد أدنى ب. ٢٦٠ م ^٢ ج. ٣١٦ م ^٢	%	27 %	22 %	12 %	-	-
٤.	المتبقي من التقطير الى ٣٦٠ م ^٢ % بالحجم حد أدنى	%	64 %	70 %	81 %	85 %	88 %
٥.	الأختراقية ١٠٠ غم / ٥ ثا ، ٢٥ = (١٢٠ - ٢٥٠)	ملم	130	140	170	205	250
٦.	قابلية الذوبان في رابع كلوريد الكربون % حد أدنى	%	99 %	99 %	99 %	99 %	99 %
٧.	نسبة الماء % حجم حد أقصى	%	2 %	1.8 %	1.6 %	1.3 %	1.1 %
٨.	قابلية السحب عند ٢٥ م ^٢ حد أدنى / سم	سم	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

جدول رقم (٣) نتائج الفحوصات التي تم إجراؤها على نماذج الإسفلت السائل نوع (RC) في قسم الرقابة والفحص الهندسي .

ت	الفحص المطلوب	الوحدة القياسية	نموذج نوع RC - 70	نموذج نوع RC - 250	نموذج نوع RC - 800	نموذج نوع RC - 3000	نموذج نوع RC - 6000
١	اللزوجة الكينماتية عند ٦٠ م ^٢ سنتي ستوك	سنتي ستوك	110	400	1200	4200	5600
٢	نقطة الوميض جهاز كليفلاند المفتوح م ^٢ حد أدنى	م ^٢	28.5	29	29	29	30
٣	التقطير % من المقطر الكلي الى ٣٦٠ م ^٢ ا. ١٩٠ م ^٢ حد أدنى ب. ٢٢٥ م ^٢ ج. ٢٦٠ م ^٢ د. ٣١٦ م ^٢	%	15 %	40 %	20 %	-	-
٤	المتبقي من التقطير الى ٣٦٠ م ^٢ % بالحجم حد أدنى	%	69 %	74 %	80 %	83 %	86 %
٥	الأختراقية ١٠٠ غم / ٥ ثا ، ٢٥ م ^٢ (١٢٠ - ٢٥٠) ملم	ملم	135	155	180	210	250
٦	قابلية الذوبان في رابع كلوريد الكربون % حد أدنى	%	99 %	99 %	99 %	99 %	99 %
٧	نسبة الماء % حجم ٠,٢ حد أدنى	%	0.18	0.16	0.14	0.12	0.1
٨	قابلية السحب عند ٢٥ م ^٢ حد أدنى	%	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

شركة واسط العامة للصناعات النسيجية

٥٩. الأساليب الحديثة في التسويق وأثرها في زيادة موارد الشركة
THE MODERN WAYS IN THE MARKETING AND
ITS EFFECT IN INCREASING THE PRODUCT OF THE COMPANY

عدي نزار محمد
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
info@wsctiiraq.com

الخلاصة

ان البحث يطرح مفهوما استراتيجيا هاما للتسويق كالذي قدمته الجمعية الأمريكية للتسويق (AMA) American Marketing Association ، والذي يعرف التسويق بأنه : العملية التي تنطوي على تخطيط وتنفيذ المفاهيم أو التصورات الخاصة بالأفكار والسلع والخدمات وتسعيها ، ترويجها ، وتوزيعها ، لتحقيق عمليات تبادل قادرة على تحقيق أهداف الأفراد والمؤسسات كما طرح تحليل الواقع للأسلوب الحديث للتسويق حسب المفهوم التكتيكي المتبع إضافة إلى أهمية تحليل البيئة التسويقية ، والتعريف بالمفاهيم الأساسية لإدارة التسويق و أثرها في زيادة موارد الشركة .

مفتاح : التسويق.

مقدمة

يشكل التسويق احد الأنشطة الأساسية التي تقوم بها مؤسسة الأعمال الحديثة ، كما يعد محورا استراتيجيا لأية مواجهة بين المؤسسة والبيئة التي فيها . كما أن مدى نجاح المؤسسة في أداء هذا النشاط يحدد إلى درجة كبيرة مدى النجاح الذي يمكن أن تسفر عنه عملياتها. وتعد العملية التسويقية ضمن هذا السياق تجسيدا للمعاني التي يشتمل عليها مفهوم المسؤولية الاجتماعية للمؤسسة الحديثة ويؤكد المفهوم الاجتماعي للتسويق . ولعل المقياس الرئيس لمساهمة التسويق في عملية التطور الاجتماعي هو مستوى الإشباع الذي يتحقق نتيجة عمليات المطابقة بين الحاجات والرغبات الاستهلاكية ، وبين السلع والخدمات التي ينتجها النظام الإنتاجي ، ولهذا فان تحقيق مستويات من الإشباع لحاجات ورغبات المستهلكين هو الغرض الرئيس الذي يجب أن يسعى إليه أي نظام تسويقي فعال . ومن هذا المنظر تكون الدراسة المسبقة للحاجات والرغبات الاستهلاكية ضرورة يحتمها ويمليها الحرص على تحقيق مستويات أعلى من الإشباع ، ويصبح التسويق ضمن هذه الرؤية محصلة تفاعل العمليات .

الجزء التطبيقي

يقوم المفهوم الحديث للتسويق على المرتكزات التالية :

١- التركيز على المستهلك كحجر زاوية لأية استراتيجية تسويقية للمؤسسة ، وهو ما يضع حاجات المستهلك ورغباته في المقام الأول عند تخطيط الجهود الإنتاجية وما يستلزم ذلك من ترتيبات . إن أهمية الاختيار الاستهلاكي فرضت واقعا جديدا كان على إدارة المؤسسة إن تواجهه ، كما فرض عليها ضرورة تبني نهج جديد يقوم على إنتاج ما يمكن بيعه وتسويقه .

٢- الاهتمام بدراسات وبحوث السوق ، فالتوجه الجديد ألقى على إدارة التسويق ضرورة تبني نظم معلومات فعالة، تضمن درجة عالية من الاستمرارية في تدفقها ، وكان من شأن ذلك إن برزت أهمية بحوث التسويق Marketing Research كأداة لتحقيق ذلك .

٣- التأكيد على تجزئة السوق " Market Segmentation " كرد استراتيجي على حالة التفاوت وعدم التجانس الشديدين في الأسواق . فقد تبين للإدارة ان تحقيق مستويات أعلى من الأداء يمكن أن تكون عن طريق التخصص في خدمة قطاعات سوقية معينة ذات خصائص متشابهة مما يساعد على تطوير انساب الاستراتيجيات التسويقية لخدمة تلك القطاعات .

٤- التركيز على الترويج " Promotion " واختيار أكثر الأساليب الترويجية قدرة على إيصال المنتج وخصائصه ومزاياه للمستهلك .

المناقشة و الاستنتاج

١- تتأثر الأساليب الحديثة في التسويق حسب مستوى فعاليتها وإثرها في زيادة المنتج النسيجي وبالتالي ضعف عملية الإنتاج لهذا المنتج يعود إلى انخفاض فعالية هذه الأساليب . مثال على ذلك المبيعات بشكل عام لدى شركة واسط لعام ٢٠١١ تبلغ (١٦٥٩٦٩١٩٧٥) مليار و ستمائة و تسعة و خمسين مليون و ستمائة و واحد و تسعون ألف و تسعمائة و خمسة و سبعين دينار ، بينما المبيعات لدى نفس الشركة لعام ٢٠١٢ تبلغ (٢٤٥٧٨٩٣٦٩١) اثنين مليار و أربعمائة و سبعة و خمسين مليون و ثمانمائة و ثلاثة و تسعين ألف و ستمائة و واحد و تسعين دينار.

٢- هناك علاقة ارتباط بين سياسة المنتج المتبعة في منشآت صناعة النسيج وبين كفاءة العملية التسويقية لأن كفاءة العملية التسويقية في منشآت صناعة النسيج تتأثر بشكل واضح بسياسات الترويج التي تعتمد عليها . مثلاً الكلفة لنوع واحد من الأقمشة ألا وهو صنف البازة لشركة واسط لعام ٢٠١٢ هي (٩٠٠) دينار للمتر الواحد ، أما التسعيرة لها فهي (٩٥٠) دينار للمتر الواحد .

٣- أن النشاط التسويقي هو المحرك الأساسي لنشاط أي مشروع .

٤- أن بحوث التسويق مهمة جدا لإنجاح عملية التسويق .

المصادر

- ١- مبادئ التسويق الحديث / الدكتور . خالد الراوي . الدكتور . حمّود السند ، سنة الطباعة ٢٠٠٠ .
- ٢- أصول التسويق الأستاذ الدكتور ناجي معلا . الأستاذ الدكتور رائف توفيق ، سنة الطباعة ٢٠١٠ .
- ٣- مبادئ التسويق الدكتور نسيم حنا ، سنة الطباعة ١٩٨٠ .

٦٠. تطوير صناعة الجواريب الرجالية Development of Making Men Socks

رشدي عزيز ميرة
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
wasit-company@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث دراسة إنتاج جواريب رجالية مختلفة القياسات والموضات والنقشات باستخدام مكائن حديثة متطورة وباستعمال غزل جيدة والاطلاع على المجالات والمنتجات الأجنبية المعروضة في الاسواق التي تعرض نماذج إنتاج جواريب ذات مواصفات عالية التصميم والمتانة ومطابقة للمواصفات العربية والعالمية.

إن الجواريب المنتجة وفق هذا البحث تتميز بمواصفات نوعية جيدة ، الملمس الناعم ، الامتلاء المطلوب ، الألوان البراقة ، مرونتها أثناء الاستعمال وملائمتها لدرجات الحرارة في فصول السنة المختلفة.

المفتاح: تطوير صناعة الجواريب الرجالية.

المقدمة

تعتبر صناعة الغزل والنسيج من الصناعات الهامة في العراق الذي يعد من الدول المؤهلة لقيام صناعة منسوجات راقية نتيجة لتوفر بعض مقومات هذه الصناعة التي لو أحسن استغلالها لأصبح لها شأن آخر في السوق العالمي والمحلي.

وتمثل صناعة الجواريب إحدى مفردات صناعة الغزل والنسيج التي تعتبر من المشاريع الصغيرة الجيدة التي تعمل على تغذية الأسواق بسلعة مهمة يتميز البحث بدرجة مرونة عالية تمكنه من استخدام أنواع مختلفة من الغزول للتحكم في كلفة المنتج، وبالتالي إصدار منتج يفي بمتطلبات أسعار السوق.

وقد تناول البحث إمكانية تطوير صناعة الجواريب الرجالية باستخدام مكائن حديثة ومتطورة ودورها في إنتاج جواريب تلبي حاجة المستهلك، وعليه يتوجب شراء مكائن حياكة جواريب حديثة من أجل إنتاج أنماط جديدة من تلك الجواريب تناسب الشرائح الاجتماعية ويمكن من خلالها منافسة المعروض في الأسواق المحلية وبالاعتماد على الإمكانيات والخبرات الذاتية.

وقد قسم البحث إلى ثلاثة فصول: تناول الفصل الأول أنواع الخامات ومراحل تصنيع الجواريب وعرض الفصل الثاني عوادم مكائن حياكة الجواريب والثالث التسويق وعناصر الجودة .

الجانب العملي

من التجارب العملية، تم الحصول على النتائج التالية :

جدول رقم (١) التجارب العملية لإنتاج جواريب رجالية على المكائن القديمة

رقم التجربة	الوحدة	كمية المادة الداخلة بالإنتاج	الدرجة الأولى	النسبة %	الدرجة الثانية	النسبة %	النسبة المقررة %	العوامل	النسبة %	الملاحظات
١	كغم	٤٥	٣٩.٨	٨٨.٤	١.٧	٣.٩	٤	٣.٥	٧.٩	غزول قطنية ممشطة ١/٥١ متري
٢	كغم	١٨٧.٥	١٦٦	٨٨.٥	٦.٩	٣.٧	٤	١٤.٦	٧.٨	غزول أكريلك ٢/٣٢ متري

جدول رقم (٢) التجارب العملية لإنتاج جواريب رجالية على المكائن الجديدة

رقم التجربة	الوحدة	كمية المادة الداخلة بالإنتاج	الدرجة الأولى	النسبة %	الدرجة الثانية	النسبة %	النسبة المقررة %	العوامل	النسبة %	الملاحظات
١	كغم	٩٠	٨٢.١٧	٩١.٣	٢.٢٥	٢.٥	٤	٥.٥٨	٦.٢	غزول قطنية ممشطة ١/٥١ متري
٢	كغم	٣١٢.٥	٢٨٥.٣٢	٩١.٣	٧.١٨	٢.٣	٤	٢٠	٦.٤	غزول أكريلك ٢/٣٢ متري

المنافسة والاستنتاجات

١. إن عملية إنتاج وتسويق الجواريب المختلفة هي عملية متكاملة.
٢. الحصول على جواريب رجالية بتصاميم ونقشات مختلفة وذات جودة عالية من خلال استخدام مكائن حديثة وغزول ذات مواصفات عالية.
٣. تؤثر حداثة الماكينة على نوعية الإنتاج، إذ إن المكائن الحديثة تلبى حاجة المستهلك من النوعيات الجيدة للجواريب المنتجة.

المصادر والمراجع

١. دليل النوعية لمصنع الحياكة.
2. Quality planning & analysis Book company, Dr.J.Me Graw-Hill, University of Tampa, Spain, 2001.
3. Quality Control & Reliability Inc, Enrick, Industrail Press, New York (Fifth Edition), 2005.

شركة العز العامة

٦١. تصميم وبناء منظومة مراقبة صورية عبر الشبكة اللاسلكية Design & Build WLAN & LAN ccTV System

احمد عبد الجبار ابراهيم ، زياد يونس خضر
شركة العز العامة

info@alezz.industry.gov.iq

الخلاصة

يتناول هذا البحث تصميم وبناء شبكة اتصالات سلكية ولاسلكية (LAN & WLAN) لتناقل البيانات (Data Transfer) وعقد المؤتمرات الفيديوية (Video Conferencing) وبناء منظومة مراقبة صورية (CCTV) لنقل صور الكاميرات فيها عبر الشبكة وامكانية مراقبتها من اي مكان مرتبط بالشبكة باستخدام برامجيات خاصة لهذا الغرض واستخدام نفس الشبكة لتأمين خدمة الانترنت دون الحاجة الى تجهيزات إضافية .

المفتاح : (CCTV , LAN & WLAN).

المقدمة

نظر للتطور الكبير في مجال التقنية الرقمية والاتصالات السلكية واللاسلكية وشبكات الحاسوب وما رافقها من تطور في مجال البرمجيات المختلفة المختصة في مجال تناقل البيانات وعقد المؤتمرات الفيديوية اضافة الى ما أحدثته التطور في عالم المراقبة التلفزيونية عبر شبكات المراقبة الأمنية الرقمية متمثلة بالكاميرات الشبكية (IP-Cameras) وهذا ما أدى الى زيادة امكانية المراقبة الحية والمباشرة وعلى مدار الساعة من أي مكان وزمان في العالم وعقد المؤتمرات وتناقل البيانات عبر الشبكات المحلية (LAN) والبعيدة (WLN) والانترنت وربط مختلف الأماكن بالصوت والصورة .

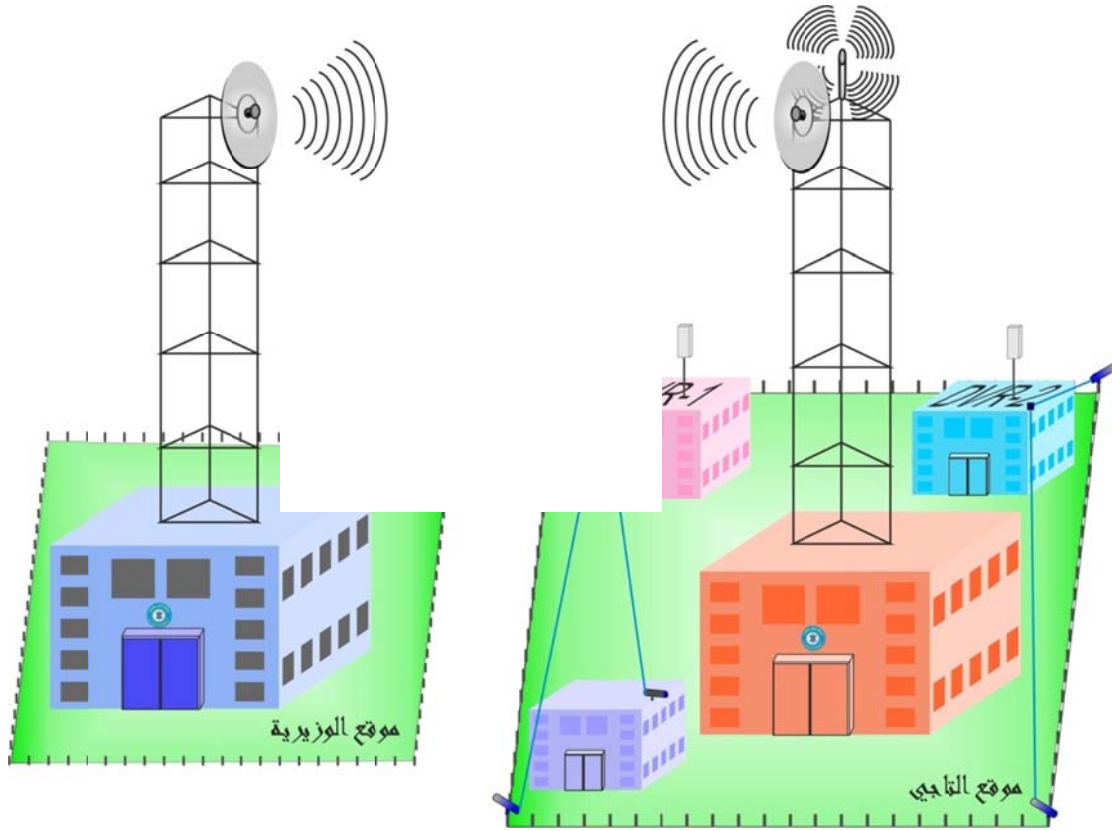
الجزء العملي

قسم الجزء العملي الى ثلاث مراحل :-

المرحلة الاولى :- نصب الابراج وركبت عليها اجهزة الاتصالات الخاصة بنقل الاشارة اللاسلكية عبر موقعي الشركة في بغداد (الوزيرية - التاجي) وايضا اجهزة البث والاستلام اللاسلكي في موقع الشركة في التاجي كما في الشكل رقم (١) .

المرحلة الثانية :- اختيار انواع واعداد ومواقع تركيب كاميرات المراقبة بما يضمن مراقبة مداخل ومخارج والطرق الداخلية والابنية والمحيط الخارجي لموقع الشركة.

المرحلة الثالثة :- نصب وتشغيل البرامجيات الخاصة بمراقبة الكاميرات على حاسبة مدير عام الشركة وحاسبات الاشخاص المخولين بالمراقبة .



الاستنتاجات

- ١- عند تصميم الشبكة اللاسلكية (WLAN) يجب الأخذ بنظر الاعتبار المسافة بين المواقع المراد ربطها لاسلكيا وعلى اساسها تختار انواع اجهزة الارسال والاستلام وقدرة الاشارة المرسله (Tx Power in dBm) وتردد الارسال (Frequency in MHz) ويجب ايضا معرفة طبيعة المنطقة من حيث عدد وارتفاعات الأبنية التي قد تعيق الاشارة و على اساسها يُختار اطوال الابراج التي تتركب عليها اجهزة الاتصال .
- ٢- امكانية استخدام ذات الشبكة لتأمين خدمة الانترنت ونقل الاتصالات الهاتفية دون الحاجة الى تجهيزات اضافية.

التوصيات

- ١- استخدام تشفير الاشارة المرسله لمنع المتطفلين (Hackers) من الدخول عليها .
- ٢- تأمين مجهزات قدرة غير منقطعة (UPS) لتجهيز المنظومة بالتتيار الكهربائي بشكل مستمر .
- ٣- اختيار انواع كاميرات مراقبة بما يضمن مراقبة مستمرة ليلا ونهارا ولكل المنطقة المراد مراقبتها .
- ٤- اختيار اماكن تركيب الكاميرات في اماكن مخفية او بعيدة عن متناول الايدي لمنع العبث بها .
- ٥- اختيار انواع اجهزة تسجيل صوري (DVR) لضمان تسجيل كامل لصور الكامرات .
- ٦- تأمين الحواسيب بكلمات مرور خاصة (Passwords) لمنع استخدامها من قبل اشخاص غير مخولين بذلك .

المصادر

- ١- د.جبريل العريشي كتاب شبكات الحاسب الالي جامعة الملك سعود سنة ٢٠٠٢
- ٢- م/علي مختار الصباغ كتاب عربي في شبكات الحاسب سيسكو كامل مع الامثلة ٢٠٠٨ لبنان
- ٣- محمد اسماعيل علي دومة المساحة الصورية منشورات كلية الهندسة جامعة المنوفية ٢٠١٠
- ٤- عواد حامد موسى الصور الجوية فري ارثي للطباعة والنشر ٢٠١٠

٦٢. تصميم وبناء وحدة السيطرة المبرمجة محدودة التطبيقات

Design & Build PLC by PIC

د. ألاء شعبان رجب ، سعد كاطع صالح ، زينب رشيد مجيد
شركة العز العامة

research@alezz.Industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف المشروع لبناء جهاز تحكم منطقي (PLC) Programmable Logic Control باستخدام تقنيات المسيطر الدقيق Microcontroller نوع PIC16F877A ذو تطبيقات متعددة تحدد البرمجة المحملة على ذاكرة المسيطر الدقيق وكذلك المواصفات الفنية للمكونات المادية كما واستفيد من إمكانية تصنيع الألواح المطبوعة داخل الشركة أنفاً باعتبارها احد المكونات الأساسية والمهمة في عملية تصنيع النماذج البحثية والإنتاجية .

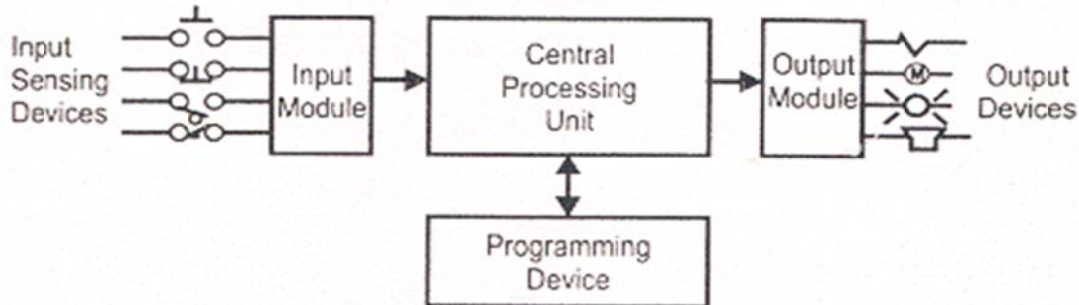
المفتاح : PLC ، PIC Microcontroller

المقدمة

يعتبر كثير من الناس بأن عمليات الأتمته التي طالت القطاع الصناعي ثورة صناعية ثانية لما لها من تأثير واضح ومهم في حجم الإنتاج ونوعيته . كما ان النمو والتطور الذي طال حقل المعالجات والبرمجيات كان له انعكاس ايجابي على عمليات الأتمته لدرجة أصبح من المتعذر إغفال أية خدمة أو تقنية من ولوج المعالجات والمسيطرات الدقيقة في تصنيعها مثل ساعات التنبيه والآلة الكاتبة والأفران المايكروية وأجهزة الاستنساخ وإشارات المرور وأنظمة الأمان والسيارات، وما منظومات التحكم المبرمج (PLC) إلا واحدة من أهم التطبيقات التي طالها غزو المعالجات الدقيقة ، ولفترة طويلة بقيت تقنيات هذه المنظومات بمكوناتها المادية والبرمجية حكراً على عدة شركات وذلك لإغراض تجارية وما مشروع هذا البحث إلا محاولة جادة في استخدام إمكانات الشركة الذاتية والأسواق المحلية لبناء نموذج لتحكم منطقي مبرمج (PLC) بالاستفادة من خصائص المسيطر الدقيق نوع (PIC) Peripheral Interface Controller .

الجانب النظري

ان جهاز التحكم المنطقي هو جهاز الكتروني يستخدم في عمليات الأتمته في الأنظمة الصناعية وقد صمم ليلائم ظروفًا أكثر صعوبة والتمثلة بظروف العمل الصناعي من أتربة وحرارة ومجالات كهرومغناطيسية و (PLC) هو تطبيق فعلي وحي لأنظمة الزمن الحقيقي (Real Time Sys.)، اذ تكون استجابة الخرج مباشرة لدخل معين خلال زمن محدد مسبقاً ضمن برامج مخزونة في ذاكرة المتحكم المبرمج (PLC) ، كما في الشكل رقم (١) .



شكل رقم (١) المخطط الكتلي المتحكم المبرمج

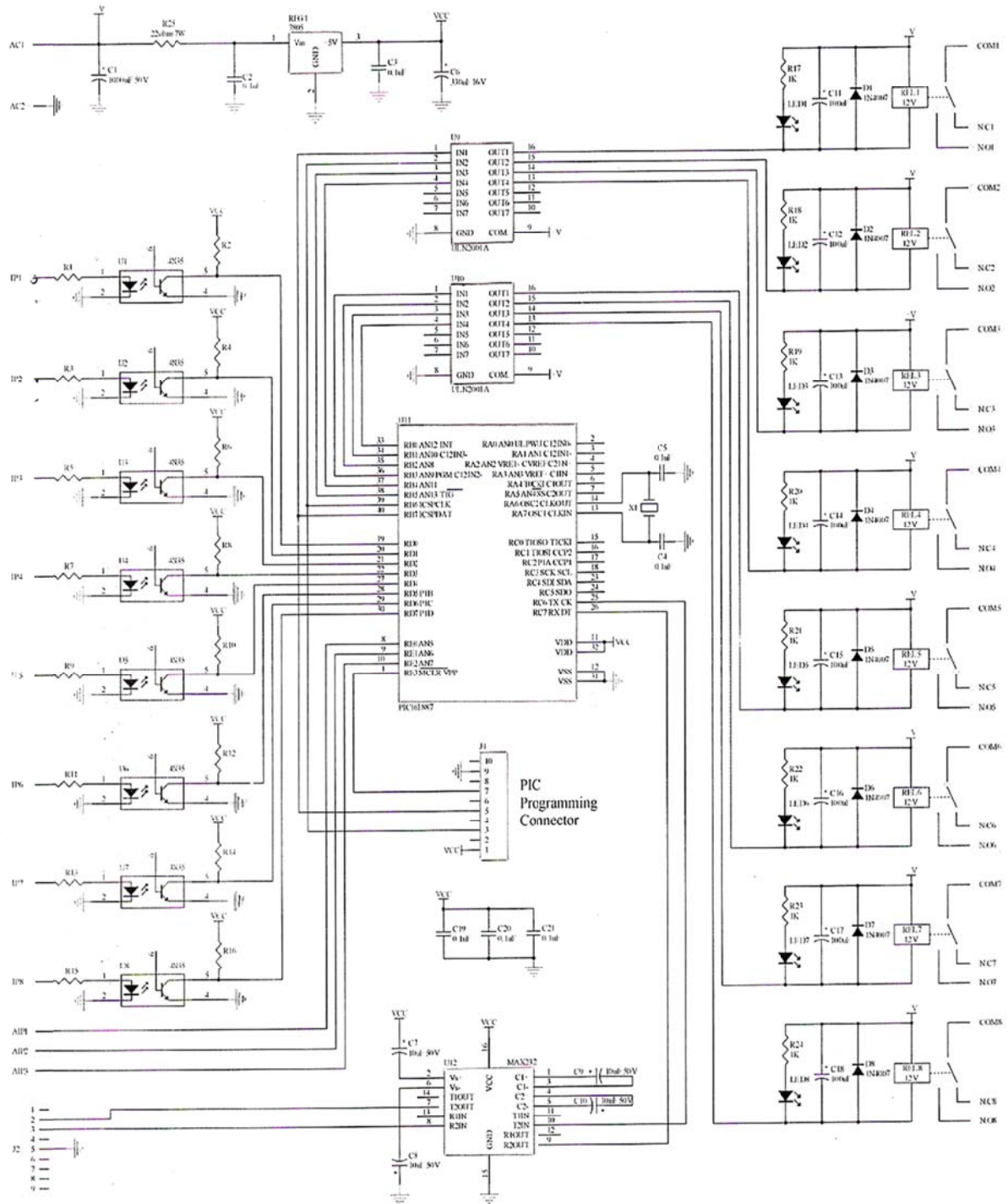
لقد ساهمت شركات صنع السيارات منذ عام ١٩٦٨ بتصنيع وتطوير منظومات (PLC) بما فيها توظيف تقنيات المعالجات الدقيقة ليحل محل أنظمة المتحكم السابقة (Hard Wired Relay Sys.) والتي كانت عبارة عن أنظمة معقدة مكونة من مئات المرحلات والموقتات .

إن هذه النقلة النوعية ساهمت وبشكل كبير في تقليص الأعطال والخسائر وبالتالي النفقات المترتبة على ذلك إضافة إلى إمكانية تعديل وتحسين أداء المنظومة من خلال برامج يمكن تنصيبها بسهولة على ذاكرات (PLC) و كنتيجة طبيعية فإن أي تطور يطال نظم المعالجات سينعكس بالضرورة على تطور أداء و كفاءة (PLC).

الجانب العملي

إن خصائص وميزات المسيطر الدقيق نوع (PIC) تفتح المجال أمام إمكانية الاستفادة منه في تطبيقات المتحكم المبرمج وعادة ما يسمى هذا التشكيل (PIC – PLC) أو (PIC by PLC) و فيما يأتي أهم خطوات الجانب العملي:-

- ١- بعد تحديد المواصفات الفنية الدقيقة وخاصة للمواد الأساسية أُخذ بعوامل الكلفة والوفرة بالأسواق المحلية بنظر الاعتبار كونها عوامل إضافية مهمة في الاختيار لذا فقد أُعتمد المسيطر الدقيق (PIC16 F877A) باعتباره يفي بكثير من المتطلبات العملية.
- ٢- تصميم وتهيئة اللوح المطبوع بإمكانات الشركة الذاتية على أساس مخطط الدائرة الالكترونية الموضحة في الشكل رقم (٢) .
- ٣- التأكد من صحة عمل الجهاز بعد تجميع كل محتوياته عن طريق كتابة برنامج صغير بلغة (Basic-Pro) وتحويله إلى برنامج تنفيذي ثم تخزينه على (PIC) بواسطة مبرمجة خاصة وتركيب (PIC) في المكان المخصص له بالجهاز وتشغيله .
- ٤- خزن البرنامج التنفيذي (Boot loader) على (PIC) بنفس الأسلوب الموضح في خطوة رقم (٣). (Boot loader) هو برنامج صغير يقوم بعد تخزينه بتحديد وسيلة الاتصال مع (PIC) وسرعتها و التأكد من وجود معلومات لإرسالها من الطرف الآخر حينذاك يقوم باستلامها وتخزينها. إن هذه الخاصية تجعل من الممكن خزن البرامج التنفيذية (Hex) على (PIC) باستخدام (USART) .
- بعد خزن (Boot loader) على (PIC) يمكن كتابة أي برنامج بلغة السلم (ladder) وتخزينه على (PIC) بعد تحويله إلى برنامج تنفيذي وتشغيل الدائرة .
- نموذج الجهاز (المنتج النهائي) الموضح في الملحق (أ) شكل رقم (٣) يتمتع بالمواصفات التشغيلية الأساسية والملائمة لكثير من التطبيقات العامة وكما يأتي :-
- ٨ مداخل رقمية (8 digital inputs) .
- ٣ مداخل تماثلية (3 analogue inputs) .
- مدخل (RS232) لقراءة أو لبرمجة (PLC).
- ٨ مخارج لملاسات المرحلات بالمواصفات التالية :
-- ٢٤ فولت متناوب، ٧ أمبير .
-- ٢٤ فولت مستمر، ١٥ أمبير .



شكل رقم (٢) مخطط الدائرة الالكترونية

المناقشة والاستنتاج

- ١- لقد ثبت عمليا إن معظم التطبيقات الصناعية لاتحتاج إلى سرع عالية للمعالجات كما هو الحال مع (Microprocessors) ولذا فان المسيطرات الدقيقة (Microcontrollers) مناسبة جدا لأداء الوظائف المطلوبة وبهذا أمكن تقليل الكلف وتقليص القطع الالكترونية واستهلاك الطاقة .
- ٢- ان المواصفات المذكورة لنموذج الجهاز لاتعني بأنها الحدود القصوى لإمكانات هذا النوع من التقنيات والبرمجيات وإنما أختيرت لإظهار مدى طواعية هذه المنظومات وإمكانية توافقها مع حيز واسع وكبير من التطبيقات العملية .

التوصيات

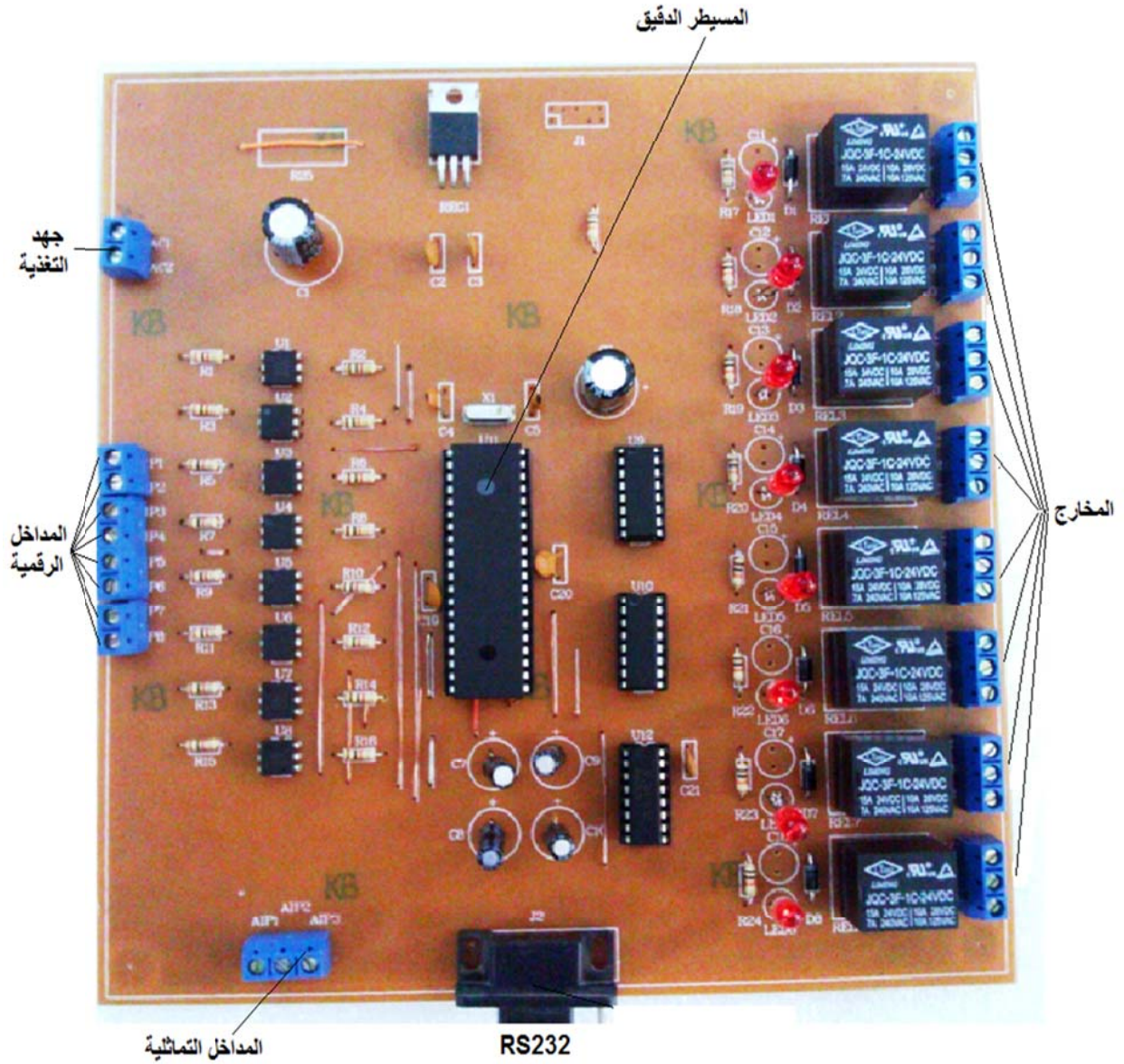
- ١- اعتماد النموذج كوحدة تدريبية لمن يروم الدخول في برمجة وتطبيقات (PLC) باعتباره وحدة ذات خواص تشغيلية عامة .
- ٢- اعتماد النموذج كوحدة فحص البرامج التشغيلية قبل تحميل البرنامج على المنظومات الفعلية كأجراء احترازي لاختبار البرنامج .

المصادر

- 1- Microchip company, “PICmicro Mid-Range MCU Family Reference Manual”, Microchip Technology, 1997.
- 2- Microchip , “PIC16F87XA Data Sheet 28/40/44-Pin Enhanced Flash Microcontrollers”, Microchip Technology Inc., 2003.
- 3- Delta, “DVP-PLC Application Examples of Programming”, Delta.

ملحق (أ)

صورة الجهاز



شكل رقم (٣) صورة فوتوغرافية للمنتج النهائي لوحدة السيطرة المبرمجة

هيئة المسح الجيولوجي العراقية

٦٣. فصل وتركيز الفلدسبار من الكثبان الرملية في محافظة المثنى BENEFICIATION OF FELDSPAR FROM AL-MUTHANNA GOVERNORATE SAND DUNES

داليا خالد الدهان ، ماجد عبد الامير
هيئة المسح الجيولوجي العراقية
research@geosurviraq.com

الخلاصة

اجرت هذه الدراسة تجارب مختبرية لمعرفة امكانية تركيز وفصل الفلدسبار من الكثبان الرملية لمحافظة المثنى التي تحتوي على نسبة فلديسبار (٢٢.٨١ %) للفلديسبار الصوديومي والبوتاسيومي والذي يحتوي على K_2O (1%) و(2 %) Na_2O باستخدام الغسل والرج والحك الميكانيكي للرمال الخام تليه عملية الفصل المغناطيسي لغرض التخلص من اوكسيد الحديد. اجراء عملية التعويم الرغوي لجزء الخام غير الممغنط ، وباستخدام مواد التعويم (Tallow amine acetate) مادة مجمعة ومادة poly propylene glycol مادة مرغية ومادة EDTA (Ethyl diamine tetracetate) ومادة (TA floated amine) مواد ملطفة. امكن الحصول على النتائج التالية من خلال الحصول على ركاز فلديسبار يحتوي على(% ٥.٥٤ Na_2O) و(% 2.41 K_2O) في المرحلة الاولى للتعويم و (% 4.89 Na_2O) و(% 2.261 K_2O) في مرحلة التعويم الثانية. اما نسبة الاسترجاع في كل مرحلة تعويم فهي (77.8%) و(76.5) % .

المفتاح :- معدن الفلدسبار ، عملية التعويم الرغوي، عملية التنقية والفصل

المقدمة

يعتبر الفلدسبار من المعادن المهمة اقتصاديا اذ يدخل في العديد من الصناعات وخاصة السيراميك و يكون الفلدسبار حوالي ٦٠ % من القشرة الارضية (Kauffman and Van Dyk, 1994). لون معدن الفلدسبار ابيض او براق جدا له صلادة على مقياس موه تصل الى حوالي (٦) ويتواجد في الصخور النارية والمتحولة والرسوبية وعليه يمكن تواجده في بيئة جيولوجية مختلفة. يعتبر الفلدسبار المكون الرئيس لانواع مختلفة من السيراميك، البلاط ، الصحيات وغيرها (Benjapol, and Chairaj, 2006). يتكون معدن الفلدسبار من سيليكات الالمنيوم كمركونات رئيسة متحدة مع عناصر البوتاسيوم والصوديوم والكالسيوم. يتواجد الفلدسبار بانواع عديدة منها الفلدسبار الصوديومي الذي يحتوي على (% 7 Na_2O) والفلديسبار البوتاسيومي الذي يحتوي على (% 8 K_2O) .

الجزء العملي

استنادا الى نتائج التدرج الحجمي للكثبان الرملية وكيفية انتشار الفلدسبار ضمن حجوما الحبيبية فقد هيات نماذج بطريقتين الاولى غربلة النموذج على المنخلين (٣٠٠ و ٧٥ مايكرون). اجراء عملية الرج والحك الميكانيكي للرمال بمزجه بوجود الماء بنسبة صلب بحدود ٦٠-٧٠ % ولمدة (١٥) دقيقة وذلك لتنظيف سطوح حبيبات الفلدسبار من الاطيان واكاسيد الحديد. غربلة الناتج من هذه العملية على منخل (٧٥ مايكرون) للتخلص من المواد الناعمة التي تتكون نتيجة الرج والحك الميكانيكي والناتج من هذه العملية اطي رمز (A). الطريقة الثانية غربلة الكثبان الرملية على المنخل (٧٥ مايكرون) بعد اجراء عملية الرج والحك الميكانيكي له وناتج هذه العملية اعطي رمز (B). لدراسة امكانية فصل الدقائق الحاملة للحديد في الرمال الحاوية للفلدسبار. وللوصول للحد الادنى من محتوى الحديد (Fe_2O_3) اجريت عملية الفصل المغناطيسي باستخدام الفاصل المغناطيسي الجاف عالي الشدة. فصل الفلدسبار بواسطة عملية التعويم الرغوي بعد اضافة بعض المواد الكيميائية المتخصصة والتي تعرف بالمجمعات ولجعل الحبيبات العائمة بشكل مستقر على سطح اللباب ومنع رجوعها الى الاسفل تضاف مواد تعرف بالمزبدات لتكوين رغوة تمسك الدقائق العائمة مع بعضها وبالتالي ازاحتها بشكل منتظم من سطح وعاء خلية التعويم.

النتائج و المناقشة

بالاعتماد على نتائج التحليل الكيميائي للكثبان الرملية الموضح في الجدول رقم (١) الذي يبين احتواء الرمال على السيليكا ، مع اكاسيد البوتاسيوم و الصوديوم والتي هي الاكاسيد الاساسية المكونة للفلدسبار. لقد بينت نتائج التدرج الحجمي للرمال بان نسبة انتشار الفلدسبار تزداد مع نقصان الحجم الحبيبي ليصل الى (١٢٥) مايكرون. و باعتماد طريقتين للعمل وهي استخدام الخام كما هو بكافة احجامه الحبيبية ولكن بعد اجراء عملية الرج والحك الميكانيكي له وغسله على المنخل (٧٥) مايكرون وهذه الطريقة تمثل النموذج (B) اما الطريقة الثانية فتغربل الخام على المنخلين (٣٠٠ و ٧٥ مايكرون) واخذ الجزء (-٣٠٠ + ٧٥ مايكرون) بعد اجراء عملية الرج والحك الميكانيكي وهذه الطريقة تمثل النموذج (A). و للتخلص من اوكسيد الحديد ذي النسبة العالية في الخام استخدمت طريقة الفصل المغناطيسي لتقليل محتوى الحديد في الخام اذ قل محتوى الحديد من (١.٧٨) % و (١.٥٣) % في الخام الى (٠.٧٨) % و (٠.٦٤) % على التوالي في النموذجين (A) و (B) باستخدام (١٤.٣) كيلوكاوز.

للحصول على الفلدسبار من الكثبان الرملية بنقاوة عالية فقد استخدمت عملية التعويم الرغوي باستخدام مادة (Tallow amine acetate) كمادة مجمعة ومادة EDTA (Ethylidiaminetetracetate) ومادة TA (floated amine) كمادة ملطفة. ومادة poly propylene glycol مادة مزبدة في وسط حامضي رفعت نسبة الفلدسبار من (٢٢.٨١) % في الخام الى (٦١.١) % و (٥٤.٦٨) % في المرحلة الاولى والثانية على التوالي للنموذج رقم (A) و (٣٨.٤) % و (٤٥.٢) % في المرحلة الاولى والثانية على التوالي للنموذج رقم (B) والنتائج مبينة في الجدول رقم (٢) والشكل رقم (١) يمثل مخطط الاشعة السينية للخام والشكل رقم (٢) يمثل مخطط الاشعة السينية للفلدسبار المركز.

References :

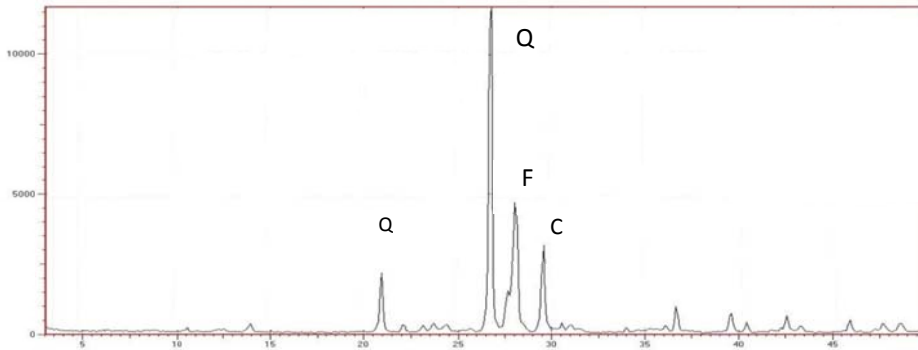
- Al-Ajeel, A.W. M., Daykh, B.A., Al-dahaan, D. Kh., 1999. "Beneficiation of feldspar from Al-Najaf sand deposit", Geosurv; 2517.
- Crozier R. D., 1990. Non-metallic mineral flotation, Reagent Technology. Journal of Industrial Minerals, No. 269, Feb., P. 55 – 61.
- Gerry C., 1984. Froth Flotation, Industrial minerals, No. 201, Jun.

جدول (١) التركيب المعدني والكيميائي للكثبان الرملية الحاملة للفلدسبار

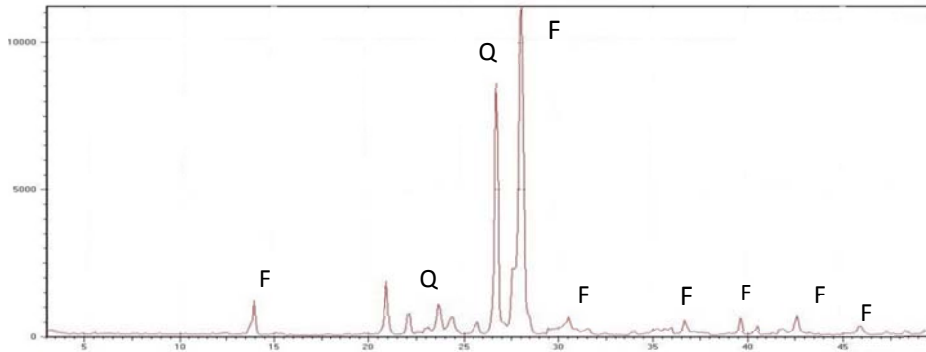
mineralogical composition (qualitative)										
Quartz, Feldspar and Calcite										
Chemical Composition (Wt %)										
SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	Cl	L.O.I	TiO ₂
65.74	1.53	8.21	10.08	2.10	<0.07	2.0	1.0	0.04	7.36	0.30

جدول (٢) خواص الفلدسبار المركز

Sample No.	Stage No.	Collector gm/kg	Concentrate		Fe ₂ O ₃ %	Feldspar %	Recovery %
			Na ₂ O%	K ₂ O %			
A	1	0.8	5.54	2.41	0.93	61.1	76.5
	2	0.4	4.89	2.26	0.79	54.68	77.8
B	1	0.8	3.19	1.94	0.57	38.4	74.7
	2	0.4	3.74	2.29	0.62	45.2	70.8



شكل (١) مخطط الاشعة السينية الحائدة لخام الكتلان الرملية



شكل (٢) مخطط الاشعة السينية الحائدة للفلدسبار المركز

٦٤ . مكننة الرمل القياسي بطريقة الرج والحك الميكانيكي (تجارب ريادية) STANDARD SAND MECHANIZATION BY ATTRITION SCRUBBING (PILOT PLANT)

د. عبد الوهاب عبد الرزاق العجيل ، سالي نعمة مهدي ، بهاء عبد المجيد صبار ، ابتهاج خليل فليح ،
وليد رشيد عبدالله
هيئة المسح الجيولوجي العراقية
research@geoserviraq.com

الخلاصة

الرمل القياسي يستخدم في قياس قوة تحمل السمنت الذي يكون بالمدى الحجمي (-٨٥٠+٦٠٠) مايكرون ويتطلب نقاوة عالية بحيث لا تزيد مقدار ما يفقده من وزن عند معاملته بالحامض عن ٠.٢٥% . عملية الانتاج الحالية لهذا الرمل تتضمن مرحلة للمعاملة بحامض الهيدروكلوريك لازاحة الشوائب من الرمل للوصول الى النسبة المطلوبة للفقدان بالحامض. في العمل الحالي الذي جرى على المستوى المنضدي والريادي استخدام وسيلة ميكانيكية (الرج والحك الميكانيكي) لازاحة الشوائب من الرمل و متابعة عملية التنقية من خلال فحوصات نسبة الفقدان بالحامض للرمل (ذي المدى الحجمي -٨٥٠+٦٠٠ مايكرون) الذي يعامل بهذه الطريقة.

بينت النتائج ان كفاءة عملية الرج والحك الميكانيكي في ازاحة الشوائب من الرمل تتحسن كثيرا عند اجراء العملية بشكل متعاقب على مرحلتين اذ امكن بهذه العملية الحصول على رمل ذي فقدان بالحامض تقريبا ٠.١٧٥% . وبناء على ذلك اقترح المسلك التكنولوجي للعملية الانتاجية والذي يتضمن بشكل عام غربلة الرمل الخام لازاحة الاجزاء الحجمية الاكبر من ٨٥٠ مايكرون والاقبل من ٦٠٠ مايكرون، غسل وازاحة المواد الناعمة من الرمل المغسول (عملية الغسل هذه هي لازاحة الجزء الاكبر من الاطيان والشوائب الاخرى المرتبطة مع الرمل)، حك ورج ميكانيكي للرمل المغسول لازاحة الشوائب المتبقية على سطح حبيبات الرمل ، غسل وازاحة للشوائب المتحررة وتجفيف المنتج .

المفتاح: رمال السليكا.

المقدمة

تقوم هيئة المسح الجيولوجي العراقية بانتاج مادة الرمل القياسي لسد حاجة شركات ومعامل السمنت العراقية لاستخدامه في فحوصات قوة تحمل السمنت بانواعه المختلفة (العادي ، المقاوم و الابيض) ان مواصفات هذا الرمل يجب ان تكون متفقة مع متطلبات المواصفة العراقية المرقمة ٢٠٨٠ لعام ١٩٩٨ والتي تشير الى ان حبيبات هذا النوع من الرمال يجب ان لا يقل مرورها من منخل قياسي (British Standard B.S) ذي فتحات ٨٥٠ مايكرون عن ٩٨% وان لا يزيد ما يمر من المنخل القياسي ذي فتحات ٦٠٠ مايكرون عن ١٠% وزنا. كما يجب ان لا يزيد مقدار ما يفقده من وزن عند معاملته مع حامض الهيدروكلوريك الساخن المخفف بالماء بنسبة (١:١) حجماً عن ٠.٢٥% وللوصول الى هذه النسبة (نسبة الفقدان بالحامض) فان عملية انتاج الرمل

القياسي الحالية تكون بمعاملة الجزء الحجمي (-٨٥٠+٦٠٠) مايكرون الناتج من غربلة الرمل الخام مع محلول مخفف من حامض الهيدروكلوريك لما لهذا الحامض (وان كان بتراكيز واطئة) من تأثير سلبي على البيئة وصحة العاملين. لقد اجريت دراسات مختبرية ومنضدية (العجيل واخرون، ٢٠٠٦) اعتمدت على الطرق الميكانيكية (دون استخدام حامض) لانتاج رمل قياسي مطابق للمواصفات المطلوبة. ولتوكيد النتائج المستحصلة واقتراح مخطط لسير العمليات الانتاجية اكثر دقة. اجريت تجارب ريادية ودراسة الجدوى الاقتصادية والفنية للعملية الانتاجية.

طريقة العمل

نموذج من الرمل من منطقة قصر محيورفي محافظة الانبار بزنة اكثر من ١ طن مفصولا من الاجزاء الحجمية (+٨٥٠ مايكرون و -٦٠٠) مايكرون بواسطة غربلة اولية للرمل الخام استلم في مختبرات شعبة البحث والتطوير من قسم الانتاج. وجرت عليه عملية التربيع والتقسيم للحصول على نموذج ممثل الذي غربل مرة اخرى على المناخل (٨٥٠ و ٦٠٠) مايكرون لمعرفة دقة عملية الغربلة الاولية بانتاج الجزء الحجمي (-٨٥٠+٦٠٠) مايكرون واخذت عينة ممثلة من الجزء الحجمي (-٨٥٠+٦٠٠) مايكرون الجزء المستهدف انتاجه كرمل قياسي لاغراض التحاليل الكيميائية والمعدنية ونسبة ما يفقده عند معاملته بالحامض كما مبينة النتائج في (جدول ١).

اعتمادا على التجارب المختبرية السابقة ونتائج عملية تهيئة الرمل الحالية اجري ما يأتي:

أ- غسل الرمل ذو الحجم الحبيبي (-٨٥٠+٦٠٠) مايكرون الناتج من عملية الغربلة بالماء بنسبة (١:٣) (رمل : ماء) في خزان ذي سعة (٢) م^٣ باستخدام خلاط كهربائي وبسرعة وصلت الى (١٠٠٠) دورة في الدقيقة.

ب- غربلة مزيج الرمل والماء غربلة رطبة على منخل (٦٠٠) مايكرون لازاحة المواد الناعمة (الغرين) التي تحررت نتيجة عملية الغسل.

د- أخضع الرمل الناتج (-٨٥٠+٦٠٠) مايكرون من عملية الغسل وازيحت المواد الناعمة الى عملية الرج والحك الميكانيكي الشديد بواسطة جهاز منضدي (Bench scale scrubber) نوع (Sepor) باستخدام الظروف التشغيلية ٥٠ % صلب (رمل + ماء)، سرعة دوران خلاط الجهاز ٤٠٠ دورة / دقيقة والزمن المستغرق لانجاز العملية هو ١٥ دقيقة.

هـ- غربلة ناتج عملية الرج والحك الميكانيكي غربلة رطبة على غربال ذي فتحات (٦٠٠) مايكرون لازاحة المواد الناعمة التي تحررت من العملية.

و- جفف الرمل واخذت عينات منه لقياس نسبة فقد الوزن عند معاملته بالحامض. نتائج التحليل مبينة في الجدول (٢) وكانت النتائج جيدة .

النتائج والمناقشة

ان النتائج المستحصلة من التحاليل الكيماوية والمعدنية ونسبة الفقد بالحامض لخام الرمل القياسي الممثل للجزء الحجمي (—٨٥٠+٦٠٠) موضحة في الجدول رقم (١). تبين ان هذا النموذج غير مطابق للمواصفة العراقية القياسية المذكورة انفا (SiO_2 99%) ونسبة الفقد بالحامض ٠.٢٥ (%). اذ كانت نسبة السليكا ٩٨.٧% و ٠.٧% على التوالي، مما يتطلب عمليات تنقية لهذا الجزء الحجمي لزيادة نسبة السليكا وتقليل نسبة فقد الوزن بعد معالته بالحامض اذ تضمنت هذه العمليات خلط النموذج مع الماء لازالة المواد الطينية منها اتبعته تقنية الرج والحك الميكانيكي الشديد مما ادى الى التخلص بنسبة كبيرة من الاطيان العالقة بالنموذج في مرحلة الغسل وهذا جعل نسبة السليكا ترتفع الى ٩٩% SiO_2 وتصبح نسبة الفقدان بالحامض ٠.٥%. وبزيادة مراحل الغسل والتخلص من الاطيان تصبح نسبة فقد الوزن حوالي ٠.٢٧% بينما بمرحلتين رج وحك ميكانيكي شديد تنخفض هذه النسبة الى (٠.١٨%) لذا تم الاستنتاج بأن نموذج من رمال قصر محيور ذي الجزء الحجمي(—٨٥٠+٦٠٠). اصبح مطابقا للمواصفة العراقية القياسية رقم (٢٠٨٠) لسنة ١٩٩٨ دون اللجوء الى استخدام الطريقة الحامضية ولكن بالاعتماد على طرق فيزيائية تضمنت الغسل والرج الحك الميكانيكي الشديد بمرحلتين وبفترة زمنية لكل مرحلة ١٥ دقيقة تصل نسبة السليكا فيه الى حوالي ٩٩% ونسبة الفقدان بالحامض الى اقل من ٠.٢٥% .

(الشكل ١) يبين المخطط الانسيابي للعملية الانتاجية للرمل القياسي.

المصادر

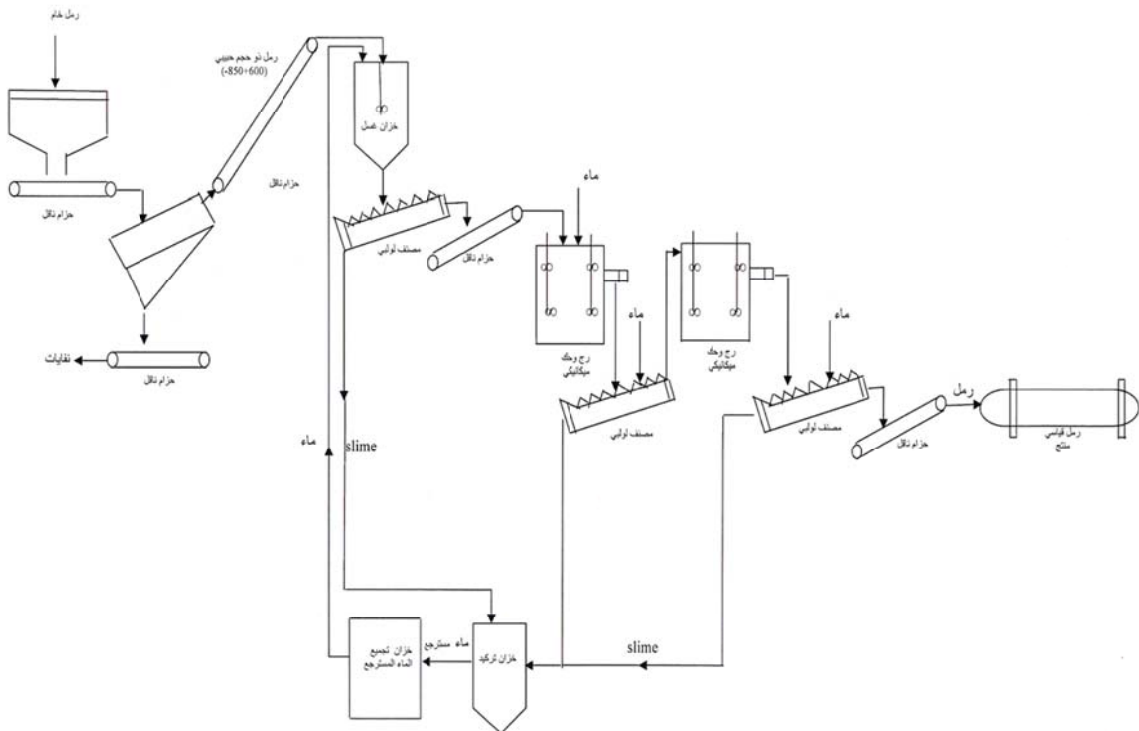
- ١_ الموسوي، علي، كوركيس، سمر، مصطفى، مازن، ١٩٩٠: انتاج الرمل القياسي بدلا من الرمل المستورد ، هيئة المسح الجيولوجي العراقية، تقرير رقم ٢٢٩٠.
- ٢_ المواصفة العراقية القياسية رقم (٢٠٨٠) ١٩٨٨: طرق فحص السمنت الرمل المستخدم لمكعبات مونه السمنت، الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية، بغداد.
- ٣_ العجيل ، عبد الوهاب، عبد الله، بان، ١٩٨٧: تنقية رمال الكيلو ١٨٠ وشرق الرطبة لاغراض صناعة الزجاج ،هيئة المسح الجيولوجي العراقية،تقرير رقم ١٧١٦.

جدول ١ : التحليل الكيماوي والمعدني ونسبة فقد الوزن

Material	SiO ₂ wt%	Al ₂ O ₃ wt%	Fe ₂ O ₃ wt%	TiO ₂ wt%	CaO wt%	MgO wt%	SO ₃ wt%	L.O.I wt%	Na ₂ O wt%	K ₂ O wt%	P ₂ O ₅ wt%	Wt. loss in acid wt%
رمل ذو حجم حبيبي (-) (٦٠٠+٨٥٠) مايكرون	٩٨.٧٢	٠.١٧	٠.٣٤	٠.٠٣	٠.٢٨	٠.٠٤	٠.٠٧	٠.٤٩	٠.٠٤	٠.٠٤	٠.٠٢	٠.٧
كوارتز						التركيب المعدني						

جدول ٢ : نتائج فحوصات نسبة فقد الوزن للرمل القياسي الناتج من عملية الرج والحك الميكانيكي بعد معاملته بالحامض

معدل نسبة فقد الوزن عند المعاملة بالحامض		الرج والحك الميكانيكي
نموذج (B)	نموذج (A)	
0.25%	0.3%	مرحلة واحدة
0.17%	0.18%	مرحتين متتاليتين



شكل ١: المخطط الانسيابي للعملية الانتاجية للرمل القياسي

شركة التحدي العامة

٦٥. تصميم وبناء منظومة حديثة لمراقبة اداء الاحمال الكهربائية**Design and construction of a modern system in order to monitor loading electrical power condition**

وسام فريد يوسف، بشار جوزيف الياس، علي عباس علي، عقيل كاظم مختاض، اسيل مكي فياض، احمد صباح حسن، مصطفى عبد الرزاق محمد اسعد
شركة التحدي العامة

altahadycompny@yahoo.com

الخلاصة

تم في هذا البحث تصميم وبناء منظومة الكترونية لمراقبة اداء الاحمال الكهربائية واستهلاكها للتيار والتوقفات الحاصلة فيه ومقادير الفولتيات المغذاة والقدرة المستهلكة وغيرها من البيانات الكهربائية التي تطلب عادة من منظومات السيطرة مراقبتها. روعي مراقبة استهلاك التيار في الخطوط الكهربائية عن طريق محولات التيار التي انتجت وصنعت في شركة التحدي العامة رغبة من البحث في فتح افاق تطبيقات جديدة لهذا المنتج في العراق.

المفتاح : محلل قدرة ، محولات تيار، برنامج ، مراقبة طاقة.

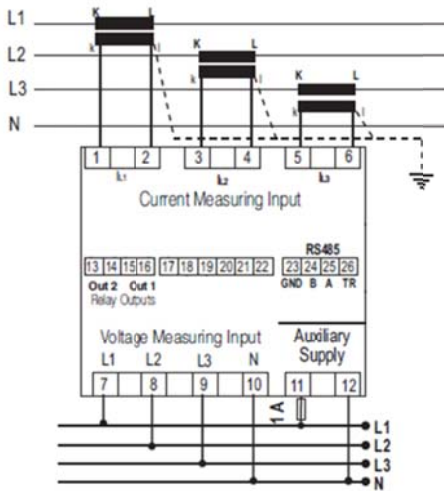
المقدمة

تتطلب مراقبة الاحمال الكهربائية قراءة وحفظ متغيرات استهلاك الشبكة الاساسية في الاطوار الثلاثة وهي التيار، الفولتية والقدرة الفعالة (Active Power in Watts) وايضا القدرة الفعالة والظاهريية (Reactive and Apparent power in VA) ومعامل القدرة ($\cos \Phi$) وغيرها من العوامل مثل التردد (Frequency) والتشوهات (Harmonic Distortion). من ضرورات عمل منظومة مراقبة فعالة ان تسجل بياناتها على منظومة حاسبة قادرة على حفظ البيانات ولفترات طويلة تمكن المستخدم من استرجاع البيانات وقراءتها وكذلك رسمها دالة الاستهلاك مع الزمن لاطهار طبيعة الاستهلاك باسلوب سهل يمكن الاستفادة من تحليل البيانات واستخلاص النتائج منها بسرعة.

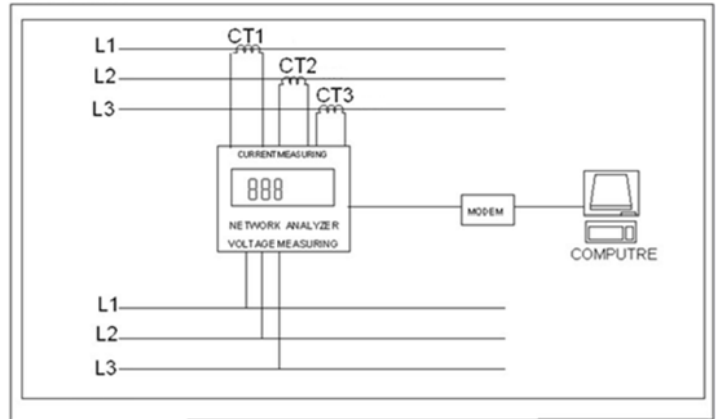
الجانب العملي :

الربط وتسليك المنظومة:

ان كل الربط الكهربائي للمنظومة مع كافة اجزائها اجري كما موضح بالشكل رقم (١) الذي يلاحظ منه وجود محلل للقدرة الكتروني يتصل بالحاسبة عبر (MODEM) ويلاحظ ان قراءات التيار أخذت عبر محولات تيار، اما قياسات الفولتية فقد اخذت من خطوط فولتيات الشبكة المنخفضة الجهد. اسلوب التغذية الكهربائية لمحلل القدرة موضح بالشكل (٢) والجدول رقم (١) يوضح المتغيرات التي يستطيع الجهاز التعامل معها. انواع محولات التيار المستخدمة مع البحث منتجة في شركة التحدي العامة وبالمواصفات القياسية الموضحة بالجدول رقم (٢) وهي مناسبة للتطبيقات العملية في محطات توزيع الطاقة الكهربائية الفرعية.



شكل رقم (٢)
التسليك الكهربائي لمحلل القدرة



شكل رقم (١)
المخطط العام لربط المنظومة

Total Harmonic Distortion for Voltage (THD V%)	Active Energy-Import (kWh)	Active Power (P)	Phase Currents (I)	Phase-Neutral Voltages (V _{LN})	Total Current (ΣI)	Apparent Power (S)	Total Apparent Power (ΣS)	Reactive Energy-Capacitive (kVA _{rh})
Total Harmonic Distortion for Current (THD I%)	Active Energy-Export (kWh)	Reactive Power (Q)	Neutral Current	Phase-Phase Voltages (V _{LL})	Power Factor (P.F)	Total Active Power (ΣP)	Average Phase-Phase Voltages	Reactive Energy Inductive (kVA _{rh})
	Frequency (Hz)	Digital Pulse (Count)	Digital Hourmeter	Average Phase-Neutral Voltages	Cosφ	Total Reactive Power (ΣQ)	Max/Min Values	Max. Demand

جدول رقم (١)
المتغيرات التي تستطيع المنظومة التعامل معها مباشرة

النوع الثاني	النوع الاول	الوحدة القياسية	المواصفة
٥/٦٠٠	٥/١٠٠٠	امبير	نسبة التحويل
١	١		صنف الدقة
١٠	١٥	فولت - امبير	حمل الاستطاعة
٤٥	٦٠	ملم	اقصى قطر داخلي دائري يمكن استخدامه للقلابات في المحولة
٢٠×٦٠	٣٠×١٠٠	ملم	اقصى بعد لمقطع باسبار يمكن استخدامه مع المحولة

جدول رقم (٢)
المواصفات العامة لمحولات التيار المستخدمة

برنامج تسجيل البيانات

لغرض مراقبة اداء مخرجات محلل القدرة وتسجيل البيانات على الحاسبة ، استخدم برنامج تحليل متوافق مع محلل القدرة يمكنه الاتصال مع محلل القدرة المستخدم عبر منفذ الاتصال التسلسلي، ويعرض البرنامج محاكاة لواجهة محلل القدرة يمكن من خلاله اظهار قراءاته أنيا على شاشة الحاسبة، بالإضافة لذلك يمكن للبرنامج اظهار وتحليل بيانات القراءات الرقمية وبالزمن الفعلي عند القياس للمتغيرات الكهربائية ، ويمكن بواسطته ايضا التحكم عن بعد باعدادات (Settings) جهاز تحليل القدرة. كذلك يمكن اظهار تقارير رقمية ببيانات القدرة وازمانها وباقي المتغيرات وايضا اخراج المتغيرات على ملفات برنامج اكسل يمكن ان تساعد باي تحليلات مستقبلية قد يرغب بها المستخدم. اخيرا يمكن للبرنامج اظهار رسوم بيانية للمستخرجات وبزمن يحدد من قبل المستخدم. يوضح كلا الشكلين (٤) و (٥) نماذج بعض مخرجات البرنامج والمخزنة في الحاسبة.

Entes Device Management System (v1.3.0.12) - [Raw Data Report (28/04/2013 12:00-20/05/2013 12:00)]

Date	Time	ID Relay Status	Input Active Energy	Export Active Energy	Inductive Reactive Energy	Capacitive Reactive Energy	Voltage LN1	Voltage LN2	Voltage LN3	Voltage LN	Voltage L1	Voltage L2	Voltage L3	Voltage LL	Current LN1	Current LN2	Current LN3	Natural Current	Active Power L1	Active Power L2	Active Power L3	Total Active Power
29/04/2013	07:29	0	832.6	1147.2	825.4	866.5	225.0	224.5	224.4	0.0	390.4	389.3	391.3	0.0	32.3	30.6	21.5	0.0	6.804	4.620	4.440	4.620
29/04/2013	07:30	0	832.6	1147.2	825.4	866.5	225.0	225.1	225.4	0.0	391.1	389.7	391.7	0.0	32.4	29.3	21.0	0.0	-6.816	4.500	-4.302	4.500
29/04/2013	07:31	0	832.6	1147.2	825.4	866.5	225.0	225.3	225.7	0.0	391.5	390.2	392.2	0.0	35.6	18.8	21.2	0.0	-7.308	4.200	-4.416	4.200
29/04/2013	07:32	0	832.6	1148.0	825.5	866.5	225.9	225.0	225.3	0.0	391.1	389.7	391.8	0.0	32.8	18.8	21.4	0.0	-6.900	4.164	-4.428	4.164
29/04/2013	07:33	0	832.9	1148.2	825.5	866.5	225.0	225.0	225.2	0.0	391.0	389.5	391.8	0.0	32.9	18.8	21.2	0.0	-6.924	4.176	-4.416	4.176
29/04/2013	07:34	0	832.9	1148.4	825.5	866.5	225.9	225.1	225.2	0.0	391.1	389.5	391.8	0.0	32.9	18.8	21.5	0.0	-6.924	4.164	-4.416	4.164
29/04/2013	07:35	0	833.0	1148.6	825.5	866.5	225.4	224.7	225.2	0.0	390.6	389.3	391.1	0.0	36.2	18.0	16.4	0.0	-7.320	3.996	-3.492	3.996
29/04/2013	07:36	0	833.1	1148.7	825.5	866.5	225.0	224.5	224.9	0.0	390.1	388.8	390.5	0.0	36.6	18.0	15.0	0.0	-7.320	3.984	-3.204	3.984
29/04/2013	07:37	0	833.1	1148.9	825.5	866.6	224.9	224.2	224.6	0.0	389.6	388.3	390.1	0.0	33.7	18.0	15.2	0.0	-6.996	3.960	-3.228	3.960
29/04/2013	07:38	0	833.2	1149.1	825.6	866.6	224.8	224.2	224.5	0.0	389.5	388.1	390.0	0.0	33.7	18.0	20.0	0.0	-6.996	3.984	-4.176	3.984
29/04/2013	07:39	0	833.3	1149.3	825.6	866.6	224.9	224.2	224.5	0.0	389.6	388.1	390.1	0.0	33.6	18.0	15.2	0.0	-6.996	3.984	-3.276	3.984
29/04/2013	07:40	0	833.4	1149.5	825.6	866.6	224.7	224.4	224.5	0.0	389.9	388.1	390.1	0.0	36.6	18.0	15.2	0.0	-7.296	3.984	-3.252	3.984
29/04/2013	07:41	0	833.4	1149.6	825.6	866.6	224.8	224.2	224.6	0.0	389.9	388.8	390.2	0.0	36.6	18.0	15.2	0.0	-7.296	3.984	-3.252	3.984
29/04/2013	07:42	0	833.5	1149.8	825.6	866.6	225.0	224.5	224.5	0.0	389.8	388.8	390.3	0.0	33.4	18.0	20.6	0.0	-6.948	3.984	-4.204	3.984
29/04/2013	07:43	0	833.6	1150.0	825.6	866.6	224.7	224.2	224.2	0.0	389.5	387.7	389.9	0.0	33.2	18.0	20.0	0.0	-6.936	3.984	-4.164	3.960
29/04/2013	07:44	0	833.6	1150.2	825.6	866.6	224.7	224.0	224.1	0.0	389.2	387.5	389.7	0.0	32.9	24.2	19.1	0.0	-6.864	5.220	-3.996	5.220
29/04/2013	07:45	0	833.7	1150.4	825.6	866.6	225.0	225.2	225.5	0.0	390.6	390.0	390.8	0.0	36.2	18.0	16.0	0.0	-7.284	4.020	-3.420	4.020
29/04/2013	07:46	0	833.8	1150.5	825.7	866.7	225.0	225.0	225.3	0.0	390.3	389.8	390.8	0.0	36.0	18.0	16.0	0.0	-7.260	4.008	-3.396	4.008
29/04/2013	07:47	0	833.8	1150.7	825.7	866.7	224.6	224.5	224.8	0.0	389.4	388.8	390.1	0.0	36.0	19.2	21.2	0.0	-7.236	4.260	-4.302	4.260
29/04/2013	07:48	0	833.9	1150.9	825.7	866.7	224.5	224.5	224.7	0.0	389.4	388.8	390.0	0.0	35.2	19.2	20.2	0.0	-7.140	4.260	-4.200	4.260
29/04/2013	07:49	0	834.0	1151.1	825.7	866.7	224.1	224.2	224.7	0.0	388.7	388.6	389.4	0.0	37.3	19.2	15.2	0.0	-7.308	4.224	-3.276	4.224
29/04/2013	07:50	0	834.1	1151.3	825.8	866.7	223.5	223.7	224.2	0.0	387.9	387.8	388.5	0.0	40.0	24.8	15.2	0.0	-7.332	5.484	-3.264	5.484
29/04/2013	07:51	0	834.2	1151.4	825.8	866.7	224.3	224.4	224.9	0.0	389.2	389.0	389.7	0.0	38.5	25.4	15.4	0.0	-7.416	5.616	-3.288	5.616
29/04/2013	07:52	0	834.2	1151.6	825.8	866.7	224.2	224.5	224.7	0.0	389.3	389.0	389.6	0.0	36.4	25.6	15.2	0.0	-7.296	5.676	-3.192	5.676
29/04/2013	07:53	0	834.1	1151.8	825.8	866.8	224.6	224.5	224.7	0.0	389.3	389.0	390.0	0.0	32.0	25.7	15.8	0.0	-6.884	5.688	-3.336	5.688
29/04/2013	07:54	0	834.5	1151.9	825.8	866.8	224.7	224.5	224.6	0.0	389.2	388.8	390.0	0.0	27.8	25.6	15.8	0.0	-5.748	5.700	-3.360	5.700
29/04/2013	07:55	0	834.6	1152.1	825.8	866.8	224.7	224.5	224.6	0.0	389.1	388.9	390.3	0.0	32.0	27.0	21.0	0.0	-6.684	5.976	-4.356	5.976
29/04/2013	07:56	0	834.7	1152.3	825.8	866.9	224.5	224.4	224.7	0.0	389.0	388.9	389.8	0.0	34.6	32.2	21.0	0.0	-6.924	6.744	-4.368	6.744
29/04/2013	07:57	0	834.8	1152.5	825.8	866.9	224.4	224.1	224.5	0.0	388.6	388.8	389.6	0.0	30.6	32.3	17.0	0.0	-6.312	6.732	-3.636	6.732

شكل رقم (٤)

صورة للبيانات التي يمكن الاطلاع عليها لمقياس الطاقة

Entes Device Management System (v1.3.0.12)

RESEARCH Tahady

	L1	L2	L3		L1	L2	L3
VLN (min)	228.4	226.7	227.4	VLN (max)	251.2	250.7	251.7
ILN (min)	20.04	22.80	1.80	ILN (max)	98.000	82.000	94.000
VLL (min)	394.5	393.4	395.5	VLL (max)	434.7	435.7	436.2
kW (min)	3.52	5.15	0.35	kW (max)	8.44	9.10	6.36
kVA (min)	2.88	0.11	0.19	kVA (max)	5.94	11.34	7.30
kVA (min)	4.58	5.16	0.40	kVA (max)	21.54	19.00	21.30
Cos (min)	0.775	1.000	0.878	ILN (dem)	53.60	43.80	50.60
TDH (min)	1.0	1.0	0.8	kW (dem)	7.31	8.42	5.58
TDH (max)	15.7	7.0	10.8	kW (dem)	-8.30	-5.65	-9.54
Total				kVA (dem)	2.88	5.68	5.54
Import	5.02	0.00	49.95	kVA (dem)	-9.26	-4.73	-6.78
Export	3.18	0.00		kVA (dem)	11.58	9.60	10.98
Frequency				In	7.200		
Cos	0.944	-1.000					
kVA	10.14						
Active Energy Import		2158.1					
Active Energy Export		1230.7					
Reactive Energy Import		978.1					
Reactive Energy Export		1034.6					

شكل رقم (٥)

صورة للمتغيرات الاتية التي يمكن الاطلاع عليها لمقياس الطاقة

المناقشة والاستنتاج :

- ١- وفر هذا البحث قاعدة اساسية لبناء منظومة الكترونية قادرة على مراقبة وحساب استهلاك الطاقة الكهربائية في المحطات على فترات مختلفة يمكن استرجاعها وعرضها بصورة علمية تمكن المحلل من تشخيص حالة النظام بصورة سريعة.
- ٢- يساعد وجود منظومة مراقبة الكترونية امكانية تسجيل وتحليل بيانات لمتغيرات كهربائية متنوعة اضافة لمتغيرات الطاقة المستهلكة الاساسية. وتفتح هذه الامكانية افقا واسعة تمكن المستخدم من تحليل بيانات شبكته الكهربائية والوقوف على نقاط الخلل فيها ومن ثم تطويرها.
- ٣- جرى هذا البحث ربط المنظومة سلكيا بالحاسبة و حل مشاكل الاتصال ، و يمكن مستقبلا تطوير مثل هكذا منظومات ليكون الاتصال لاسلكيا بين المنظومة المربوطة في المحطة الكهربائية ومركز المراقبة بعيد المدى.
- ٤- يمكن وللأغراض المستقبلية ربط عدة منظومات مراقبة على حاسبة واحدة لتوفير امكانية المراقبة مثال : محطات التحويل جهد (١١) كيلو فولت المغذية لمناطق متنوعة وتؤهل المستخدم من مراقبة وضع كل مغذي على حدة.
- ٥- في حال ربط المنظومة على محطات جهد (١١) كيلو فولت يمكن الاستفادة من انتاج شركة التحدي لمحولات الفولتية (PT) بنسبة تحويل (١١) كيلو فولت الى (١١٠) فولت لربطها على خط الجهد العالي ومن ثم ربط توصيلات تحسس الجهد على خرج المحولة.
- ٦- وفر هذا البحث القاعدة العلمية والعملية الاساسية اللازمة لفتح نشاط جديد في شركة التحدي العامة يضاف الى نشاطاتها المتعددة الاخرى لتجهيز منظومة عملية وحسب رغبة المستخدم تستخدم للمراقبة الشاملة للمغذيات الاساسية للشبكات الكهربائية العاملة على جهد عالي او مغذيات التوزيع الثانوية والمستهلكين بانواعهم المستخدمين للجهود الواطئة في الشبكة.

المصادر :

1. IEEE Std. 739-1995, IEEE Recommended Practice for Energy Management in Industrial and Commercial Facilities , IEEE Institute, USA, CH.6, 1996.
2. FIST 3-10, Watt-Hour Meter Maintenance and Testing, USA, Dec. 2000.
3. IEC 62053-21, Electricity metering equipment (a.c.) – Particular requirements – Part 21: Static meters for active energy (classes 1 and 2), Switzerland, 2003.
4. IEC 62052-11, Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment, Switzerland, 2003.

الشركة العامة لمنتجات الألبان

٦٦. استعمال حليب خض الزبد لإنتاج بادئات الألبان

Use of Butter milk in Dairy Starters Production

أنوار نعمة دببش، الهام ماجد خورشيد، هناع عريبي داود، احمد علاء الدين عبد الرزاق

الاستشاري / د. عامر عبد الرحمن الشيخ ظاهر/ كلية الزراعة – جامعة بغداد

الشركة العامة لمنتجات الألبان

alb_ab_k@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استعمال حليب الخض الناتج من تصنيع الزبد منتوجاً عرضياً في الشركة العامة لمنتجات الألبان في تصنيع بعض بادئات المتخميرات اللبنية وهي بادئ اليوغرت . *Lactobacillus bulgaricus* ، *Streptococcus thermophilus* وبادئ الجبن *Lactococcus Lactis* و *Lactococcus cremoris* ومعزز حيوي *Lactobacillus. acidophilus* . رفعت نسبة المواد الصلبة الكلية في الحليب المستخدم من ٦% الى ١٢,٩% مواد صلبة كلية باضافة حليب فرز مجفف لانتاج جميع البوادئ المذكورة واضيف مسحوق الشوفان بنسبة ١-٢% الى حليب الخض لانتاج بادئ المعزز الحيوي . اظهرت النتائج طول المدة اللازمة للتخثر، بالاضافة الى ضعف الخثرة الناتجة عند استخدام حليب الخض لوحده . في حين اظهر استعمال ١٢,٩% مواد صلبة كلية تحسن في الخثرة وانخفاض في الوقت اللازم للتخثر ولجميع انواع البوادئ وكانت المعاملة ١٢% مواد صلبة كلية هي الافضل لا سيما في البادئ العلاجي ، فقد بلغت الاعداد الكلية لبكتريا *Lactobacillus . acidophilus* 63×10^7 و 37×10^8 وحدة مكونة مستعمرة / سم^٣ عند استعمال التراكيز ٩-١٢% على التوالي فيما ارتفعت اعداد هذه البكتريا دورتين لوغارتمية مقارنة بحليب الخض لتصل الى 48×10^9 و 34×10^{10} وحدة مكونة مستعمرة / سم^٣ عند اضافة ١-٢% مسحوق الشوفان وعلى التوالي اظهرت نتائج التقييم الحسي لمعاملات اضافة ١-٢% مسحوق الشوفان تحسناً في القوام والطعم والنكهة للمتخميرات اللبنية المعززة حيويًا .

المفتاح : بوادئ – رقائق الشوفان - Prebiotic – Probiotic.

المقدمة

حليب الخض هو الناتج العرضي من صناعة الزبد ويحتوي على نسبة مواد صلبة كلية قد تصل ٦% ولاحوائه على مغذيات عالية النوعية لذلك أستفيد منه في تصنيع البوادئ الخاصة بانواع مختلفة من منتجات الألبان أذ تدخل عديد من انواع الاحياء المجهرية في تصنيع كثير من المنتجات اللبنية وغالبيتها البكتريا المحبة للحرارة المتوسطة *Mesophilic Lactic acid bacteria* والمحبة للحرارة *Thermophilic Lactic acid bacteria* والتي تنمو في درجات حرارة عالية ، وبكتريا حامض اللاكتيك هي الاكثر شيوعاً في صناعة الألبان ومن هذه البوادئ بادئ الجبن الذي له دور كبير في انتاج جبن ذي نوعية جيدة الطعم والنكهة ، وبالتالي امكانية استخدامه في الجبن المطبوخ للحصول على منتج ذي نوعية عالية وفي حال استعماله في انتاج بادئ اليوغرت يكون المنتج ذو نوعية جيدة الطعم والنكهة ، اما البادئ العلاجي الذي بدأ استخدامه في كثير من المنتجات مثل المتخميرات اللبنية وانواع مختلفة من الاجبان الطرية والقشطة ، ولهذا البادئ فائدة في اطالة عمر المنتج بالاضافة الى ما يتمتع به من صفات علاجية ، اذ ان تناول منتجات الألبان الحاوية على جنس *Lactobacillus* مبعث لحدوث تغيرات مفيدة في بيئة الامعاء عن طريق ارجاع التوازن الطبيعي للنبيت المعوي مما يؤدي الى زيادة مقاومة الامراض المعوية بالاضافة الى تقليل اعراض سوء هضم اللاكتوز وتقليل الحساسية وزيادة كفاءة الجهاز المناعي للجسم وانحسار الاورام السرطانية ومعالجة حالات الامساك وخفض ضغط الدم وتقليل الكولسترول في الدم. ويمكن استخدام مسحوق رقائق الشوفان الذي اصبح بديلاً من حليب الفرز المجفف للفرق

الكبير بين سعر مسحوق رقائق الشوفان و سعر حليب الفرز مما يجعل هذا المنتج ذا جدوى اقتصادية عالية بالإضافة الى تحسين القوام والطعم والنكهة علاوة على اطالة عمر هذا المنتج باعتباره منتجاً "علاجياً" من خلال احتفاظه باعداد بكتريا حية علاجية باعداد اعلى من 10^6 وحدة مكونة مستعمرة / مل لمدة اطول .

الجزء العملي

- ١- عقم حليب الخض الناتج من صناعة الزبد ٦% مواد صلبة كلية في درجة حرارة ١٢١م° وضغط (١٥) جو لمدة ٥ دقائق واطبق واطبق اليه ١% بادئ الجبن *Lactococcus Lactis* . *Lactococcus cremoris* و ٣% بادئ اليوغت *Lactobacillus bulgaricus streptococcus thermophilus* و ٥% معزز حيوي *Lactobacillus . acidophilus* كلا على انفراد وحضنت النماذج في درجة حرارة ٢١م° لمدة ١٢ - ١٦ ساعة وعلى درجة حرارة ٤٥م° لمدة ٣ ساعة وعلى درجة حرارة ٣٧م° لمدة ٢٤ ساعة على التوالي .
- ٢- رفعت نسبة المواد الصلبة الكلية في حليب الخض الى ٩ و ١٢ % باستعمال حليب الفرز المجفف وعقمت بنفس الطريقة المذكورة ولقحت بالبوادئ نفسها . ورفعت نسبة المواد الصلبة الكلية من حليب الخض الى ٧-٨% باستعمال مسحوق رقائق الشوفان في معاملة بادئ المعزز الحيوي .
- ٣- احتسبت درجة الحموضة الكلية (رقم قياس الاس الهيدروجيني) باستعمال pH - meter لجميع المعاملات كما قيست نسبة المواد الصلبة الكلية باستعمال جهاز المطياف اليدوي Hand refract meter في حين احتسبت النسبة المئوية للدهن باستعمال طريقة كيربر .
- ٤- احتسب العدد الكلي لبكتريا *Lactobacillus acidophilus* بعدعمل التخفيف العشرية وباستخدام وسط MR S الصلب وحضنت الاطباق في درجة حرارة ٣٧م° لمدة ٤٨ ساعة في ظروف لا هوائية كما تأكد من عدم حدوث تلوث باجراء الفحوصات المجهرية اللازمة كما احتسبت اعداد بكتريا القولون والخمائر والاعفان لجميع النماذج واطهرت عدم وجود اية واحدة منها .

النتائج والمناقشة

اظهرت النتائج حدوث انخفاض في وقت التخثر كلما زاد تركيز المواد الصلبة الكلية وكذلك ارتفاع في الحموضة التسحيحية وانخفاض في قيم pH في كافة البوادئ سواء بادئ الجبن او بادئ اليوغرت او البادئ العلاجي ويعود السبب الى تعزيز البوادئ بمزيد من المغذيات التي اسهمت في تحويل اكبر لسكر اللاكتوز الى حامض اللاكتيك اذ تعد بكتريا حامض اللاكتيك من الانواع الشرهة وعند فحص الخثرة لجميع البوادئ اظهرت الخثرة ذات التركيز ١٢% افضلية في القوام انعكس على عدم تهشمها بسهولة مقارنة مع التراكيز ٦% و ٩% وفي حالة البادئ العلاجي لوحظ ازدياد اعداد البكتريا الحية بزيادة التراكيز اذ كان عدد البكتريا في حليب الخض لوحده 37×10^6 ليصبح 63×10^7 و 37×10^8 في تراكيز ٩ و ١٢% على التوالي وذلك لزيادة مغذيات البادئ العلاجي مع زيادة التراكيز وبالتالي زيادة اعداد البكتريا الحية . وعند استخدام مسحوق رقائق الشوفان بدل الحليب الفرز المجفف بنسبة ١ و ٢% اظهرت النتائج في تركيز ٢% انخفاض وقت التخثر وارتفاع نسبة الحموضة وانخفاض pH وكذلك زيادة اعداد البكتريا الحية دورتين لوغارتمية مقارنة مع التدعيم بالحليب الفرز المجفف اذ وصلت اعداد البكتريا الى 48.6×10^9 و 34.9×10^{10} في التراكيزين ١ و ٢% على التوالي ويعزى ذلك الى وجود نسبة مرتفعة من المغذيات في الشوفان مثل الالياف الذائبة والاليغوسكرايد ويعد الشوفان من مؤازرات الحيوية Prebiotic التي تسهم في رفع اعداد البكتريا العلاجية .

التوصيات

- ١- عند استخدام حليب الخض يجب التدعيم بحليب الفرز المجفف للوصول بالتركيز إلى ٩ ، ١٢ % وذلك لقلّة المغذيات في حليب الخض .
- ٢- استعمال حليب الخض لإنتاج بادئ علاجي ناجح جدا من ناحية أعداد البكتريا الحية العلاجية .
- ٣- يمكن إنتاج بادئ علاجي بمواصفات عالية باستخدام حليب خض مع التدعيم بمسحوق رقائق الشوفان اذ تعطي أعداد عالية جدا من البكتريا الحية العلاجية وقوام ونكهة جيدة جدا .
- ٤- يمكن التوسع في تصنيع المنتجات اللبنية المتخمرة العلاجية وتعريف المستهلك بالفوائد العلاجية لهذه المنتجات .

المصادر

- ١- لطفي ، عبد المطلب ١٩٧٨ ، محاضرات في صناعة الجبن والألبان المتخمرة
2-Farinds ., E.o. obatolu , V. oyarekua , M.A. Aderniran H.A, Ejoh ,S.I. and olanipekum, O.T. 2010 Physical and microbial properties of fruit flavoured fermented con milk and soy milk (yoghurt –like) under different temperature of storage Afri .j.F .sei : and Tech.i (15) 120 -127
- 3- Hassan .A and Amjad ,I . 2010 Nutritional evaluation of yoghurt prepared by different starter culiures and their physiochemical analysis during storage Afri : j.micro . Res . 4 (1) : 22 . 26

الشركة العامة للتبوغ والسكاير

٦٧. تطوير منتج سكاير سומר من الحدة الثقيلة الى الحدة الخفيفة

Production Development Of Summer Cigaretts From Heavy To Light

شهلاء عمر عبد الرحمن، هادي فاخر حميد ، بيداء نعمة حسين ،

أشراف الاستاذ هشام جعفر الاعرجي

الشركة العامة للتبوغ والسكاير

tobacco.sctc@yahoo.co.uk

الخلاصة

شمل البحث تطوير منتجات الشركة العامة للتبوغ والسكاير بانتاج سكاير نوع خفيف (LIGHT) وباستخدام توليفة مميزة من عدة أنواع من التبوغ الفرجينية مع الاحتفاظ بالرائحة الطبيعية والمميزة للتبوغ واختيار تصميم مناسب يتماشى مع نوع التوليفة الذي يعمل على جذب المستهلك .

وأهم النتائج التي توصل اليها البحث ماياتي :-

١. استخدام عدة نوعيات من التبوغ الفرجينية وبنسبة (٨٥%) مع اضافة نسبة من العروق الفرجينية وبنسبة (١٥%).
٢. استخدام مواد اولية ذات تقنية حديثة ، اذ استخدم ورق تغليف الفلين ذو فتحات تهوية يعمل على تقليل نسب النيكوتين والقطران ، مرشح مسامي (فلتر) وبما يتماشى مع ورق تغليف الفلين .
٣. استخدام تقنية عالية في التعبئة والتغليف ، اضافة الى تبديل في شكل عبوات من اللدائن او الورق المقوى (الكروص) والذي اصبح مماثل لشكل علبة .
٤. اختيار تصميم حديث للعلبة والكروص وحسب نوعية التوليفة المستخدمة.
٥. كانت نسب النيكوتين والقطران في أصابع السكاير المصنعة :-

- Nicotine: (0.4 - 0.6) mg \cig , Tar (6) mg \cig , Moisture 14.0±1%

المفتاح : سكاير سומר ، توليفة تبوغ ، تصاميم الرطوبة للسكاير.

المقدمة

ان صناعة السكاير من الصناعات العريقة ويدخل في عملية تصنيعها كثير من المواد منها التبغ ، مواد الترطيب، مواد اولية مكملة لعملية التصنيع من ورق سكاير ، ورق تغليف الفلين ، اصابع فلتر ، اصماغ ، اغلفة ... الخ والتي تخضع جميعها الى فحوصات نوعية للتأكد من سلامتها من اي مواد مضره بصحة المستهلك قبل ادخالها الى الانتاج والسكاير تامة الصنع تخضع الى الفحص النوعي من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية العراقي .

ظهرت في الاونة الاخيرة نوعيات متعددة من السكاير وادناه النوعيات المطروحة في الاسواق :-

١) سكاير نوع ثقيل الحدة heavy.

٢) سكاير نوع خفيف الحدة light.

٣) سكاير نوع رفيع بنوعها super slim . slim king size .

٤) سكاير نوع ultra light.

وطورت منتجات الشركة باستخدام ارقى انواع التبوغ الفرجينية وباحدث مواصفات للمواد الاولية وبتصاميم حديثة للعلبة وبما يواكب التطور الحاصل لاغراق السوق المحلية بنوعيات متعددة من سكاير مستوردة وباستخدام التقنية الحديثة والتي تمنحها قوة تنافسية عالية مقارنة مع الانواع المستوردة ، مع توفر بعض المواصفات الضرورية منها :-

١- استخدام مرشحات نوع مسامي porous.

٢- استخدام ورق سكاير من نوع water verge.

٣- استخدام ورق تغليف الفلين المثقب ventilation.

- ٤- طول عمود التبغ (٥٧) ملم ، وعمود الفلتر (٢٧) ملم.
- ٥- نسبة سكريات لا تزيد عن (١٢%) .
- ٦- تصميم عبوات من اللدائن او الورق المقوى (الكروص) مماثل لتصميم العلبة.

الجزء العملي

طريقة التصنيع اعتمدت على تهيئة نوعيات من التبوغ الفرجينية ذات مواصفات نوعية جيدة وبنكهة طبيعية ، وايجاد تصميم حديث للعلبة وحسب نوعية التوليفة المستخدمة .
واشارت التجارب المدونة في الجدول رقم (١) ان افضل توليفة نموذجية هي الواردة في تجربة رقم (٥) والتي استخدمت نوعيات من التبوغ الفرجينية بنسبة (٨٥%) مع اضافة عروق فرجينية بنسبة (١٥%) مع تكرارية النتائج مرتين لتحديد نتائج افضل وكما مبين في الجدول رقم (١).

الاستنتاج و التوصيات

- من خلال التجارب الخمس والمذكورة في جدول رقم (١) مع تكرار النتائج مرتين لتحديد نتائج افضل توصل الي البحث الى ماياتي :-
- ١- استخدام النسب الواردة في التجربة رقم (٥).
 - ٢- توليفة تبوغ فرجينية ، (١٥%) عروق فرجينية وبنسبة رطوبة (١٤±١) %.
 - ٣- القطران ٦ ملغم /سيكارة.
 - ٤- ورق تغليف الفلين ذو ثقب تهوية (VENTILATION).
 - ٥- اصابع مرشح مسامي (POROUS).
 - ٦- نفذت النتائج وانتجت بخط انتاجي متطور نصب حديثاً وبطاقة انتاجية قدرها (٨٠٠٠) سيكارة /دقيقة وباستخدام مواد اولية مخصصة لانتاج هذا النوع .
 - ٧- مواصفات المنتج الجديد عالية الجودة لتوليفة التبوغ وكامل المواصفات للتعبئة والتغليف .

المصادر

- ١- كورستا coresta Rac sub Group / عام ٢٠٠٨ .
- ٢- كتاب ادارة انحصار التبغ TOBACCO MONOPOLY ADMINISTRATION /١٩٦٧ .
- ٣- المواصفة القياسية العراقية ٥٤٦ ، التحديث الاول م ق ع ٥٤٦ / ٢٠١١ .
- ٤- تصاميم شركتي D.S التشيكية
tobacco-ds@yahoo.com
- ٥- شركة صقر الصقور
sagr_suqoor_trading@yahoo.com

جدول رقم (١) نتائج فحص مختبرية لخمسة نماذج مختلفة المكونات لإنتاج افصل مواصفات السكرية

ت	نوع ونسبة التبنغ	نسبة العروق الفرجينية	ابعاد عمود التبنغ	ابعاد عمود الفلتر ونوعه	نسبة الرطوبة	الاحتراق	قوة السحب	كمية النيكوتين ملغم /سكارة	كمية القطران ملغم/سكارة	نوع الحدة
١	٧٥% تبنغ فرجيني + ١٥% تبنغ شرقي	١٠%	٦٤ ملم	٢٠ ملم غير مسامي	١١%	جيد	وسط	٠.٨	١٢	الحدة ثقيلة
٢	٦٥% تبنغ فرجيني + ٢٥% تبنغ شرقي	١٠%	=	=	١٢%	جيد	وسط	٠.٧٥	١١.٦	متوسطة
٣	٦٠% تبنغ فرجيني	-	٥٧ ملم	٢٧ ملم غير مسامي	١٣.٥%	جيد	غير جيد	٠.٨٥	١٢.٥	ثقيلة جداً
٤	٨٠% تبنغ فرجيني	٢٠%	٥٧ ملم	٢٧ ملم مسامي	١٣.٥%	جيد	غير جيد	٠.٦	٧	وسط
٥	٨٥% تبنغ فرجيني	١٥%	٥٧ ملم	٢٧ ملم مسامي	١٤±١%	جيد	جيد	٠.٦-٠.٤	٦	وسط

خفيفة الحدة في الشركة العامة للتبوغ والسكاير

نتائج الفحوصات المختبرية المستنتجة من خمسة نماذج مختلفة النوعيات من حيث التبوغ ، والمواد الاولية واجراء (٣٠) فحص لتحديد نسبة الرطوبة ، الاحتراق ، السحب ، الابعاد ، نسب النيكوتين ، القطران

شركة الرشيد العامة

٦٨. طريقة جديدة للعزل الحراري في اعمال البناء باستخدام حبيبات البولي ستايرين New Method for Thermal Insulation in Construction by using Poly styrene Pellets

احسان علي محمد ، سلام كريم صاحب ، احمد محمد مبارك ، ليث محي محمود
شركة الرشيد العامة

alrasheedcomp@yahoo.com

الخلاصة

أجرى هذا البحث دراسة إنتاج نوع من الخرسانة المستخدمة في الوحدات البنائية للقواطع غير المحملة أو المحملة بأوزان خفيفة وبالتعاون العلمي والعملي مع الشركة العامة للتأهيل والفحص الهندسي، استخدمت حبيبات البولي ستايرين أو ما يعرف بالفلين كمضاف أساسي إلى مكونات الخرسانة بنسبه من حجم الإسمنت في خلطات كونكريتيه عازله تدخل في تصنيع الجدران غير المعرضه للأحمال وواجهات الأبنيه، وللتغلب على ظاهرة طوفان الحبيبات وعدم تجانس الخلطة الكونكريتيه استخدمت طريقه خلط حبيبات البولي ستايرين بكميه من السمنت والماء. كانت النسب المستخدمة للحصول على افضل الخلطات هي سمنت (1، رمل 3، بولي ستايرين 6% نسبة وزنية) حيث أعطت المواصفات الفنية من ناحية (الكثافة ١٢٠٠ كغم/م^٣، مقاومه الانضغاط ٢.١٦ نيوتن/مليمتر^٢، العزل الحراري ٠.٧ - ٠.٩٨ واط / م.كلفن) .

المفتاح : البولي ستايرين ،العزل الحراري ، القواطع غير المعرضة للأحمال .

المقدمة

يعتبر استخدام حبيبات البولي ستايرين بصفقتها العازلة للحرارة في أعمال البناء من الأمور الاساسيه في الوقت الحاضر بسبب الحاجة إلى تقليل استهلاك الطاقة بأنواعها ، والتي أدت الزيادة في استخدامها إلى آثار سلبية لعل في مقدمتها الآثار البيئية ، واستهدف هذا الموضوع من خلال هذا البحث في كيفية الحفاظ على الحرارة في داخل الأبنيه باستخدام القواطع الخراسانية ألحاويه على حبيبات البولي ستايرين . تتصف خلايا حبيبات البولي ستايرين بكونها مغلقة التركيب وتحتوي في داخلها على ٩٨% هواء، مما يؤدي إلى طوفانها لكونها خفيفة الوزن على سطح الكونكريت بعكس مكونات الكونكريت الاعتيادية التي تترسب إلى الأسفل بسبب ثقل وزنها. واقترح أن تتم معاملتها كيمائياً ويمكن الاستفادة من هذه الظاهرة في جعل الوجه الخارجي إسمنتي ويشكل نوع من الحماية من الحرائق في حين يمكن إضافة طبقة من الاسمنت على السطح العلوي قبل التجمد النهائي لتشكيل طبقة اسمنتيه ثانية على السطح الأخر . إن سبب اختيار هذه المادة (البولي ستايرين) هو كثافتها الواطئة مقارنة مع أنواع الركام الأخرى المستخدمة لأغراض العزل الحراري، إضافة لتوفرها بنسب عاليه في النفايات المنزلية أو الصناعية والتجارية نتيجة لدخولها كمواد تعبئه للمنتجات الغذائية والاجهزه والمعدات لخفه وزنها وتحملها للاجهادات الميكانيكيه وسهوله تشكيلها في قوالب عند التصنيع ، كما توجد أهميه كبيره لإدخال هذه ماده في مجال الصناعة الإنشائية لغرض حماية البيئة وتقليل مسببات التلوث. ويلاحظ ذلك من الكثافة المستخدمة في القواطع غير المحملة وهذا يدل على كونها خفيفة جدا اذ تصل الكثافة إلى (0.8) طن / م^٣ وهذا يدل على نسبة البولي ستايرين العاليه .

- يمكن تصنيف التبادل الحراري بين المبنى والخارج إلى ثلاثة أنواع هي :
- الحرارة التي تخترق الجدران والسقوف :- تقدر نسبة الحرارة التي تخترق الجدران في أيام الصيف (- 60 %) .
 - الحرارة التي تخترق النوافذ .
 - الحرارة التي تنتقل عبر فتحات التهوية الطبيعية .

الجزء العملي

أجريت عدة تجارب مختبرية باعتماد الخلطة الخرسانية نوع C₂₅ المستخدمة في القواطع الكونكريتية كأساس للبحث من أجل مقارنة النتائج المستحصلة من التجارب معها مع الأخذ بنظر الاعتبار الهدف الرئيس وهو زيادة العزل الحراري وان النسب المعتمدة في التجارب من البولي ستايرين (0,5،0 ، 0.8 ، 1,3،6) % .

الفحوصات المختبرية التي أجريت :

- ١- فحص مقاومة الانضغاط :اجري فحص مقاومة الانضغاط بعمر 7 ايام و28 يوم وبواقع ثلاثة نماذج لكل عمر.
 - ٢- فحص الكثافة: أجري فحص الكثافة لأجافة للنماذج وذلك بأخذ أوزانها بعد تجفيفها بالفرن لمدة 24 ساعة وبدرجة 60 م⁰ اجري الفحص على ثلاثة نماذج لكل خلطة .
 - ٣- فحص معامل التوصيل الحراري: أجري الفحص باستخدام جهاز قياس التوصيل الحراري (apparatus heat conduction) .
- جدول رقم (١) : يوضح خلاصة نتائج العزل الحراري وانضغاطية الخلطات بنسب مئوية مختلفة من مادة بولي ستايرين لتجارب البحث العملية.

ت	نسبة البولي ستايرين في الخلطة (%)	مقدار العزل الحراري (واط / م. كلفن)	قياس قوة الضغط على النماذج بعد مرور ٢٨ يوم (نيوتن/ملم ^٢)
1	0	1	34.3
2	0.5	0.98	26.92
3	0.8	0.95	20.39
4	1	0.87	15.8
5	3	0.8	4.1
6	6	0.75	2.6

المناقشة والاستنتاج

- ١- ان اضافة حبيبات البولي ستايرين الى مكونات الخرسانة له تاثير مباشر على الكثافة والتي لها ارتباط وثيق بجميع خصائص الخرسانة، إذ تنخفض الكثافة بازدياد نسبة البولي ستايرين إلى الاسمنت وأنتج البحث خرسانة خفيفة الوزن ضمن المواصفات ألقيايسيه للجدران الحاملة .

- ٢- يمكن الحصول على مقاومة انضغاط بعمر 28 يوم تتراوح ما بين (2.6 - 26.92) نيوتن /ملمتر^٢ باستخدام نسبة بولي ستايرين ضمن المدى (0.5 - 6 %) ومن خلال مقارنة هذه القيم مع قيم مقاومة الانضغاط للكتل الخرسانية الخلوية يتبين إمكانية استخدام الخرسانة موضوع البحث في تصنيع الوحدات البنائية للقواطع غير المحملة.
- ٣- بالإمكان تحسين خاصية العزل الحراري للخرسانة بإضافة حبيبات البولي ستايرين إلى مكونات الخلطة الخرسانية وتوصل من خلال هذا البحث إلى قيم معامل توصيل حراري تراوحت بين (0.75-0.98) أي إن قيمة العازل الحراري ارتفعت بنسبة 17%.
- ٤- إن إضافة نسبة حجمية 6% من البولي ستايرين إلى الخلطة الكونكريتية مع الحفاظ على المواصفات الفنية للمنتج له مردود اقتصادي إضافة إلى الحفاظ على الطاقة فهو يقلل الأحمال على البناء لان الوزن يقل بنسبة 6% بسبب فرق الكثافات.

المصادر

- 1- يوسف خلف يوسف "انتاج خرسانه خفيفة الوزن مع دراسة بعض خصائصها الميكانيكيه و الحراريه" المجله العراقيه الهندسيه المدنيه ٢٠٠٩.
- 2- الراوي، قصي "خواص الخرسانة خفيفة الوزن المصنعة من ركام البورسلينايت " أطروحة ماجستير، جامعة بغداد، ١٩٩٥..
- 3) Parton, G.M. and shendy-EL- Barbary, M.E. " Poly styrene –bead concrete properties and mix design ", Journal Of Cement Composite And Light weight Concrete, Vol.4, No.3, Aug.
- 4) Bing Chen and Juanyu Liu " Properties of lightweight expanded polystyrene concrete reinforced with steel fiber", Cement and Concrete Research, Volume 34, Issue 7, July 2004, pp. 1259-1263.
- 5) Siddique R. Properties of concrete incorporating high volumes of Class F fly ash and san fibers. Cement Concrete Research 2004; Vol. 34, pp 37-42.
- 6) S.H. Perry P.H. Bischoff , K. Yumura, "Mix details and material behavior of polystyrene aggregate concrete", Magazine of concrete Research 43,1991,pp. 71-76 .

الشركة العامة للصناعات الجلدية

٦٩. المؤثرات البيئية على جلود الحيوانات والأساليب المتبعة في استلام الجلود الخام وانعكاسها على نوعية الجلود المنتجة

Environmental influences on animal skins and methods In receipt of raw hides and impacts on the quality of leather produced

حسين عبد محسن الحبوبي، أمل الادهمي، محمود عبد الله، قاسم عبد المحسين، عمار طعمه
الشركة العامة للصناعات الجلدية

jilood@scli.industry.gov.iq

الخلاصة

تهدف هذه الدراسة تسليط الضوء على بعض العوامل المؤثرة في نوعية الجلود و علاقة جز الصوف أو الشعر في صلاحية الجلود المنتجة و تأثير نوع الحيوان في نوعية و متانة الجلود المنتجة و طرق حفظ الجلود ودباغتها والخطوات التصنيعية النهائية والمشاريع المخططة فضلا عن المعوقات التي تكتنف هذه الصناعة التي يعد العراق رائدا فيها. صممت استمارة أستبانة شملت العديد من محاور ذات علاقة بالصناعات الجلدية للتعرف على واقع هذه الصناعة و وضع الحلول لتذليل الصعوبات وبالتالي تحسين كمية و نوعية المنتج لتعظيم العائد الاقتصادي منها، وقد وزعت الاستمارة على (١٥٠٠) شخص من المواطنين و كذلك من اللذين يعملون في انتاج الجلود و المراحل التصنيعية و تسويق المنتجات الجلدية، وقد خضعت بيانات إلى التحليل الإحصائي باستخدام برنامج SAS لإظهار النتائج بطريقة يمكن بناء جملة من الاستنتاجات والتوصيات عليها.

المفتاح: الجلود المنتجة ، جلود الحيوانات ، المؤثرات البيئية .

المقدمة

الجلود المنتجة مادة متينة ومرنة تصنع من الجلود الخام للحيوانات، وتعد الماشية المصدر الرئيس للجلود الخام بينما تمثل جلود الغزال والماعز والغنم مصدرا آخر مهما للجلود، وهي ذات استخدام واسع وتصنع بعض الجلود المدبوغة المميزة من جلود التماسيح وسمك القرش والثعابين، وتسمى عملية تحويل جلد الحيوان الحي إلى منتج مفيد بالدباغة. تستخدم الجلود المدبوغة في صناعات الأحذية ذات الرقبة والأحزمة والقفازات والمعاطف والقبعات والقمصان والبنطلونات وحقائب اليد إضافة إلى منتجات أخرى عديدة، ويصنع الجسم الخارجي لكرات اليد وكرات السلة والكريكيت من الجلد المدبوغ، وتستخدم بعض الصناعات السيور المتحركة المصنوعة من الجلد المدبوغ وتعتمد العربات والحافلات على حوامل محمية بطبقة من الجلد. يتميز الجلد المدبوغ بمقاومته العالية ودرجة تحمله الكبيرة، ويمكن تصنيع الجلد المدبوغ ليصبح مرنا. الجلود المدبوغة بعضها سميك وثقيل، وبعضها الآخر رقيق. ويمكن صباغة الجلود المدبوغة وتلميعها حتى تصير منتجا لامعا أو مزينا بأشكال بارزة. ولقد بلغت كمية الجلود الطرية من الأغنام بحدود ١.٢ مليون طن ومن الماعز ٠.٤ مليون طن عالميا وذلك خلال العقد الأخير من القرن الماضي، وتجدر الإشارة إلى وجود إقبال كبير على جلود الحملان التي تزال أصوافها ناعمة عند الذبح وتعد المصدر الأهم لصنع المعاطف الجلدية خصوصا في المناطق الباردة من العالم .

الجزء العملي

صممت استمارة الاستبانة التالية لتغطية بعض المحاور الممكنة في الصناعة الجلدية، وكان عدد الاستمارات التي وزعت بحدود (١٥٠٠) استمارة وتشمل العينة جهات او أشخاص في مجازر معينة أو محال أو شركات تصنيع للجلود أو من اللذين يعملون بحرف الدباغة أو الجز فضلا عن عدد من المواطنين اللذين يرغبون بشراء أو ارتداء بعض منتجات الصناعات الجلدية.

نموذج استمارة :

- رقم الاستمارة -----
- أسم صاحب الاستمارة -----
- الرغبة في ارتداء أو استعمال الجلود المحلية:
- عالية --- ، متوسطة ---- ، منخفضة ---- ، معدومة ----
- مصدر الجلود التي تفضلها من الحيوانات أغنام ---- ، ماعز ---- ، جاموس أو أبقار ---- ، أخرى ----
- هل لجز الصوف أو الشعر علاقة بصلاحية الجلود المنتجة؟
- طريقة حفظ الجلود المفضلة -----
- طريقة التجفيف الهوائي --- ، طريقة التملح --- ، كلا الطريقتين ---
- هل لنوع الحيوان تأثير في نوعية ومثانة الجلود المنتجة
- طريقة دباغة الجلود المفضلة: الدباغة النباتية ---- ، الدباغة بالكروم ، الدباغة المختلطة ، الدباغة ، بالزيوت
- اللون المفضل:
- رأيك بأسعار المنتجات الجلدية: مرتفعة ---- ، متوسطة ---- ، مناسبة جدا ----
- من الأفضل الى من تتبع شركات ومعامل ومنشآت الصناعات الجلدية الدولية ---- ، مختلط ---- ، الخاص
- بعد جمع البيانات إخضعت للتحليل الإحصائي باستخدام برنامج SAS (٢٠٠٤) بهدف اظهار النتائج بطريقة يمكن بناء جملة من الاستنتاجات والتوصيات عليها، وقورنت الفروق المعنوية بين النسب المدروسة باستخدام اختبار مربع كاي (χ^2 -squarer).

الطريقة المفضلة لدباغة الجلود

التسلسل	اسم الطريقة	العدد	النسبة (%)	قيمة مربع كاي (Chi-squarer)
١	الدباغة النباتية	٢٨	٢٣.٣٣	---
٢	الدباغة بالكروم	٢٠	١٦.٦٧	** ٥.٩٥
٣	الدباغة المختلطة	٤٢	٣٥.٠٠	
٤	الدباغة بالزيوت	٣٠	٢٥.٠٠	** (p>0.01)

النتائج والمناقشة

- ١- حدوث تراجع كبير في نوعية الجلود المحلية .
- ٢- انحسار كبير في ظاهرة الرعي الطبيعي للماشية وبالأخص الغنم والماعز بسبب انحسار وتصحر المراعي الطبيعية وانخفاض المعدل السنوي للأمطار الهاطلة على كافة مناطق العراق .
- ٣- توقف العمل بالمجازر النظامية في بغداد وبعض المحافظات والتي كانت عاملة ، تسرب الأصناف الجيدة لتستغل لأغراض التصدير أو التهريب خارج العراق وحصول تأثيرات سلبية على واقع الثروة الحيوانية بعد أحداث العراق .
- ٤- هنالك تباين عالي المعنوية في طريقة دباغة الجلود المفضلة إذ جاءت طريقة الدباغة المختلطة بأقصى نسبة (٣٥ %) في حين سجلت طريقة الدباغة بالكروم بأقل نسبة (١٦,٦٧ %)، بينما كانت نسبة اللذين اختاروا طريقة الدباغة النباتية و الدباغة بالزيوت (٢٣,٣٣ و ٢٥,٠٠) % على التوالي بنوعها مصنعة أو

نصف مصنعة بهيئات بكل (Pickle) غير مدبوغ دبغاً معدنياً ، أو مدبوغ بكبريتات الكروم بهيئة (الأزرق الرطب Wet blue).

٥- أظهرت نتائج الدراسة الحالية فيما يخص أسعار المنتجات الجلدية المختلفة في العراق بأنها بين المتوسطة بنسبة ٤٥% أو مرتفعة بنسبة ٤٠%، في حين أجاب ١٥% فقط من اللذين شملهم الاستبيان بأنها مناسبة جداً.

التوصيات

- ١- تنسيق العمل مع الجهات المتخصصة في وزارة الزراعة ومجالس المحافظات والجهات البيطرية للحد من ظاهرة تربية الحيوانات ورعيها على أكوام السباح والقمامة مما يسبب تعرضها للأمراض المختلفة وتعرض جلودها لمختلف المسببات المرضية وعوامل التشويه .
- ٢- تحديد الرخص الممنوحة لتصدير الجلود الخام وبأضيق المجالات، لتشجيع توريد جلود خام للشركة أنفاً وبنوعيات تصلح للإنتاج قدر الإمكان وإعادة تشكيل لجنة التصدير برئاسة وزارة التجارة وعضوية وزارة الصناعة (الشركة العامة للصناعات الجلدية ، الشركة العامة للصناعات الصوفية واتحاد الصناعات والقطاع الخاص) .

المصادر

- ١- الأنباري، نصر نوري وجواسرة، خليل إبراهيم. ٢٠٠٧. التقانات الحديثة في تربية الأغنام/ وراثه اللون . المركز القومي للبحوث الزراعية. عمان. الأردن. الطبعة الأولى -- مطبعة الأردن .
- ٢- جريدة الجريدة. ٢٠١٠. ترميم وصناعة الجلود بالطرق التقليدية. . الموقع الالكتروني: <http://www.aljaredah.com>
- ٣- جريدة الجريدة. ٢٠١١. مستقبل مجهول للثروة الحيوانية في العراق. الموقع الالكتروني: <http://www.aljaredah.com>

الشركة العامة للفحص والتأهيل الهندسي

٧٠. ايجاد المعالجات في دفن المخلفات الخطرة وكيفية التعامل معها Making Treatment in the Dumping of Hazardous Waste and How to Deal with it ?

تغريد كامل ابراهيم ، ايناس طلب حميد
الشركة العامة للفحص والتأهيل الهندسي

الخلاصة

يهدف البحث الى التخلص من المخلفات الخطرة عن طريق معالجتها ودفنها و لقد اصبح من الامور البديهيه ان زيادة كمية النفايات الناتجة من أنشطة الافراد والمجتمعات والمؤسسات مرافقاً لزيادة التطور، ومع ارتفاع مستوى دخل الفرد وارتفاع مستوى العناية الصحية، اصبح الشغل الشاغل ايجاد او ابتكار طرق التغلب على هذه المشكلة وبأقل التكاليف . فكانت البدايات متواضعة جدا :من رمي المخلفات بدون معالجة الى عملية الطمر واساليب اخرى بدائية الى حين ظهور الطرق الحديثه للمعالجة كأستخدام التقنيات العالية مثل الاشعاع وغيرها . ومن طرق التخلص من النفايات هو التركيز على طريقة الحرق في اتلاف المواد الخطرة كونها موجودة ومتوفرة في العراق وذكر ايجابيتها وسلبياتها واعتبار المخلفات الطبية هي جزء من المخلفات الخطرة مقارنة مع طريقة دفن و طمر المخلفات .ان النفايات الخطرة هي النفايات ذات التأثير الخطر على الغلاف الجوي بشكل عام وعلى الانسان بشكل خاص وان كانت النفايات موجودة بكميات قليلة فانها تضر بالطبيعه والبيئة وتلحق الاذى بصحة الاحياء .كانت النفايات تعامل بطرق خاطئة مما ادى الى حدوث مشكلات بيئية خطيرة . أذ تنتج النفايات الخطرة من نشاطات صناعية ومنزلية وزراعية ،و تساهم الصناعات الكيماوية بجزء كبير من النفايات الخطرة .ومعظم النفايات الخطرة هي نواتج ضارة وسامة او مشعة مسرطنة و تحتاج الى معاملة ومعالجة بيئية خاصة.

المفتاح :- دفن المخلفات الخطرة ، المحارق.

المقدمة

اصبحت النفايات من الامور التي شغلت معظم بلدان العالم لما لها من اثار سلبية على البيئة مما دفع عدة جهات الى كيفية التخلص منها .ومن هذا المنطلق بدا التفكير الجدي في كيفية الاستفاده منها و تدويرها الى مواد صالحة للاستخدام مرة اخرى .وقد ظهر نوع من النفايات لايمكن الاستفاده منها بسبب الاضرار التي تلحقه بالبيئة بصورة عامة .وكان لا بد من اخفائها او حرقها او ايجاد وسائل بحيث لا تؤثر على البيئه ومنها مدافن المواد الخطرة.

تعتبر مدافن المواد الخطرة من المواقع المهمة التي لايمكن تنفيذها في العراق بسبب الظروف الهيدرولوجيه والمناخيه والبيئيه والظروف الجيولوجيه بالإضافة الى المعايير الأقتصادية والأجتماعيه والتكاليف العاليه بسبب ضرورة تنفيذ مراقبة طويلة الأمد للموقع وكذلك تلوث التربه وتلوث المصادر المائيه والسطحيه والجوفيه

وأطلاق الغازات مثل غاز الميثان وثاني أكسيد الكربون وغيرها. توجد طرق مختلفة لدفن النفايات الخطرة ولكل طريقة مميزاتا وعيوبها فأي عملية لدفن نفايات خطرة تشكل خطراً على صحة الانسان وسلامة البيئة ولا بد ان تنفذ بمنتهى الحرص واعلى مستويات التقنية التي تعد من المتطلبات الهامة للتشغيل ومراقبة موقع المدفن والمعالجة المسبقة للنفايات الخطرة كلما امكن لجعلها اقل خطورة او خاملة قبل الدفن وتوجد امكانات عديدة متاحة للمعالجة المسبقة الا ان مناقشتها ليست ضمن هذا البحث على ان المعالجة المسبقة الاوسع استخداما هي الحرق ، (الترميد) والعمليات الفيزيائية - الكيماوية بشكل خاص .

الجانب العملي

اخذت نماذج من محارق صديقة للبيئة للتخلص من النفايات الخطرة ومن هذه المحارق هي :

١ - محارق نفايات طبية في مستشفى اليرموك التعليمي ببغداد كما مبين في الشكل رقم (1).

٢- محارق نفايات طبية في مستشفى مرجان ومستشفى الحلة المركزي في محافظه بابل كما مبين في الشكل رقم (2)



محرقه مستشفى مرجان

محرقه مستشفى الحلة المركزي

شكل رقم (٢)

شكل رقم (١)

خصائص المخلفات التي يمكن حرقها هي كما يأتي:

- ١ - مخلفات تحتوي على مواد قابلة للاحتراق فوق (60 %) من اجمالي الكمية.
- ٢ - مخلفات تحتوي على مواد صلبة غير قابلة للاحتراق بنسبة أقل من (5 %) من اجمالي الكمية.
- ٣ - مخلفات تحتوي على مواد ناعمة غير قابلة للاحتراق بنسبة أقل من (20 %) من اجمالي الكمية.
- ٤ - مخلفات تحتوي على مستوى رطوبة أقل من (30 %).

ان المخلفات الطبية تحتاج لدرجات حرارة عالية للتخلص من أضرارها، ودرجات الحرارة المطلوبة تتفاوت بحسب نوع المخلفات؛ فالمخلفات المعدية من الأعضاء البشرية المستأصلة تحتاج الى درجات حرارة -800 (900) درجة مئوية أما المخلفات الطبية الصيدلانية فبعض منها يحتاج لدرجات حرارة لا تقل عن (1200) درجة مئوية كما مبين في الجدول (أ).

جدول (أ) يبين انواع الادوية الكيماوية والحد الادنى لدرجات الحرارة المؤوية التي تكسر ها للتخلص منها

مقدار درجة الحرارة المؤوية	اسم الدواء	NO
1000	Aclarubicin	1
1000	Vindesine	2
260	Amsacrine	3
900	Cyclophosphamide	4
800	Chloromethane	5
700	Idarubicin	6
500	Decarbonizes	7
1200	5-Fluorouracil	8

علما ان هذه الفحوصات اجريت بالتعاون مع بيئة المنطقى الوسطى ومستشفى اليرموك التعليمي في بغداد.

اشد الغازات والمركبات خطورة نتيجة حرق المخلفات الطبية :-

في عديد من دول العالم وبسبب خطورة وأضرار الأبخرة الناتجة من حرق المخلفات الطبية السامة المنبعثة من المحارق الطبية على البيئة وصحة المجتمع وضعت معايير صارمة حددت بها كميات الغازات السامة والمسموح بانبعائها من المحارق، وهذه المعايير إجبارية التنفيذ بالقانون للشركات المتخصصة والمؤسسات الصحية عند اختيار نوعية المحرقة كما مبين في الجداول ادناه .

جدول (ب) يبين المعايير الموضوعية في الاتحاد الأوروبي لكمية الانبعاثات المسموح بها لبعض المواد السامة

ت	اسم المواد المنبعثة	معدل انبعاث أربع ساعات ملغم/م ³
1	الزئبق	0.05
2	الكاديوم، الثاليوم	0.05
3	الرصاص، الكروم، النحاس	0.5
4	النيكل والزرنيخ	0.5
5	الدايوكسين والفيوران	0.1

جدول (ج) يبين تراكيز الانبعاثات الناتجة عن المحارق بوجود المصفيات وحجرات الاحتراق الاخرى اجريت الفحوصات في مستشفى مرجان ومستشفى اليرموك في بغداد.

ت	اسم الملوث	وحدة القياس	تركيز الانبعاثات قبل التنقية	التركيز بوجود مصفيات	نسبة التنقية
1	كلوريد الهيدروجين	ملغم/لتر	430	50	88%
2	أول أكسيد الكربون	ملغم/لتر	150	50	67%
3	الدايوكسين	ملغم/م ³	57	٥	91%
4	الغبار	ملغم/م ³	6,3	2	68%
5	الكاديوم	ملغم/م ³	1,5	1	33%
6	الزئبق	ملغم/م ³	320	200	38%
7	الغبار	ملغم/م ³	6,3	2	68%
8	الكروم	ملغم/م ³	2	0.1	95%
9	ثاني أكسيد الكبريت	ملغم/م ³	400	260	35%
10	الرصاص	ملغم/م ³	34	5	85%
11	هيدروكربون عطري	ملغم/م ³	70	5	93%
12	فينولات مكلورة	ملغم/م ³	2,7	1	63 %

ومن أشد الغازات والمركبات خطورة الناتجة عن حرق المخلفات الطبية:- الدايوكسين والزرنيق.

المنافشة والاستنتاج

- ١- شدد خبراء البيئة في الوطن العربي على ان النفايات الطبية والمواد الخطرة لم تحظ في العالم العربي بدراسة عميقة سواء من حيث حجمها أو خصائصها وتصنيفها، وهناك ندرة في المعلومات والتقارير العلمية عنها. ورغم ان بعض التقارير قدرت حجم النفايات الطبية في العالم العربي نحو (135) الف طن سنويا، الا ان الخبراء اكدوا انها تزيد عن هذا الرقم بثلاثة اضعاف.
- ٢- مازالت السياسات والاستراتيجيات الخاصة بإدارة النفايات الخطرة رهن التطوير في عديد من بلدان المنطقة العربية. وتتمثل المشكلة في تنفيذ سياسات واستراتيجيات فعالة و /أو ناجحة لإدارة النفايات في المنطقة العربية في ثلاث قضايا رئيسية هي: الافتقار إلى الموارد المالية، الافتقار إلى الدراية الفنية والموارد التقنية وترتيب الأولويات.
- ٣- ان التأثيرات السلبية للأسلحة المشعة وخصوصا في العراق زادت الحالات المرضية بشكل كبير بعد حرب الخليج الثانية سنة 1991 وبمعدل لا يمكن الاستهانة بها مما يدل على التأثيرات الواضحة التي أحدثتها اسلحة اليورانيوم المنضب اذ زادت معدلات وفيات الاطفال وحالات الإجهاض وتضخم الغدة الدرقية وتقرش الجلد وعجز الكليتين وتشوه العين والعقم وامراض السرطان.
- ٤- طريقه الحرق من انسب الطرق في معالجه النفايات الخطرة وخصوصا في المستشفيات ومحارقها وبتقنيات حديثة ومتطورة مثل محارق المايكروويف كونها لاتنتج غازات سامه الهواء الجوي ونواتج المخلفات الناتجه من الحرق قليلة جدا .

المصادر

- ١- اعداد مجموعة من الوسائل لاختيار وتصميم وتشغيل مدافن المخلفات الخطرة - اعداد المركز الاقليمي للتدريب ونقل التكنولوجيا للدول العربية عام (2004-2005)
(المصدر/الانترنت www.earthcharterinaction.org .)
- ٢- تقييم الواقع البيئي لمحارق المؤسسات الصحية في مدينة بغداد دائرة بيئة بغداد عام (2010)
- ٣- الزيارات الميدانية للمستشفيات عام :-2011
أ -مستشفى اليرموك التعليمي في محافظة بغداد .
ب -مستشفى الحلة المركزي في محافظة بابل .
ج -مستشفى مرجان في محافظة بابل.
- ٤- الانترنت /الموضوع (من اجل عراق نظيف من المخلفات المشعه iraq-nadhef.blogspot.com)
- ٥- قانون حماية وتحسين البيئة ذي العدد 27 لعام 2009 الفرع السادس (ادارة المواد والنفايات الخطرة)
- 6- [http\ www al – moharer . net / moh208/ mekhle 2080 htm](http://www.al-moharer.net/moh208/mekhle2080.htm)(Arabic section)

شركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية

٧١. تصميم وتصنيع جهاز فحص مقوم التحكم السيليكوني Design and Fabrication of Silicon Controlled Rectifier Thyristor Tester (S.C.R)

ناصر اسماعيل حديد ، حسان جبار احمد ، مها جاسم محمد
شركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية
info@dialacompany.com

الخلاصة

يهدف البحث تصميم وتصنيع جهاز الكتروني محمول ذو دقة عالية يفحص مقوم التحكم السيليكوني (THYRISTOR) بمختلف قدراته كما موضح في الجدول رقم (١). يعتبر مقوم التحكم السيليكوني (الثايرستور) عنصراً أساسياً في تصميم لوحات السيطرة (الكهربائية والالكترونية) للمكانن الانتاجية الحاكمة والمعدات في المصانع والشركات والمؤسسات؛ ولكنثرة الاعطال التي تتعرض لها لوحات السيطرة وعدم دقة الطرق المستخدمة حالياً للتأكد من عمل وصلاحيه الثايرستور ولارتفاع اسعار الثايرستور (ذو القدرات العالية والعالية جدا) في الاسواق ، اقتضت الحاجة الى وجود جهاز ذي فعالية وكفاءة في تحديد العطلات المسببة للتوقفات في لوحات السيطرة موقعياً وبصورة سريعة وفعالة. صمم وصنع الجهاز المذكور أنفاً من قبل شركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية (شكل رقم ١)



شكل رقم (١) جهاز فحص مقوم التحكم السيليكوني

مفتاح: الثايرستور- بوابة - الانود والكاثود- لوحات السيطرة .

المقدمة

لأهمية توفر جهاز فحص موقعي لتحديد مكان العطل في المكائن الانتاجية او الوحدات الصناعية ولتحديد الثايرستور (مقوم التحكم السيليكوني) العاطل بصورة موقعية وسريعة وفعالة ولاهمية الثايرستور وحاجة ورش الصيانة لجهاز يحدد الثايرستور العاطل من عدمه وعدم دقة الطرق التقليدية المتبعه للتأكد من عمل الثايرستور ولمتطلبات عملها صمم وصنع جهاز الكتروني محمول يفحص كافة انواع الثايرستورات (ذي القدرات الواطئة والعالية والعالية جدا) ، اذ يعمل الثايرستور مفتاح الكتروني ويمكن ان يكون بحالتين: الاولى مفتاح في حالة فتح : اي ان الثايرستور في حالة القطع وتكون ممانعة الثايرستور (بين الكاثود والانود) عالية جدا ولاتسمح بمرور التيار من خلال الثايرستور ، اما في حالة عمل الثايرستور مفتاح في حالة الغلق: اي ان الثايرستور في حالة التوصيل حيث تكون ممانعة الثايرستور (بين الكاثود والانود) قليلة جدا وبفرق جهد بين اقطاب الثايرستور قليل جدا ، ان تغير الثايرستور من حالة القطع الى التوصيل وبالعكس مرتبطة بطبيعة عمل الثايرستور في دائرة السيطرة اذ تتحكم بهذه الحالة عن طريق البوابة وحسب الحاجة .

الجزء العلمي

ان الجهاز المصنع يهيئ بيئة عملية مناسبة لفحص كافة انواع الثايرستورات (مقوم التحكم السيليكوني) بقدراته المختلفة وحسب مواصفات كل ثايرستور . ويتكون الجهاز من جزئين الجزء الاول: يفحص مقوم التحكم السيليكوني ذي القدرات الواطئة اما الجزء الثاني: فيكون لفحص القدرات العالية والعالية جدا، كما موضح في المخطط الكتلي (Block Diagram) لجهاز فحص مقوم التحكم السيليكوني تحتوي الواجهة الامامية للجهاز على ماياتي:-

١- شاشة رقمية صغيرة الحجم (LCD Digital Small Size) لعرض وقراءة فولتية قرح الثايرستور ويمكن التحكم بقيمة هذه الفولتية عن طريق مقاومة متغيرة .
٢- شاشة رقمية كبيرة الحجم (LCD Digital Big Size) لعرض وقراءة الفولتية المسلطة على اقطاب الثايرستور (الانود والكاثود) ويمكن التحكم بقيمة هذه الفولتية عن طريق مقاومة متغيرة .
٣- مفتاح كهربائي منتهي (SELECT SWITCH) يستخدم لاختيار طريقة الفحص طريقة الفحص حسب نوع الثايرستور ذي القدرات العالية والعالية جدا .
٤- زر ضاغط PUSH BOTTON صغيرة الحجم عدد(٢) الاولى لقرح الثايرستور ذو القدرات الواطئة والثانية لاختماده .

٥- زر ضاغط PUSH BOTTON كبير الحجم عدد(٢) الاول لقرح الثايرستور ذو القدرات العالية والعالية جدا والثانية لاختماده قسريا .
تتطلب عملية فحص مقوم التحكم السيليكوني (THYRISTOR) ايجاد مواصفات عمله اذ تهيأ فولتية القرح وكذلك تهيأ الفولتية التي يعمل عليها الثايرستور ما بين طرفيه (الانود والكاثود) .

يربط مقوم التحكم السيليكوني المراد فحصه على الجهاز وحسب قدرته ويقدم بواسطة PUSH BOTTON الخاصة بالقرح سوف تتوهج مصابيح دلالة اذا كان مقوم التحكم السيليكوني صالحا ويخدم قسريا بواسطة PUSH BOTTON الخاصة بالاختماد تكرر هذه العملية عدة مرات للتأكد من عمل الثايرستور .

النتائج

تم فحص انواع متعددة من الثايرستورات مختلفة القدرات بواسطة جهاز فحص مقوم التحكم السيليكوني المصنع في شركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية وكانت نتائج الفحص كما مبين في الجدول رقم (١) .

جدول رقم (١) نتائج فحص مختلف انواع الثايرستورات في معامل شركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية بجهاز الثايرستور المصمم والمصنع في هذا البحث.

ت	اسم الثايرستور	فولتية القدرح (فولت)	الفولتية المجهزة بين الانود والكاتود (فولت)	قدرة الثايرستور
١	ST330SI6P	1.9	620	عالي جدا
٢	MCC255-12IO1	2.2	630	عالي جدا
٣	SKT520/22E	2.2	230	عالي
٤	SKT160/120	1.8	150	عالي
٥	ST230S12	1.4	210	عالي
٦	SCA160AA	2.2	300	عالي
٧	ST173C10CFPO	1.8	200	عالي
٨	T500128005AT72014	2	150	عالي
٩	T28010	1.8	50	واطئ

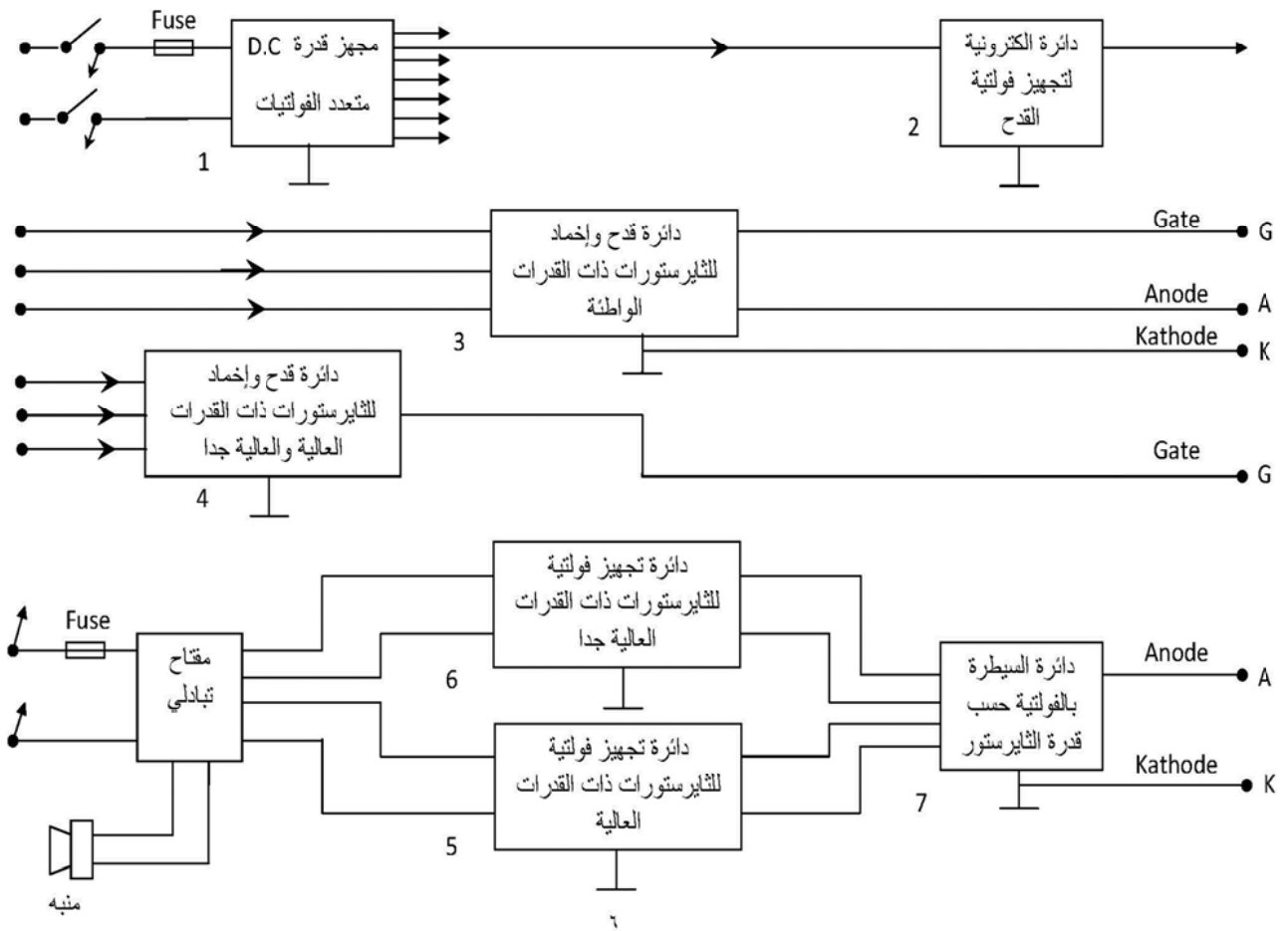
المناقشة والاستنتاج

بعد الانتهاء من تصميم وتصنيع جهاز فحص الثايرستور وفحصه وتقييمه من قبل لجنة علمية وفنية في جامعة ديالى/كلية الهندسة وكانت نتائج الفحص جيدة وان الجهاز يعمل بدقة عالية أيدت صلاحيته كجهاز فحص لكافة انواع الثايرستورات وبمختلف قدراتها وفي كافة حقول العمل وقد اثبت الجهاز فعاليته من خلال استخدامه اليومي في اعمال صيانة المعامل والمعدات الانتاجية . ومن اهم فوائد هذا الجهاز هو اختصار عامل الزمن وتوفير المال والجهد اذ يمكن فحص الثايرستور وهو مربوط في لوحة السيطرة و يمكن اجراء هذه العملية بكل سهولة ويسر مما ينعكس ايجابيا على واقع اعمال الصيانة .

المصادر

- الدكتور المهندس أ. عمر إدريس- كشف واصلاح اعطال الاجهزة الالكترونية/ مؤسسة العراق للأعلام والثقافة العلمية/سوريا - حلب/٢٠٠٨ .
- الدكتور مازن محمد علي جمعة ، السيد سرمد برهان الدين محمد ، استاذ مساعد/مؤسسة المعاهد الفنية ، مدرس مساعد/الجامعة التكنولوجية - اجهزة القياسات الكهربائية والالكترونية/مطبعة التعليم العالي/العراق - بغداد/١٩٨٧ .
- د. مأمون فاضل- المكاين الكهربائية الكترونيات القدرة/ مطبعة جامعة الموصل/العراق/١٩٨٩ .

المخطط الكلي (Block Diagram) لجهاز فحص مقوم التحكم السيليكوني



الشركة العامة للسمنت العراقية

٧٢. تحسين محتوى سليكات ثلاثي الكالسيوم في صناعة السمنت البورتلاندي العادي Development of C3S Content in Portland Cement Manufacture

زاهر شاكر محمود
الشركة العامة للسمنت العراقية
cementiraqi@yahoo.com

الخلاصة

أعاد هذا البحث النظر بالخلطة القديمة المستخدمة سابقا والموضحة في الجدول المرفق رقم (١) وإعادة تقييم أي مركب يسهم في تقليل محتوى سليكات ثلاثي الكالسيوم عن طريق فحص مقالع التراب والحجر والتدقيق في نسب المركبات فيهما. كذلك تراكيز المواد المعدلة ومكوناتها والعمل على رفع نقاوة المواد المعدلة مع الأخذ بنظر الاعتبار القيمة الاقتصادية. والحصول على خلطة لتغذية الفرن تحقق المطلوب. وبالفعل اجري أنفا مختبريا وحسابيا في البداية وبعدها جهزت صومعة (Silo) فارغة ووضعت فيها الخلطة الجديدة وغذيت للفرن رقم (2) في معمل سمنت كبيسة. لوحظ زيادة في إنتاج الفرن وبمعدل 19% وتحسن كبير في الظروف التشغيلية وارتفاع في قوة السمنت المنتج الابتدائية بنسبة (30%) وزيادة الطاقة الإنتاجية لطاحونة السمنت بحدود (25%) وزيادة نسبة عمق لون السمنت المنتج (لون السمنت المخضر رصاصي) لتصل إلى 70.3 وهذا يستدعي التوسع في دراسة هذا المجال لتطوير صناعة السمنت في العراق

المفتاح : سليكات ثلاثي الكالسيوم، صناعة السمنت، السمنت البورتلاندي.

المقدمة

مركب C3S هو عبارة عن احد أهم المركبات الأسمنتية الناتجة من التفاعل الناتج من حرق المواد الأولية الداخلة في صناعة السمنت ويتكون من ثلاث جزيئات اوكسيد الكالسيوم . وجزيئة واحدة من اوكسيد السليكا . وهذا المركب يتكون في المرحلة الأخيرة من التفاعلات الناتجة من الحرق في الفرن الدوار . يحتاج المركب أنفا لتكوينه إلى درجات حرارة عالية ونسبة طور سائل مناسبة والمركب أنفا غير مستقر إذ يحتاج بعد تكوينه إلى تبريد سريع لعدم حصول عكس في التفاعل الكيماوي $C_2S + CaO \longrightarrow C_3S$ والبحث يبين اثر الإجراءات الصائبة على رفع نسبة C3S . والفكرة هي التغير في نسب المركبات في الخلطات الداخلة ومن المصدر (مقالع المواد الأولية) وكذلك متابعة التغيرات في مراحل التجهيز للخلطات والهدف من إجراء البحث هذا هو رفع نوعية السمنت المنتج في العراق لينافس الأسواق الدولية وتقليل كلف الإنتاج وزيادته والحفاظ على البيئة . والبحث يتضمن مشاهد الآثار الايجابية للعمل .

الجزء العملي

تقييم نسب خلطات متعددة للمواد الاولية الداخلة في صناعة السمنت البورتلاندي اذ تم خلط نسب بين المواد الداخلة التي كان معمول بها سابقا في معمل سمنت كبيسة والجدول رقم (١) يوضح نسب المركبات الكيماوية في الخلطة القديمة والخلطة الجديدة كعينة عن طريق استخدام برامج حاسوب معدة لهذا الغرض مع اجراء التحليلات الكيماوية لهذا العمل باستخدام جهاز تحليل (XRF) نوع PANLYTICAL مصنع عام ٢٠٠٧ ويستخدم برامج حديثة دقيقة واستخدام جهاز PHOTOCOLORIMETER . وأدناه جدول رقم (١) يبين بعض نتائج إجراء التغيرات انفا على نسب الخلط بين المواد الأولية قبل وبعد العمل والذي نفذ عمليا في معمل سمنت كبيسة وما زال مستمرا فيه . والجدول رقم (١) يوضح ذلك

ت	المركبات	تغذية الفرن (الخلطة القديمة) (%)	الكلنكر القديم (%)	تغذية الفرن (الخلطة الجديدة) (%)	الكلنكر الجديد (%)	نسبة الفرق في مركبات تغذية الفرن	نسبة الفرق في مركبات الكلنكر
1	CaO	41.95	63.3	42.3	65.3	+ 0.83	+ 3.06
2	SiO ₂	15.87	23.94	14.05	21.69	- 11.7	- 9.4
3	Al ₂ O ₃	3.18	4.79	3.14	4.84	- 1.26	+ 5
4	Fe ₂ O ₃	2.03	3.06	2.47	3.81	+ 17.8	+ 19.7
5	MgO	1.85	2.79	1.8	2.78	- 2.7	- 1
6	SO ₃	0.32	0.48	0.38	0.58	+ 15.7	+ 17.2
7	K ₂ O	0.31	0.46	0.26	0.4	- 16.1	- 13
8	Na ₂ O ₃	0.19	0.29	0.18	0.28	- 5.3	- 3.4
9	C ₃ S		31.5		55.3		
10	C ₂ S		44.8		20.5		
11	C ₃ A		7.5		6.4		
12	C ₄ AF		9.3		11.6		

جدول رقم (١) يوضح نسب المركبات الكيماوية في الخلطات القديمة والجديدة لتغذية الفرن وكذلك الكلنكر الناتج عن كلا الخلطتين

المناقشة والاستنتاج

نتائج تطبيق هذا البحث عمليا في حقل الإنتاج بعد عمل الإجراءات كانت كما يأتي :-

- ١- زيادة نسبة معدل في الطور السائل هي بحدود 7% .
- ٢- زيادة نسبة القوة الابتدائية بحدود 30% .
- ٣- زيادة نسبة إنتاج الكلنكر للفرن الثاني الذي جرت عليه التجربة بحدود 19% .
- ٤- زيادة نسبة إنتاج طاحونة السمنت بحدود 25% .
- ٥- حصل على سمنت ذي لون أغمق من السمنت الناتج من الخلطات القديمة .
- ٦- حصول هبوط في الاستهلاك الحراري (الوقود) اللازم لإنتاج كيلو غرام واحد من الكلنكر بنسبة 25% تقريبا مما سيوفر كمية وقود كانت ستحرق وتزيد نسبة من غاز ثاني اوكسيد الكربون المنبعث إلى الجو.
- ٧- حصول ارتفاع في نسبة مركب C₃S بحدود 34% .

لمناقشة النتائج السلبية الظاهرة في الجدول رقم (١) لكل من مركب SiO₂ & Al₂O₃ فالنتيجة ايجابية كون انخفاض نسبة هذين المركبين الى حدود معينة في السمنت المنتج يعمل على رفع نسبة محتوى C₃S وهذا واضح من مراجعة القانون الخاص بإيجاد محتوى C₃S . اما بالنسبة لكل من مركب MgO , K₂O & Na₂O₃ فان انخفاض هذه المركبات في السمنت تعتبر ايجابية ايضا كون هذه المركبات غير مرغوب بها في السمنت وانخفاض نسبها تعكس جودة السمنت المنتج .

المصادر

1- Walter H.Duda , " Cement data book "(1977) - BAUVERLAG GMBH WIESBADEN AND BERLIN

٢ - مجلدات الدورة التدريبية لشركة اسك الاسماعلية ، " (2005) - الشركة العربية السويسرية (اسك)

٣ - دلف علي حسين الربيعي & صباح مهدي محمد & عصام محمد سعيد ، " التحري الاستكشافي عن الصخور الكلسية الصالحة لصناعة السمنت / كبيسة " (2009) - الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين.

الشركة العامة للسمنت الشمالية

٧٣. منظومة الإنذار المبكر للكشف عن التكلس في الفرازة المخروطية (السايلكلون) الرابعة لفرن بادوش/التوسيع الثاني

The Early Warning System for Detecting the Calcination in the fourth Cyclone of 2nd Extension in Badosh Factory

عباس عبدالكريم عباس ، سمير بشير النعمة ، لؤي بشير رزوقي
الشركة العامة للسمنت الشمالية / معمل بادوش

www.ncsc-iraq.com

الخلاصة

ان مشكلة التنبؤ بحصول التكلس في الفرازة (cyclone) الرابعة يعتمد على متحسسات الضغط والحرارة - المنصوبة تصميميا فيها ولكن هذه المتحسسات لا تتأثر بشكل مباشر ومبكر بحصول التكلس الا بعد تفاقم المشكلة وحصول تكلس بحجم كبير مما يؤدي الى ايقاف الفرن، وبالتالي توقف العملية الإنتاجية والمباشرة بالمعالجة الموقعية ، وان هذه العملية تتطلب جهودا" استثنائية وكبيرة وغالبا ماتحصل اصابات جسيمة للعاملين اثناء المعالجة . ولقد كان للمنظومة الدور الكبير في الكشف عن وجود التكلس لمرات عديدة ، من خلال مراقبة مؤشر التكلس في السيطرة المركزية حيث أنه في حالة الوضع الطبيعي للمؤشر يستمر تشغيل الفرن وفي حالة العكس يوقف وبالتالي تكون المعالجة السريعة لأزالة التكلس ، وهو الهدف الأساس للبحث ، وبالتالي الاستغناء عن المراقبة الموقعية من قبل العاملين الموجودين في الطوابق المرتفعة قرب الفرازة وكذلك اختصار وقت المعالجة ، وزيادة ساعات التشغيل اليومية ، وبالتالي زيادة الإنتاج ، والمحافظة على سلامة العاملين سواءا" اثناء المراقبة أو اثناء التشغيل.

المفتاح: الإنذار المبكر، التكلس في الفرازة.

المقدمة

المعمل مصمم لإنتاج السمنت البورتلاندي العادي . انشأ من قبل شركة F.C.B. الفرنسية بخط واحد وبطاقة إنتاجية مقدارها (٣٢٠٠) طن/يوم و يعمل بالطريقة الجافة ذات التسخين والكلسنة المسبقة ، من نوع SF-137 من شركة I.H.I اليابانية . يستخدم المعمل التقنيات العالية والتكنولوجيا الحديثة في صناعة السمنت ، إذ يبدأ الانتاج من مقالع الطين والحجر القريبية من المعمل لقلع المواد الاولية بعد اختيارها من قبل قسم السيطرة النوعية ، ونقلها إلى الكسارة طاقتها الإنتاجية (١٢٠٠) طن/ساعة لتكسييرها وخلطها بنسب بحيث تكون نسبة كربونات الكالسيوم (٧٥-٧٦) % وتخلط وتمزج في مخزن المواد الاولية سعته (٧٠٠٠٠) طن تنقل المواد الى طواحين المواد الاولية وعددها اثنان الطاقة الإنتاجية لكل واحدة منها (١٦٠) طن/ساعة لطحنها على شكل مسحوق تخزن في سائلوات المواد الأولية وعددها اثنان ايضا سعة الواحد منها (١٢٥٠٠) طن . ترفع المواد الاولية الى المسخن الابتدائي(Preheater) لتسخينها بواسطة الغازات الصاعدة ، والمسحوبة من الفرن وغازات الامرار الجانبية ، والحرارة المتكونة في المكلسن الابتدائي يجري التبادل الحراري بين الغازات الصاعدة والمواد لتفكيك مايقارب ٩٠% من كربونات الكالسيوم الى اوكسيد الكالسيوم وثاني اوكسيد الكربون ، تكمل كلسنة المواد داخل الفرن الدوار الذي تصل درجة حرارته في منطقة الحرق (Firing Zone) بحدود (١٤٥٠-١٥٠٠) درجة مئوية، ودرجة حرارة النهاية الباردة منه الى(٩٠٠-١٠٠٠) درجة مئوية إذ يجري تحويل الاكاسيد الى مادة الكلنكر في نهاية الفرن ، يبرد الكلنكر الخارج من الفرن داخل مبردة الكلنكر ، ونظرا لكون المعمل يعمل بالطريقة الجافة، وبمنظومة الفرازات (cyclones)، ونظرا لحصول تغييرات في الظروف التشغيلية احيانا وخاصة عند الفرازة الرابعة ، التي تستلم الغازات الساخنة من المرحلة التي قبلها ، وهي مرحلة وجود المشاعل الأربعة لتسخين

الغازات ، في المسخن الأولي والتي تسمى منطقة الفرن الابتدائي (Flash Furnace) وكذلك تعتبر المرحلة الرئيسية لفصل المواد المكلسنة (أي تفكك لكاربونات) .
 إن الأسباب الرئيسية لحصول التكلس في الفرازة الرابعة هي:-
 ١- ارتفاع درجة حرارة المواد داخل الفرازة (السايلون) ، عن الدرجة المطلوبة والتي هي حوالي (٨٧٠) درجة مئوية كحد أقصى مما يؤدي إلى تكوين الكلنكر المبكر.
 ٢- عطل بوابة التغذية بعد الفرازة الرابعة باتجاه مدخل الفرن، وتوقفها عن الحركة الاعتيادية.
 ٣- سقوط الطابوق الناري من الفرازة الرابعة أو من انبوب التغذية أو سقوط الأنبوب الداخلي لنفس الفرازة وحصول انسداد في مجرى التغذية.
 ٤- في حالة توقف منظومة فصل القلويات (Alkali by pass) للصيانة المفاجئة وانسداد منطقة الأنبوب الصاعد. هذه الأسباب تؤدي إلى توقف جريان المواد إلى الأسفل باتجاه مدخل الفرن ، وبالرغم من مؤشرات قياس درجة الحرارة ، وقياس الضغط ، إلا أن الفرق في القراءات طفيفة في بداية التكلس ، ولا يمكن التنبؤ بوجود التكلس إلا بعد تراكم كميات كبيرة للمواد داخل الفرازة ، ومعالجتها تحتاج إلى وقت طويل وجهود كبيرة ولمنظومة الإنذار المبكر دور كبير جدا لكشف المشكلة ، ومعالجتها بسرعة ، سواءا " من السيطرة المركزية ، وذلك من خلال تقليل درجة حرارة المسخن الأولي (FF) أو بإرسال احد العاملين إلى منطقة الفرازة لتحريك البوابة دون إيقاف الفرن.

الجزء العملي

تتكون المنظومة من ثلاثة اجزاء وكما يأتي:-

١- Pressure Transmitter:-

وظيفته هي التحسس بوجود فرق ضغط سالب داخل الأنبوب النازل من الفرازة مع الضغط الجوي وهذا الفرق يتحول الى اشارة كهربائية والتي تتراوح قيمتها (٤-٢٠) ملي امبير إذ ان هذه القيمة تتحول الى مؤشر كهربائي بقيمة الضغط السالب والتي تتراوح من (صفر الى -200dp) وحصول الشفط ، وان مؤشر قراءة الضغط يوجد في السيطرة المركزية .

٢- مجهز القدرة:-

وهو عبارة عن مصدر الطاقة الكهربائية (dc) وظيفته تجهيز الجهاز في الفقرة الأولى (٤٨) فولت بواسطة سلك ذي قطبين موجب وسالب (+ -).

٣- (Indicator):-

عبارة عن مؤشر كهربائي في السيطرة المركزية ذي تدريجات لقياس الضغط والتي تتراوح (0-200)dp هو جهاز من نوع (analog) تستلم الاشارة من جهاز مثبت في الموقع والقريب من الفرازة المخروطية (cyclone) نتيجة تحويل الضغط المتولد من الانبوب النازل من الفرازة المخروطية (cyclone) الى (ملي امبير).
 عمل المنظومة :

قبل عملية نصب المنظومة ، وعند حصول التكلس ، كان المشغل ومن خلال السيطرة المركزية وبالاعتماد على درجات الحرارة وضغوطات الفرازات المخروطية (cyclones) وخاصة الرابع ، لا يستطيع معرفة حصول التكلس في الفرازة المخروطية الرابعة الا بعد مرحلة خطرة جدا ، بحيث تصل حالة التكلس الى امتلاء حوالي نصف الفرازة المخروطية بالمواد، بل احيانا أكثر من ذلك، وهذه الكمية تقدر بأكثر من (١٠٠) طن وعندها يحصل التغيير في درجات الحرارة والضغوطات اي حصول تغيير في ظروف الفرن التشغيلية ، سابقا عند حدوث المشكلة يوقف تشغيل الفرن فورا ، وثم اطفاء الشعلة ، والمباشرة بفتح البوابات الخاصة بالفرازة المخروطية ، بل القيام احيانا باستحداث فتحات جديدة في جسم الفرازة المخروطية لما لهذه العملية من تأثير سلبي على بناء الطابوق داخل السايلون ، رغم انها تساهم في تسهيل عملية ازالة التكلس ، والعملية ايضا تحتاج الى عدد كبير من العاملين للمساهمة في عملية ازالة التكلس، وفي مناطق مختلفة من الفرازة المخروطية، وصرف جهود كبيرة واللجوء الى استخدام الهواء المضغوط، وتؤدي العملية الأخيرة أحيانا الى اصابات عمل بليغة وخطيرة نتيجة خروج المواد بالاتجاه المعاكس لاتجاه الهواء المضغوط، وحصول احيانا اصابات حروق في

الاجزاء المكشوفة من جسم الانسان مثل الأطراف والعيون، واستنشاق الأتربة التي تؤدي الى ضيق التنفس. والآن وبعد نصب المنظومة في قمع الفرازة المخروطية الرابعة وعند حدوث أي تراكم ، ستؤدي الحالة الى زيادة سرعة الغازات ، نتيجة تضيق قطر الأنبوب، ولأنه وكما معروف بان العلاقة بين السرعة والقطر علاقة عكسية، لذا في هذه الحالة تزيد حالة الشفط (Vacuum) في الأنبوب النازل للمواد وبالتالي الى ارتفاع الشفط في الأنبوب الخاص بالمنظومة و المرتبط بالأنبوب الخاص في نهاية الفرازة المخروطية وعندها سيؤثر على المتحسسات الموجودة في المنظومة، وتنتقل الإشارة إلى مؤشر التكلis في السيطرة المركزية واشتغال المنبه الكهربائي وظهور عبارة على الشاشة التلفزيونية وهي (4 cyclon low pressure) وهذا يدل على حدوث تكلis جزئي في انبوب نزول المواد، فيقوم مشغل الفرن بمعالجة المشكلة، مع المحافظة على استمرار اشتغال الفرن لحين رجوع الإشارة إلى الحالة الطبيعية، والمعالجة تكون بتقليل درجة حرارة الغازات في الفرازة المخروطية الرابعة قليلاً، وذلك بتقليل كمية النفط للمشاعل الأربعة، وكذلك تكليف العمال بالقيام بتحريك البوابة اسفل الفرازة المخروطية. اما في حالة حصول التكلis اللحظي، وذلك بحصول عطل البوابة، فتتوقف حركة المواد في الأنبوب، وبالتالي يكون الشفط (Vacuum) صفر وبهذه الحالة ستكون حالة المؤشر في السيطرة المركزية عند الصفر.

المناقشة والأستنتاج

ان نتائج البحث تشير الى تحقيق الأهداف التالية:

- ١- المحافظة على استمرار عمل الفرن وتقليل التوقفات.
 - ٢- الاستغناء عن دور العاملين في مراقبة تكلis الفرازة المخروطية في الطوابق من خلال فتحة صغيرة فيها، علماً بأن ظروف المراقبة في الموقع صعبة بسبب الحرارة المنبعثة من الفرازات المخروطية، وكذلك تجنب الغبار المتسرب لبعض المناطق الضعيفة للفرازات المخروطية.
 - ٣- المحافظة على تصميم الفرازة المخروطية وعدم عمل فتحات في السايلون.
 - ٤- حصول المردود الأقتصادي للمنظومة نتيجة تقليل توقفات عمل الفرن، وكما يأتي:- إن عملية التكلis كانت سابقاً تؤدي الى ايقاف عمل الفرن وحسب شدة التكلis وتستغرق بين (١٥-٢٠) يوم فاذا حسب إنتاج الفرن من مادة الكلنكر بمعدل (٢٠٠٠) طن/يوم علماً بأن الطاقة التصميمية للفرن (٣٢٠٠) طن/يوم امكن حساب الخسارة (١,٢) مليار دينار/لكل توقف و تكون خلال السنة بمبلغ (٤,٨) مليار دينار.
 - ٥- المردود الأقتصادي لتصميم المنظومة بدلاً " من الشراء، كما يأتي:-
- شراء المنظومة (استيرادياً) مع فترة التجهيز، حوالي (١٠) مليون دينار عراقي، اما توفير المنظومة بالقدرات الذاتية كان بسبب وجود ادوات احتياطية في المعمل لمنظومات مماثلة فجمعت وجهزت وربطت بكلفة حوالي (٣) مليون دينار عراقي.

المصادر

- ١- مخططات شركة اف.سي.بي الفرنسية للأجهزة الدقيقة لسنة ١٩٨٣
- ٢- محاضرات الخبير الفني الأستاذ زهير خليل الحياي/الشركة العامة للسمنت الشمالية المطبوعة بتاريخ ١٩٨٨.
- ٣- الشركة الفرنسية لصناعة الكارتات الالكترونية (Schlumberger) .

الشركة العامة للفوسفات

٧٤. إنتاج سماد السوبر فوسفات الأحادي من الصخور الفوسفاتية المحمصة وبالطريقة الجافة Production of Single super phosphate (SSP) from the dry beneficiated phosphate rock

كمال شفيق علي ، حمود اسود عبد ، نعمه كاظم حنتوش ، عبدالكمال عطاالله محمد ، عبداللطيف جاسم محمد ،
عبدالستار مطلوب سليمان
الشركة العامة للفوسفات
scpqiraq@yahoo.com

الخلاصة

إن سماد السوبر فوسفات الأحادي (SSP) كان من أوائل الأسمدة التجارية التي أدت إلى تطور صناعة الغذاء النباتي ويحتوي (SSP) على عناصر كل من الفوسفور والكبريت والكالسيوم. يعتبر الفوسفور عنصر أساسي في تغذية النبات لدوره الرئيس في الفعاليات البيولوجية (الحيوية) مثل تحرير الطاقة وتكوين الدهون. أما الكبريت فانه يشارك في تكوين الأحماض الأمينية بينما يدخل الكالسيوم في تركيب جدران الخلايا ويساعد في تكوين بروتين النبات. يحضر سماد (SSP) من تفاعل الصخور الفوسفاتية الجافة والمطحونة بحجم حبيبي اقل من (80) مايكرون مع حامض الكبريتيك المركز وبنسبة مولية صخور فوسفاتية : حامض الكبريتيك،(1 : 1.1) ونسبة التحول إلى الجاهز تساوي (92.5)%
نتائج التحليل الكيميائي لسماد (SSP) أظهرت احتوائه على:

Water soluble P_2O_5 : 13.8 %
Available P_2O_5 : 18.5 %
Total P_2O_5 : 20 %
 SO_4 : 25.8 %
Phosphogypsum : 30.5 %
Product quantity: 140.5 g
Efficiency after 2 days: 92.5 %

المفتاح: Single Super Phosphate

المقدمة

يعتبر سماد السوبر فوسفات الأحادي حتى عام 1955 م الأساس للأسمدة الفوسفاتية وله مميزات كثيرة منها إن عملية إنتاجه سهلة ويعتبر الخيار الأمثل للترب التي تحتاج إلى عنصري الفوسفور والكبريت. وينتج هذا السماد من تفاعل الصخور الفوسفاتية الجافة والمطحونة مع حامض الكبريتيك المركز ويحتوي هذا السماد على نسبة (20) % P_2O_5 وذلك اعتمادا على النسبة المولية P_2O_5/CaO إذ أن زيادة هذه النسبة يتطلب كمية أكبر من حامض الكبريتيك والذي يؤدي بدوره إلى زيادة كمية الجسيم $CaSO_4$ في المنتج النهائي مما يقلل من نسبة P_2O_5 . يحدث التفاعل بين الصخور الفوسفاتية وحامض الكبريتيك على مرحلتين:

١- يتفاعل حامض الكبريتيك مع جزء من الصخور الفوسفاتية مكونا حامض الفوسفوريك وكبريتات الكالسيوم.
٢- يتفاعل حامض الفوسفوريك المنتج في المرحلة الأولى مع الصخور الفوسفاتية وينتج عنه فوسفات الكالسيوم الأحادية $(Ca(H_2PO_4)_2)$.

ويكون تفاعل المرحلة الأولى بسرعة بينما تفاعل المرحلة الثانية لعدة أيام بعد اكتمال العملية الإنتاجية وتسمى (Curing). زيادة درجة التحميص عادة ما ينتج عنه زيادة في نسبة خامس اوكسيد الفوسفور الجاهز المنتج وعلى شكل ذائب في الماء. كفاءة عملية التحميص تتأثر ظاهريا إلى مدى ما بالتأثير المرافق لتركيب الصخور الفوسفاتية وفعاليتها. تفاعل حامض الكبريتيك مع صخور fluorapatite باعث قوي للحرارة وتصل إلى (90)

kcal/kg وزيادة درجة الحرارة عادة ما يصاحب زيادة سرعة التفاعل. التوازن المثالي بين تركيز الحامض وفعالية الصخور الفوسفاتية وكمية الرطوبة المناسبة يجب أن يحدد لكل نوع من الصخور. بصورة عامة فان تركيز الحامض المرغوب يتراوح بين (60 – 75) % لتحميض الصخور الأقل فعالية و (75 – 93) للصخور الأكثر فعالية. النتائج المختبرية توضح بان زمن الإبقاء على درجة حرارة (100 – 120) °م خلال التجفيف يجب أن لا يزيد على (30) دقيقة للمحافظة على اقل فقدان للفوسفور الذائب في الماء.

الجزء العملي

- ١- تطحن الصخور الفوسفاتية المركزة لتمر من منخل (80) مايكرون.
- ٢- يؤخذ وزن (100) غرام من الصخور الفوسفاتية الجافة نسبة P_2O_5 فيها (30)%.
- ٣- تفاعل الصخور الفوسفاتية مع (40) مل من حامض الكبريتيك تركيز (70 – 72) %.
- ٤- تترك المواد المتفاعلة لمدة (48) ساعة.
- ٥- تجفف في فرن على درجة حرارة (60) °م.
- ٦- يقدر وزن (SSP) المنتج ونسبة الفوسفوجبس م ، P_2O_5 الكلي والذائب في الماء والذائب في سترات الامونيوم Ammonium Citrate والكبريتات SO_4 .

المناقشة والاستنتاج

- ١- إن نسبة المتحول من الفوسفور الكلي إلى الفوسفور الجاهز بعد يومين من التنضيج هي (92.5%) تعتبر جيدة مقارنة مع الصخور الفوسفاتية الأردنية (95.3%) والصخور الفوسفاتية الباكستانية (94.7%).
- ٢- ان المحافظة على رطوبة المنتج بعد نهاية عملية الخلط تزيد من إمكانية استمرار التفاعل أثناء عملية التنضيج مما يرفع من نسبة الفوسفور الجاهز في المنتج النهائي.
- ٣- طحن الصخور الفوسفاتية إلى حجم اقل من 80 مايكرون يزيد من المساحة السطحية الذي بدورها تزيد من عملية التلامس مع حامض الكبريتيك مما يزيد من سرعة التفاعل.
- ٤- إن عملية إنتاج سماد السوبر فوسفات الأحادي (SSP) سهلة ولا تتطلب تقانات معقدة.
- ٥- زيادة كمية حامض الكبريتيك المستخدم في التفاعل يرفع من نسبة الفوسفوجبس المتكون مما يقلل من نسبة الفوسفور في المنتج النهائي.

References

- 1- U. S Department of Agriculture and Tennessee valley Authority. 1964 Superphosphat: Its History, Chemistry, and manufacture, U. S Government printing office, Washington D.C.
- 2- Muhammad Ishaque, Ishtiaq Ahmed. Single super phosphate manufacture from Kakul phosphate rock. Fertilizer Research 14: 173-180 (1987).
- 3- International Fertilizer Development center, 1986, Sulfuric Acid-Based partially Acidulated phosphate rock, its production, cost, and use.