

التقرير السنوي الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي وزارة الصناعة والمعادن

الخلاصات الموسعة لبحوث الوزارة
٢٠١٢

اللجنة العلمية

- ١- الأستاذ الدكتور حمودي عباس حميد / المستشار العلمي/رئيس اللجنة.
- ٢- الدكتور مظهر صادق سبع التميمي/ مدير عام هيئة البحث والتطوير الصناعي.
- ٣- الخبير أسامة عبد المجيد عبد الهادي.
- ٤- الخبير بهاء الدين حميد رشيد .
- ٥- الخبير ماجد حسن علي .
- ٦- رئيس مهندسين رياض محمد نعمان .
- ٧- رئيس فيزيائيين ربي عبد الرسول .
- ٨- د. غاده عبد الحسين مهدي .
- ٩- الاستشاري د. علوان نصيف جاسم .
- ١٠- الاستشاري منذر عبد الرحمن ابراهيم .
- ١١- الاستشاري د. عبد الامير عثمان شمran .
- ١٢- الاستشاري محمد باسم عبد الكريم .
- ١٣- الاستشاري د. عبد الرزاق حمودي .
- ١٤- الاستشاري علي كاظم جاسم .
- ١٥- الاستشاري باسم عزيز علي.
- ١٦- الاستشاري حميد كاظم الساعدي.
- ١٧- الاستشاري احمد علي امام.
- ١٨- الاستشاري عادل احمد سبع .
- ١٩- الاستشاري د.سعد خالد حسن.
- ٢٠- الاستشاري د.مالك ناھي ناھي .
- ٢١- الاستشاري د. معروف محمود سليم .
- ٢٢- الاستشاري نور الدين عزيز.
- ٢٣- الاستشاري نعيم باقر علي .

المحتويات

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
	مركز بحوث ابن البيطار	
١١	استخلاص الصبغة الحمراء من نبات الجهنمية	١
١٤	استخلاص الزيت الأساس من نبات الحبة السوداء باستخدام طرق حديثة	٢
١٧	معالجة مادة زيت فستق الحقل التالف	٣
٢٠	دراسة تحضير املاح الاستحلاب في صناعة الجبن المطبوخ لصالح الشركة العامة لمنتجات الالبان	٤
٢٢	تحضير مادة مانعة لحدوث حالة الطفح (Blooming) في صناعة الإطارات	٥
٢٤	تحضير مادة بديلة للمادة الملمعة لمقاطع الألمنيوم من مواد راكدة	٦
٢٦	تحضير مبيد حشري من أصل نباتي (نبات ألمينا)	٧
٢٩	معالجة مادة صمغ الزانثان الملوث ببولوجيا	٨
٣١	تحضير ١٠ كغم من كلوكونات الكالسيوم دوائيا	٩
٣٣	تنقية البرافين السائل التالف	١٠
٣٧	دراسة تحضير مادة الايوزان لصالح الشركة العامة لمنتجات الالبان / ابو غريب	١١
	مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية الطبية	
٤٣	تصنيع اقراص الحساسية للمضاد الحيوي Metronidazole	١٢
٤٥	تحضير عدة الكشف عن البروسيل باستخدام تقنية الايلايزا	١٣
٤٨	عدة قياس الاليومين في المصل/البلازما بطريقة البروموكريسول الاخضر	١٤
٥٢	تحضير عدة الكشف عن تلوث المياه بالبكتريا المعوية	١٥
٥٤	تحضير وسط زرعي لتشخيص البكتريا في الدم	١٦
٥٦	تصنيع اقراص فحص الحساسية للمضاد الحيوي Nystatin	١٧
٥٨	تصنيع أقراص الحساسية للمضاد الحيوي Imipenem	١٨
٦٠	تحضير عدة قياس قدرة ارتباط الحديد الكلية بالدم	١٩
	المركز الوطني للتعنية والتغليف	
٦٧	تأثير الظروف البيئية والتقنية على جودة الطباعة وثبات الاحبار للاغلفة والعبوات المطبوعة الخاصة بمنتجات شركات وزارة الصناعة والمعادن	٢٠
٧٠	تأثير المواد الحافظة على السطح الداخلي للمعلبات الغذائية	٢١
٧٣	تأثير بقايا الستايرينومر على المواد الغذائية ذات المحتوى الدهني المعبأة بعبوات البولي ستايرين	٢٢
٧٦	فاعلية الاشكال المرئية ودورها في تطوير التصاميم المطبوعة على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الالبان	٢٣
٧٩	دراسة الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمادة المنتجة من اعادة تصنيع قناني (PET)	٢٤
٨٢	دراسة خواص الزجاج المصنوع من غبار السمات	٢٥
	مركز بحوث و إنتاج الادوية البيطرية	
٨٧	استنباط تركيبية دوائية لمسحوق التايلوسينو السلفاميثاكسازول و ترايمثبريم لمعالجة حالات الامراض التنفسية و المعوية	٢٦
٨٩	استنباط تركيبية دوائية لحبيبات النسنتاتين لعلاج الاصابات الفطرية في الجهاز التنفسي والهضمي للدواجن	٢٧
٩١	استنباط تركيبية دوائية لمسحوق التايلوسين والجنتاميسين	٢٨
٩٤	استنباط تركيبية دوائية لمسحوق النيومايسين والدوكسيسايكلين	٢٩
٩٧	استنباط تركيبية دوائية جديدة لمسحوق الأوكسيتتراسيكلين والنيومايسين	٣٠

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
	مركز بحوث الطاقة والبيئة	
١٠١	تصنيع وصلة (نيكل - كروم) لخلية شمسية	٣١
١٠٤	توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بمساعدة تأثير ستاك	٣٢
١٠٧	تصميم وتصنيع وتشغيل منظومة مختبرية لبلازما التفريغ المتوهج	٣٣
	مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية	
١١٣	تحضير اوكسيد التيتانيوم النانوي وتصنيع غشاء رقيق نانوي بطريقة السول-جيل	٣٤
١١٧	استخدام الصوف الصخري الواقي في تحضير مواد بناء عازلة	٣٥
	دار الطراز للبحوث النسيجية	
١٢٣	توظيف المورث الشعبي في تصاميم الالبسة المحاكة	٣٦
١٢٧	استخدام الأزياء الكردية التراثية في تصميم سجادة متميزة	٣٧
	هيئة المسح الجيولوجي العراقية	
١٣٣	تجارب منضدية لتركيز اطيان المونتمورلونايت لمنطقة وادي بشيرة (الصحراء الغربية)	٣٨
١٣٦	انتاج اوكسيد المغنيسيوم عالي النقاوة من المحلول المر المتخلف عن انتاج الملح الصناعي في مملحة البصرة	٣٩
١٤١	تجارب مختبرية حول امكانية انتاج مسحوق كاربونات الكالسيوم عالية النقاوة بالطرق الفيزيائية	٤٠
١٤٤	تنقية اطيان الكاؤولين البيضاء (موقع دويخلة) بالطرق الفيزيائية	٤١
١٤٨	تنقية رمال تكوين الدبدبة (هضبة النجف والكفل) لاستخدامها في صناعة الزجاج الملون (تجارب ريادية)	٤٢
١٥٢	انتاج رمل مغسول ومصنف لاغراض صناعة الالواح الزجاجية من رمال منطقة ارضمة (منصدي-ريادي)	٤٣
١٥٥	دراسة خصائص اطيان تلول الكند لأنتاج طابوق البناء باستخدام طريقتي التشكيل البثق والكبس	٤٤
١٥٩	تقييم ترسبات رمال السليكا لمنطقة صحراء غرب العراق لإنتاج ال frac sand (proppant)	٤٥
	شركة التحدي العامة	
١٦٥	التطبيق العملي (الميداني) للمنظومة الريادية (منظومة الكسح الرطبة) لإزالة التلوث في الهواء	٤٦
١٦٩	دراسة تطبيق نظام سكاذا على معمل سمنت الكوفة القديم (النجف الاشراف حاليا)	٤٧
١٧٤	احتساب كفاءة ترسيب بعض منظومات السيطرة على تلوث الهواء وبناء برامج حاسوبية لها	٤٨
١٧٨	تصميم وبناء منظومة فحص وقياس خواص بعض المرذذات المستخدمة في أنظمة الكسح الرطبة	٤٩
١٨٢	بناء برنامج حاسوبي (مسيطر عصبي) على المرسبة الكهروستاتيكية في معامل السمنت	٥٠
	شركة واسط العامة للصناعات النسيجية	
١٨٩	البدائل المحلية في السباكة الرملية	٥١
١٩٢	تحسين التراكيب النسيجية لأقمشة الحياكة الدائرية باستخدام غزول اللايكرا	٥٢
١٩٤	تطوير القدرة التنافسية للصناعات النسيجية في ظل المتغيرات	٥٣
١٩٦	تقنيات الطباعة الحديثة وأثرها على التسويق	٥٤
١٩٨	عيوب الغزل والتدويرات وأثرها على العمليات النسيجية	٥٥
٢٠٠	صناعة الغزل والنسيج وتأثيرها البيئي	٥٦

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
	الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية	
٢٠٥	تحضير العامل المساعد المستخدم في تحويل الكبريت العضوي إلى اللاعضوي	٥٧
٢٠٨	تأثير العوامل البيئية على البكتريا في أبراج التبريد بالشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية	٥٨
٢١٢	تحضير العامل المساعد للمحور أول اوكسيد الكربون المنخفض الحرارة مختبرياً	٥٩
٢١٦	دراسة التأثيرات السلبية لارتفاع نسبة الملوحة في مياه شط العرب على نوعية المياه في مصانع خور الزبير	٦٠
	شركة الفداء العامة	
٢٢٣	تصميم وتصنيع الرافعة المقصية	٦١
٢٢٦	التقنية التصميمية للأسطوانات الهيدروليكية للمعدات المتحركة	٦٢
٢٢٨	تصميم وتصنيع عربة مناقلة معملية	٦٣
٢٣١	تصميم وبرمجة المسيطر الدقيق في منظومة السيطرة الالكترونية	٦٤
	الشركة العامة لصناعة السكر	
٢٣٥	ادخال مستخلص الخميرة الفعالة لاغناء وتحسين الاوساط الزرعية	٦٥
٢٣٨	استخدام طحين الحنطة كمادة أولية بديلة عن المولاس في صناعة خميرة الخبز	٦٦
٢٤٠	الانجماد وتأثيره على محصول قصب السكر	٦٧
٢٤٤	دور اليوريا ألمغفه بالكبريت في تحسين نمو وإنتاجية قصب السكر	٦٨
	الشركة العامة للأسمنت الشمالية	
٢٥١	اكساء مراوح معامل الاسمنت بمادة مقاومة للتآكل والبلى	٦٩
٢٥٤	تصنيع ماكينة فاصلة الاسمنت بالهواء في معمل سمنت بادوش الجديد	٧٠
٢٥٧	مقياس تأثير إضافة الجبس وينسب مختلفة مع الكلنكر للحصول على سمنت ضمن المواصفات وبأقل كلفة	٧١
	الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء	
٢٦١	استنباط تركيبة حبوب اسبين ٨١ ملغم وتثبيت مواصفاتها الصيدلانية	٧٢
٢٦٤	تصنيع سيفتازيديم ٥٠٠ غم و ١ غم للحقن العضلي والوريدي	٧٣
	الشركة العامة للصناعات التعدينية	
٢٦٩	تحسين اداء مضاف عدم الاجتراف لغرض تحضيره صناعيا	٧٤
٢٧٢	تحضير حبيبات الكبريت بنتونايت مادة محسنة للتربة وسماد فعال لنباتات المحاصيل	٧٥
٢٧٥	استخدام الطريقة الجافة لتنشيط البنتونايت العراقي وتحسين أدائه لاستخدامه في سوائل حفر الآبار	٧٦
	الشركة العامة لصناعة السيارات	
٢٨١	تصميم منظومه موقت زمني	٧٧
٢٨٥	جهاز لحماية الانسان من الصدمة الكهربائية	٧٨
	الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية	
٢٩١	انتاج شامبو بالطين خاوة	٧٩
٢٩٤	دراسة تأثير درجات الحرارة في ثباتية المواد القاصرة	٨٠
	الشركة العامة للأسمنت الجنوبية	
٢٩٩	محاولة تحسين خاصية ثبات السمنت المنتج في معمل سمنت الكوفة بواسطة زيادة نعومته	٨١
٣٠٢	التحري عن المواد الداخلة في صناعة السمنت (مادة الجبس) في المناطق القريبة من معمل سمنت السماوة	٨٢
	شركة الرشيد العامة	
٣٠٧	إبطاء زمن تصلب الجبس باستخدام مواد مثبطة	٨٣
٣٠٩	إيجاد تركيبة خاصة للمطاط الصلب	٨٤

رقم الصفحة	عنوان الخلاصة الموسعة	ت
٣١٥	الشركة العامة لصناعة الزجاج والسيراميك انتاج معدن المولايت عالي النقاوة من مواد اولية محلية	٨٥
٣٢١	الشركة العامة للصناعات الإنشائية تحضير ماليء خاص بالانابيب البلاستيكية من مواد أولية محلية	٨٦
٣٢٧	الشركة العامة للصناعات الكهربائية تحليل البيئة الداخلية للشركة العامة للصناعات الكهربائية	٨٧
٣٣٣	الشركة العامة للصناعات الورقية انتاج عجينة ورق الصحف من القصب	٨٨
٣٣٩	الشركة العامة لنظم المعلومات دراسة تطوير نظام ادارة ومتابعة وأرشفة الوثائق	٨٩
٣٤٣	شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية معاملة المخلفات البلاستيكية لمصنع الاكياس البلاستيكية لاعادة تدويرها	٩٠
٣٤٧	الشركة العامة للفوسفات تغليف اليوريا بسماد سوبر فوسفات الكالسيوم الأحادية	٩١
٣٥٣	شركة ابن سينا العامة فصل وتحليل مركب ثماني مثيل رباعي سايلوكسان الحلقي ونواتج كسر الحلقة بطريقة كروماتوغرافيا الأداء العالي	٩٢
٣٥٩	شركة أور العامة إنتاج مادة ملمعة لتلميع مقاطع الألمنيوم	٩٣

مركز بحوث ابن البيطار

١. استخلاص الصبغة الحمراء من نبات الجهنمية

Extraction of Red Pigment from *Bougainvillea*

معمّر طالب حمد، جمال سلمان جواد، حنان رشيد عبد الحميد، زينب معتر محمد صالح

مركز بحوث ابن البيطار

i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

استخلص البحث الصبغة الحمراء الموجودة في ازهار الجهنمية باستخدام طريقة النقع بالماء المقطر و المذيبات العضوية وبنسبة ١ % من وزن الأزهار الجافة و اجري فحص النموذج باستخدام جهاز كروماتوغرافيا سائلة عالية الأداء High Performance Liquid Chromatography (HPLC) وكانت نتيجة التحليل مطابقة للنموذج القياسي. اختبرت الصبغة المحضرة على نسيج قماش لبيان فائدة استعمالها في تصبغ الأقمشة المستخدمة في الصناعات النسيجية وبتراكيز مختلفة.

Key word: Bougainvillea, pigment extraction.

المقدمة

الجهنمية *Bougainvillea* هو جنس نباتي يتبع الفصيلة الشبية من رتبة القرنفليات وهي من النباتات المتسلقة الموسمية ذات سيقان خشبية رفيعة يحمل أزهار بالوان مختلفة منها الابيض والوردي والبرتقالي واللون الذي نراه لا يرجع الى لون الازهار كما يعتقد الجميع انما هو لون القنابات bracts تنمو على نطاق واسع من العالم ويضم جنس الجهنمية (١٨) نوع تقريبا وان هنالك (٣) انواع مهمة منه وهي:

B. peruviana, *B. spectabilis*, *B. glabara* وان لاجزاء نبات الجهنمية استخدامات عديدة فالمستخلص الكحولي لاوراقها له تاثير في ضبط مستوى السكر في الدم وكذلك لها تاثير مثبت لنمو عدة انواع من البكتريا والفيروسات التي تسبب بعض الامراض النباتية وكذلك قاتل يرقات الحشرات كالبعوض. وتستعمل الصبغة الحمراء للنبات في صبغ الانسجة القطنية.

تحتوي الجهنمية على عدد كبير من مركبات تدعى phytochemicals والتي تشمل quinones, saponins, triterpenoids, flavonoids, phenols, sterols, glycosides, tannins, furanoids مع كميات قليلة من السكر ويعزى اللون الاحمر و الارجواني الذي يميز ازهار الجهنمية الى وجود مادة Betalain المشتقة من حامض betalamic acid.

الجزء العملي

جمعت ازهار الجهنمية من حدائق جامعة بغداد و ارسلت الى معشب كلية العلوم في جامعة بغداد لتصنيفها . تبين ان النوع هو *B. spectabilis*

وزنت كمية (٣٠٠) غم من الأزهار المجففة لنبات الجهنمية ووضعت في قرح زجاجي و اضيف اليها (١) لتر من الميثانول المضاف له حامض الهيدروكلوريك بنسبة (١%) و ترك لمدة ٢٤ ساعة. سحب المحلول الملون من القرح و اضيف نفس المحلول إلى الأزهار المتبقية لسحب ما تبقى من الصبغة. ركز المحلول الحاوي على الصبغة باستخدام جهاز المبخر الدوار الى (٣٠٠) ملم تقريبا و اضيف للمحلول المركز مزيج من داي اثيل اثير مع بتروليوم اثير بنسبة (١:٢) و ترك لمدة أربع ساعات. تخلص من الراشح و أخذ الراشب و اضيف اليه المزيج المحضر سابقا (Methanolic HCL 1%) لتترسب الصبغة.

تكررت هذه العملية (٤ - ٥) مرات وجففت الصبغة المستخلصة بواسطة جهاز التجفيف تحت الضغط (150) ملي بار مع وضع كمية من كلوريد الكالسيوم لسحب الرطوبة الناتجة وجمعت الصبغة المجففة ذات اللون الأرجواني الغامق وحفظت في قنينة محكمة الإغلاق و أرسلت للفحص باستخدام جهاز HPLC .

أخذت الصبغة المستخلصة وحضرت منها نماذج لأغراض تجربتها كصبغة نسيجية وكما يلي:

- ١- تحضير تركيز ٧٥% من الصبغة بإذابتها بالماء المقطر
 - ٢- تحضير تركيز ٢٥% من الصبغة بإذابتها في الماء المقطر.
 - ٣- تحضير تركيز ٧٥% بإذابتها بالماء المقطر مع مثبت (حامض الخليك).
 - ٤- تحضير تركيز ٢٥% بإذابتها بالماء المقطر مع مثبت (حامض الخليك).
- وضعت التراكيز المذكورة انفا في اطباق بتري ونقعت فيها نماذج من قماش قطني مدة (٣) ساعات وتركت لتجف طبيعيا في الهواء , غسلت بالماء الدافئ لبيان قابلية الصبغة والثبات في الأقمشة القطنية .

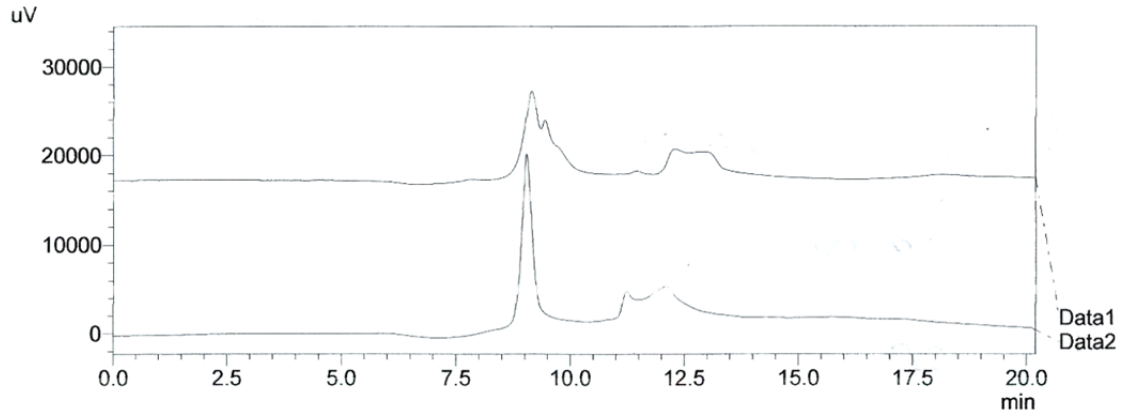
المناقشة و الاستنتاج

استخلصت الصبغة الحمراء من ازهار الجهنمية بطريقة الاستخلاص بالمذيبات العضوية ,شخصت الصبغة باستخدام جهاز HPLC وتبين مطابقتها للنموذج القياسي وقد استخدم في احدى التجارب الماء المقطر لاستخلاص الصبغة اذ سحبت الصبغة من خلال ذوبانها بالماء الا انها تحولت الى قوام لزج عند وضعها في الفرن لتجفيفها على عكس الحالة المستخدمة فيها المذيبات اذ حصل على مسحوق (باودر) جاف تماما .
وعند استخدامها لصبغة الأقمشة القطنية بتراكيز مختلفة تبين ان الصبغة اعطت تركيز لوني اعلى وثباتية اكبر في النماذج التي عوملت بالصبغات ذات التركيز (٢٥ %) سواء التي خففت بالماء المقطر او بالمثبت وهو حامض الخليك .

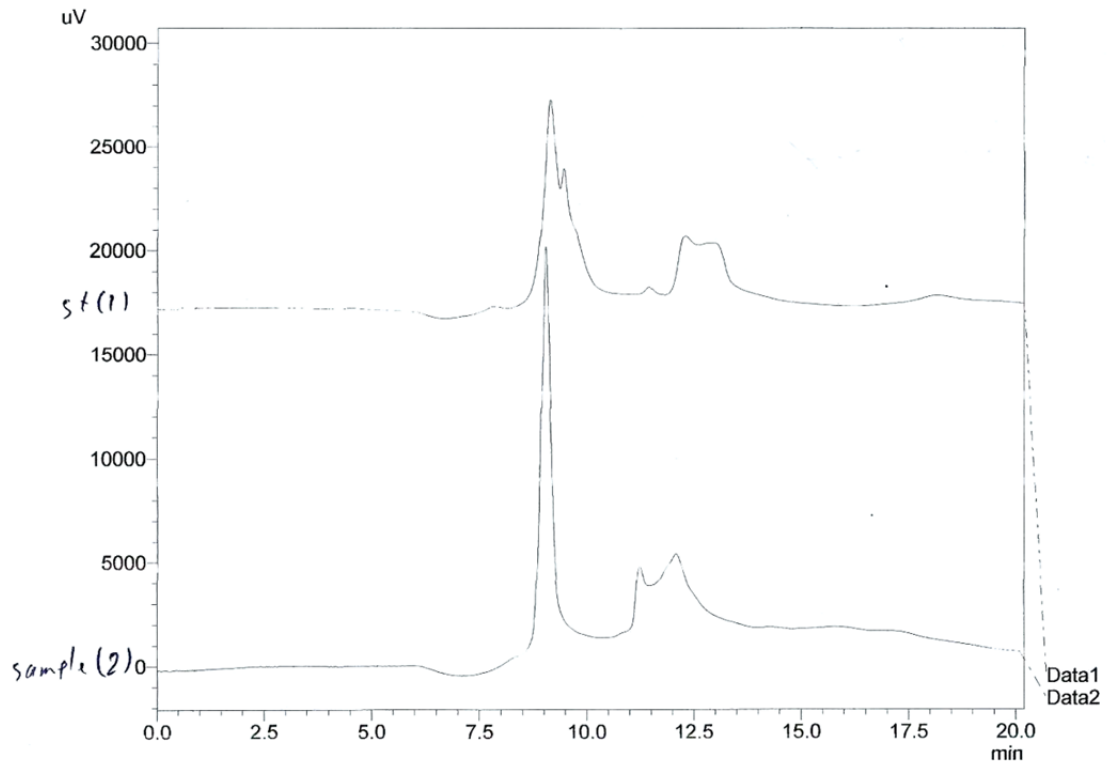
والشكلين رقم (1-a) , (1-b) يوضح فحص HPLC لنموذج الصبغة المستخلصة مقارنة مع النموذج القياسي.

المصادر

- 1- Adebayo J. O., Adesokan A. A., Olatunji L. A., Buoro D.O., &Soladoye A. O., Effect of ethanolic extract of *Bougainvillea spectabilis* leaves on haematological and serum lipid variables in rats,2005. BIOKEMISTRI17(1):45-50.
- 2- SaikiaH.and Lama A., Effect of *Bougainvillea spectabilis* Leaves on serum lipids in albino rats fed with high fat diet, 2011. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Drug Research; 3(2): 141-145.
- 3-Kumari A., Singh A. and Ali A., (2005). Optimization of dyeing procedure for cotton fabric by using *Bougainvillea*. Textile Magazine, Vol. 49 Issue 10, p88.
- 4- Venkatachalam R. N., Singh K., &Marar T., *Bougainvillea spectabilis*, a good source of antioxidant phytochemicals,2012. Research Journal ofPharmaceutical, Biological and Chemical Sciences: 3(3): 605-613.



شكل رقم (1-a) يوضح مخطط HPLC للنموذج القياسي.



شكل رقم (1-b) يوضح مخطط HPLC لنموذج الصبغة الحمراء المستخلصة.

٢. استخلاص الزيت الأساس من نبات الحبة السوداء باستخدام طرق حديثة Extraction of Essential Oil from *Nigella Sativa* using Modern Techniques

د.حسن محمد لعبيبي، عبد الرزاق داود، جمال سلمان جيايد، معمر طالب حمد، نغم عبد الستار
مركز بحوث ابن البيطار
i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

استخلص زيت الحبة السوداء من بذور نبات الحبة السوداء *Nigella Sativa* باستخدام طرق الاستخلاص الخاصة بالزيوت ومنها منظومة (الساكسوليت) و(الكلافنجر) وبنسبة تراوحت من (٥ - ١٠) % من وزن البذور الجافة وشخص باستخدام جهاز HPLC وكان مطابقا مقارنة مع النموذج القياسي، درست الفعالية البايولوجية لهذا الزيت من خلال بيان تأثيره القاتل للبكتريا وتمت تجربته على أنواع البكتريا التالية :
Staphylococcus epidermis, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus spp* ووجود تأثير قاتل للزيت اذ شوهدت مناطق تثبيط في الاطباق المزروعة بالبكتريا كما فحصت ثباتية تأثير الزيت من خلال دراسة التغير في فعالية الزيت بعد مرور فترة زمنية من الاستخلاص اذ لوحظ قلة كفاءة الزيت مع مرور وقت الخزن.

Key word: *Nigella sativa*, oil extraction.

المقدمة

الحبة السوداء من النباتات العشبية واسعة الانتشار في مختلف أنحاء العالم، تزرع بوصفها محصولا طبيا بقصد الغذاء والدواء كونها تشكل جزءا مهما من المواد الغذائية والطبية.^[1] يوصف نبات الحبة السوداء بأنه نبات عشبي حولي قائم ارتفاعه من (١٥-٦٠) سم. إن البذور السوداء هي الجزء النباتي المستخدم طبيا لاحتوائه على الزيت الذي هو المكون الأساس للبذور اذ تحتوي على الزيت الطيار بنسبة (٤,٤ - ٥,٤٥) % وزيت ثابت بنسبة (٣٢-٤٠) % والذي هو سائل لونه اصفر محمر ذو رائحة مقبولة كما تحتوي فيتامينات ومعادن وبروتينات نباتية وأحماض دهنية غير مشبعة.

الجزء العملي

بعد الحصول على بذور الحبة السوداء من الأسواق أرسل نموذج منها الى جامعة بغداد لتصنيفها و تبيين إنها من النوع المطلوب وهي *Nigella sativa*.
أجريت عدة تجارب لاستخلاص الزيت من البذور لتحديد الطريقة الأفضل وكما يأتي:
أ- الاستخلاص بالبخار باستخدام الكلافنجر:
وزن (١٠٠) غم من بذور الحبة السوداء الجافة وطحنت طحنا خفيفا لتفادي ضياع الزيت الطيار. وضعت البذور داخل الدورق الدائري للكلافنجر واضيف اليها (٣٠٠) مل من الماء المقطر وسخن المزيج بدرجة ١٠٠ مئوي لمدة أربع ساعات لمحاولة جمع الزيت الطيار.
ب- الاستخلاص باستخدام الساكسوليت:
وزن (١٠٠) غم من البذور وطحنت طحنا بسيطا لتسهيل سحب الزيت باستخدام المذيب. وضعت البذور المطحونة في إناء معدني صغير (ثامبل) ووضع داخل الساكسوليت. واضيف الهكسان بكمية (٥٠٠) مل في دورق الساكسوليت. سخنت على درجة حرارة (٧٠) م لمدة (٤) ساعات لاستخلاص اكبر كمية ممكنة من الزيت. تخلص من المذيب المخلوط مع الزيت المستخلص بواسطة جهاز المبخر الدور اذ فصل الزيت عن الهكسان. جمع الزيت ووضع في قناني معتمة ومغلقة بإحكام وحفظ في ثلاجة لحين التقييم.
أعيدت التجربة مع استبدال الإناء المعدني الصغير (الثامبل) بالقطن والشاش لمنع نزول الحبة السوداء في الأنابيب الدقيقة للساكسوليت مع الحفاظ على الظروف الأخرى للتجربة.

أعيدت التجربة مرة أخرى و استبدل الهكسان بمذيب آخر هو بتروليوم ايثر لمقارنة كمية الزيت المستخلصة باستخدام هذين المذيبين.
أرسلت نماذج الزيت المستخلصة عدد (٢) مع نموذج قياسي إلى شركة ابن سينا العامة لإجراء تشخيص للزيت باستخدام جهاز HPLC إذأظهرت نتائج الفحص مطابقة النماذج المستخلصة مع النموذج القياسي. بعد تشخيص الزيت أرسلت نماذج منه إلى مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية لفحص الفعالية البيولوجية من خلال دراسة تأثيره على نمو أنواع من البكتريا كذلك دراسة ثباتية الزيت من ناحية الفعالية البيولوجية.

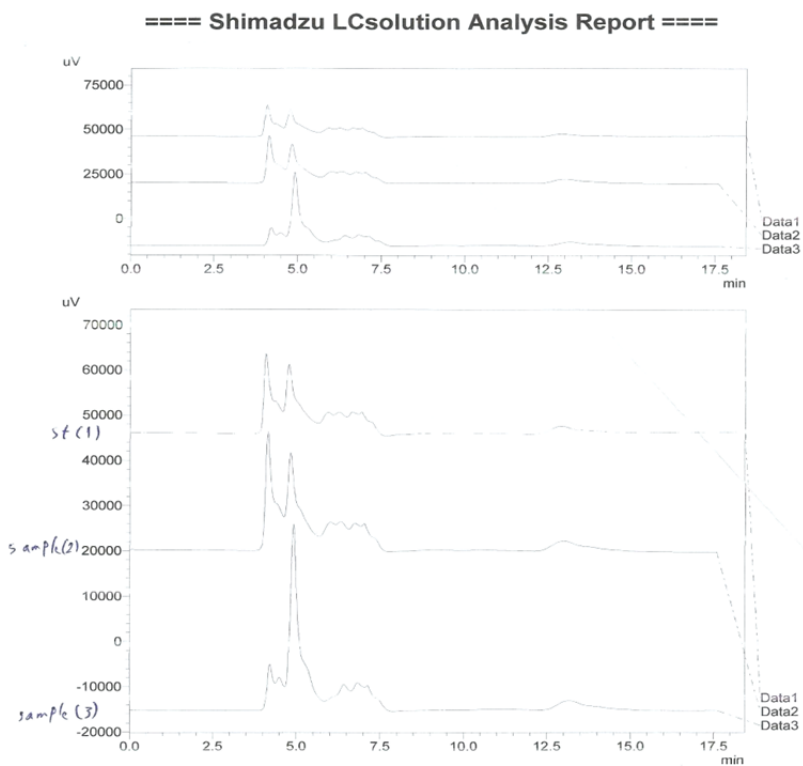
المناقشة والاستنتاج

اجريت عدة تجارب للحصول على زيت الحبة السوداء اذ بنيت فكرة البحث على استخدام طرق حديثة للاستخلاص تمثلت بمحاولة الحصول على جهاز استخلاص باستخدام غاز ثاني اوكسيد الكربون Supercritical CO₂ الا ان عدم توفره ادى الى اللجوء الى الطرق السائدة من ساكسوليت وكلافنجر وهي الطرق الأكثر شيوعا ، اظهرت نتائج فحص الزيت باستخدام جهاز HPLC مطابقته للنموذج القياسي مما يدل على فعالية الطريقة التي استخدمت للاستخلاص وكما موضح بالشكل (١). عند استخدام الكلافنجر حصل على كمية قليلة جدا من الزيت الطيار وذلك بسبب المحتوى القليل جدا للبذور من الزيت الطيار. وعند استخدام الساكسوليت بمذيب الهكسان حصل على كمية (١٠) مل من الزيت وكان اللون والرائحة مطابق للمواصفات المحددة للزيت وعند استبدال المذيب بالبتروليوم ايثر لوحظ قلة الزيت الناتج الى (٨) مل، وعند استبدال الاناء (الثامبل) واستخدام القطن لوحظ قلة الحاصل الى (٥) مل. بعد استخلاص الزيت ارسل نموذج منه إلى مختبر الصحة المركزي لفحصه وبيان خلوه من التلوث الميكروبي اذ تبين مطابقته. ارسلت (٣) نماذج من الزيت إلى مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية لغرض اجراء فحص الفعالية البيولوجية لها وتبين ما يأتي :

- ١- نموذج رقم (١) المستخلص باستخدام البتروليوم ايثر: لم تكن له فعالية ضد البكتريا اذ لم يشاهد منطقة تثبيط في الطبق.
 - ٢- نموذج رقم (٢) المستخلص بالهكسان وقد مر على خزنه شهران وفي درجة حرارة الغرفة لعدم وجود تبريد مستمر: لم تكن له فعالية ضد البكتريا .
 - ٣- نموذج رقم (٣) المستخلص بالهكسان ارسل مباشرة الى الفحص بعد استخلاصه ولوحظ وجود منطقة تثبيط للبكتريا قطرها (٢٦) ملم وحسب شهادة الفحص الصادرة من مركز الادوية البيطرية.
اختير نموذج رقم (٣) لدراسة ثباتية الفعالية البيولوجية من خلال بيان تأثيره على البكتريا خلال فترات زمنية مختلفة من الخزن و ارسل نموذجان الاول: نموذج حديث الاستخلاص بالهكسان والثاني قياسي حصل عليه من الاسواق المحلية للمقارنة بينهما.
- اجريت اولى التجارب في اليوم الاول و لوحظ وجود مناطق تثبيط نمو لكلا النموذجين وبنفس القطر. اعيدت التجربة بعد مضي عشرة ايام ولوحظ ثبات النموذج القياسي وتقلص منطقة التثبيط الى (١١) ملم للنموذج المستخلص. وبعد اسبوعين اعيدت التجربة للمرة الثالثة و لوحظ وجود تقلص في قطر منطقة التثبيط الى (٩) ملم لكلا النموذجين وحسب شهادة الفحص الصادرة من مركز الادوية البيطرية.

المصادر

- 1- د.السعدي، محمد. (٢٠٠٦). خفايا وأسرار النباتات الطبية والعقاقير في الطب القديم والحديث . الأردن: اليازوري.
- 2-Gerige, S. J., Gerige, M. K.,& Ramanjaneyulu M. R. (2009). GC-MS Analysis of *Nigella sativa* seeds and antimicrobial activity of its volatile oil. Brazilian Archives of Biology and Technology, vol.52, n.5: pp. 1189-1192.
- 3-د.الشحات ، نصر ابو زيد . (١٩٨٦). النباتات والأعشاب الطبية. القاهرة، المركز القومي للبحوث.



شكل (١) يبين مخطط HPLC لثلاثة نماذج من زيت الحبة السوداء.

٣. معالجة مادة زيت فستق الحقل التالف

Treatment of Tainted Peanut Oil

معمر طالب حمد، جمال سلمان جواد، اطلال نايف جواد، زينب عبدالله، مازن حفطي، ونام جدوع
مركز بحوث ابن البيطار
i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث إلى إيجاد طريقة مناسبة لمعالجة زيت فستق الحقل المنتهي الصلاحية الموجود في مخازن الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية /سامراء بكمية (٢) طن ومخازن الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية /نينوى بكمية (٤) طن والاستفادة منها للأغراض الطبية أو الغذائية أو الصناعية كونها مواد راکدة في مخازن الشركتين المذكورتين وبكميات كبيرة جداً، إذ أن بعض أنواع تلف الزيوت قابل للمعالجة مثل التلوث الميكروبي والبعض الآخر غير قابل للمعالجة لتغير رائحته ولونه وطعمه. أجريت عدة تجارب لمعالجة العيوب الموجودة فيه مثل الحامضية والبيروكسيدات والكثافة واللون والتزنخ وعولج عدد من هذه العيوب فيما تعذر معالجة لتغير رائحته ولونه وطعمه مما يمنع استخدامه في المجال الدوائي والغذائي والاتجاه إلى استعماله صناعياً بإدخاله ضمن تركيبة الديتول الذي ينتجه المركز بديلاً عن زيت الخروع.

Key word: Tainted peanut oil, Treatment.

المقدمة

فستق الحقل ويسمى أيضاً الفول السوداني أو فستق العبيد اسمه العلمي *Arachishypogaea* هو نبات ينتمي إلى العائلة البقولية ويعتبر من أهم المحاصيل الزيتية. وهو نبات عشبي حولي وبذرتة من ذوات الفلقتين ذات لون ترابي أو احمر تحتوي على البروتين والزيت والكاربوهيدرات والمعادن وتصل نسبة الزيت فيه إلى (٤٠-٦٠)% والبروتينات إلى (١٦-٢٨)%، وهو ذو فائدة للإنسان والحيوان والتربة، يتكون الزيت بصورة رئيسة من مجموعة من الأحماض الدهنية غير المشبعة fatty acids والتي تشمل :
(oleic acid 56.6%) و linoelic acid (26.7%) و كميات صغيرة من أحماض :

palmitic,arachidic ,arachidonic,behenic,legnoceric. مع نسبة من الالبومين والسكر والنشا. وبالاجمالي فان نسبة الزيت الكلية في البذور تتراوح من 47-50% وهو زيت ذو لون اصفر باهت ذو طعم ورائحة مميزة وقوام لزج يتجمد بدرجة (0-3م) قليل الذوبان في الكحول ولكنه يمتزج مع البتروليوم ايثر، كثافته النسبية (0.915كغم/م^٣). اما نقطة انحلاله فتبلغ ٢٣١ مئوي وهي درجة الحرارة التي عندها تصبح نواتج الانحلال مرئية (دخان مائل للزرقة).

الجزء العملي

استخدمت في الجزء العملي الاجهزه والمواد التالية :

الاجهزة:

- جهاز المبخر الدوار Rotary evaporater.
- مسخن كهربائي.
- جهاز قياس الحامضية PH meter.
- زجاجيات متنوعة.

المواد:

- زيت فستق الحقل.
- فحم حيواني.

• كبريتات الصوديوم.

طريقة العمل:

جلبت كمية من زيت فستق الحقل من معمل أدوية سامراء لإجراء التجارب عليها وكما يأتي :

١- التجربة الأولى: تجربة قصر اللون:

وضعت كمية (١٠٠) مل من الزيت في قدح زجاجي واضيف لها (٥) غم من الفحم الحيواني ثم سخن المزيج بدرجة (٦٠) درجة مئوية لمدة ساعة واحدة. رشح المزيج عدة مرات باستخدام ورق الترشيح للحصول على الزيت.

٢- التجربة الثانية: تجربة معادلة الحامضية:

وضعت كمية (١٠٠) مل من الزيت في قدح زجاجي واضيف لها (١) غم من كبريتات الصوديوم. رشح المزيج باستخدام ورق الترشيح لفصل الزيت عن الكبريتات.

٣- التجربة الثالثة: تجربة قصر اللون ومعالجة الحامضية:

وضعت كمية (١٠٠) مل من الزيت في قدح زجاجي واضيف لها (١) غم من كبريتات الصوديوم. رشح المزيج لفصل كبريتات الصوديوم عن الزيت. مرر الزيت على الفحم الحيواني لغرض قصر اللون. رشح المزيج لفصل الزيت عن الفحم.

٤- التجربة الرابعة: تجربة استخدام زيت فستق الحقل في تحضير مادة الديتول:

ذوبت كمية (٦٣) غم من زيت فستق الحقل مع (٢٠٠) مل من الايثانول ٩٥% مع التحريك جيدا بعدها ذوبت (١٣) غم من هيدروكسيد البوتاسيوم في (٢٠) مل من الماء المقطر وأضيف المحلول القاعدي الى المحلول الاول مع التسخين بدرجة (٦٠) مئوية مع تحريك مستمر لمدة ساعتين وكمل الحجم الى (١) لتر مع الماء المقطر وأضيف العطر واللون حسب الرغبة.

المنافشة والاستنتاج

أرسل نموذج الزيت بعد استلامه من معمل أدوية سامراء إلى مختبر الصحة المركزي لبيان خلوه من التلوث الميكروبي وتبين خلوه منه.

أجريت عدة تجارب لمعالجة الزيت إذ عولج في التجربة الأولى اللون.

أما التجريبتين الثانية والثالثة فكان الغرض منهما معالجة الحامضية واللون.

بعد إجراء التجارب أرسل نموذج من الزيت إلى مختبر الصحة المركزي لفحصه من الناحية الكيميائية وتبين انه غير مطابق لارتفاع نسبة الحامضية والبيروكساييد ومعامل (التزنخ) عن الحد المسموح به.

أرسل نموذج آخر من الزيت إلى الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية لتقييمه وبيان إمكانية التعاون معهم في معالجة الزيت كونها شركة متخصصة بمجال الزيوت وجعله صالح للاستهلاك البشري وجاءت النتيجة عدم صلاحيته للاستهلاك البشري كونه متزنخ.

ان التزنخ هو تغيير كيميائي يحدث تغيير في لون وطعم و رائحة الزيت وأسبابه:

١. عملية الأكسدة نتيجة تعرضها للهواء والرطوبة ودرجات الحرارة المرتفعة ينتج عنها الديهايدات وكيثونات وفوق اكاسيد.

٢. عملية التحلل البكتيري إذ تفرز البكتريا أنزيمات تحلل الزيوت والدهون.

اتجه البحث إلى إيجاد وسيلة للاستفادة من الكمية الكبيرة من الزيت الموجود في المخازن والبالغة حوالي (٦) أطنان تقريبا في المجال الصناعي بعد تعذر معالجته دوائيا وغذائيا. أجريت التجربة رقم (٤) بادخال زيت فستق الحقل في التركيبة الخاصة بمادة الديتول المطهرة التي ينتجها المركز بديلا " لزيت الخروع الداخلى في تركيب البيتول وارسل النموذج الى المركز الوطني للرقابة والبحوث الدوائية لتقييمه وتبين انه مطابق للمواصفات من الناحيتين الكيميائية والبايولوجية.

المصادر

1-M.U.Makeri, S.M.Bala&A.S.Kassum. The effects of roasting temperatures on the rate of extraction and quality of locally-processed oil from two Nigerian peanut (A rachis hypogeal L.) cultivars. African Journal of Food Science, Vol,5(4)pp.194-199(April 2011).

٢-الراوي، د. علي؛ وجا كره فأرتي، ج. ل. (١٩٨٨). النباتات الطبية في العراق. بغداد

3-European pharmacopeia, P P.1018(2005).

٤. دراسة تحضير املاح الاستحلاب في صناعة الجبن المطبوخ
لصالح الشركة العامة لمنتجات الالبان

Study Preparation Emulsifying Salts in the Manufacture of Processed Cheese

علي عواد ، فارس عبد الكاظم

مركز بحوث ابن البيطار

i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

تضمن البحث إيجاد التركيبة المناسبة لأملاح الاستحلاب الخاصة بخلاطة الجبن المطبوخ حسب حاجة الشركة العامة لمنتجات الالبان-أبوغريب- لهذه الأملاح. وحضرت عدة خلطات وجربت في معامل الشركة إذ أجريت عدة تجارب مختبرية وصولاً إلى التركيبة المناسبة. استحصلت شهادة مطابقة هذه الأملاح حسب المواصفة المعملية الخاصة بالشركة وشهادة الفحص الصادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية تبين خلوها من المعادن الثقيلة كذلك شهادة مطابقة للمواصفة الغذائية من قبل مختبرات الصحة المركزية / الشعبة الغذائية / وزارة الصحة تبين صلاحيتها للاستهلاك البشري.

المفتاح: Emulsifyer salt.

المقدمة

يمكن تعريف الجبن المطبوخ على انه طبخ نوع أو أكثر من الجبن الخام في وجود ما يسمى (أملاح الاستحلاب) ويمكن إضافة بعض المنتجات اللبنيّة مثل اللبن المجفف- الشرش - وغيرها. أما الأساس العلمي فيكون من خلال تحويل الباركانزين غير الذائب والموجود على شكل هلامي إلى طور سائل تليها عملية تبريد ليتحول من الحالة السائلة إلى حالة متماسكة التي تمتاز بتجانسها وثباتها الكيماوي. لصناعة الجبن المطبوخ لابد من توفر عاملين أساسيين، الأول هو اختيار المواد الخام الداخلة في عملية التصنيع والثاني نوعية أملاح الاستحلاب المستخدمة والتي تتلخص أهميتها في قدرتها على إذابة الكازئين وتكوين سائل متجانس من خلال إحلال مجاميع الصوديوم بدلاً من الكالسيوم في رابطة الكازئين إذ تسحب هذه الأملاح الماء الزائد وربطه لتكوين التوام المناسب عن طريق تجزئة التجمعات الكبيرة وتعمل أيضاً على ضبط الاس الهيدروجيني اما المثبتات فان الهدف من استخدامها هو تحسين القوام وتثبيت الناتج إذ تعمل على التصاق جزيئات الكازئين مع بعضها بقوة فتعمل عمل الغراء. واهم انواعها الكارجنين الجلاتيني_ البكتين. اما الخلطة المستخدمة في هذا البحث فتتضمن مزيج من عدة مواد :-

١- أملاح السترات Citric Salts

٢- أملاح الفوسفات الاحادية أو حامض الفسفوريك Mono Phosphate or Phosphoric Acid

٣- الفوسفات المتعددة Poly Phosphate

ومن ميزات هذه المواد ان لها قدرة عالية لأذابة البروتين وتعطي نتائج جيدة اما الجبن المطبوخ المصنع بها فيكون ميله لامتناس الماء ضعيف جداً.

الجزء العملي

تضمن العمل اجراء عدة تجارب مختلفة لتثبيت الاس الهيدروجيني (PH) للمنتج النهائي بمعدل (8.9-9) الخاص بهذا النوع من املاح الاستحلاب مع الخلط الجيد للمواد للوصول الى التركيبة المناسبة للخلطة الخاصة بالجبن المطبوخ والجدول رقم (١) يوضح جميع التجارب التي اجريت واختيار التجربة رقم(5) بعد ان جربت في معامل الشركة وكانت مكونات الخلطة كما يأتي:

1-Sodium Tri poly phosphate 10gm

2-Sodium citrate 1gm

3-Sodium di hydrogen 0.4gm

4-pH=8.93

النتائج والمناقشة

من خلال النتائج الموضحة في الجدول رقم (1) وبعد التجارب التي اجريت في مصانع الشركة العامة لصناعة الالبان/ابي غريب وكذلك التجارب التي اجريت في مركز الشركة انفاحصل على المواصفة الغذائية الخاصة باملاح الاستحلاب التي ثبت نجاحها ومطابقتها غذائيا من قبل جهات متعددة مثل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ومختبر الصحة المركزي/الشعبة الغذائية/ وزارة الصحة .

التوصيات

- ١- ضبط الاس الهيدروجيني لاملاح الاستحلاب الداخلة في الخلطة اذ يحدث تحبب في الجبن الناتج اذا كان الاس الهيدروجيني فوق الحد المسموح به .
- ٢- الخلط الجيد لاملاح الاستحلاب ومجانستها تماما قبل معاملتها في خلطة الجبن وينبغي عند خلط هذه الاملاح ان تكون المواد جافة تماما وذلك لان وجود الماء يسبب مشاكل تؤدي الى عدم تجانس هذه الاملاح .
- ٣- تعبئة المادة بشكل محكم في عبوات بلاستيكية او زجاجية تجنبا لحصول اي رطوبة قد تحصل من الجو .

جدول رقم (١)

يوضح نسب الأملاح في التجارب التي اجريت للوصول الى التركيبة المناسبة من املاح الاستحلاب الخاصة بالجبن المطبوخ

NO. of Exp.	Sodium tri polyphosphate (S.T.P.P)gm	Sodium citrate C6H7-O7-Na Gm	Hydrogen orthophosphate NaH2PO4 Gm	PH
1	10	0.5	0.6	8.7
2	10	0.5	0.5	8.75
3	10	1.0	0.4	8.85
4	10	1.0	-	9.45
5	10	1.0	0.4	8.93
6	10	5	0.3	8.96
7	10	0.4	-	9.35
8	10	0.4	0.3	9.02
9	10	0.4	0.35	8.85
10	10	0.5	0.35	8.95
11	12	0.5	0.35	8.9
12	10	0.5	0.5	9.34
13	10	0.5	0.2	9.4

المصادر

١- عبد العظيم جمال (٢٠٠٨) ملف كامل عن المواد المضافة للاغذية تم استرجاعه في ٢٧/١٢/٢٠١٠ على الرابط

showThrod.php?t / Forum zlraza net//http:Maryadelle,j,oNeil,(2006),The Merek index,14th,Whitehouse station,ivj,usa

٢- موقع كنافة اوفلاين الجبن المطبوخ- تم استرجاعه في ٣١/١٠/٢٠١١
http://www.Kenana oline.com/page/8624

٥. تحضير مادة مانعة لحدوث حالة الطفح (Blooming) في صناعة الإطارات

Preparation of Anti-blooming Material

فلاح حسن أميدي، عبد المجيد حطاب، ثامر مهدي عبد السادة

اسامة عبد الحسين احمد، حسام عبد عسلي، ياسر عبد الواحد

مركز بحوث ابن البيطار

i.al-betar@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث تثبيت طريقة مثلى لتحضير مادة مانعة لظاهرة الطفح (Blooming) التي تحصل في الأجزاء نصف المصنعة ذات السمك الواطئ الخاصة بصناعة الإطارات في الشركة العامة لصناعة الإطارات / محافظة النجف إذ وجد ان استخدام مادة الكبريت غير الذائب تعم لمادة مانعة للطفح بدلاً من استخدام الكبريت الذائب الذي يؤدي إلى طفح الكبريت (انتشار الكبريت الحر على السطح) إذ كانت الشركة تستخدم الكبريت الاعتيادي مما يؤدي إلى انتشار الكبريت الحر غير المتفاعل على سطح المطاط وبالتالي ينتج عن ذلك رداءة الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للعجينة. تسمى عملية إضافة الكبريت غير الذائب إلى المطاط بعملية (الفلكنه) وهي تعتبر من العمليات الأساسية والمهمة لإعطاء المطاط درجة تحمل اكبر (تقسية) للمطاط. ويمكن تحضير الكبريت غير الذائب من خلال صهر الكبريت الذائب إلى درجة حرارة ١٦٠ درجة مئوية ومن ثم سكب الكبريت المنصهر السائل مباشرة في وعاء يحتوي على ماء بارد.

المفتاح: الكبريت غير الذائب ، الطفح ، المطاط.

المقدمة

تعتبر ظاهرة الطفح (Blooming) إحدى المشاكل الرئيسية التي تعاني منها الشركة العامة لصناعة الإطارات في محافظة النجف نتيجة استخدام الكبريت الاعتيادي بدلاً عن الكبريت غير الذائب المستخدم عالمياً في صناعة الإطارات لعدم توفره وغلاء أسعاره وهذا يؤدي إلى انتشار الكبريت الحر الباقي غير المتفاعل على سطح المطاط مسبباً غشاً كبريتياً (Blooming) وبالتالي تحصل رداءة في الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للعجينة المستخدمة في صناعة الإطارات.

الكبريت غير الذائب أو كبريت المطاط عنصر لا فلزي ، ناعم ولين ولزج ويتمدد كالمطاط ويتحول إلى الكبريت المعيني الشكل عند درجة حرارة الغرفة ويعتبر الكبريت غير الذائب احد صور الكبريت ، يختلف عن الكبريت الذائب كونه لا يذوب في ثاني كبريتيد الكربون .

الجانب العملي

طريقة العمل لتحضير الكبريت غير المتبلور (الكبريت غير الذائب) :

يحرق الكبريت في بودقه حرق و بدرجة حرارة (١٦٠) درجة مئوية للتخلص من الشوائب الخفيفة التي تطفوا على سطحه المنصهر وتعاد العملية (٣) مرات للتخلص من كل الشوائب غير المرغوب فيها توضع في جفنة خزفية كمية مناسبة من الكبريت الذائب وتسخن إلى درجة حرارة (١٦٠) درجة مئوية حتى ينصهر ولمدة ثلاث ايام ثم يسكب الكبريت المنصهر في قده زجاجي فيه ماء بارد. يلاحظ تحول الكبريت المنصهر السائل إلى كتله مطاطية بنية اللون ، يمكن سحبها باليد وهو الكبريت غير الذائب .

النتائج والمناقشة

تظهر على الكبريت بعض الصفات المتميزة عند تسخينه تدريجياً اذ يبدأ بالانصهار ويتحول إلى سائل اصفر خفيف عند (١١٤) درجة مئوية وعند استمرار التسخين يتغير لون السائل اذ يتحول إلى لون بني محمر عند درجة (160) م° وعند استمرار التسخين أكثر يتحول الكبريت السائل إلى كتلة لزجة القوام لا يمكن صبها من وعاء إلى وعاء آخر وسبب ذلك هو ان جزيئات الكبريت الحلقية تنفتح عند الدرجات الحرارية العالية مكونه سلاسل طويلة تتداخل فيما بينها لتعطي القوام اللزج للكبريت وبزيادة تسخين هذه الكتلة اللزجة يخف قوامها تدريجياً (إي تقل لزوجتها) بسبب تكسر هذه السلاسل الطويلة الى جزيئات ثنائية الذرة وتتحول إلى سائل خفيف القوام مرة ثانية مع بقاء لونها الغامق وباستمرار تسخينها الى (٤٤٤) درجة مئوية تقريباً يبدأ الكبريت بالغيان مكوناً أبخره برتقالية مصفرة تتكون من ذرات الكبريت وعند التبريد ترجع الظواهر نفسها وتتسلسل .

ان الكبريت المستخدم في تحضير الكبريت غير الذائب يجب ان يكون نقي خالي من الشوائب ويسخن لمدة (٣) أيام متواصلة لإعطائه الوقت الكافي لإكمال عملية البلمرة (ارتباط الكبريت بسلاسل طويلة تتداخل فيما بينها) .

يجب ان تكون كمية الكبريت غير الذائب المضاف الى المطاط محسوبة ومدروسة وقل ما يمكن وذلك لان التقليل المترام لنسب الكبريت يؤدي الى التقليل من سرعة (الفلكنة) وكثافة التشابك العرضي ومن ثم تكوين ارتباطات تشابكية من الكبريتيد (mono sulfide) كبريتيد ثنائي (di sulfate) مع تكوين كمية قليلة من الارتباطات التشابكية متعددة الكبريت والمجاميع الحلقية الكبريتية والتي تؤدي الى تحسين الخصائص الفيزيائية والميكانيكية للعجنات وكذلك زيادة المقاومة للحرارة والاكسدة الى اطول مدة تعميم . ولإضافة الكبريت غير الذائب الى المطاط فوائدها عدة اهمها .

- ١ : لتجنب طفح الكبريت اثناء خزن المطاط كذلك تجنب التصاق المطاط مع بعضه البعض .
- ٢ : اعطاء افضل المواصفات للإطارات للتركيبية والبنية والكفاءة العالية .
- ٣ : الحفاظ على الإطارات أثناء النقل من الالتصاق بعضها مع البعض عند وضعها بشكل متقارب .
- ٤ : التقليل من فترة الفلكنة .

References

- 1.Properties sulfur (Available online) Retrieve 3-6-2012
www.georgiagulf sulfur.com
- 2.A study on the structure and properties of polymeric sulfur.
F Cataldo - Die Angewandte Macromoleculare Chemie, 1997.
12 – jul -2012 insoluble sulfur3. vulcanizing agent
www.rubber-accelerator.com

٦. تحضير مادة بديلة للمادة الملمعة لمقاطع الألمنيوم من مواد راكدة Preparation of An Alternative Material to Aluminum Clips Polishing Material from Stagnant Materials

فلاح حسن أميدي ، رياض محمد نعمان ، عبد المجيد خطاب ، حسام عبد عسلي

مركز بحوث ابن البيطار

i.al-betar@yahoo.com

الخلاصة

حضرت في هذا البحث مادة بديلة للمادة الملمعة المستوردة التي تستخدم في تلميع مقاطع الألمنيوم المؤكسدة المصنعة في شركة أور العامة في محافظة ذي قار /العراق باستخدام مواد رخيصة أو متوفرة ومواد راكدة أو تالفة في الشركة العامة لصناعة الأدوية في سامراء أو نينوى كحامض الستيارك وهيدروكسيد الصوديوم. والمادة الملمعة هي عبارة عن مستحلب لأحدا ملاح الحوامض الشحمية مع هيدروكسيد الصوديوم أو البوتاسيوم بالإضافة إلى استخدام مواد أخرى مانعة للرغوة ومادة اوكسيد الألمنيوم وبعد تحضير المادة جربت على ماكينة التلميع الخاصة بشركة أور العامة وتشير النتائج إلى نجاح عمل المستحضر كمادة ملمعة .

المفتاح: مادة ملمعة ، مقاطع الألمنيوم.

المقدمة

لا بد من التعرف على عملية الأكسدة الكهربية لسطح مقاطع الألمنيوم المنتجة في شركة أور العامة الألمنيوم وهي على عدة مراحل :

١- مرحلة التنظيف : تشمل هذه المرحلة على اعداد السطوح المعدنية للمراحل التالية من تلوين وتلميع وغالبا ما يكون محلولاً قاعدياً" يستخدم لإزالة أثار الشحوم والزيوت والمواد غير المرغوب فيها والناجمة من مرحلة البثق وتعتمد عملية التنظيف على عاملين أساسيين هما درجة الحرارة والوقت .

٢- مرحلة التخريش : في هذه العملية يتخلص من الاوكسيد الهوائي وخطوط السحب بتغطيس مقاطع الألمنيوم في محلول الصودا الكاوية .

٣- مرحلة الأكسدة : في هذه المرحلة تؤكسد مقاطع الألمنيوم بتغطيسها في الحوض يحتوي على حامض الكبريتيك .

٤- مرحلة التلوين أو التثبيت :يلون المقطع حسب اللون المطلوب من خلال تغطيس المقطع في حوض التلوين ويثبت لونه بعد إجراء هذه العمليات ينتج مقاطع الألمنيوم دون لمعة علما بان هناك عملية شطف بالماء المغلي بعد كل عملية من العمليات المذكورة انفا.

٥- مرحلة التلميع :وهي المرحلة التي يتناولها هذا البحث والتي تعتبر من العمليات المباشرة المستخدمة في تلميع المقاطع غير الحديدية مثل الألمنيوم والنحاس لإعطائها بريقا ولمعانا إضافيين باستخدام مواد التلميع المتمثلة بالمادة القاشطة والمواد الدهنية باستخدام عجلة التلميع .

وللتلميع وظائف أخرى منها:

١- منع تلوث مقاطع الألمنيوم.

٢- إزالة الأكسدة.

٣- إعطاء سطح مقطع الألمنيوم لمعانا ونعومة .

قبل عام ١٨٨٦م اعتبر الألمنيوم النقي من المعادن الثمينة , بعد ذلك وضع العالم تشارلز مارتن هاك عملية كهربائية جديدة والتي تعتبر الأساس بجميع انتاج الألمنيوم اليوم ومنذ ذلك الحين أصبح واحداً من المعادن الأكثر شيوعاً وتنوعاً في العالم وكثيراً ما يخلط مع مواد أخرى لتحسين وزيادة خصائصه سواء

بالقطع والصب والتشكيل والانحناء والتلميع وغالبا ما يستخدم الألمنيوم ذي قوة الشد العالية والمنخفضة في الصناعات الفضائية والنقل وهذه الخصائص مفيدة أيضا في صناعة الآلات الصغيرة وأواني التعبئة والتغليف إذ يوفر الألمنيوم متانه عالية رغم وزنه الخفيف .

تعتمد عملية التلميع على عدة عوامل منها :

- أ- نظافة مقطع الألمنيوم.
- ب- درجة أكسدة المقطع .
- ت- سرعة عجلة التلميع .
- ث- الفترة الزمنية للتلميع.

طريقة العمل :

تحضير ستيارات البوتاسيوم:

في وعاء زجاجي (بيكر) سعة (١ لتر) يمزج (٤٤١) غم من حامض الستيارك مع (٨٧) غم من هيدروكسيد البوتاسيوم المذاب في (٢٠٠) سم^٣ ماء مقطر مع التسخين بدرجة (٨٠) مئوية باستخدام حمام مائي و يحرك المحلول أليا لمدة ساعة واحدة . يترك لمدة (٢٤) ساعة ليستقر ويرشح الراسب ويجفف .
تحضير المادة الملمعة:

يخلط (١٠) غم من ستيارات البوتاسيوم مع (١٠) غم من اوكسيد الألمنيوم ويخفف إلى (١٠٠) سم^٣ ماء مقطر , يضاف (٣) غم مادة مانعة للرغوة ويخلط المزيج أليا" لمدة (٦) ساعات ويعبا في عبوات بلاستيكية .

مناقشة النتائج

- ١- تشير نتيجة تجربة المادة الملمعة المحضرة على مقاطع الألمنيوم في جهاز قياس درجة التلميع Polishing machine ايطالي المنشأ المحضرة في شركة اور العامة على الحصول على درجة تلميع تتراوح بين ١١٧-١٢٧ GU) Glitter unit (بينما كانت درجة التلميع قبل تلميع المقاطع تتراوح بين (٨٩-١١٦) GU .
- ٢- جربت المادة على مقاطع موكسدة سابقا بالرغم من ذلك أعطت المادة درجة لمعان تتراوح بين (١١٧-١٢٧) GU علما بان عملية التلميع يجب ان تجرى على المقاطع الموكسدة الحديثة .
- ٣- يستخدم هيدروكسيد البوتاسيوم بدلا من استخدام هيدروكسيد الصوديوم وذلك للسيطرة على الصوبنة الناتجة من اضافة القاعدة الى الحامض الشحمي وضمان الحصول على محلول مستحلب .
- ٤- تعتمد عملية التلميع على سرعة عجلة التلميع والتي يجب ان تكون بسرعة تتراوح بين (١٠٠-١٠٠٠) دورة بالدقيقة .
- ٥- تعتمد عملية التلميع على مدة عملية التلميع والتي يجب ان تتراوح بين (٣٠-٤٠) ثانية .

المصادر

1. J.G. Kaufman and E.L. Rooy, Aluminum Alloy Casting: properties, processes and applications (ASM International ,Material par, OH, 2004).
2. How Polishing, Buffing & Burnishing Work, retrieved 2009-01-11.
3. Use Of Kerosene In Polishing Metals, retrieved 2009-01-06.

٧. تحضير مبيد حشري من أصل نباتي (نبات آلمينا)

Preparation Insecticide of Plant (Lantana Camara)

فلاح حسن أحمددي ، شعاع صفاء ، فارس عبد الكاظم ، علي عواد

وزارة الصناعة والمعادن ، هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز بحوث ابن البيطار

ibn.albetar@yahoo.com

الخلاصة

درست نسبة هلاك نوع من الحشرات (بالغات الذباب) باستخدام المستخلص المائي لنبات المينا ومقارنته مع مستخلصات نباتية اخرى مثل مستخلص نبات الزباد ومستخلص نبات الحميض ووضحت النتائج ان نسبة هلاك المستخلص المائي لنبات المينا بلغ (٤٠) % مقارنة مع نسبة هلاك مستخلص نبات الزباد (Plantagolanceolata) والتي يبلغ (٣٦،٦) % ونسبة هلاك مستخلص نبات الحميض (Rumex) التي تبلغ (٣،٣) % وبينت النتائج انجذاب بالغات الذباب الى اللون الازرق مما ادى الى رفع نسبة الهلاكات في المصائد الملونة .
اظهرت نتائج الكشوفات الكيماوية التمهيدية لمستخلص نبات المينا عن احتوائه على القلويدات (Alkaloi) والكلايكوسيدات (Glycosides) والفلافونيدات (Flavonoids) والتانينات (Tannins) والصابونيات (Saponins) .

المفتاح : استخلاص ، نبات المينا ، مبيد حشري .

المقدمة

يعتبر نبات المينا (Lantana camara) من النباتات دائمة الخضرة وصف من قبل ليبوس في عام ١٧٥٣ وهو ينتمي إلى العائلة اللوزية فصيلة (verbenaceae). يمتاز نبات المينا بتنوع استخدامه وسهولة إكثاره ، تزدهر زراعته ابتداءً من بداية فصل الربيع وتستمر طول أشهر الصيف ، يبلغ ارتفاعه (٣) متر تقريباً ، يحتوي على عديد من المركبات الكيماوية المفيدة. يستخدم نبات المينا في مجالات عديدة يمكن تلخيصها بما يأتي .
١ : تخفيض الضغط الدم العالي .

٢ : أوراق النبات تستخدم مادة مثبطة للبكتريا .

٣ . الجذور تستعمل لمعالجة الملاريا والروماتيزم .

٤ . يستخدم النبات في معالجة حساسية الجلد .

٥ : يستخدم مستخلص الأوراق مبيد حشري.

٦ : يستخدم مستخلص الأزهار مادة طاردة للبعوض .

٧ : يستخدم مستخلص المحضر من الأوراق والزهور للنبات ضد الأنفلونزا ومسكن ألام المعدة.

تعتمد الاستراتيجية الحديثة في مكافحة على تقليل استخدام المبيدات الكيماوية واستبدالها بمواد اخرى. استخدام المستخلصات النباتية Plant extracts والزيوت النباتية كأحد الاتجاهات الحديثة في مكافحة الحشرات كون هذه المواد تحتوي على معظم المواد الفعالة التي تستخدم في طرد او مكافحة الحشرات و تشير الدراسات ان الولايات المتحدة الأمريكية زادت اهتمامها باستخدام المنتجات العشبية ووصلت هذه الزيادة الى ٣٨٠ % بين عامي (١٩٩٠ - ١٩٩٧).

تعتبر بعض أنواع نبات آلمينا سامة للحيوانات المجترة وهذا ابلغ عنه في استراليا والهند ونيوزيلندا وجنوب افريقيا والأمريكتين , مايثير القلق من الخسائر المترتبة عن التسمم فقد وجد ان هناك ٢٩ صنفا "ساما" للماشية في استراليا و٨ أصناف في الهند ويعود سبب سمية هذه الأصناف الى احتواء النبات على مايلي .

١. Mono- and isoprenes .
٢. التربينات الثلاثية.
٣. الكلايكوسيدات Glycosides.
٤. : مركبات furanonaphthoquinone .
٥. : الفلافونيدات Flavanoids .
٦. - phenyl ethanoid glycosides .

طريقة العمل

جمع النباتات وتحضيرها :

حصل على أوراق نبات المينا من الأشجار المتوفرة في منطقة الجادرية – ببغداد/ العراق، غسلت جيدا بالماء فقط وفصلت الأوراق عن الأغصان وجففت تجفيفا في ظل الشمس لأكثر من ثلاثة أيام إلى أن جفت .
طريقة استخلاص :

غسل ورق نبات المينا الشجيري بالماء النقي جيدا وترك ليحفظ وطحن الورق المجفف بالمطحنة الكهربائية للحصول على مسحوق ناعم . اضيف ماء مقطر للمسحوق المحضر بمقدار (٢٥) غم من المسحوق مع (١٥٠) مل من الماء المقطر وترك بعدها في الحاضنة الهزاز (Orbit incubator) بدرجة حرارة (٣٧م) ولمدة (٤٨) ساعة تقريبا , رشح المحلول الرائق بعدها , عرض الراشح للتبخير تحت الفراغ بجهاز Vacuum evaporator بدرجة حرارة (٤٠) م للحصول على مسحوق ورق نبات المينا المجفف .
دراسة تأثير مسحوق النبات في قتل بالغات الذباب :
الطعوم السامة :

خلط (٢) غم من مسحوق جاف لنبات المينا مع (٤) غرام من سكر كل على حدة . وضعت في أطباق بتري بعد ذلك ادخلت بصوره متتالية في القفص الزجاجي ذي الأبعاد (٤٠ × ٣٧ × ٣٧) سم ذي غطاء من الشاش او القماش مع مراعاة وجود فتحة للتعامل مع المسحوق والحشرات . ادخل عليها عشرة حشرات سجل تأثير نسبة القتل بعد (٧٢) ساعة . عملت مصائد ملونه اعتمادا على خاصية انجذاب البالغات الى اللون الازرق اذ وضعت الطعوم المحضرة سابقا على أوراق زرقاء ثم وضعت داخل القفص الزجاجي اطلقت ١٠ حشرات ثم سجلت نسبة القتل بعد (٧٢) ساعة .

مناقشة النتائج

أوضحت النتائج ان نسب الهلاك المئوي لبالغات الذباب باستخدام طعوم سامه ومصائد ملونه عن وجود فروقات بين مسحوق نبات المينا ونبات الزباد ونبات الحميض . والجدول رقم (١) يوضح تباين في نسبة القتل المئوية.

جدول رقم (١) النسب المئوية لقتل حشرة الذباب المنزلي باستخدام مسحوق النباتات .

ت	اسم النبات	نسبة الهلاك بالطعوم %	نسبة الهلاك بالمصائد الملون %
١	نبات المينا (lantacamara)	٤٠	٦٠
٢	الزباد (lanceolata)	٣٦,٦	٥٦,٦
٣	الحميض (Rumex)	٣٣,٣	٤٠

تبين النتائج في الجدول رقم (١) أن انجذاب الحشرات الى اللون الازرق أدى إلى رفع نسبة القتل في المصائد الملونة. أن السبب في نسب القتل المختلفه يرجع الى تنوع المركبات الكيماويه الموجودة في النبات والتي تتلف البروتوبلازم في الحشرة وتعمل على ترسيب البروتين وتكوين املاح معقده في خلايا الطبقة الوسطى للقناة الهضمية .

المصادر

- 1: Abdel-Gawad, A.A, and Khttab, H,A.(1985) soil and plant protection methods in ancient Egypt second inter. Conf.on soil poll. Part 2 19-22.
- 2:: L.G., Pickens and G. D., Mills. Solarpoweredelectrocutingtrop for controlling house flies and stable flies(Diptera : Muscidae). J. Medi. Entamol 30:872-877.(1993) .
- 3: Pass MP. Poisoning of livestock by *Lantana* plants. In: Keeler RF, TuAT, editors. Handbook ofnatural toxins, vol. VI, toxicology of plants and fungal compounds. NewYork: Marcel Dekker,1991:297]311.

٨. معالجة مادة صمغ الزانثان الملوث بايولوجيا

The Treatment of Biological Contaminated Xanthan Gum

شعاع صفاء عبدالله، معمر طالب حمد، زينب معزم محمد صالح، يسرى حكمت محمود، عبير نزار
مركز بحوث ابن البيطار

ibn.albetar@yahoo.com

الخلاصة

تنوفر مادة صمغ الزانثان الملوثة بايولوجيا كمية (٦) طن في مخازن شركة ادوية سامراء . هدف البحث معالجتها وتحويلها الى مادة ذات فائدة لأعلاف الحيوانات بعد ان كانت غير مفيدة وخارجة عن المواصفة الدوائية، اجريت عدة تجارب شملت اسلوب التعقيم بالبيسترة وأسلوب التعقيم بالحرارة الجافة وكانت الطريقة الثانية (الحرارة الجافة) هي الطريقة التي اعطت نتائج جيدة .

Key word : Xanthan gum, Biological treatment

المقدمة

يعد الزانثان من مشتقات السليلوز إذ استعمل في الغذاء منذ عام 1963 وينتج من قبل بكتريا *Xanthomonas campestris* التي تسبب العفن الأسود على الخضار مثل القرنبيط والبروكولي وهو عبارة عن سلسلة طويلة مكونة من الكلوكوز والمانوز وحامض الكلوكورونيك . ان العمود الفقري له يشبه السليلوز مع اواصر جانبية Sidechains المضافة للسكريات الثلاثية (Trisacharides) في السلسلة A (Polysacharide) ان التركيب الاولي للزانثان مكون من وحدات السكر الخماسي المتكرر (Pentasacharide) التي تتكون من: [(2D-mannopyranosyl) (1 D-glucopyranosyluronic) (2 D-glucopyranosyl)] تقاوم محاليلها لتغير في قيم درجة الحمضية (pH) وبالتالي تعتبر ثابتة في الظروف الحامضية والقاعدية , هذا ويعد الزانثان وسط غذائي جيد لنمو الاحياء المجهرية لتكونه من مادة سكرية وبالتالي يسهل تلوثه وللتخلص من هذه الحالة يحفظ بعد معالته مع (0.1% Formaldehyde) , كما ويعتبر الزانثان مقاوم لفعل انزيمات (Cellulase , Amylase , Protease , Pectenase) ان ترتيب السلاسل الجانبية المرتبطة بالعمود الاساسي للصمغ يمنع تلك الانزيمات من مهاجمة الاواصر (1-4)-β^(١,٢). اكتشف صمغ الزانثان^(١) عام 1950 فيقسم الزراعة في امريكا اثناء العمل على صناعة تجهيزات البوليمرات الاحيائية إذ بحث ALLENE ROSALIND JEANES وفريق الدراسات الذي يعمل معاً بجهد عظيم أدى الى اكتشاف الصمغ^(٢) , وفي عام 1960 مدخل صمغ الزانثان الانتاج التجاري من قبل شركة KELCO تحت اسم KELZAN إذ اجريت دراسات وتجارب عديدة مكثفة على الحيوانات لبحث سمية استخدامه الغذائي والدوائي 1968 و قبل مضاف غذائياً من في الولايات المتحدة الامريكية وكندا واوربا و أعطى الرمز E415 , كذلك تم اعتماده من قبل هيئة الدواء والغذاء الامريكية FDA عام 1984.

الجزء العملي

المادة الاساس في مجال البحث هي مادة صمغ الزانثان المتواجدة في مخازن شركة ادوية سامراء بكمية (٦) طن خارجة عن المواصفة المطلوبة لتلوثها بكميات عالية من الاحياء المجهرية المرضية والأعفان.
طريقة العمل:

في بداية الأمر اجريت عدة تجارب لقياس الحامضية والنوبان كخطوة اولى لمعرفة مدى مطابقة مادة الزانثان للمواصفة الكيماوية. ثم أذيت المادة بالماء البارد والماء الحار كل على حدة وأجريت عملية البيسترة كأجراء اولى للتخلص من الاحياء المجهرية الملوثة للمادة كما اجريت عدة تجارب وكما يأتي :

١ - الطريقة الاولى: اذيب (١) غم من صمغ الزانثان في (١٠٠) سم ماء مقطر بدرجة حرارة الغرفة وحسب نسبة (١ %) مع التحريك لمدة ساعة لإتمام الإذابة بشكل كامل بعدها اجريت عملية البيسترة لمدة نصف ساعة بدرجة حرارة (60°C) . أجريت عملية الفصل باستخدام جهاز الطرد المركزي بسرعة

(٤٠٠٠ دورة في الدقيقة) للمحلول وحصل راسب مع اهمال الرائق. جفف الصمغ باستخدام فرن كهربائي عند درجة حرارة (60°C) لمدة ساعتين. جمع وطحن. حضرت كمية اضافية من الصمغ وحسب الطريقة آنفاً للفحص. ٢ - الطريقة الثانية : في هذه الطريقة استخدمت مادة صمغ الزانثان المسحوق الجاف دون اذابة للمادة إذ وزن (٥) غم منها ووضعت داخل الفرن الكهربائي في درجة حرارة جافة (100°C) لمدة ساعتين مع التقليب وأرسلت للفحص, كما حضرت كميات اضافية من الصمغ وبنفس الطريقة اعلاه وارسلت للفحص ايضا .

النتائج والمناقشة

إنضح مما سبق ان صمغ الزانثان هو مادة ذات طبيعة كاربوهيدراتية مكونة من السكريات وتعتبر مادة غذائية جيدة للاحياء المجهرية مما جعلها قابلة للتلوث بايولوجيا في حال ذوبانها في الماء وبقائها فترة طويلة فيه او تعرضها لظروف خزن غير جيدة.

وقد تطابقت النتائج المستحصلة من هذا البحث مع ما جاء , و وجد آنفاً ان طريقة التنقية الرطبة غير ملائمة لتنقية الكميات الكبيرة نسبيا من صمغ الزانثان وان طريقة التعقيم بالحرارة الجافة التي لا يستخدم فيها الماء هي الطريقة الانسب لتنقية صمغ الزانثان من التلوث البايولوجي و أثبتت كفاءة عالية في القضاء على التلوث المايكروبي إذ ان عدم وجود الماء يقلل من فرص التلوث اضافة الى درجة الحرارة العالية المستخدمة في التعقيم (100) °C وفترة التعقيم (ساعتان) كانت مؤثرة في القضاء على التلوث المايكروبي.

المصادر

- 1 –G.Sworn, Monsan to (KelcoBiopolymers, Tadworth).(2000).Woodhead publising. England.
- 2–Food Promotion chronicle ,*Journal of Jodhpur* Volum 1(5),page no(27-30) (2006).India.
- 3- Margaritis A, Zajic JE. Biotechnology review: mixing mass tranfer and scale-up of polysaccharide fermentations. *Journal of Biotechnol Bioeng.* 1978;20:939-1001.England.

٩. تحضير ١٠ كغم من كلوكونات الكالسيوم دوائيا Preparation of (10) Kg of Calcium Gluconate

علي عواد ، فارس عبد الكاظم ، شهباء محمد

إشراف د.سعدخالد حسن

مركز بحوث ابن البيطار

i.albetar@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث تحضير ١٠ كغم من مادة كلوكونات الكالسيوم التي لها استخدامات طبية وصيدلانية عديدة إضافة الى استخدامات أخرى اذ استخدمت في البحث طريقتان لتحضير المركب النهائي الطريقة الأولى : من تفاعل حامض الكلوكونك مع هيدروكسيد الكالسيوم وكانت نسبة الناتج قليلة جدا إضافة الى وجود مشاكل في حامض الكلوكونك مثل اللون والشفافية ووجود مواد غروية.

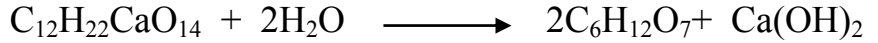
اما الطريقة الثانية: فهي من تحويل حامض الكلوكونك الى مادة كلوكونات الصوديوم ومفاعلة الأخير مع نترات الكالسيوم، ثم ترسيب الناتج النهائي باستخدام الايثانول وإجراء عمليات الترشيح وإعادة البلورة والتجفيف.

المفتاح

Calcium Gluconat, Preparation .

المقدمة

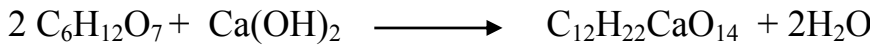
كلوكونات الكالسيوم من المواد المهمة اذ تستخدم في مجالات صيدلانية وطبية عديدة وتستخدم مضاف غذائي ومنظم حموضة لضبط الأس الهيدروجيني وتستخدم أيضا في معالجة الإصابة بالحروق الناتجة من حامض الهيدروكلوريك وتستخدم أيضا من اجل علاج فرط بوتاسيوم الدم ومعالجة نقص الكالسيوم في الدم.



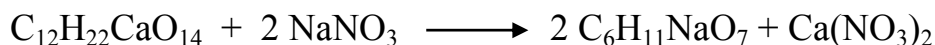
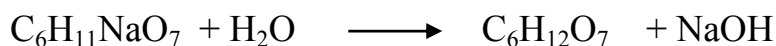
طريقة العمل

حضرت المادة بطريقتين:-

الأولى: من تفاعل حامض الكلوكونك بعد تخفيفه بالماء المقطر ومفاعله مع هيدروكسيد الكالسيوم اذ اخذ (٩٠،١) كغم من الحامض مع (١٧٢٠) غم من هيدروكسيد الكالسيوم وكانت إضافة القاعدة إلى الحامض تدريجيا لضمان حصول تفاعل في كل إضافة. ورشحت المادة وجففت للتخلص من الماء الزائد وبدرجة ١٠٠م° وطحنت وكانت نسبة المنتج للناتج النهائي غير جيدة وقليلة بسبب ظهور شوائب غروية ومواد غريبة أخرى تقلل من نقاوة المادة في الحامض المستخدم.



اما الطريقة الثانية: فقد حول حامض الكلوكونك غير النقي الذي يحتوي على شوائب إلى مادة كلوكونات الصوديوم, اخذ(١٠،٤٦٠)كغم من كلوكونات الصوديوم مع (٣،٩٣٦)كغم من نترات الكالسيوم للحصول على(١٠،٣٢)كغم من كلوكونات الكالسيوم. اجريت عمليات الترشيح ,غسلت المادة بالايثانول (٩٦%) للتخلص من المواد الغريبة وكذلك سحب الماء الزائد ان وجد.وبعدها جفف الناتج في أفران كبيرة وبدرجة ١٠٠م° و طحنت المادة . وقد أثبتت النتائج العملية ان هذه الطريقة ذات جدوى اقتصادية جيدة وكانت نسبة الناتج النهائي ٩٣% وهي نسبة جيدة جدا عمليا.



النتائج والمناقشة

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث مختبرياً تبين ان استخدام الطريقة الأولى غير مجدي لظهور عدة مشاكل مثل الشفافية وغيرها إضافة إلى ان نسبة الناتج قليلة جداً. ولكن عند تحويل هذا الحامض إلى مادة كلوكونات الصوديوم (حامض الكلوكونك + هيدروكسيد الصوديوم) ومفاعلتها مع نترات الكالسيوم تكون نسبة المادة الناتجة (كلوكونات الكالسيوم) جيدة جداً (٩٣%) ولإنتاج كميات ريادة أكبر يجب استخدام كلوكونات الصوديوم بدلاً من حامض الكلوكونك. اما كلوكونات الكالسيوم الناتجة لا تتأثر بالرطوبة ولكن عند تعرضها للتسخين ودرجات حرارة عالية بحدود (٢٥٠م°) فان المادة تبدأ بالاصفرار دلالة على حصول تفكك نسبي لها.

المصادر

1-Maryadelle,j,oNeil, The Merck INDEX and encyclopedia of chemical and drug ED 1968,P 1960.

2- http://en.wikipedia.org/wiki/calcium_gluconate22july 2012.

استرجع على الرابط التالي بتاريخ ٢٠٠٩/١٢/٧

3-<http://www.alibaba.com/trade/search> 1999-2012.

استرجع على الرابط التالي بتاريخ ٢٠٠٩/١٢/١٥

١٠. تنقية البرافين السائل التالف

Purification of Liquid Paraffin

فلاح حسن أحميدي ، عبد المجيد حطاب ، ثامر مهدي عبد السادة

مركز بحوث ابن البيطار

bitar@erid.industry.gov.i

الخلاصة

هدف البحث تنقية زيت البرافين السائل التالف المتوفر في مخازن الشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوى وبكمية إجمالية تبلغ (١٠ طن) اذ تشير نتيجة التحليل الخاصة بالزيت التالف إلى خروجه عن المواصفات الدستورية المعتمدة لفحصي المركبات الاروماتية الحلقية (Aromatic Polycyclic Hydrocarbons) والمواد المسترجعة القابلة للتكرين (Readily Carbon Sable Substances) وحسب الدستور الدوائي البريطاني (BP2000) إضافة إلى احتواء الزيت على راسب من مادة اوكسيد الحديد نتيجة الخزن في براميل حديدية . وتوصل البحث إلى الطريقة المناسبة للتخلص من المواد غير المرغوب فيها , المذكورة انفا" باستخدام حامض الكبريتيك المركز وإعادة البرافين السائل إلى المواصفة الدوائية المطلوبة. وقد اشتملت طريقة التنقية على إجراء تغييرات في كمية ونوعية الحامض المستخدم ودرجة الحرارة ووقت التفاعل لحين التوصل إلى الطريقة المثلى .

المفتاح: تنقية ، البرافين السائل ، المركبات الهيدروكاربونية متعددة الحلقات .

المقدمة

بعد تزايد كميات كبيرة من المواد التالفة المتوفرة في مخازن الشركات الدوائية سواء كانت الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية في سامراء أو الشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوى، تزايد الاهتمام بالتوصل إلى عمليات تنقية هذه المواد وإعادتها إلى المواصفة الدوائية وحسب الدساتير العالمية المعتمدة (Bp and U.S.P) لذا تناول هذا البحث وصف طرق تنقية زيت البرافين السائل التالف المتوفر في الشركة العامة للأدوية في نينوى .ان تفاعل حامض الكبريتيك مع الهيدروكاربونات الاروماتية يعطي عدة نواتج مثل الكحول واستراتوبوليميرات وان هذه النواتج ذائبة في الحامض نفسه والنقص في حجم الزيت يعبر عن نسبة المواد المتفاعلة مع الحامض .والتفاعل يعتمد على عدة عوامل منها .

١: الوزن الجزيئي للمركب ٢: درجة الحرارة ٣: زمن التفاعل ٤: تركيز الحامض ٥: تركيب الحامض.

يعتبر زيت البرافين من الزيوت المعدنية المنتجة بواسطة تقطير البترول وهو زيت عديم اللون ، قطر البرافين لأول مرة في كندا عام ١٨٠٧، ويتألف أساسا" من أثقل الالكانات وليس له قابلية على الذوبان في الماء . للبرافين السائل استخدامات كثيرة سواء في المجال الدوائي أو الصناعي وكذلك يستخدم في الصناعات الغذائية , يعود كل ذلك إلى انخفاض سعره وتوفره وكذلك لتمييزه بخواص مقبولة وغير ضارة للإنسان ففي المجال الدوائي يستخدم في الحالات التالية:

- ١- بعض المستحضرات الخاصة بالأطفال .
- ٢- معالجة الإمساك المزمن , إذ يستخدم مادة ملينة للأشخاص الذين يعانون من الإمساك المزمن وذلك لان البرافين يمر من خلال الجهاز الهضمي دون امتصاص .
- ٣- تحضير الحمامات العلاجية للأشخاص الذين يعانون من التهاب المفاصل والالتواء وتصلب المفاصل والألم المزمن من خلال وضع اليدين والقدمين في الحمام الدافئ للزيت.
- ٤- تحضير مستحضرات التجميل من خلال تغيير لزوجة تلك المستحضرات مثل المستحضرات المرطبة وزيوت الشعر .ومستحضرات العناية بالبشرة .
- ٥- معالجة الاكزيما الخفيفة .
- ٦- تنظيف الأذنين.
- ٧- تحضير مستحضرات الكبريت ومركبات المراهم الخاصة في علاج الجلد وخصوصا الطفح.
- ٨- يدخل في تصنيع البنسلين.

طريقة العمل

جربت طرق عمل عديدة لتنقية زيت البرافين التالف وبظروف مختلفة وكما يأتي :
اولاً: استخدام الفحم المنشط:

في قذح زجاجي (بيكر) سعة (١) لتر مزج (٥٠٠) مل زيت البرافين مع (٢٠٠) مل من الايثانول واضيف (٢٠٠) غم من الفحم المنشط (Activated Charcoal) مع التسخين لدرجة حرارة (٥٠) م ولمدة ساعة واحدة. رشح المحلول باستخدام قمع بخنر ، اضيف الزيت المفصول الى (٢٠٠) غم من السليكا جيل وترك لمدة (١٢) ساعة. فصل الزيت المنقى من السليكا وعبأ بعبوات مناسبة.

ثانياً : استخدام حامض الكبريتيك المركز:

في قذح زجاجي (بيكر) سعة (١) لتر مزج (١٥) مل من حامض الكبريتيك المركز (٩٨,٦%) مع (٥٠٠) مل من زيت البرافين التالف مع التسخين بدرجة (٨٠) م^٥ (استخدام حمام مائي) حرك المحلول ألياً لمدة ثوان على فترات (كل ١٠ دقائق) خلال ساعة واحدة. فصل الزيت من المحلول الحامضي باستخدام قمع فصل وغسل الزيت جيداً بالماء للتخلص من آثار الحامض وترك لمدة (٢٤) ساعة ليستقر وفصل بعدها . اخذ الزيت واضيف إلى (٢٠٠) غم من السليكا جيل لضمان التخلص وبصورة نهائية من الرطوبة. رشح الزيت وعبأ ، أما السليكا جيل فجفف للاستخدام مرة ثانية .

انتاج الوجبة الريادية :-

في قذح زجاجي (بيكر) سعة (٢) لتر مزج (٦٤,٥) مل من حامض الكبريتيك المركز مع (٢١٥٠) مل من زيت البرافين التالف مع التسخين لدرجة حرارة (٨٠) م (باستخدام حمام مائي) .حرك المحلول ألياً لمدة عشر ثواني على فترات (كل ١٠ دقائق) ولمدة ساعة واحدة. فصل الزيت عن المحلول الحامضي باستخدام قمع الفصل وغسل الزيت بالماء لإزالة آثار الحامض وترك لمدة (٢٤) ساعة ليستقر. اخذ الزيت واضيف إلى (٨٠٠) غم من السليكا جل لضمان التخلص من الرطوبة بصورة نهائية وعبأ , اما السليكا جل اعيدت تنقيته وجفف للاستعمال مرة ثانية.

الاستنتاجات

- ١- لم يحصل على نتائج ايجابية من خلال استخدام فحم المنشط كما ذكر في طريقة التنقية الأولى اذ لم يتخلص من المركبات الاروماتية الحلقية والشوائب الاخرى المتبقية باستثناء المواد الصلبة المذابة في البرافين السائل .
- ٢- حصل على نتائج ايجابية من خلال إتباع طريقة العمل الثانية باستخدام حامض الكبريتيك المركز اذ أجريت تجارب عديدة من خلال تحضير الظروف المصاحبة لعمالية التنقية من درجة حرارة وكمية حامض الكبريتيك وزمن التفاعل وكما يأتي :-
- ٣- تغيير كمية حامض الكبريتيك المركز مع تثبيت درجة الحرارة والوقت إذ بينت التجارب أن (١٥) مل من الحامض كافي لتنقية (٥٠٠) مل من الزيت التالف والجدول رقم (١) يوضح ذلك .

جدول رقم (١) يبين اقل كمية حامض يمكن أن تستخدم لإكمال عملية تنقية زيت البارافين السائل التالف لمدة ساعة واحدة بدرجة (٨٠) مئوية.

رقم التجربة	كمية الزيت التالف(مل)	كمية حامض الكبريتيك المركز (مل)	النتيجة
١	٥٠٠	٥٠	ايجابية
٢	٥٠٠	٣٥	ايجابية
٣	٥٠٠	٢٥	ايجابية
٤	٥٠٠	١٥	ايجابية
٥	٥٠٠	١٠	غير مفيدة

٤ - تثبيت كمية حامض الكبريتيك المركز والوقت مع تغير في درجة حرارة التفاعل وكما موضح في الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢) يبين أفضل درجة حرارة يمكن استخدامها لإكمال التفاعل بأسرع وقت ممكن هي (٨٠) م

النتيجة	كمية الزيت التالف	كمية حامض المركز	النتيجة
١	٥٠٠	١٥	ايجابية
٢	٥٠٠	١٥	ايجابية
٣	٥٠٠	١٥	ايجابية
٤	٥٠٠	١٥	ايجابية
٥	٥٠٠	١٥	غير مطابقة

٥- تثبيت كمية حامض الكبريتيك ودرجة الحرارة مع تغير وقت التفاعل ، والجدول رقم (٣) يوضح ذلك.

جدول رقم (٣) يبين أفضل وقت لاكتمال عملية تنقية زيت البارافين السائل التالف لمدة ساعة واحدة بدرجة (٨٠) مئوية.

رقم التجربة	كمية الزيت	كمية حامض	النتيجة
١	٥٠٠	١٥	ايجابي
٢	٥٠٠	١٥	ايجابي
٣	٥٠٠	١٥	ايجابي
٤	٥٠٠	١٥	ايجابي
٥	٥٠٠	١٥	غير مطابق

التوصيات

- ١- حفظ المادة الناتجة (البارافين النقي) في قناني زجاجية معتمدة.
- ٢- التعامل بحذر مع المواد المستخدمة وخاصة حامض الكبريتيك المركز.
- ٣- التخلص من ماء غسل زيت البارافين وذلك لاحتوائه على بقايا حامض الكبريتيك المستخدم.
- ٤- استخدام حامض الكبريتيك المنتج من شركة الفرات العامة كونه من المواد المتوفرة وبسعر مناسب.
- ٥- العمل على الاتفاق مع الشركة العامة لصناعة الادوية في نينوى على تنقية الكمية المتوفرة في مخازن الشركة من خلال تصميم منظومة البارافين خاصة بتنقية البارافين.

المصادر

- 1:- Kathleen P, ed(1999) Paraffin's and similar bases "Martindale". complete drug reference (pharmaceutical press , London) 32nd edn - P 1382
- 2:- (17 June 2011). "Agents Classified by the IARC Monographs, Volumes 1–102" (PDF). France: International Agency for Research on Cancer. pp. 3, 19.
- 3:- Properties of Liquid Paraffin | eHow.com. (Available on line) Retrieved 14-6-2012 . http://www.ehow.com/about_5174312_properties-liquid-paraffin.html#ixzz26cS7oldb

١١. دراسة تحضير مادة الايوزان لصالح الشركة العامة لمنتجات الالبان / ابو غريب

Study the Best Method to Preparation of Iozane

د.إيناس محجن نعمان ، فارس عبد الكاظم دخنه ، علي عواد محمد، الهام ماجد خورشيد،

ميثم جمال نوري ، شهباء محمد جواد ، جبار خضير نايل.

مركز بحوث ابن البيطار

bitar@crd.industry.gov.iq

الخلاصة

حضر في هذا البحث مادة الايوزان وهي معقمة ومطهرة ببناءً على حاجة الشركة العامة لمنتجات الالبان، اذ تستخدم في تعقيم قاعات تحضير الالبان بعد كل وجبة انتاج وهي عبارة عن تركيبة من مركبات اليود توصول اليها بعد اجراء عدة تجارب وبنسب وظروف مختلفة وارسلت نماذج منها إلى الكلية التقنية في جامعة النهريين إذ درست فعاليتها البيولوجية على عدد من البكتريا واتضحان لها فعالية ايجابية وتختلف باختلاف تركيز نسبة اليود في التركيبة وحصل على شهادة مطابقة لمواصفة المعمل المذكور أنفاً وباشر هذا المركز بإنتاجها وتسويقها للشركة أنفاً والسوق المحلي.

Key word: Iozane, Iodine, antiseptic.

المقدمة

تعتبر المعقمات خط الدفاع الأول في مكافحة البكتريا وهي مواد كيميائية قادرة على القضاء على مسببات المرضية في المكان الذي تتوفر فيه ظروف ذلك المرض، وبناءاً عليه كان للمعقمات الاولوية كونها تجنب الكثير من الاضرار الاقتصادية الناجمة عن الامراض، ومن هنا يكون: "التعقيم هو الطريق إلى التوفير" ويمكن لهذه المقولة ان تتحقق اذا ما وضعت في الاعتبار حقيقة ان الامراض الفيروسية لا تعالج، بل يمكن تلافئها - لحد بعيد- عن طريق التطهير والتعقيم الدوري المناسب. كما وان الدالة الحامضية (الأس الهيدروجيني) لها اثر واضح في فعالية المعقم إذ ان الدرجة المعتدلة عبارة عن وسط ملائم لنمو وتكاثر المسببات المرضية، اما المنخفضة جدا أو المرتفعة جدا أي الحامضية العالية والقلووية العالية فهي وسط غير ملائم لنمو المسببات المرضية وبالتالي قتله إن احد اهم المعقمات المستخدمة في قتل المسببات المرضية هي مركبات اليود التي تأكسد أنزيمات وبروتينات المسببات المرضية بنفس طريقة عمل الكلور وتقتلها، وهي قاتلة لمعظم المسببات المرضية والمتوصلة او المتكيسة. يمكن تقسيم منتجات التطهير القائمة على اليود في الوقت الحاضر إلى فئتين: الاولى عبارة عن محلول اليود بتركيز ٢% والثانية تكون بشكل مطهرات صلبة تتألف من اقراص تحتوي على اليود مع مادة حاملة له تكون مستقرة تجاه الذوبانية مثل Globaline.

طريقة العمل

اذيب (٢)غم من مادة اليود (I_2) في (١٠٠) مل من كحول الايثانول النقي ٩٨% في قرح زجاجي سعة (٥٠٠) مل مع التحريك المستمر لمدة (١٠) دقائق ، اذيب في بيكر اخر سعة (٢٥٠) مل (٢)غم من يوديد البوتاسيوم (KI) بأقل كمية من الماء المقطر (٣٠) مل مع التحريك المستمر لمدة ١٠ دقائق بعدها أضيف محتوى البيكر الثاني على محتوى البيكر الأول بصورة تدريجية مع التحريك المستمر ليتجانس الخليط ولمدة ١٥ دقيقة، إكتمل المحلول إلى لتر واحد بإضافة الماء المقطر ويعبأ في عبوة معتمة ، وللتأكد من مدى فعالية المستحضر أرسلت نماذج منه -بتركيز مختلفة لليود- إلى الكلية التقنية / جامعة النهريين لإجراء فحص التركيز المثبط الأدنى (MIC) والتركيز القاتل الأدنى (MBC) لمادة الايوزان على نمو البكتريا لكل من: (Klebsella, Staphylococcus aureus, Escherichia coli) وكانت النتائج كما هي في الجداول رقم (١)، (٢)، (٣). إذ لوحظ ان جميع التراكيز تعمل ولكن بتفاوت وأن انسب تركيز هو ١,٣٣% و ٤%.

جدول (٢) يوضح تأثير بكتريا Staph.aurus بالتراكيز المختلفة لمادة الايوزان.

التركيز % (Sample)	قطر المنطقة المثبطة Inhibition zone diameter (mm)
٠,٥	٢٢
١	٢٠
١,٣٣	١٦
٢	١٥
٤	٢٢

جدول (١) يوضح تأثير بكتريا E.coli بالتراكيز المختلفة لمادة الايوزان.

التركيز % (Sample)	قطر المنطقة المثبطة Inhibition zone diameter (mm)
٠,٥	٢٠
١	١٨
١,٣٣	١٨
٢	١٥
٤	٢٠

جدول (٣) يوضح تأثير بكتريا Klebsella بالتراكيز المختلفة لمادة الايوزان.

التركيز % (Sample)	قطر المنطقة المثبطة Inhibition zone diameter (mm)
٠,٥	١١
١	١٠
١,٣٣	٢٠
٢	١٥
٤	١٥

المناقشة

حضرت في هذا البحث تركيبة مادة الايوزان وهي مطهر ومعقم بناء على طلب الشركة العامة لمنتجات الالبان/ ابو غريب، وبالتعاون معهم وصولاً إلى المواصفة المطلوبة (تركيز ١%) من خلال اجراء عدة تجارب مختلفة تتمثل في تغيير تراكيز اليود ويوديد البوتاسيوم وتثبيت ظروف العمل وحمضية الخليط الذي قيس بين فترة واخرى باستخدام جهاز PH meter, تبين ان مادتي اليود ويوديد البوتاسيوم لا يمكن الاستغناء عن احدهما لان المركب الثاني يعتبر متمماً للتفاعل وللحفاظة على استقرار تركيبة المادة من التفكك عند التخفيف بالماء، و لوحظ عند تقليل كمية يوديد البوتاسيوم عن التركيز المطلوب في الخلطة يؤدي إلى ترسب اليود وفصله عن الماء عند التخفيف بالاستعمال ذلك لان اليود مادة غير ذائبة في الماء وكما موضح في طريقة العمل التي تبين ان اذابة اليود تكون في الكحول النقي وعمل يوديد البوتاسيوم هنا رابط بين اليود والماء لذلك فإن وجوده ضروري جداً، يحتاج الخلط إلى فترة زمنية بحدود (١٠-١٥) دقيقة ليتجانس اثناء عملية التحضير. حصل على شهادة مطابقة لمادة الايوزان المحضرة في مركز الرازي لمواصفة معمل الالبان. وكانت أهم الاستنتاجات بعد دراسة الفعالية البايولوجية للمادة : انه افضل التراكيز التي تؤثر على البكتريا هما ١,٣٣% و ٤%.

التوصيات

- يجب ان تكون كمية يوديد البوتاسيوم المستخدمة في تحضير المركب تتجاوز على الاقل نصف كمية اليود المستخدم.
- حفظ المادة المحضرة في عبوات زجاجية معتمدة ذلك لأنها تتأثر بالضوء والحرارة.

المصادر

- ١- ضميرية، هيثم. (مفهوم الامن الحيوي ودوره في انجاح مشاريع الدواجن). تم استرجاعه في ٢٥/٩/٢٠١٢. على الرابط www.thepoultry.net
- ٢- مهدي، علاء الدين (٢٠١٠). (المعقمات المستخدمة عند الدواجن). تم استرجاعه في ٥/١٠/٢٠١٢. على الرابط www.alexagri.net/forum/showthread.php?t=13854
- ٣- الرفاعي، الحسن. (٢٠١٢). (طرق التعقيم). تم استرجاعه في ٢٠/٩/٢٠١٢. على الرابط www.arabslab.com/vb/content.php?r=202-methods-of-sterilization
4. U.S. Army Natick Research, Development and Engineering Center, 1991. Inactivation of Giardia Cysts by Iodine with Special Reference to Globaline: A Review. (U.S. Army Natick Technical Report NATICK/TR-91/022). Natick, MA. Prepared by E.M Powers.

مركز الرازي للبحوث ونتاج العدد التشخيصية الطبية

١٢. تصنيع اقراص الحساسية للمضاد الحيوي Metronidazole Manufacturing of Metronidazole Sensitivity Discs

عباس فاضل عباس، ازهار مسلم عبدالحسين ، رغد محمد عادل، ايمان هاشم محمد، سرة عايد علي،
ثريا شاكر طاهر
مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يهدف البحث الى تصنيع اقراص الحساسية للمضاد الحيوي Metronidazole الذي يعد من المضادات واسعة الطيف ضد الاحياء الدقيقة. ويعتمد عمل العدة على تشبع ورقة ترشيح مناسب للمضاد الحيوي نوع Metronidazole بتركيز معين وتقطع هذا الورق بشكل قرص دائري يطبع عليه رمز المضاد ويجهز بشكل فيال يحتوي على ٥٠ قرص.

المفتاح: اقراص الحساسية Metronidazole .

المقدمة

Metronidazole من المضادات الحيوية المكتشفة عام ١٩٥٩ وهو عبارة عن بلورات صفراء شاحبة اللون يذوب في الماء وقليل الذوبان بالكحول والاسيتون والمثيلين. يعطى Metronidazole علاجاً فعالاً ضد الفطريات وانواع من البكتريا اللاهوائية خاصة بكتريا Clostridium perfringens المسببة للتسمم الغذائي للانسان. ويعتبر من المضادات الحيوية المبيدة للجراثيم Bactericidal اذ انه يتداخل في عملية تصنيع DNA للجراثيم بحيث يفشل عملية التصنيع وبالتالي القضاء عليها.

الجزء العملي

صنعت اقراص مشبعة بكمية محددة من محلول Metronidazole وضمن الحدود المسموح بها للعلاج. كما فحصت وقيمت كفاءة الاقراص المحضرة بعد تلقيح وسط (Agar) المغذى بالبكتريا Cl.Perfringens وقورن النموذج مع عكرة ماكفرلاند رقم ٧ القياسي.

المناقشة والاستنتاج

قيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Metronidazole بدمجها في ٥ مل من الوسط الزرع Thioglycollate medium (M009) ووضعت في حاضنة بدرجة ٣٥ م لمدة ٢٤ ساعة. وظهرت النتيجة على شكل عكرة تمثل النمو البكتيري باستخدام Cl.perfringens في الوسط الزرع والتي تقل كلما زاد عدد الاقراص (تركيز المضاد الحيوي) كما موضح بالجدول التالي.

جدول يوضح كثافة النمو نسبة الى عدد الاقراص في الوسط الزرعي .

النمو Growth	عدد الاقراص	ت
Luxurial خصب	٠	١
Good جيد	١	٢
Poor to good ضعيف	٣	٣
Poor ضعيف	٥	٤
None لا يوجد	٧	٥

المصادر

- 1) Performance Standards for Antimicrobial disc Susceptibility test, CLSI, Vol. 30, No.1, Jan.2012.
- 2) Martindal , the complete drug references , 1999 Antibacterial, Vol. 1.
- 3) WHO Regional Publications, 11/1195, Production of basic diagnostic laboratory reagents. 8:40 Antibiotic discs for susceptibility testing.

١٣. تحضير عدة الكشف عن البروسيلا باستخدام تقنية الاليزا

Preparation of a Diagnostic kit used for Detection of Brucellosis by (ELISA)

سمير حسين جواد ، الاع علي لفته ، سارة عايد ، سوسن عبد الرحيم جاسم ، رغد محمد عادل ،
هناء طعمة مخيلف

مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية

biorazitest@criid.industry.gov.iq

الخلاصة

حضرت عدة لتشخيص مرض حمى مالطا (البروسيلا IgG) مختبرياً باستخدام تقنية التفاعل المناعي الانزيمي (ELISA) اعتمدت هذه الطريقة على تفاعل الضد الموجود في مصل دم المريض مع المستضد (antigen) وهي بكتريا البروسيلا المثبتة على صفيحة المعايرة باستخدام الانزيم المقترن Enzyme conjugate واضيفت مادة الأساس و حدث تغير في اللون الذي تقاس شدته باستخدام جهاز الاليزا فيعطي نتيجة الفحص الموجبة او السالبة.

Key words: ELISA , Brucellosis , BrucellaIgG.

المقدمة

البروسيلا بكتريا سالبة لصبغة كرام لاتحتوي اسواط ولا تكون ابواغ. اكتشفت من قبل الدكتور David Bruce عام ١٨٨٧ عندما استطاع عزلها من طحال احد الجنود المصابين بحمى متموجة. هناك اربعة انواع من هذه البكتريا التي تصيب الانسان وهي:

Brucellamelitensis, Brucellaabortus, Brucellacanis, Brucellasuis, البروسيلاوسز Brucellosis الذي يتميز بارتفاع درجة حرارة الجسم بصورة غير منتظمة (حمى متموجة) او حمى مالطا. تنتقل هذه البكتريا من الحيوانات المصابة الى الانسان عن طريق الاتصال المباشر او تناول اغذية ملوثة بهذه البكتريا مثل الحليب ومشتقاته غير المبسترة. لذلك فان طريقة دخول البكتريا عن طريق الجروح او العين او عن طريق الجهاز الهضمي. تنتقل البكتريا داخل الجسم من الدم الى العقد اللمفية ومن ثم الى جميع اعضاء الجسم فتظهر اعراض المرض طبعا" للعضو المصاب مثل تضخم الكبد او الطحال، التهاب المفاصل، التهاب شغاف القلب.

اكثر انواع البكتريا انتشارا" هي Brucella. abortus ، بينما المتسبب عن Brucella.melitensis يكون بشكل بؤر في المناطق التي تكثر فيها الاغنام والماعز. يصاب بهذا المرض الاشخاص الذين هم بتماس مباشر مع الماشية مثل العاملين في المجازر والاطباء البيطريين او العاملين في المختبرات.

تستخدم عدة طرق للكشف عن الاصابة بالمرض مختبريا" مثل التلازن على الشريحة باستخدام كاشف Rose Bengal او فحص تثبيت المتمم ، او زرع نموذج من الدم على وسط خاص للتحري عن بكتريا البروسيلا. الا ان ادقها هو استخدام تقنية التفاعل المناعي الانزيمي (ELISA) Enzyme Linked ImmunoSorbant Assay التي تعتمد على وجود الاضداد (antibodies) في مصل الاشخاص المصابين والتي تتفاعل مع المستضدات (antigens) وهي بكتريا البروسيلا الموضوعة في حفر صفيحة المعايرة micro titer plate اذ يتكون معقد (Antigen-Antibody) يضاف اليه المقترن الانزيمي Enzyme conjugate ثم المادة الحليلة substrate فيتكون لون متناسب شدته مع كمية الاضداد الموجودة في مصل الشخص المصاب و تقرا باستخدام جهاز الاليزا.

الجزء العملي

استخدمت بكتريا *Brucella abortus* في طلاء حفر صفيحة المعايرة باستخدام داريء الطلاء Coating buffer المكون من بيكاربونات و كاربونات الصوديوم (PH=9.6) الحاوي على (٣%) من اليومين المصل البقري وحفظت بدرجة ٤م° لحين الاستخدام، حضر محلول المعايرة (A) من مصل ارانب خالي من الاضداد الخاصة بالبروسيللا وكذلك محلول المعايرة القياسي (B) من مصل مرضى مصابين بالبروسلا ، محلول المعايرة الموجب الضعيف (C) ومحلول المعايرة (D).

اضيفت لهذه المحاليل مادة حافظة وحفظت بقناني زجاجية سعة (٥) مل بدرجة (٤)م° .

استخدم المقترن الانزيمي Enzyme Conjugate المحضر من قبل شركة Demediatec Diagnostic. حضر محلول المادة الاساس باضافة (١٠) ملغم من مادة Tetramethylbenzidine الى (٥٠٠)مل من داريء الفوسفات PBS وحفظ في قناني معقمة .

حضر محلول الايقاف Stop solution من حامض H_2SO_4 بتركيز (0.5) وحضر محلول التخفيف باضافة (٥٠) ملغم من اليومين المصل البقري الى لتر من داريء الفوسفات ، كما حضر محلول الغسل Washing buffer باضافة (٢٠)مل من مادة Tween 20 الى لتر من PBS ، حفظت جميع المحاليل بقناني زجاجية معقمة بدرجة ٤م° .

فحص (٢٠) نموذج مرضي على العدة المحضرة في المركز انفا" مقارنة مع عدة اجنبية تحتوي على محاليل قياسية مستخدمة في المختبرات الحكومية والاهلية.

استخدم جهاز قراءة الاليزا ELISA Reader نوع Biotech والمتصل بجهاز حاسوب لرسم المنحني البياني.

المناقشة والاستنتاج

من خلال استعراض جدول النتائج المستحصلة من اختبار العدة المحضرة في المركز ومقارنتها مع عدة اجنبية مستخدمة في المختبرات الحكومية والاهلية اظهر الجدول رقم (١) تطابق النتائج كما ان مستويات الاجسام المضادة في العينات التي فحصت اظهرت مستويات عالية في (١٤) نموذج واعتبرت نتائج موجبة فيما اظهر النموذج رقم (٧) ان تركيز الأجسام المضادة = (10.1)u/ml وهو بين (8-12) لذلك توصي الشركات المنتجة لهذه العدة في مثل هذه الحالات بإعادة الفحص بعد اسبوعين باستخدام نموذج مصل حديث Fresh sample وإذا أعطى نفس النتيجة فيعتبر سالبا(٥).

فيما أظهرت خمسة نماذج مستويات اقل من (8)U/ml فاعتبرت نتائج سالبة .

ومن خلال الاختبار (t.test) الاحصائي لمقارنة العدتين فان الاحتمالية (p) > 0.05 اي عدم وجود فرق معنوي في النتائج للعدتين وان معدل الارتباط بينهما (r) = 0.999 وبذلك تكون نتائج العدة المحضرة مطابقة لنتائج العدة المستوردة .

جدول رقم (١)

((النتائج المستحصلة باستخدام العدة المحضرة في مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية
مقارنة مع عدة اجنبية))

العدة المحضرة في المركز			العدة الاجنبية		
رقم النموذج	U/ml	النتيجة	رقم النموذج	U/ml	النتيجة
١	٤,٣	-	١	٤,٣	-
٢	٥,٢	-	٢	٥,٢	-
٣	١٤	+	٣	١٤	+
٤	١٤,٩	+	٤	١٤,٩	+
٥	٢,٦	-	٥	٢,٦	-
٦	١٦,٥	+	٦	١٦,٥	+
٧	١٠,١	equivocal	٧	١٠,١	equivocal
٨	١٤,٨	+	٨	١٤,٨	+
٩	١٨	+	٩	١٨	+
١٠	٢٠	+	١٠	٢٠	+
١١	٢١	+	١١	٢١	+
١٢	٦,٢	-	١٢	٦,٢	-
١٣	١٢,٦	+	١٣	١٢,٦	+
١٤	١٢,٩	+	١٤	١٢,٩	+
١٥	١٨,٢	+	١٥	١٨,٢	+
١٦	١٣,٢	+	١٦	١٣,٢	+
١٧	١٩,١	+	١٧	١٩,١	+
١٨	٧,٨	-	١٨	٧,٨	-
١٩	٢٠	+	١٩	٢٠	+
٢٠	١٣	+	٢٠	١٣	+

١٤ نتيجة موجبة ← +
٥ نتائج سالبة ← -
١ نتيجة مبهم ← Equivo

المصادر

- 1 –Araj, G.F.A.R.; Lulu, M.Y. Mustafa, and M.I. Kateeb,1986, " Evaluation of ELISA in diagnosis of acute and chronic brucellosis in human beings" Journal of Hygiene (97) 457-469.
- 2-Robichaud S.;libman M. (2004) Prevention of laboratory –acquired brucellosis"clin.infectDis 38(12)pp,119-22
- 3-Atluri V.L.,Javier, M.N.,andDejony , A.(2011) Interaction of the human pathogenic brucellosis , Annual Review of microbe 65; 523-541

١٤. عدة قياس الألبومين في المصل/البلازما بطريقة البروموكريسول الأخضر Measurement of Serum /Plasma Albumin by BromocresolGreen (BCG)

زينب جبار غانم ، منى رشيد حميد ، عالية محمد عبدالله ،
رونق عبد الرزاق احمد، هدى رمضان بلاسم
مركز الرازي للبحوث ونتاج العدد التشخيصية الطبية
biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يعتبر الزلال (الألبومين) من اهم البروتينات الموجودة في الدم كونه يذوب في الماء ويتخثر عند ارتفاع درجة الحرارة وهو عامل مهم جداً، اذ ان تغيير في مستواه في الدم له تأثيرات عديدة منها تأثيره على وظائف الصفائح الدموية كما انه مؤشر لاختلال وظائف الكلية ويلعب دوراً اساسياً في تنظيم مستوى الادوية في الدم لانه العامل الاهم في نقل الدواء في الدم الى خلايا الجسم، وغالبية حالات نقص الألبومين هي استجابة لالتهابات حادة او مزمنة، مختبرياً يكشف عن مستوى الألبومين بعدة طرق منها استعمال صبغة البروموكريسول الاخضر Bromocresol green (طريقة لونية) حيث في حالة وجود صبغة البروموكريسول الاخضر وفي اس هایدروجيني حامضي ضعيف (PH=4.2) تغير لون العامل المؤشر (Indicator) من الاصفر المخضر الى الازرق المخضر وشدة اللون تتناسب مع نسبة الألبومين في العينة وتقاس في جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer وبطول موجي (٦٣٠) نانوميتر .

Key word:Albumin

مقدمة

الزلال (الألبومين) هو البروتين السائد للدم (موجود بصورة عالية في جميع خلايا الجسم)، وله وظائف متعددة، فهو يمثل نحو (٧٥-٨٠ %) من الضغط الجرمي Oncotic pressure الغرواني الطبيعي للبلازما، ونصف محتوى البروتين بالجسم، تقوم بروتينات البلازما - وخاصة الألبومين - بتعزيز الضغط النضحي osmotic pressure لموازنة الضغط الهيدروستاتيكي hydrostatic pressure، يتألف من الكربون، هيدروجين، نيتروجين، الاوكسجين والكبريت.

إن مستوى الألبومين بمصل الدم يعتمد على معدل التخليق rate of synthesis ومستوى التحلل، ونقص ألبومين الدم ينتج عن خلل في هذا التوازن .

والألبومين ينقل مواد عديدة، والتي تشمل البيليروبين، bilirubin والأحماض الدهنية، والمعادن، والأيونات، والهرمونات، والأدوية، وأحد عواقب نقص ألبومين الدم هو وجود الأدوية التي ترتبط بالبروتين حرة بالبلازما وهذا يؤدي الى أيض metabolism أسرع بالكبد وعدم استفادة المريض من الجرعات العلاجية التي يتناولها كما أن التغيرات بمستوى ألبومين الدم تؤثر على وظائف الصفائح الدموية^(٢) .

قياس الألبومين Measurement:

المستوى الطبيعي للألبومين بالدم يتراوح بين (٣,٥ - ٤,٥) غرام / ديسيليلتر : (لكل ١ لتر)، ويكون المحتوى الكلي للجسم من الألبومين هو (٣٠٠ - ٥٠٠) غرام، وتخليق الألبومين يحدث بخلايا الكبد بمعدل ١٥ غرام / يوم تقريباً عند الشخص السليم، ولكن هذا المعدل من الممكن أن يختلف بتأثير الضغوط الفسيولوجية العديدة، والعمر النصف للألبومين (الوقت اللازم لكي يحدث انحلال للألبومين بحيث ينقص إلى النصف) هو حوالي (٢١) يوم، بمعدل تحلل degradation rate (٤%) لكل يوم.

الامراضية pathology :

نقص ألبومين الدم هو مشكلة شائعة بين الأشخاص المصابين بمشاكل صحية حادة أو مزمنة، وفي وقت دخول

المستشفى يكون نحو ٢٠% من المرضى مصابين بنقص ألبومين الدم، ونقص ألبومين الدم من الممكن أن ينتج عن عدة حالات، والتي تشمل :

١- المتلازمة الكلوية، Nephroticsyndrome.

٢- تشمع الكبد، Hepatic cirrhosis.

٣- فشل القلب، Heart failure.

٤- سوء التغذية، Malnutrition.

٥- الحروق.

ومع ذلك فإن غالبية حالات نقص ألبومين الدم تسببها استجابات لالتهاب حاد أو مزمن.

ومستوى الألبومين بالمصل Serum albumin هو مؤشر هام لحالة المريض، فبين المرضى داخل المستشفى يكون انخفاض مستوى الألبومين بمصل الدم مرتبط بزيادة مخاطر حدوث اعتلالات ووفيات، وشكوى المريض والعلامات الموجودة أثناء الفحص الطبي، ونتائج الفحوص المختبرية المرتبطة بنقص ألبومين الدم، تعتمد على طبيعة المرض وسببه.

اعراض نقص الالبومين في الدم :

- يعتمد وجود علامات على المرض التحتي المسبب لنقص الألبومين بالدم.
- قد يوجد بطء بضربات القلب، وانخفاض بالضغط، وتضخم بالقلب.
- قد يكشف الفحص عن نقص بتمدد الرنتنين نتيجة ارتشاح بلوري وضعف بالعضلات بين الاضلاع.
- قد يوجد تضخم بالكبد، والطحال.
- قد يوجد هزال بالعضلات، وتأخير بالنمو عند الأطفال، وضمور بعضلات اليد.
- قد يوجد اعتلال دماغي، Encephalopathy ولا ثابتية، Asterixis، وانخفاض الحرارة، وتضخم الغدة الدرقية.

Thyromegaly.

اما اعراض زيادة الالبومين Hyperalbuminemia :

- ١- الجفاف الحاد او المزمن Sever or chronic dehydration، ان الجفاف المزمن يحتاج الى معاجة بالزنك والماء (إذ يعمل الزنك على تقليل الانتفاخ وذلك بتقليل اخذ الماء من قبل الخلايا (hypotonicity) واسبقاء الاملاح (retention).
- ٢- زيادة نسبة الالبومين في الغذاء.
- ٣- قلة فيتامين A (Retinol).

الجزء العملي

في حالة وجود صبغة البروموكريسول الاخضر وفي اس هايدروجيني حامضي ضعيف (PH=4.2) يتغير لون العامل المؤشر (Indicator) من الاصفر المخضر الى الازرق المخضر وشدة اللون تتناسب مع نسبة الالبومين في العينة وتقاس في جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer وبطول موجي (٦٣٠) نانوميتر وكما يأتي:

المواد والاجهزة المستعملة وطريقة العمل :

١- Succinic acid.

٢- Brij-35 (polyoxyethylenlaurylether, detergent).

٣- صبغة البروموكريسول الخضراء.

٤- هيدروكسيد الصوديوم.

٥- ازيد الصوديوم $NaNO_3$.

٦- زجاجيات (فلاسكات، اسطوانات، قمع، فيالات، قناني حجمية مختلفة)

الأجهزة :

١- المطياف الضوئي Spectrophotometer (APEL)PD-303 UV.

٢- جهاز قياس الحامضية HANNA Instruments.

٣- جهاز الطرد المركزي Centerifuge EBA20 (Hettich).

- ٤- حمام مائي (Memmert) Water bath .
٥-جهاز تقطير GFL 2001/4 .
٦- فرن (Binder) Oven .
٧-ثلاجة (عشتار) .

طريقة العمل :

- ١- يُحضّر محلول الـ Succinic acid
٢- يُحضّر محلول Brij-35:
٣- يُحضّر محلول صبغة البروموكريسول الاخضر .
٤- يُحضّر محلول Succinate مثل الفقرة السابقة عدا مادة BCG.
٥- محلول كلوريد الصوديوم .
(يستعمل هذا المحلول لتحضير الالبومين القياسي وهو احد مكونات العدة) .

طريقة الفحص :

- يوضع ٢ مللتر من الماء المقطر في انبوبة اختبار (Blank solution) والذي يستخدم لتصفير جهاز المطياف (ماء مقطر).
- يوضع ١٠ مايكروميتر من مصّل الالبومين اليقري (standard solution) في انبوبة اختبار ويضاف اليه ٢مل من المحلول القياسي تستعمل نتيجة القراءة في المعادلة التالية :
-

$$\frac{(A) \text{ Sample}}{A(\text{Standard})} = \frac{X4\text{g/dL(standard)}}{\text{concentration)}} = \frac{\text{g/dL albumin in the}}{\text{sample}}$$

تحضر انابيب اختبار بعدد العينات المطلوب فحصها ويوضع في كل منها (١٠) مايكروميتر من العينة (٢ +) مل من محلول القياس ،وكما موضح في الجدول رقم (١):
جدول رقم (١)

طريقة عمل عدة قياس الالبومين في المصل

Tube	Blank	Sample	CAL Standard
R1 (MI) (محلول الصبغة)	2.0mL	2.0mL	2.0mL
Sample	---	10µl	---
CAL Standard	---	---	10µl

النتائج

- درست النتائج التي حصل عليها بمقارنتها مع نتائج مستحصلة من عدد اجنبية وبالتعاون مع مختبر الصحة العامة المركزي ولفترة اكثر من اربعة اشهر قيست نماذج قياسية Standard من امصال عالية المحتوى وقليلة المحتوى من الالبومين اضافة الى مستوى الالبومين الطبيعي و البومين المصل البقري Bovine serum albumin.

- ثبت العمل بعد دراسة هذه النتائج على تراكيز محددة وعند قراءة الاس الهيدروجيني لمحلل الصبغة في جهاز المطياف الضوئي (امتصاصية) الذي اعطى قراءة (0.378) وهي نفس القراءة للعدد الاجنبية ، اما الالبومين (القياسي) فاستعمل بتركيز (٤) غم/دس لتر.

المصادر

- 1- Guo S, Shi X, Yang F, et al.(2009)."Structural basis of transport of lysophospholipids by humanserum albumin"Biochem.J.423(1)2330.doi:10.1042/BJ20090913(<http://dx.doi.org/10.1042%20FBJ20090913>)
- 2-Komatsu T,Nakagawa A, Curry S, et al. (2009).:The role of an amino acid triad at the entrance of the heme pocket in human serum albumin for O(2)and CO Binding to iron protoporphyrin IX" .Org.Biomol.chem.7(18):3836-41.doi: 10.1039/b909794e (<http://dx.doi.org/10.1039%20Fb909794e>).
- 3- General chemistry (Principles &structure) JO.A. BERAN kingsvillec ,Texas A University ,JAINES E.BRADY St.Jons's University Jamaica ,New York p 255-262.1986 by Johnwiley& Sons, Inc.
- 4-Carl A. Burtis ,PhD., Edward R. P1169 ,Ashwood ,M.D. 1999 " TIETZ ,TEXT Book of Clinical Chemistry" 3rd ed. Vol 3.

١٥. تحضير عدة الكشف عن تلوث المياه بالبكتريا المعوية

Preparation of Kit used for Detection of Enteric Bacteria in Water

سمير حسين جواد ، علي احمد عبد الرضا ، عدنان مشرف محمد ، احمد عزيز محمود

مركز الرازي للبحوث و انتاج العدد التشخيصية الطبية

biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

حضر وسط زرعي ملائم يستخدم لفحص تلوث المياه بالبكتريا المعوية ويمكن استخدامه لفحص مياه شرب ، الانهار، الابار ، مياه حمامات السباحة والخزانات . لقد حضر هذا الوسط من مواد اوليه متوفرة في المركز آنفا". وضعت كميات مناسبة بكبسولات جلاتينية ووضعت في زجاجات شفافة محكمة الاغلاق سعة (٢٠) مل . بعد تعقيمها تكون جاهزة للاستخدام اذ تملأ بنموذج الماء المراد فحصه وتترك في الحاضنة بدرجة (٣٥-٣٧)° م لمدة (٢٤) ساعة لوحظ تغير اللون من الاصفر الى القهوائي الغامق او الاسود وهذا دليل على تلوث المياه بالبكتريا المعوية ، فحصت نماذج مياه ملوثة بالبكتريا المعوية و مياه معقمة باستخدام العدة المحضرة ، اثبتت هذه العدة نجاحها في الكشف عن البكتريا في النماذج الملوثة بدلالة تغيير اللون .

Key word : (enteric bacteria, microbial contamination ,microbial water)

المقدمة

تحصل معظم المجتمعات على المياه اللازمة للشرب من المياه السطحية مثل مياه الانهار والبحيرات او من المياه الجوفية وهي مياه عرضة دائما للتلوث من مخلفات المنازل والمزارع والمصانع وتزداد حدة مشاكل التلوث بازدياد عدد السكان لزيادة ما ينتج عنهم من مخلفات المياه الحاملة لمكروبات مرضية تسبب مشاكل صحية اذ ينتقل عن طريق المياه المكروبات المعوية المرضية التي تسبب عدوى للجهاز المعوي مثل بكتريا التايكوبكتريا والكوليرا والديزنتري الباسيلييه و الاميبية وفيروسات شلل الاطفال والالتهاب الكبدي الوبائي . توجد هذه المسببات المرضية في بول وبراز المرضى وحاملي العدوى وتنساب هذه الميكروبات مع مياه المجاري فتنتقل الى مياه الشرب وتلوثها . ان الكشف عن الميكروبات المرضية في الماء امر بالغ الصعوبة ، اذ ان هذه الميكروبات توجد باعداد قليلة ، مما يجعل من الصعب عزلها في مزارع نقية ، كما انه ليس من السهل تمييزها بالشكل الخارجي ومجهودا كبيرا ووقتا طويلا قد يحدث اثناء خطر انتشار البكتريا اضافة الى وجود قرى ومناطق بعيدة عن مراكز المدن لا تتوفر فيها مستلزمات مخبرية كافية لاجراء فحوصات مياه الشرب ، لذلك حضرت عدة انواع من العدد التشخيصية الخاصة بفحوصات المياه تستخدم موقعا وتعطي مؤشر على تلوث المياه بمختلف البكتريا مثل عدد تشخيصية خاصة بفحص تلوث المياه ببكتريا منتجة لغاز H_2S مثل بكتريا السالمونيلا *Salmonella* ، *E.coli*, *citrobacter* و عدد تشخيصية تعتمد وجود انزيمات تفرز من قبل البكتريا المرضية نوع *E.coli* تعتمد اغلب الفحوصات السريعة لمياه الشرب على تحضير وسط زراعي خاص بالبكتريا ويضاف له نموذج الماء مباشرة ويترك لمدة (٢٤ - ٤٨) ساعة بدرجة حرارة معينة ويراقب تغيير لون النموذج كدلالة على وجود نمو بكتيري وعند حدوث ذلك تجري بقية الفحوصات التوكيدية الاخرى لعزل البكتريا وتصنيفها .

الجزء العلمي

حضر الوسط الزرعي من المواد:

pepton 20 g, K_2HPO_4 1.5g, Sodium thiosulfate 1g , Ferric Ammonium citrate 0.75g

جونست المواد المذكورة انفا بواسطة الخلاط الكهربائي ، عبئت الكبسولات الفارغة بالخليط المتجانس انفا مباشرة بكمية (٠,١٨٨) غم لكل كبسولة فارغة ، عمل في ظروف معقمة في (كابينة) العمل البايولوجي (هود) بايولوجي.

- وضعت في القناني الفارغة المعقمة كبسولة واحدة حاوية على الوسط الزراعي واغلقت بسدادات مطاطية وغطاء المنيوم باحكام لمنع التلوث ، وحفظت في الثلجة لحين الاستخدام .
تجري عملية الفحص باتباع الخطوات التالية :
١. تملأ القنينة بحجم (٢٠) مل من الماء المراد فحصه من المصدر وتنقل القنينة الى المختبر مبردة .
 ٢. تعلم القناني حسب النماذج والتاريخ والموقع المراد فحص المياه فيه .
 ٣. تحضن النماذج باستخدام الحاضنة بدرجة حرارة (٣٥-٣٧) °مئوي ولمدة (٢٤) ساعة .
 ٤. يتحول نموذج الماء من اللون الاصفر الى اللون القهوائي يدل على تلوث المياه .
 ٥. تبقى النماذج في الحاضنة لمدة (٢٤) ساعة اخرى للتأكد من عدم وجود اي تلوث مع بقاء لون العينة اصفر .

المناقشة

اخذ (٢٠) نموذج ماء ، اضيف الى عشرة نماذج منها بمتريا E.coli و Salmonella و Citrobacter وعشرة نماذج اخرى اضيف اليها ماء مقطر معقم لغرض السيطرة واعتبرت نماذج سالبة ووضعت في الحاضنة بدرجة حرارة (٣٧) °م لمدة ٢٤ ساعة ، لوحظ تغيير اللون في النماذج الملوثة وتحوله من الاصفر الى القهوائي . اما النماذج السالبة فبقي لونها اصفرا" دون تغير بعد مرور (٢٤) ساعة.
قورنت النماذج مع عشرين نموذج منتج من شركة (Himedia) الهندية وبنفس الطريقة ووضعها في الحاضنة لمدة (٢٤) ساعة ، وكانت النتائج كما مذكور في الجدول رقم (١) :

جدول رقم (١) يبين عدد ونتائج الفحوصات المستحصلة مقارنة مع العدة الاجنبية

No.	Culture	No.of sample tested	Positive	Negative	Total	Agreement between testes %
1	Al.Razi	20	10	10	20	100%
2	HiMedia	20	10	10	20	100%
	Total	40	20	20	40	

ان تحول اللون الاصفر الى القهوائي او الاسود هو نتيجة حدوث نمو البكتريا المزروعة في الوسط المحضر ونتيجة للفاعليات الحيوية لهذه البكتريا واحتواء الوسط الزراعي على كامل احتياجاتها الغذائية ودرجة حرارة ملائمة للنمو يتحرر غاز H₂S كبريتيد الهيدروجين الذي يغير اللون القهوائي الى اسود للوسط الزراعي وهذا دلالة على تلوث الماء بالبكتريا ، وعليه فان مصدر الماء غير صالح لاي استخدام . ان تحضير هذا الوسط بالاوزان المذكورة تعطي نتائج ايجابية يمكن اعتمادها في تحضير وجبات استطلاعية من العدة تمهيدا لانتاجها واستخدامها بشكل اوسع والاستفادة منها في المناطق النائية والقرى والارياف التي تفتقر الى مختبرات متخصصة في اجراء الفحوصات الدورية لمياه الشرب .

References

- 1- WHO,2006 Guidelines for drinking water quality ,Vol.1 Recommendations 1st Addendum to 3rd edition.
- 2- Amyes SG 2007 .Int.J. Antimicrob. Agents S43-52.
- 3- Clark MA, Barret EL (1987)"The hydrogen sulfide production by salmonella Typhimurium " J. Bacteriology 169(6):2391-2397.

١٦. تحضير وسط زرعي لتشخيص البكتريا في الدم

Preparation of a Dignostic Blood Culture Broth

عباس فاضل عباس ،سمير حسين جيا ،علي احمد عبد الرضا ،عقيل هاني عبد الكريم ،

رونق عبد الرزاق أحمد ،سميرة كاظم كاطع ،ميسون حسان كاظم

مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

razibiotest @crid.industry.gov.iq

الخلاصة

حضر وسط زرعي سائل (blood culture) للكشف عن وجود جراثيم ممرضة (pathogenic microbes) في الدم.

يحتوي الوسط المحضر على جميع متطلبات نمو الجراثيم ويعبأ في عبوات زجاجية شفافة ساعدت في نقل عينة الدم المأخوذة من المريض الى الوسط المحضر وتركها لمدة ٢٤ ساعة في الحاضنة. وفي حالة وجود جراثيم في الدم سيؤدي ذلك الى تحول الوسط السائل الصافي الى سائل عكر وفي هذا دلالة على حدوث تجرثم الدم (bacteremia).

حضر الوسط الزرعي بطريقة دقيقة ومعقمة وعبىء في قارورات زجاجية خاصة واستخدامه لاختبار العينات المرضية وغير المرضية ومقارنة النتائج باستعمال اوساط زرعية للدم معتمدة لدى وزارة الصحة.

Key word : Blood culture broth.

المقدمة

تعتبر مزرعة الدم من أهم الطرق المختبرية المستخدمة في الكشف عن حالة تجرثم الدم (bacteremia) والتي تحدث غالباً عندما تنتشر في الدم عن طريق القناة البولية او دمل بالجلد وكذلك تسرب الجراثيم الى مجرى الدم عن طريق العمليات الجراحية او اجراءات اخرى مثل استخدام منظار المثانة او الديليزة واستخدام العقاقير او تعاطي المخدرات بالحقن الوريدي.

الجزء العملي

- ١- حضر ٧٥٠ مل من الوسط الزرعي.
- ٢- عدلت حامضية المحلول الناتج الى $PH=7,2$
- ٣- وزع الوسط المحضر في قناني زجاجية سعة ١٠٠ مل حيث وضع ٧٠ مل في كل منها.
- ٤- وضعت جميع القناني في جهاز التعقيم Autoclave واغلقت بسدادة مطاطية (غطاء المنيوم) بضغط ١ جو وبدرجة حرارة ١٢١ م^٥ لمدة ٢٠ دقيقة.
- ٥- بردت القناني الى درجة حرارة الغرفة ووضعت في الثلاجة الى اليوم التالي.
- ٦- وضعت القناني في الحاضنة Incubator بدرجة حرارة ٣٥-٣٧,٥ م^٥ لمدة ١٨-٢٤ ساعة بعدها فحصت لمشاهدة التلوث وتركت لمدة ٢٤ ساعة اخرى.
- ٧- استخدمت نماذج مرضية (دم) حصل عليها من مختبر الصحة العامة المركزي في بغداد اذ حقنت القناني بـ ١ مل من الدم لكل قنينة لغرض المقارنة.

المنافشة والاستنتاج

- ١- لمعرفة وجود تلوث جرثومي في النماذج المحضرة هيء (١٦) نموذج منها اضافة الى (٨) نماذج من ٧٠ مل BHI –Supplemented المنتج من قبل شركة Hi-Media للمقارنة.

- ٢- اجري تحليل احصائي لجميع النماذج باستخدام نظام ((ANOVA) Two way analysis of variance باستخدام المستوى $P < 0.05$ (1) وتبين عدم وجود فروقات لجميع النماذج المفحوصة .
- ٣- ارسل (١٢) نموذج من الوسط الزراعي المحضر في مركز الرازي الى مختبر الصحة العامة المركزي في بغداد، لاختبارها على النماذج المرضية والقياسية المتوفرة لديهم وكانت النتيجة صلاحية النماذج للاستعمال. بالنظر للزيادة الحاصلة في استخدام الاوساط الزراعية للتشخيص وخصوصاً تلك التي تعنى بزرع الدم، كانت الحاجة الى التذكير في اختيار كمية ونوعية المواد الداخلة في تحضير الوسط الزراعي السائل وكذلك طريقة الفحص وهي تعتبر فك سر صناعي في هذا المضمار.
- ٤- التأكيد على التقيد بإجراءات التحضير ومنع حدوث التلوث أثناء عمليات الإنتاج عند تحضير وجبات كبيرة.

المصادر

- 1-Betty A.Forbs, Daniel F. Sahm , and Alices S. Weissfelld Baily and Scott ; Diagnostic Microbiology twelve edition , 2007, Mosby Elsevier.
- 2- Cedric Mims, Hazel M. Dockrell , Richard V. Goering , *et al.*, Medical, Microbiology , 3rd edition ,2004 ,Mosby Elsevier.
- 3- Mandell, Douglas , and Bennett, Principle & practice of Infectious disease ,5th ed. ,2000,Churchill Livingstone.
- 4- Gloria A. Jello, ChevylBopps, John Eliot ,*et al* , Manual of Laboratories Identification and Antimicrobial susceptibility test of bacterial pathogens of public health importance in developing world ,2003 WHO.

١٧. تصنيع اقراص فحص الحساسية للمضاد الحيوي Nystatin

Manufacturing of Sensitivity Test Disc of Nystatin

عباس فاضل عباس ، ازهار مسلم عبد الحسين ، سمير حسين جواد ، محمد خلف صابر ،

د. زهير ابراهيم ، ثريا شاكر طاهر ، حمدية رحيم كاظم

مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

biorazitest@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يتضمن البحث تصنيع عدة اقراص فحص الحساسية للمضاد الحيوي Nystatin الذي يعتبر من المضادات الحياتية واسعة الطيف ضد الفطريات والجراثيم. ويعتمد عمل العدة على تشبييع ورق ترشيح مناسب للمضاد الحيوي نوع Nystatin بتركيز معين ويقطع هذا الورق بشكل قرص دائري يطبع عليه رمز المضاد ويجهز بشكل فيال يحتوي على ٥٠ قرص.

المفتاح: اقراص الحساسية Nystatin .

المقدمة

يعتبر المضاد الحيوي Nystatin مضاد فطري ينتمي لمجموعة البوليين وهي مادة صفراء باهتة اللون على شكل باودر وعلى غرار المضادات الفطرية الاخرى فان النستاتين من اصل جرثومي اذ عزل في عام ١٩٥٠ على يد اليزابيث لي هارين من جراثيم تدعى ستربتومايسين نورسي Streptomyces noursei ويتمتع بتأثير علاجي للعديد من الفطريات والخمائر ، ويمتص بشكل جيد من خلال الجلد السليم او عن طريق الاغشية المخاطية ، وتكون آلية عمل النيستاتين بالتداخل مع اغشية الخلايا الفطرية عن طريق الارتباط بمادة تسمى الارغوستيرون ergosterol والذي يعد عنصرا اساسيا في اغشية الخلايا الفطرية وهذا ما يعطل غشاء الخلية ويسبب ظهور ثقب فيه مما يؤدي الى تسرب البوتاسيوم خارج الخلية وبالتالي موت الخلية الجرثومية .

الجزء العملي

صنعت اقراص ورقية مشبعة بكمية محدودة من محلول Nystatin وضمن الحدود المسموح بها للعلاج وقيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Nystatin بالطريقة البايولوجية المسماة الانتشار عبر الاكار باستخدام تقنية كيري بوير المتفق عليها دوليا. حضرت اطباق من الوسط الزرعي الغذائي مضاف لها الفطريات ووضعت في حاضنة بدرجة ٣٧م° ولمدة ٢٤ ساعة.

المناقشة والاستنتاج

قيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Nystatin وحصل على النتائج المذكورة في جدول (١) والتي جاءت مطابقة للقيم الدولية لاقطار التنبيط للجراثيم القياسية. جدول (٢).

جدول رقم (١)
يبين قراءات اقطار مناطق التثبيط للفطريات باستخدام المضاد الحيوي Nystatin

ت	العترة	قطر دائرة التثبيط (القراءات بالملمترات mm)
1.	C- albicans	19,20,22,23,25,27
2.	C- tropicalis	16,17,18,20,21

جدول رقم (٢)
يبين القيم الدولية لاقطار مناطق التثبيط للجراثيم القياسية باستخدام المضاد الحيوي Nystatin

المضاد الحيوي	محتويات القرص	اقطار مناطق التثبيط مقاسة بالملمتر للعترة القياسية	
		C. albicans ATCC	C- tropicalis ATCC
Nystatin	وحدة 100	19-27	16-21

المصادر

1. Performance Standards for Antimicrobial Disc susceptibility test, Clsi Vol.30 No.1 Jan, 2011.
2. British Pharmacopoeia/1993.
3. British pharmaCopeia CD-ROM 1998.

١٨. تصنيع أقراص الحساسية للمضاد الحيوي Imipenem
Manufacturing of Sensitivity Test Disc of Imipenem
عباس فاضل عباس، ازهار مسلم عبدالحسين ، رغد محمد عادل، ايمان هاشم محمد،
سراة عايد علي، ثريا شاكر طاهر
مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية
razi2007com@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث تصنيع عدة من اقراص الحساسية للمضاد الحيوي Imipenem والذي يعتبر من المضادات واسعة الطيف ضد الاحياء الدقيقة. ويعتمد عمل العدة على تشبيع ورق ترشيح مناسب للمضاد الحيوي نوع Imipenem بتركيز معين ويقطع هذا الورق في شكل قرص دائري يطبع عليه رمز المضاد ويجهز في هيئة فيال يحتوي على ٥٠ قرص.

المفتاح: اقراص الحساسية Imipenem.

المقدمة

المضاد الحيوي Imipenem من المضادات الحيوية التي درست في عام ١٩٨٠ وهو عبارة عن بلورات صفراء شاحبة اللون، قليلة الذوبان في الماء. وهو مضاد حيوي واسع الطيف بسبب تأثيره على الجدار الخلوي للبكتريا من خلال مقاومته للانزيم beta-Lactamase المفرز من بكتريا (السالبة والموجبة لصبغة غرام والجراثيم اللاهوائية).

الجزء العملي

صنعت اقراص مشبعة بكمية محدودة من محلول Imipenem وضمن الحدود المسموح بها للعلاج وقيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Imipenem بالطريقة البايولوجية المسماة الانتشار عبر الاكار باستخدام تقنية كيربي بوير المتفق عليها دوليا. (حضرت اطباق من الوسط الزرع الغذائي مضاف لها البكتريا، ووضعت في حاضنة بدرجة ٣٥ °م ولمدة ٢٤ ساعة) .

المناقشة والاستنتاج

قيست كفاءة اقراص المضاد الحيوي Imipenem وحصل على النتائج المذكورة في الجدول رقم (١) التي جاءت مطابقة للقيم الدولية لاقطار مناطق تثبيط لجراثيم القياسية ، جدول (٢)

جدول (١)

يبين قراءات اقطار مناطق التثبيط للجراثيم باستخدام المضاد الحيوي المحلي Imipenem

No.	العنزة	قراءة دائرة التثبيط mm (القراءة بالملمتر)
1	E.Coli:AT	28,30,31,33,34,34
2	p.aeruginosa	24,25,28,29,30,30

جدول (٢)

يبين قراءات اقطار مناطق التثبيط للجراثيم القياسية باستخدام المضاد الحيوي القياسي Imipenem

Diameter of	Disc content	Diameter of zone of inhibition mm Quality control limits	
		E.Coli	P.aeruginosa
		ATCC	ATCC
Imipenem	10 mcg	28-35	24-31

المصادر

- 1) Performance Standards for Antimicrobial disc Susceptibility test, CLSI, Vol. 31- No.1, Jan.2011.
- 2) British pharmacopeia CD-ROM 1998.
- 3) British pharmacopeia/1993.

١٩. تحضير عدة قياس قدرة ارتباط الحديد الكلية بالدم

Preparation Kit Measure Total Iron Binding Capacity in Blood

وصال هشام علي ، أسماء موسى علي ، عبد الباسط نصيف جاسم ، أسماء مصطفى صديق ، إخلص هاشم ،

نبراس اسعد إبراهيم ، عامر خلف منيف

مركز الرازي للبحوث وإنتاج العدد التشخيصية الطبية

razi 2007_com@yahoo.com

الخلاصة

نظراً لأهمية الحديد في الجسم فقد هدف البحث إلى تحضير عدة لقياس سعة ارتباط الحديد الكلية بالدم Total Iron Binding Capacity (TIBC) والتي تقيس اكبر كمية من الحديد الذي يمكن أن يرتبط على الترانسفيرين (البروتين الناقل للحديد). إذ حضرت العدة من كاشفين باستخدام الطريقة اللونية التي تضمنت عملية تشبييع الترانسفيرين بالحديد وادمصاص الحديد الزائد باستخدام كربونات المغنيسيوم القاعدية ومن ثم قياسه بمكونات عدة قياس الحديد في المصل المحضرة من أربعة محاليل المعتمدة على مبدأ التفاعل الذي يحرر حديد المصل من الترانسفيرين بعملية الاختزال في الوسط الحامضي وبإضافة صبغة ferene التي تتفاعل مع ايونات الحديد لتكون المعقد اللوني الأزرق الذي يمتص على الطول الموجي (595) nm . وشدة اللون المتكون تتناسب طردياً مع كمية الحديد الموجودة في العينة . وكانت نتائج فحص النماذج المرضية بالعدة المحضرة متطابقة مع نتائج العدة الأجنبية (Randox) عند مقارنتها بها , مما يدل على كفاءة الطريقة المستخدمة و عدم وجود تداخلات في طريقة القياس.

Keywords : Total iron –binding capacity , Anemia, Transferrin, Iron overload

المقدمة

يحمل الحديد في الدم على نوع معين من الكلوبولين يسمى الترانسفيرين واختبار (TIBC) يقيس مقدار كمية الحديد التي يمكن أن تتحد مع بروتينات البلازما. ويساعد الاختبار في تشخيص نقص الحديد والتفريق بين أنواع معينة من فقر الدم والتي تتطلب معالجات مختلفة . يزداد (TIBC) في حالات فقر الدم ونقص الحديد , الحمل , التهاب الكبد , استعمال موانع الحمل عن طريق الفم , الأطفال الرضع , وينخفض في حالات الجوع وسوء التغذية , سرطان الغدة الدرقية والأمراض المزمنة وأمراض الكلى ومرض التلاسيميا (1) . في عام 2000 أكتشف الهبسدin وهو هرمون بيبتيدي ينتجه الكبد ويعد المنظم الرئيس لتوازن الحديد في الإنسان والثدييات (2). يهدف البحث إلى تحضير عدة لقياس قدرة ارتباط الحديد الكلية بالدم , ومقارنة نتائج العدة المحضرة مع نتائج العدة الأجنبية (Randox) باستخدام عينات مرضية وملاحظة كفاءتها بالفحص.

الجزء العملي

اعتمدت طريقة (Ramsay) اللونية في قياس (TIBC) (3) . تتكون العدة من كاشفين : الكاشف الأول (R1) وهو (iron solution) بتركيز (89.5) $\mu\text{mol/L}$ من كلوريد ألحديديك الكاشف الثاني (R2) وهو كربونات المغنيسيوم القاعدية.

فضلا عن تحضير مكونات عدة قياس حديد المصل من المحاليل الأربعة الآتية :

1- محلول الصبغة (Chromogen) (A) بتركيز (22.2) mmol/L من صبغة ferene .

2 - المادة المختزلة وهي (Ascorbic acid) (B) بتركيز (1.3 mol/L) .

3- المحلول الداريء (Acetate Buffer) (C) بتركيز (0.087 mol/L) و (pH = 4.65) .

- 4 - المحلول القياسي (D)(Standard) للحديد بتركيز (35.8 $\mu\text{mol/L}$) .
طريقة القياس :
- 1 - يوضع (0.5 ml) مصل و (1ml) من (R1)(iron solution) في أنبوبة الطرد المركزي .
 - 2 - تخلط جيداً وتترك لمدة (5 – 30) دقيقة عند (20 – 25) درجة مئوية.
 - 3 - يضاف (180 mg) من R2 (كربونات المغنيسيوم) إلى محتويات الأنبوبة الأولى وتترك لمدة (30 – 60) دقيقة عند (20 – 25) درجة مئوية مع الخلط أثناء تلك المدة .
 - 4 - تجرى عملية الطرد المركزي لمدة (10) دقائق على سرعة (3000 rpm) .
 - 5 - يؤخذ الرائق ويقاس بمكونات عدة قياس حديد المصل بإتباع الخطوات الآتية :
أ - تؤخذ ثلاثة أنابيب اختبار واحدة لمحلول الكفى (blank) وأخرى للمحلول القياسي (Standard) وثالثة للنموذج (Sample) .
ب - يضاف (1000 μl) من محلول البفر (C) و (50 μl) من محلول (B) لكل من الأنابيب الثلاثة أنفاً .
ج- يضاف (250 μl) ماء مقطر لأنبوبة الكفى و(250 μl) من المحلول القياسي (D) لأنبوبة المحلول القياسي و (250 μl) من المصل(الرائق المستخلص) لأنبوبة النموذج.
د- تمزج المواد المضافة جيداً وتسجل قراءة الامتصاصية الأولية ضد محلول الكفى عند الطول الموجي 595 نانوميتر .
و- يضاف (50 μl) من محلول (A) chromogen لكل من الأنابيب الثلاثة , تمزج جيداً وتوضع عند(20-25)°م لمدة (15) دقيقة ثم تسجل قراءة الامتصاصية النهائية كما موضح بالجدول رقم (1).

جدول رقم (١) يبين طريقة إضافة المحاليل

No		Blank	Standard	Sample
1	(C) buffer	1000 μl	1000 μl	1000 μl
2	(B) reductant	50 μl	50 μl	50 μl
3	D.W	250 μl	-	-
4	(D) standard	-	250 μl	-
5	Sample	-	-	250 μl
Initial Absorbance				
6	(A) chromogen	50 μl	50 μl	50 μl

الحسابات

1- قياس حديد المصل

$\Delta A = \text{final Absorbance} - \text{Initial Absorbance}$

$\Delta A_{\text{ sample}}$

$\text{Conc. of iron} = \frac{\Delta A_{\text{ sample}}}{\Delta A_{\text{ standard}}} \times \text{conc. Of standard}$

$\Delta A_{\text{ standard}}$

إذ إن $\Delta A_{\text{ sample}} = \text{الفرق بامتصاصية النموذج}$
 $\Delta A_{\text{ standard}} = \text{الفرق بامتصاصية المحلول القياسي}$
 $\text{conc. of standard} = \text{تركيز المحلول القياسي المستخدم (200 } \mu\text{g/dl)}$

2 – قياس قدرة ارتباط الحديد الكلية

$\text{TIBC (mg/dL)} = \frac{A_{\text{ sample}}}{A_{\text{ standard}}} \times 0.6$

$\text{TIBC (} \mu \text{ mol/L)} = \frac{A_{\text{ sample}}}{A_{\text{ standard}}} \times 107.4$

النتائج والمناقشة

حضرت عدة لقياس TIBC بالدم بالطريقة اللونية , باستخدام حامض الهيدروكلوريك لتحرير الحديد من الترانسفيرين في عينة مصل الدم بدلا من المحلول المائي لحامض الاسكوربيك إذ يحافظ على طريقة فحص العدة TIBC بشكل دقيق حتى بعد التخزين وهذه النتائج تتفق مع ما ورد في طريقة (Burke, 1973) (4) . كما استخدمت كربونات المغنسيوم مادة مدمصة كونها أفضل من الطرق الأخرى التي استخدمت تقنية الالومينا التي تعطي نتائج سالبة تغير الدرجة الحامضية بسبب تحرر كل ذرات الحديد من الترانسفيرين تلك التي ارتبطت بواسطة صبغة الحديد المرتبطة مع الحديد الزائد منتجة معقد لوني . قورنت نتائج العينات المرضية باستخدام العدة المحضرة والعدة الأجنبية (Randox) وكانت النتائج كما موضح في الجدول رقم (2).
جدول رقم (2) يوضح قيم TIBC ($\mu \text{ mol/L}$) المقاسة بالعدة المحضرة في المركز وبالمقارنة مع العدة الأجنبية

العدة الأجنبية Randox	العدة المحضرة	التسلسل
58	61	1
88	90	2
80	80.5	3
50	51.5	4
48	48	5
51	52	6
60	58.8	7
68	67	8
51	51	9

70	68	10
58	61	11
61	59	12
57	60	13
70	68	14
64.4	64	15
73.6	75	16
60	58.8	17
59	58.2	18
68	67.4	19
69.5	69.2	20

يلاحظ من النتائج أنفاً عدم وجود فروقات كبيرة أو محسوسة بين القيم المقاسة بالعدتين مما يدل على كفاءة الطريقة المستخدمة. ولدقة الفحص يجب تجنب استخدام عينات الدم المتحللة أو التي تحوي موانع التخثر إذ من الممكن أن تعطي نتائج خاطئة نتيجة لتداخلها مع التفاعل وبالتالي تأثيرها على شدة لون المعقد المتكون من الصبغة وهذه تتفق مع ما ذكره (Tietz) (5). أوضحت الدراسات الحديثة إن الانترلوكين (IL-6) ينظم تعبير الهبسيدين , إذ إن الكبد يستجيب للساييتوكينات بإنتاج كميات كبيرة من الهبسيدين , الذي يوقف عمل بروتينات الحديد ويمنعها من إطلاق مخزون الحديد (6) .
وقد قيمت العدة المحضرة من قبل مختبرات الصحة العامة المركزي / وزارة الصحة وكانت جيدة.

المصادر

- 1-Joshi S.V. ,Gupta M.K. , Dhar H.L.,(2011) anaemia in elderly correlation with diet &diseases. Bombay Hospital J., vol.53,No.2.
- 2-Atanasiu V, Manolescu B, Stoian I (January 2007). "Hepcidin--central regulator of iron metabolism". *Eur. J. Haematol.* **78** (1): 1–10.
- 3- Ramsay WN.(1957).The determination of the iron-binding capacity of serum. *Clin Chim Acta.* 1957;2:221–6.
- 4- Burke (1973). The Burke method (U.S.Pat.No . 3709985).
- 5- Burtis, Carl A. ,Ashwood, Tietz Textbook of clinical chemistry & molec. diagnostics vol 3, (2005) p.1186
- 6-Jodie L. Babitt, Franklin W. Huang, Yin Xia, Yisrael Sidis, Nancy C. Andrews, and Herbert Y. Lin (2007). Modulation of bone morphogenetic protein signaling in vivo regulates systemic iron balance. *Amer.Soci.for Clin. Invest. ,J .Clin. Invest.* July 2; 117(7): 1933-1939

المركز الوطني للتعبئة والتغليف

٢٠. تأثير الظروف البيئية والتقنية على جودة الطباعة وثبات الاحبار للاغلفة والعبوات المطبوعة الخاصة بمنتجات شركات وزارة الصناعة والمعادن

Effect of Environmental and Technical Conditions on the Quality of Print and Consistency of Inks in Covers and Packages for State Companies Products in Ministry of Industry and Minerals

رياض مجيد علوان ، ابتسام جاسم حمادي ، مكارم شريف احمد ، ربا امير عليوي ، حسين علي حسين
الاستشاري : - د. عبد الجليل مطشر
المركز الوطني للتعبئة والتغليف
ncp_iq@yahoo.com

الخلاصة

أجريت الدراسة على 300 عينة من مطبوعات (7) سبع شركات من شركات وزارة الصناعة والمعادن وهي الشركات المعنية بامور الطباعة وتغليف المنتجات. عرض عدد من هذه المطبوعات لظروف جوية طبيعية لمدة شهرين وتمت طباعة عينات تحت ظروف مثالية لاعتمادها كمعامل سيطرة وطباعة عينات اخرى تحت ظروف غير مثالية للمقارنة كما اجري استطلاع ميداني لاكثر من 40 شخصية من اساتذة واكاديمين وخبراء طباعة من خلال استمارة استبيان للتعرف على اجاباتهم والاستفادة من خبراتهم بصدد الموضوع. اظهرت نتائج فحص العينات وجود تباين واضح بين شركات الوزارة من ناحية جودة الطباعة تراوحت بين الرديء والجيد وجاءت مطبوعات الشركة العامة للالبن والشركة العامة للسكائر بالمرتبة الاولى كافضل مطبوعات. كما اظهرت النتائج تأثر جودة الطباعة وبشكل واضح بالظروف البيئية من خلال نتائج فحص العينات التي عرضت للظروف الجوية. وبينت نتائج الاستطلاع الميداني بان الظروف البيئية والتقنية الرديئة هي عوامل مؤثرة وبشكل سلبي على جودة الطباعة وجاءت نسبة التطابق بالاجابة %98.

المفتاح : -تأثير الظروف البيئية على جودة الطباعة .

المقدمة

كان ضروريا على كل مؤسسة أن تمارس نشاطها على اساس المتغيرات الاستراتيجية للتسويق، بدءا بالمنتج الذي يكون تصميمه وتقديمه مبني على فلسفة اشباع احتياجات المستهلك من خلال دراسة سلوكه ودوافعه الشرائية. لان المستهلك يجد نفسه أمام الكثير من المنتجات المتنافسة، التي تلبى نفس الرغبات فيبني قراره الشرائي على الصفات الداخلية والخارجية المتمثلة في المحتوى الذي يشبع احتياجاته الجسمية، والغلاف الذي يتمثل في الصورة المرئية التي تشبع حواسه خاصة البصرية. ومع تزايد تلك المنافسة بين وسائل الاتصال المختلفة ومنها اغلفة العبوات، تبرز اهمية صناعة الطباعة كأحدى وسائل الاتصال التي تشغل دورا فاعلا وحيويا في عملية نقل المعارف والعلوم وكذلك وسيلة اعلان وترويج لايمكن الاستغناء عنها ولو لمديات ليس بالقريبة، فصناعة الطباعة حالها حال الاختصاصات الصناعية الاخرى اخذها المد التكنولوجي الى جادته وصارت معلما خدميا اتصاليا لايستغني عن تلك التطورات التكنولوجية. وعلى الرغم من تعاضد مسؤوليات صناعة الطباعة، وما تحققة من منتجات كبيرة وكثيرة وبسرعة وجودة عاليتين غاية في الاتقان بمقاييس اليوم، ومابلغه العالم من دقة طباعية، واتباع برامج اللاعيوب في كثير من الصناعات ومنها صناعة الطباعة، فالملاحظ في بعض بلدان العالم الثالث وجود قصور في مواكبة ذلك التقدم او وجود اخفاقات كثيرة على مستوى كفاءة وجودة المطبوعات وما يدخل من قبيل الظروف المختلفة البيئية منها والتقنية والخامات الطباعية.

يشكل العراق محور اهتمامات هذا البحث والذي يتمثل ضمن حدوده بمطبوعات وزارة الصناعة والمعادن، اذ يتبادر الى الذهن التساؤل التالي: هل تشكل تلك المتغيرات الكثيرة والكبيرة ومايرافقها من تأثيرات على صعيد الظروف البيئية والتقنية عائقا امام جودة النتاج الطباعي وثبات احبار الطباعة، وبالتالي التأثير على قدرة تصميم العبوة والغلاف في تحقيق الهدف منه الا وهو الترويج والحفاظ على المنتج دون اضرار قد تلحق به نتيجة الظروف البيئية والتقنية؟

الجزء العملي

١ - اختيار العينات :-

تم مفاتحة عشرة شركات من شركات وزارة الصناعة والمعادن بكتب رسمية وتمكن البحث من الحصول على عينات من (٧) سبع شركات فقط وهي :-

الشركة العامة للزيوت النباتية , الشركة العامة للبطاريات , الشركة العامة للصناعات الالكترونية , شركة الهلال , الشركة العامة للسكائر , الشركة العامة للجلود , الشركة العامة للألبان.

٢ - تحليل وفحص العينات

استخدم في فحص وتحليل العينات الطباعية جهاز يسمى (Rub Tester) نوع (RAS – 21) برازيلي الصنع ووفقا لطريقة الفحص الامريكية (ASTM:D5264) لسنة ٢٠١١.

حيث جرى الفحص وفقا للاسلوب التالي:

- قطع من العينة نموذج للفحص بقياس (180*80) ملم تثبتت على قاعدة الجهاز الثابتة.
- قطع من العينة نموذج للفحص بقياس (190*50) ملم تثبتت على قاعدة الجهاز المتحركة. يكون وزن هذه القاعدة (908) غم والتي تستخدم لظروف الفحص الاعتيادية
- بعد تشغيل الجهاز تحركت القاعدة يمينا وشمالا فوق القاعدة الثابتة اذ تحك العينة لحين ظهور اثار التشوه عليها .

-اوقف الجهاز وسجل عدد الضربات (No. of strokes) وهي مقدار الحركة يمينا وشمالا والتي تظهر على شاشة الجهاز.

- يعتبر عدد الضربات (No. of strokes) هو المعيار الذي تعتمد عليه جودة الطباعة في هذا النوع من الفحوصات فكلما زاد عدد الضربات زاد معيار الجودة والعكس صحيح. ان زيادة عدد الضربات معناه زيادة عدد مرات (حك العينة) لحين ظهور التشوه وهذا يدل على قوة تماسك والتصاق الحبر مع الورق مما يعطيه الامكانية على تحمل ظروف المداولة والنقل والخزن دون حدوث اي تشوهات في الاغلفة والعلب المطبوعة.

٣ - تعريض بعض العينات للظروف الجوية :-

عرضت عشرة عينات من المطبوعات من التي فحصت والتي كانت نتائج فحصها جيدة الى ظروف جوية طبيعية اذ وضعت على سطح البناية ولمدة شهرين (خلال شهر تموز واب) لمعرفة مدى تأثير العوامل الجوية من (درجات حرارة، اشعة شمس، غبار، رطوبة او جفاف) على جودة الطباعة وثبات الاحبار.

٤ - الاستطلاع الميداني :-

لتحقيق اهداف البحث والتعرف على الاليات والكيفيات التي تحكم تأثير الظروف البيئية والتقنية على جودة الطباعة فقد عرض الموضوع على اساتذة واكاديميين وخبراء طباعة ولاكثر من 40 شخصية من خلال استمارة استبيان للتعرف على اجاباتهم والاستفادة من خبراتهم بصدد موضوع البحث لتعم الفائدة على صناعة الطباعة العراقية

٥ - طباعة عينات تحت ظروف مثالية :

طبعت عينات تحت ظروف مثالية من ناحية الظروف التقنية (جودة الاحبار، الورق، المواد المساعدة، جودة مكائن الطباعة) والظروف الجوية (درجات حرارة، رطوبة، غبار) لاعتمادها معامل سيطرة عند اجراء الفحوصات.

٦ - طباعة عينات تحت ظروف غير مثالية :

طبعت عينات تحت ظروف غير مثالية لغرض المقارنة وبيان تأثير الظروف غير مثالية على جودة الطباعة .

المنافشة والاستنتاج

- ١- كانت نتائج فحص وتحليل عينات الفحص لأكثر من (٣٠٠) عينة في جهاز الفحص (Rub Tester) ان مطبوعات الشركة العامة للالبان والشركة العامة للسكائر كانت ذات مطبوعات جيدة.
- ٢- اظهرت نتائج فحص العينات التي عرضت للظروف الجوية الطبيعية اناخفاض عدد ضربات جهاز الفحص يدل وبشكل واضح على تأثير جودة الطباعة بالظروف البيئية كما لوحظ فقدان المطبوعات بريقها واصبحت ذات اللون باهتة.
- ٣- اظهرت نتائج الاستطلاع الميداني الذي أجري لاكثر من (٤٠) شخصية من الاساتذة والاكاديميين والخبراء العاملين في المطابع اذ اجمع المختصون أن اغلب الظروف البيئية والتقنية الرديئة هي عوامل مؤثرة وبشكل سلبي على جودة الطباعة وبلغت نسبة التطابق بالاجابة ٩٨% جاء هذا متطابق النتائج الفحوصات التي اجراها البحث.
- ٤- اظهرت نتائج الفحص الخاصة بطباعة عينات بظروف مثالية التي استخدمت معامل سيطرة هي (٥٥) ضربة (معدل) في جهاز الفحص اذ اعتمد هذا الرقم ليكون معيارا في تحديد جودة الطباعة لمنتجات شركات وزارة الصناعة والمعادن .
- ٥- اظهرت نتائج طباعة عينات في ظروف بيئية وتقنية غير مثالية رداءة المطبوع وتشوهه اذ كان معدل عدد الضربات (١١) ضربة في جهاز الفحص .

المصادر

- ١- الفرحاتي - محمد عطية ، التعبئة والتغليف تاثرها على المجتمع والبيئة ، دار الفكر العربي ، مصر ، ١٩٩٦ ، ص ٣.
- ٢- حميد الطائي واخرون ، الاسس العلمية للتسوق الحديث، مدخل شامل ، دار اليازوري للنشر والتوزيع - عمان ٢٠٠٦ ، ص ١٧٥.
- ٣- الصاوي، احمد حسين ، طباعة الصحف واخراجها ، القاهرة ، ١٩٦٥ ، ١٤١٤٢.

٢١. تأثير المواد الحافظة على السطح الداخلي للمعلبات الغذائية

The Impact of Preservatives on the Surface of the Internal Packaging Boxes

ابتسام جاسم حمادي ، ندى حسن عبدعلي ، ريامير عليوي ، اسراء اموري احمد ، حسين علي حسن ،

ميسر عبد الغفور

الأستشاري: علي جاسم رزوقي

المركز الوطني للتعبة والتغليف

nep_iq@yahoo.com

الخلاصة

ان المواد الحافظة التي تستخدم بشكل واسع جدا في الوقت الحاضر هي جزء من المضافات الغذائية التي تدخل في الصناعات الغذائية وهي مواد كيميائية تمس حياة المستهلك لذا كان من المفيد جدا معرفة تأثيرها على المادة الغذائية والعلب الحافظة.

في هذا البحث زيدت تراكيز هذه المواد عن الحدود المسموح بها ولمجموعة من العينات الغذائية أختيرت عشوائيا" من الاسواق المحلية وفحص تأثير ذلك بأستخدام العديد من تقنيات الفحص كتقنية المطياف الذري اللهي وتقنية أشعة أكس إضافة الى العديد من الفحوصات الفيزيائية. وتبين ان اي زيادة عن المعدلات القياسية تسبب الكثير من المشاكل وخاصة في العلب المعدنية الاعتيادية المطروحة في الاسواق من تآكل وهجرة بعض العناصر الداخلة في معدن العلب الى المادة الغذائية وتغير لون المحاليل المحفوظة في تلك العلب وخواصها الغذائية من طعم ولون ونكهة.

المفتاح: -تأثير المواد الحافظة على السطح الداخلي للمعلبات الغذائية.

المقدمة

المادة الحافظة هي مواد كيميائية يكمن عملها في تأخير التغيرات غير المرغوب فيها في الاغذية او في اعاقه تشكيلها وقد تحدث هذه التغيرات بفعل الاحياء الدقيقة المجهرية او الانزيمات في الغذاء او انها تحدث بفعل تفاعلات كيميائية بحتة.

وقد طال البحث عن المادة الحافظة المثالية ولم يعثر عليها لحد اعداد البحث وهي تلك التي يجب ان تكون غير مؤذية للمستهلك وذات كفاءة عالية في اداء عملها وفي الوقت نفسه يجب ان لاتعمل على تغطية عيوب الغذاء او تضيف لونا او رائحة او طعم غير مستحب.

بما ان معظم المواد الغذائية التي يتعامل معها الانسان في حياته اليومية تدخل فيها المواد الحافظة لغرض حفظها او اظهارها بشكل جيد، اصبحت المواد المضافة واقعا ملموسا لافرار منه وهذا ما فرضه واقع التطور التقني والحضاري الذي يدفع بالانسان الى تطوير نمط حياته لتسهيل مهمته في التعايش مع بيئته ببسر وسهولة وبقدر من الرفاهية وعلى ضوء هذه الحقيقة يستوجب على الجميع وخصوصا الجهات المعنية في الدولة التعامل مع المواد المضافة للغذاء وخصوصا تلك التي يمكن ان تضر بصحة الانسان بالحيطه والحذر الشديدين كما يستوجب على الجهات التشريعية سن القوانين والتشريعات المناسبة والخاصة باستيراد وتداول هذه المواد.

ومن المؤسف ان رغم كل التحذيرات التي تطلقها لجان وجمعيات عربية وعالمية الا انه لاتزال اسواقنا تعج بالكثير من الاصناف الغذائية التي تحوي مضافات مخالفة للمواصفات العالمية.

الجزء العملي

لبيان تأثير زيادة تركيز المواد الحافظة على السطح الداخلي للمعلبات الغذائية اختيرت ستة عينات عشوائية من المعلبات الغذائية وعرضت ثلاثة نماذج من كل عينة الى تراكيز مختلفة من المواد الحافظة :-
اما العينات المستخدمة في التجارب فكانت كما يلي :-

- ١- علب البقوليات .
- ٢- علب لحم لانشون الدجاج .
- ٣- عصائر راني .
- ٤- علب سمك التونا .
- ٥- علب معجون الطماطة .
- ٦- مسكرات الفراولة .

المواد الكيماوية الحافظة المستخدمة في التجارب :-

- 1- Sodium Chloride.
- 2- Sodium Benzoate.
- 3- Ethylene Diamine Tetra Acitic Acid di Sodium.
- 4- Ethylene Diamine Tetra Acitic Acid mono Calcium.
- 5- Mono Sodium Glutamate (M.S.G) .
- 6- Sodium Nitrate .
- 7- Citric Acid .

الفحص والقياس :-

اجريت القياسات والفحوصات التالية عند بدء التجارب :-

أ- حددت نسب العناصر Sn,Zn,Cu,Fe في المحاليل الموجودة داخل العلب بواسطة تقنية المطياف الذري اللهب Atomic Absorption Spectro Photometer ومجهز من شركة Shimadzu AA-680

ب- حددت نسب المعادن الداخلة في صناعة علبة المعلبات بتقنية اشعة أكس X-RAY fluorescent

والجهاز نوع sky ray instrumentEDX pocket III p530

- حددت نسب العناصر بتقنية x-ray عند بدء التجربة فقط لان العلب نظيفة وسطحها مستوي وناعم وهو منشروط القياس ولكن عند نهاية التجربة لم يستطاع قياس النسب لتشوه العلب وحدث تاكل متوسط وقوي في العلب وعدم استواء السطوح الداخلية للعلب.

- اجراء القياسات المذكورة انفاً عدا (ب) بعد فترة خزن 6 أشهر وبنفس الظروف لجميع الحاويات البلاستيكية وتسجيل العيوب الظاهرة على العلب واي تغيير حاصل في المحاليل من حيث اللون ووجود اي نوع من الشوائب.

- اختيرت العناصر Sn,Al,Cu,Fe لانها تمثل 90% من العناصر الداخلة في صناعة العلب المعدنية لحفظ المواد الغذائية المعبأة.

ج - اجراء القياسات الفيزيائية لكل المحاليل قبل بدء التجربة وبعد انتهاءها والقياسات هي:

- ١- اللزوجة للمحاليل.
- ٢- الكثافة للمحاليل .
- ٣- معامل الانكسار للمحاليل.
- ٤ - الدالة الحامضية للمحاليل.

المنافشة والاستنتاج

١- العلبة الاولى التي تحوي النسب القياسية العالمية من المواد الحافظة نادرا ما حصل لها تغيير في لون المحلول والسطح الداخلي للعلبة حتى بعد فترة خزن دامت 6 أشهر.

- ٢- بازدياد تركيز المواد الحافظة بالنسبة للعلبة الثانية والثالثة من كل تجربة وفي كل انواع العلب حصل تاكل متوسط او قوي في الجدار الداخلي والقاعدة السفلية وانتقال العناصر المكونة للعلبة الى المحلول الحاوي على المواد الحافظة والذي بينته التحاليل الخاصة بتقنية المطياف الذري اللهبي مع تغير لون المحلول من عديم اللون الى البني الفاتح، الغامق، الغامق جدا.
- ٣- تزداد اللزوجة والكثافة بالنسبة للمحاليل بزيادة تركيز المواد الحافظة.
- ٤- لانتغير نسبة R.I (معامل الانكسار) للمحاليل بزيادة تركيز المواد الحافظة.
- ٥- تقل نسبة الاس الهيدروجيني نحو التعادل والحامضي عند زيادة تركيز المواد الحافظة.
- ٦- من خلال نتائج هذا البحث تبين ان زيادة تركيز المواد الحافظة عن الحد المسموح به قياسيا يؤدي الى تغيرات واسعة في السطح الداخلي للعلبة التي تحوي المواد الغذائية وحدوث تشوهات وتاكل سواء في الجدار الداخلي او في قاعدة العلبه نفسها وكذلك انتقال بعض العناصر المستخدمة في صناعة العلبه الى المحتوى الغذائي في العلبه وحدوث تغيرات في الاس الهيدروجيني للمادة الغذائية وتغير لونها.

المصادر

- 1- Watson, D.H.2002.Food Chemical Safety.
Volume2: Additives woodhead publishing limited and CRC press LLC, Baca Raton, F1.
- 2- Food Additive in cooperation with food and Drug Administration, February, 1994.
<http://www.lonestar.texas.net>
- 3- Offical Journal of the European Communities. 1994. No. 1.237/13

٢٢. تأثير بقايا الستايرين مونمر على المواد الغذائية ذات المحتوى الدهني المعبأة بعبوات البولي ستايرين Effect of Traces Styrene Monomer on Food Packing in Polystyrene Containers جلاء مهدي احمد ، زينب خضير عباس ، روى جلاء مهدي ، اسراء اموري احمد ، ستار ابراهيم غلام ،

هدى طالب داود

الاستشاري: عبد الامير عثمان شمran ، علي جاسم رزوقي

المركز الوطني للتعبة والتغليف

nep_@yahoo.com

الخلاصة

خلال عملية بلمرة (polymerization) انتاج مادة البولي ستايرين تبقى كمية من الستايرين الاحادي متخلفة من عملية البلمرة وعند تصنيع اقداح وعبوات من البولي ستايرين يشكل الستايرين مونيمر خطورة على صحة الانسان نتيجة لهجرة هذه المونيمرات الى المادة الغذائية المحفوظة في هذه الاوعية والاقداح وتشكل خطورة صحية على المستهلك وتسبب بعض الامراض .

وقد اختير خلال العمل الموصوف بهذا البحث نوعان من الاغذية هما الحليب والقشطة المعبأة في عبوات واقداح مصنوعة من البولي ستايرين مع تغير ظروف الخزن من زمن ودرجة حرارة ومتابعة هجرة الستايرين الاحادي الى المادة الغذائية المحفوظة من خلال القياس بجهاز سائل الكروماتوغرافيا عالي الاداء . وقد وجد ان نسبة الستايرين الاحادي الذي ينتقل الى الغذاء تتوقف على عدة عوامل اهمها نسبة المحتوى الدهني للمادة الغذائية ، درجة حرارة الخزن ، زمن التلامس بين المادة الغذائية والسطح الداخلي للوعاء (زمن الخزن) . وكانت التوصية بتقليل استخدام اقداح البولي ستايرين في المشروبات الحارة مثل القهوة والشاي والاستعاضة عنها باقداح الزجاج واستخدام عبوات التتراباك لحفظ القيمر او الزبدة .

المفتاح:-تأثير بقايا الستايرين مونمر على المواد الغذائية المعبئة بعبوات البولي ستايرين.

المقدمة

اكتشف البولي ستايرين (فنيل بنزين) عام ١٨٣٩ من قبل العالم الالمانى ادوارد سايمون . الصيغة الكيميائية للبولي ستايرين هي $(C_8H_8)_n$ اي انه يتكون من الكربون والهيدروجين فقط و(n) هو عدد تكرار الجزيئة الاحادية (styrene monomer) ، ويصل (n) الى عدة الاف .

ينتج البولي ستايرين من اتصال جزيئات الستايرين الاحادية مع بعضها البعض بعملية البلمرة (polymerization) وتتضمن عملية اتصال جزيئات الستايرين الاحادية مع بعضها استبدال اصرة الكربون - كربون الثنائية من مجموعة الفينيل في جزيئة الستايرين الاحادية ، تستبدل باصرة كربون - كربون احادية والتي هي اقوى بكثير من الاصرة المزدوجة مما يجعل عملية تحويل البولي ستايرين الى ستايرين.....مرة اخرى صعبة جدا . وبسبب عدم فعاليته الكيميائية (خامل) ، يستخدم البولي ستايرين لتصنيع مختلف العبوات والاكواب التي تستخدم لحفظ المشروبات والاطعمة والمذيبات والمواد الكيميائية الاخرى

الجزء العملي

اولا - المواد المستعملة:-

١- Acetonitrile % aa.

٢- Calcium chloride 20%

٣- α - methyl styrene

٤- نماذج من حليب عالي الدسم (3.6% fat) عدد ١٠ .

٥- نماذج من حليب منزوع الدسم (0.5 % fat) عدد ١٠ .

٦- نماذج من قشطة single cream (19.5% fat) عدد ١٠ .

٧- نماذج من قشطة double cream (53 % fat) عدد ١٠ .

٨- الستايرين الاحادي /امبولات (1000 mg/امبولة) شركة supelco analytical الولايات المتحدة الامريكية.

ثانيا - عملية تحضير النماذج الغذائية للقياس (النمذجة) :
تتضمن عملية تحضير النماذج وضع (٥٠) غم من المادة الغذائية المراد تحليلها في دورق زجاجي حجم (٢٥٠) مل وتضاف اليه المواد التالية :-
• (٥٠) مل من الماء المقطر.
• (٢٥) مل من الاسيتونايثاويل عالي النقاوة.
• (٢) مل (٢٠%) من كلوريد الكالسيوم .
• (٢) مل من الفامثيلستايرين .
يربط بالدورق الزجاجي مكثف ودورق استلام ويسخن الدورق تدريجيا وتستلم المادة الناتجة من التقطير في دورق الاستلام ويرسل النموذج الى جهاز HPLC للقياس .

ثالثا - الاغذية المفحوصة :

استخدم نوعان من الحليب ونوعان من القشطة نماذج غذائية عالية المحتوى الدهني لمعرفة نسبة هجرة الستايرين مونمر من الاقداح المصنعة من مادة البولي ستايرين الى المادة الغذائية
ا- الحليب:

اختير نوعان من الحليب هما:

١ - حليب كامل الدسم (٣,٦ % دسم) .

٢ - حليب منزوع الدسم (٠,٥ % دسم) .

خزنت نماذج من النوعين أنفا في الدرجات الحرارية التالية :

(٤ - ٣٠ - ٤٠ - ٦٠ - ١٠٠) م° . واستمر الخزن للفترات التالية :

(٢ ساعة ، ٢٤ ساعة و ٣ ايام) .

ب - القشطة :

استخدم نوعان من القشطة (19.5% fat) single cream و (53% fat) double cream المحفوظة في اقداح البولي ستايرين ؛ جرى خزنها بدرجة حرارة الثلاجة (٤) م° ولفترات زمنية مختلفة (٢٤ ساعة ، اسبوع وثلاثة اسابيع) .

حضرت نماذج الحليب والقشطة لقياسها بجهاز السائل - كروموتوغرافيا عالي الأداء (HPLC) حسب طريقة النمذجة المذكورة أنفا .

ج- قياس النماذج :

قيست نماذج الحليب بنوعيه والقشطة بنوعيه التي حضرت بواسطة جهاز كروموتوغرافيا السائل عالي الاداء (HPLC) وجرى قياس كمية الستايرين الحر مقابل نموذج قياسي (standard) من الستايرين الحر ذي تركيز (١٠٠٠) ملغم/ امبول حصل عليه من شركة supelco الامريكية .

المناقشة والاستنتاج

١- حصول هجرة مادة الستايرين مونمر من العبوات والاقداح المصنعة من البولي ستايرين الى المواد الغذائية المحفوظة في هذه العبوات والاقداح .

٢- زيادة هجرة الستايرين الاحادي الى المادة الغذائية بزيادة نسبة الدسم و فترة الخزن في درجة حرارة الثلاجة (٤) م° في حال كون المادة الغذائية المحفوظة هي القشطة بنوعيه (single cream) وبنسبة دسم (١٩,٥%) و (double cream بنسبة دسم ٥٣%)

٣- ان نسبة الهجرة للستايرين مونمر تعتمد على ثلاثة عوامل رئيسية هي :-

- المحتوى الدهني للمادة الغذائية .

- درجة حرارة المادة الغذائية .

- زمن التلامس بين المادة الغذائية والقدرح او العبوة (فترة الخزن) .

المصادر

- 1- The history of plastics , [http :// inventors. About .com / od / pstartinventions /a/ plastics . htm](http://inventors.about.com/od/pstartinventions/a/plastics.htm)) 2010.
- 2- Harris, Gardines (www.nytimes.com . , 2011 , [health ///cancer. Htm](http://www.nytimes.com/health/cancer.htm)) . New york .
- 3- [http://stats.org/storics/2011/ styrene _ crosshairs _ sept 14 _ 11. Htm](http://stats.org/storics/2011/styrene_crosshairs_sept_14_11.htm))

٢٣. فاعلية الاشكال المرئية ودورها في تطوير التصاميم المطبوعة على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الالبان

Effectiveness of Visual Shapes and its Impact to Develop the Printing Designs on the Products of State Company for Dairy Products

جلاء مهدي احمد ، صباح عبد القادر سعيد، محمد ناجي محمد ، زكي عبد الحسن خضير

الاستشاري د.هند محمد سحاب

nep_iq@yahoo.com

الخلاصة

تعد التصاميم المطبوعة على عبوات الشركات العامة وخصوصا الغذائية اداة تعريفية بنوع المنتج الغذائي وميزاته ومواصفاته ، وقد تعددت وتنوعت بتعدد نوعياتها واحجامها ومصدر انتاجها ، اذ لوحظ انه في خضم التسارع التقني برزت مطبوعات عديدة وانواع مختلفة من العبوات الغذائية التي جعلت المستهلك يقبل على شرائها بناء على فاعلية اشكالها المرئية لاسيما الاجنبية ، من هنا ظهرت الحاجة لتطوير التصاميم المطبوعة التي تحمل خصوصية وطنية وزيادة فاعليتها التأثيرية لجذب المستهلك . وباستخدام تقنيات حديثة للتصاميم بالحاسوب الالكتروني والطباعة بطابعات ليزيرية برزت امكانيات تقنية اخراج توابك نتاج الشركات العالمية وتحقق نجاح التصميم والترويج للمنتج ولتجعل المنتج العراقي يشغل موقعا متميزا بين صناعات الأغذية ومطبوعاتها وبخصوصية عراقية ، من هنا ظهرت أهمية هذا البحث لايجاد مواطن الضعف ومعالجتها في مطبوعات عبوات الاغذية واضفاء لمحة مستحدثة في الاخراج النهائي باستخدام تقنيات حديثة.

المفتاح :- فاعلية الاشكال المرئية ودورها في تطوير التصاميم .

المقدمة

تناول البحث فاعلية اشكال مرئية ودورها في تطوير تصاميم مطبوعة على عبوات الشركة العامة لمنتجات الالبان، اذ فحصت وحللت التصاميم المطبوعة على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الالبان وبيان فاعلية الاشكال المرئية ومدى تطورهما قياساً الى التطور الحاصل في تصاميم المطبوعات الحديثة ، واستنتج البحث عدم وجود فاعلية شكلية أو حركية لهذه التصاميم ، وان وجدت فتكاد تكون ضعيفة التحقق ، فالتصاميم تخلو من عناصر مؤثرة وجاذبة لنظر المتلقي ، كما لم يظهر الجانب التقني المتطور (التصميم بالحاسوب) على وفق برامج الرسم والتصميم الالكتروني ، وهذا جعل من مطبوعات العبوات منفرة لصفاتها المظهرية كافة. اعد البحث واقتراح تصاميم مطبوعات تلصق على عبوات شركة الالبان وفق تأثيرات تقنية حديثة (تصميم بالحاسوب) لزيادة الفاعلية التأثيرية لشكل المنتج . وبلغ عددها (١١) احد عشر تصميماً عاماً ضم قسم منها تعدديه وتكرار وتصنيف تصاميم على وفق الاختلاف بالاحجام والاوزان للمنتجات ، كما ان غالبيتها قد احتوت تصميمين الاول : غلاف بدن العبوة والثاني : غطاء.وقد روعي في هذه التصاميم توفير الجاذبية والتناسق لتحقيق وحدة شكلية فاعلة التأثير ووظفت فيها تقنيات تنفيذ حديثة للتصميم والطباعة اذ استخدم برنامج (Corel Draw) الخاص باعداد الرسوم والتصاميم وبرنامج (Adobe Photoshop)الخاص بالمعالجات الصوريه .

الجزء العملي :

١- المواد والأجهزة المستخدمة:

استخدمت مجموعة عبوات من منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان السابقة , قرص مدمج (CD) لتصاميم أغلفة عبوات , تطبع على منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان , طباعة ليزيرية , نماذج مطبوعة من التصاميم المقترحة

٢- فحص وتحليل تصاميم مطبوعات عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان السابقة:

٢-١ فاعلية الأشكال المرئية لمطبوعات عبوات منتجات الألبان السابقة :

لم تظهر فاعلية للأشكال المرئية المعتمدة في التصاميم المطبوعة على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان إذ لوحظ عدم تحقق الاختيار الموفق للأشكال المرئية الموظفه في تصاميم عبوات المنتجات لتنوع المفردات والعناصر والألوان ضمن الوحدات التصميمية والكل العام مع عدم مراعاة النسب والأحجام بالنسبة للمفردات والنصوص الكتابية المدونة والتي تتضمن معلومات عن المنتجات كذلك ظهرت معظم التصاميم خالية من الارضيات الملونه والمنوعه والتي يحقق وجودها شدا وجذبا بصريا وزياده فاعلية التصاميم المقدمه للمستهلك ، ومن الامثلة عبوة (الجبن الابيض الطري) المستطيلة الشكل فقد اختزل فيه شكل البقرة الا انه كان مملا وانه من حقب قديمة بعيدة عن كل التطورات الحاصلة في مجال التصميم والطباعة والوانه باهته جدا وبارضيه شفافه من دون الوان كما ان تقنية تغليفه بدت مشوهة في اغلب العينات المتوفرة في السوق لان الغلاف قطع بشكل عشوائي بحيث لم تظهر الوحدة الاساسية بوضوح.

٢-٢ - التطوير الشكلي للتصاميم المطبوعة السابقة :

لم يراع في التصاميم السابقه اية تطورات تصميمية وتقنية في مجال تصميم مغلفات العبوات الغذائية لمنتجات الشركة انفاً إذ ظهرت التصاميم وكأنها بعيدة عن التطورات الحاصلة في هذا المجال ، بل ان بعض التصاميم قد كُرت ولم تتغير الا في قيمها اللونية فقط ، وهذا اثر سلبي على التصميم والترويج للمنتج فضلا عن الاخفاق في دراسة توزيع العناصر المرئية وحسب اهمية ظهورها وضعفها ودراسة التناسب الحجمي لتلك العناصر مما اضعف الجانب التاثيري لدى المتلقي وجعله ينفر من المنتج المحلي لعدم قدرته على منافسة عبوات المنتجات الاخرى ذات الفاعلية التصميمية في عناصرها المرئية كافة مما ينسحب على ترويجها وتسويقها فالعيب كانت اما مكررة كلياً او جزئياً بشكل يدعو الى الفوراذ ظهر شعار الشركة بوضعيات متنوعه دون مراعاة ابعاده النسبيه مثل ظهوره باستطاله مبالغ فيها او سحبه باتجاه افقي وقد وظف بالوان مختلفه كما لوحظ وجود نصوص كتابيه خاطئه ملحقه بشعار الشركة فقد وجدت عبارة ابو غريب مدونه باللغه العربيه بشكل مقلوب تستوجب قراءتها من اليسار الى اليمين وهذا غير صحيح ، اضافة الى وجود معلومات مترجمه بشكل خاطئ مع عدم انتظاميه توزيع العبارات المترجمه بما يقابلها من المعلومات باللغه العربيه ولوحظ ايضا وجود تكرار نفس العبارات اما باللغه العربيه او الانكليزيه مع عدم ترجمة بعضها الى اللغه المقابله ، وقد ظهر في بعض التصاميم ادراج اوزان ونسب على العلبة مخالفة لما مدرج على الغطاء لنفس المنتج ، ولهذا فان على المصمم ان يعي محوله من التطورات في كافة المجالات العامة ومهمته التدقيق ليساير التقنيات الحالية ويواكبها ليزيد من اقبال المستهلك على المنتج المحلي.

٣- مقترحات تصاميم متطورة لطباعتها على عبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان تؤكد على فاعلية الأشكال المرئية :-

اعدت تصاميم تطويرية مقترحة لكافة منتجات الشركة العامة لمنتجات الألبان تؤكد على فاعلية الأشكال المرئية وبأحجامها الفعلية الحقيقية ونظمت فيها كافة المعلومات ضمن الكليشة الطباعية لنصوص الكتابة ، إذ ادرجت بشكل مرتب ومتناسق ، وقد تطابقت معلومات العبارات النصية باللغه اللعربية مع ترجمتها باللغه الانكليزية، وقد وحد لون شعار الشركة العامه لمنتجات الألبان باللون الازرق لكافة المنتجات وغير تصميم العبارات الملحقه بشعار الشركة مثل اسم شركة ابو غريب الذي كان يقرأ باللغه العربيه من اليسار الى اليمين وقد استبدل ذلك بكتابة الاسم باللغه الانكليزيه واعد وفق برنامجي (Corel Draw) الخاص باعداد الرسوم والتصاميم وبرنامج

(Adobe Photo Shop) الخاص بالمعالجات الصورية على وفق اسس تصميمية وطباعية عالية الجودة أعدت تصاميم مقترحة متطورة للمنتجات التالية :-
١ - لبن رائب (عبوة وغطاء) ٢- لبن رائب شنيينة (950) مل ٣- جبن ابيض طري ٤- جبن شدر مطبوخ (180)غم ٥- جبن شدر مطبوخ (250)غم ٦- جبن شدر مطبوخ (400)غم ٧-جبن مطبوخ (200)غم ٨- جبنة بالقشطة قابلة للنشر (125)غم ٩- قشطة (150)غم ١٠- زبد (250)غم .

المناقشة والاستنتاج

من خلال دراسة تصاميم العبوات السابقة لمنتجات الشركة العامة للالبان تبين ماياتي:
١ - ضعف تنفيذ التصاميم السابقة لتقنياتها الاظهارية كونها اغلفة عبوات لاتواكب التطورات التكنولوجية .
٢ - اعتماد توزيع العناصر المرئية في الاغلب على ارضية بيضاء وعدم اعتماد ارضيات ملونة مما قلل من فاعلية التأثير لعبوات منتجات الشركة العامة لمنتجات الالبان .
٣ - غياب عنصر المفاجأة والجرأة في استخدام القيم اللونية المنسجمة والمتضادة في آن واحد وباسلوب مدروس.
٤ - ظهور أخطاء في النصوص الكتابية مثل التي قلبت في بعض عبوات منتجات الشركة مع ظهور اخطاء في النصوص المترجمه الى اللغة الانكليزية .
٥ - لم تدرس توزيعات العناصر المرئية وفق اسس تصميمية حديثة مثل التنظيمات الاحادية والمتعددة المنتظمة.

المصادر

- ١- اسماعيل شوقي : الفن والتصميم ، مطبعة العمرانية للاوفسيت ،القاهرة ، ١٩٩٩ .
- ٢- جون ديوي : الفن خبره ، ت: د. زكريا ابراهيم ، دار النهضة العربية للنشر، مصر ،القاهرة ،١٩٦٣ .
- ٣-الصاوي ،احمد حسين :طباعة الصحف واخراجها، الدار القومية للطباعة والنشر ، طبع جامعة الموصل ١٩٩٤ .

٢٤. دراسة الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمادة المنتجة من اعادة تصنيع قناني (PET)

Study the Mechanical and Physical Properties for West Material PET Bottles

جلاء مهدي احمد ، رياض مجيد علوان ، ايسر عبد المجيد احمد ، نور عدنان قاسم ، محمد عباس نعمة

الأستشاري: دحارث ابراهيم

المركز الوطني للتعبئة والتغليف

nep_iq@yahoo.com

الخلاصة

بالنظر للاستهلاك العالمي الكبير من قناني المياه المعبأة والعصائر المصنعة من مادة الـ PET وماينتج عنها من تكس كميات كبيرة من مخلفاتها بعد الاستعمال وماتسببه هذه المخلفات من اضرار بيئية عديدة ، عليه فقد اجريت في هذه الدراسة تجارب عديدة لاعادة تدوير هذه المخلفات وبيان مدى امكانية الاستفاداة من منتجاتها والمجالات العملية لاستخداماتها مع اجراء الفحوصات والتحليل اللازمة لدراسة خواصها الميكانيكية والفيزيائية.

صنعت الواح قياس (٢٣٠*١٥٠*٦) ملم وكذلك رقائق بسمك (٤,٠) ملم من هذه المخلفات واجريت فحوصات (الشد ، الثني ، الصدمة ، الشفافية والتوصيلية الحرارية) عليها للتعرف على خواصها وتبين وجود انخفاض ملحوظ في قيم الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمواد المعادة بالمقارنة مع المواد الاولية غير المعادة وصل الى (٧٠) % لمعظم الفحوصات مما يستوجب اجراء دراسات لاحقة بغية تطوير وتحسين خواص هذه المنتجات لاستغلالها بالشكل الامثل والاستفاداة منها في مختلف المجالات والمساهمة بشكل فاعل في تقليل الاضرار البيئية الذي يسببه انتشار هذه المخلفات .

المفتاح:- الخواص الميكانيكية والفيزيائية للمادة المنتجة من اعادة تصنيع قناني (PET).

المقدمة

ان الكميات الهائلة من المخلفات الناتجة عن استهلاك مواد التعبئة والتغليف تساهم بشكل مباشر في ظاهرة التلوث البيئي كونها تساهم في تلوث التربة لاحتوائها على مواد غير قابلة للتحلل مثل البلاستيك اضافة الى تلويثها للهواء عند حرقها ولما ينتج عن الحرق من انبعاث غازات وابخرة ذات تأثيرات ضارة على البيئة والصحة العامة .
وبالنظر للاستهلاك الكبير والمتزايد على قناني المياه المعبأة والعصائر المصنعة من مادة PET وتكس الملايين من هذه القناني بعد استعمالها في ساحات رمي القمامة والشوارع والساحات؛ عليه فقد اهتمت هذه الدراسة بالموضوع واعتبرت اعادة تدوير وتصنيع منتجات من هذه المواد هي من انجح الطرق العلمية والعملية للتقليل من ظاهرة التلوث البيئي عن طريق استغلال هذه المخلفات والاستفاداة منها واعادة تدويرها مواد اولية في عديد من الصناعات اضافة الى الفوائد التالية :-

- ١- المحافظة على موارد المواد الاولية.
- ٢- التقليل من استهلاك الطاقة .
- ٣- تقليل الاراضي المستخدمة واماكن رمي القمامة .
- ٤- المحافظة على البيئة من المواد الضارة والسامة الناتجة عن حرق مثل هذه المواد .

الجزء العملي

١ - تصنيع الواح من مخلفات قناني (PET)

- ثرمت مخلفات قناني المياه (PET) الى قطع صغيرة معدل قياسها (١٠*٢٠) ملم تقريبا باستخدام ماكينة ثرم محلية الصنع .
- طحنت هذه المخلفات بعد ثرمها باستخدام ماكينة طحن نوع (FW177) يابانية الصنع لتصغيرها بحدود (١) ملم^٢ لتسهيل عملية اعادة تشكيلها وكبسها داخل قوالب الصب .

- اعيد تشكيل مادة PET باستخدام طريقة القولبة (الكبس الحراري) اذ وضعت كمية (٦٠٠) غم من مادة PET في قالب مصمم لهذا العمل واجريت عليه عملية الكبس تحت ضغط (٥) بار ودرجة حرارة (٢٥٥) م^٥ هي درجة انصهار PET.

- استمرت عملية تسخين المادة باستخدام فترات زمنية مختلفة (٣٠،٦٠،١٢٠) دقيقة للحصول على منصهر بافضل تجانس.

- استخدمت ثلاث طرق لتبريد المنصهر وهي :

- تبريد تدريجي داخل المكبس.

- تبريد هوائي.

- تبريد سريع بالماء.

- اخرجت الالواح من القوالب وقطعت الى نماذج اختبار: (الشد، الثني ، الصدمة ، التوصيلية الحرارية) لدراسة خواصها.

- اخذت عينات من منصهر PET المعاد واجريت عليها عملية الدرفلة وذلك لمعرفة مدى تأثير عملية توجيه جزيئات PET على خواصه الفيزيائية وانتجت رقائق شفافة بسمك (٠,٤) ملم .

٢- الفحص والتحليل

اجريت الفحوصات والتحليل التالية على الالواح والرقائق المنتجة من مخلفات قناني PET لدراسة خواصها الفيزيائية والميكانيكية:

١- فحص متانة الشد Tensile Test.

٢- فحص متانة الثني Bendine Test.

٣- فحص مقاومة الصدمة Impact Test.

٤- فحص شفافية (Transmission) الرقائق المدرفلة .

٥- فحص التوصيلية الحرارية Thermal conductivity.

النتائج والمناقشة

١- فحص الشد والانثناء والصدمة:

في فحص الشد اظهرت النتائج ان اقصى متانة وصلت اليها العينات المعادة هي (١٧,٣) ميكاباسكال كما اظهرت النتائج في فحص الانثناء ان اقصى اجهاد وصلت اليه العينات كان (٢٥,٢) ميكاباسكال اما فحص الصدمة فكان اقصى طاقة وصلت اليها العينات هي (٠,٦) كيلوجول/ م^٢ وعند مقارنة هذه القيم مع الادبيات اتضح ان هنالك انخفاض فيها بحدود (٧٠) % بالمقارنة مع المواد الاولية غير المعادة ويعزى سبب ذلك الى ان في عملية القولبة وعند استخدام القطع المقطعة لمادة PET فان انصهار هذه القطع كان موقعا مما ادى الى عدم تداخل او امتداد السلاسل البوليمرية المكونة لمادة PET ، ان هذا التكتل الجزيئي لهذه السلاسل ولد مناطق ذات هشاشة عالية مؤديا الى الهبوط في القيم المحسوبة .

٢ - فحص الشفافية :

اظهرت هذه العملية ان عملية الدرفلة والتبريد قد غيرت من المواصفات الفيزيائية لمادة PET المعادة ، اذ ابدت المادة المدرفلة شفافية لنفوذ الضوء بنسبة (٤٨) % بالمقارنة مع العينة قبل عملية الدرفلة .

٣- فحص التوصيلية الحرارية :

- اظهرت هذه العملية ان قيمة التوصيلية الحرارية لمعظم العينات المنتجة من PET المعاد بلغت $0,32 \text{ watt/m.k}$ وهي تزيد قليلا على نتائج فحوصات المواد الاولية غير المعادة والتي بلغت $0,25 \text{ watt/m.k}$.

- اظهرت النتائج بان طريقة تبريد العينات التدريجي داخل المكبس قبل رفع العينات من القوالب هي افضل الطرق في حين تكسرت العينات عند استخدام طريقة التبريد بالماء وقبل اخراجها من القالب .

المصادر

- 1- The wileyEncyclopaedia of packing Technology.2nd edition .pubs . John wiley&sous , New York, 1997 ,pp742-745
- 2-Collected papers of Wallace Hume carothers, H .mark , G.S. WHITBY . Eds. Interscience publishers Inc. New York London 1940.
- 3- Dupontpublications : Technical data sheets on Meliner PET resius 1997.

٢٥. دراسة خواص الزجاج المصنع من غبار السمنت

Study the Properties of Glass Made of Cement Dust

إحسان هادي عبيد، زينب خضير عباس، مكارم شريف احمد، شيماء كريم احمد

محمد عباس نعمة

الاستشاري:- د. فائزة عبد القادر

المركز الوطني للتعبئة والتغليف

nep_iq@yahoo.com

الخلاصة

يعد غبار معامِل إنتاج الأسمنت من عوامل تلوث البيئة وان إحدى الطرق المتبعة للتخلص من هذه المادة إضافته إلى خلطة المواد الأولية الخام للعديد من الصناعات، في هذا البحث أضيف غبار اسمنت معمل اسمنت الكوفة الحاوي على نسبة (CaO (%٥٢،٠١) و (SiO₂ (%٢٣،٠٠) بنسب: (٥،١٠،١٥،٢٠،٢٥%) وزناً إلى وزن خلطة المواد الخام الأولية لصناعة الزجاج السليكي نوع صودا (soda-lime silica glass) وحرقت في درجات حرارة مختلفة (١٣٥٠، ١٣٨٠، ١٣٩٠، ١٤١٠م°) وبتدرج حراري مقداره ١م°/دقيقة وزمن إبقاء مقداره ساعة ونصف فقط، حصل على نماذج زجاج شفافة عديمة اللون للخلطات عند إضافة نسب من الغبار مقدارها (٥%، ١٠%) وزناً من وزن خلطة الزجاج. أما عند زيادة نسب الإضافة لوحظ ظهور لون أخضر مع الاحتفاظ بشفافيته وفي درجة حرارة حرق ١٤١٠م° فقط ولكل الخلطات أنفاً. وقد حددت درجة انصهار مادة غبار الاسمنت عن طريق الحرق في الأفران الحرارية بدرجة ١٣١٠م° فقط. وهذا يعني توفير في المواد الخام والطاقة والوقت وكلها عوامل اقتصادية مهمة إضافة إلى التخلص من احد أهم ملوثات البيئة.

مفتاح:- خواص الزجاج المصنع من غبار السمنت.

المقدمة

تعتبر صناعة الاسمنت من اصخم الصناعات في مجال انتاج المواد الانشائية نظرا لما تستهلكه من كميات ضخمة جدا من المواد الاولية والتي تشمل حجر الكلس والتراب وتعتمد كميات الغبار المطروحة على مقدار الطاقة الانتاجية للمعمل وطريقة الانتاج وكفاءته. وينتج عن هذه الصناعة كميات كبيرة جدا من غبار الاسمنت الذي يعتبر من اهم عوامل تلوث البيئة في الدول الصناعية نظرا لماتسببه من تلوث للهواء والتربة، ومن اهم مكونات الغبار الأساسية هي اكاسيد السيلكون SiO₂ والكالسيوم CaO اذ تختلف هذه المكونات في نسبها المئوية بحسب طرق الإنتاج المتبعة (جافة، شبه جافة، رطبة) وطريقة جمعها والمكونات المعدنية للمواد الخام الأولية وبهدف التخلص من غبار الاسمنت اتجهت الدول الصناعية الكبرى في العالم الى فكرة امكانية الاستفادة منها في صناعات أخرى ومن أحدثها وأهمها هي إضافته إلى المواد الخام الأولية للعديد من الصناعات ومنها صناعة الزجاج يضاف هذا الغبار بنسبة مئوية من خلطة المواد للاستعاضة أو بديل عن جزء من مادة الصودا (اوأكسيد الصوديوم) في حالة أنواع الغبار عالية القلوية.

درس آخرون امكانية تصنيع مواد ذات طبيعة زجاجية بإضافة غبار السمنت. كذلك أنتج زجاج عن طريق إضافة نسب من غبار السمنت مع مخلفات زجاجية إلى خلطة المواد الخام.

وقد لوحظ إن تأثير هذا الغبار يكمن في خفض درجة حرارة الانصهار لخلطة الزجاج كما انه يقلل من قوى الشد التي تتولد على الأسطح الخارجية للزجاج وتتسبب في سهولة تكسره وتشظيها. اجريت بحوث مكثفة لدراسة تأثير إضافة أنواع مختلفة من غبار الاسمنت تختلف بحسب نسب القلويات التي تحتويها عن طريق دراسة التركيب المعدني والكيميائي للمواد الأولية المستخدمة لإنتاج الزجاج. وأظهرت نتائج هذه الدراسات تأثيرات مختلفة وبحسب نوع الغبار على خواص الزجاج منها الفيزيائية مثل اللزوجة واللون والعممة وأخرى كيميائية تقلل في مقاومتها الكيميائية.

الجزء العملي

- ١ - المواد الأولية :- استخدم غبارا سمنت معمل الكوفة , رمل زجاجي من الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين , كربونات الصوديوم واوكسيد الالمنيوم ذات نقاوة عالية (٩٤ , ٩٩%) .
- ٢ - العمل المختبري :- حضرت كمية (٢)كغم من خلطة المواد الأولية الخام لمادة الزجاج وكما مبين نسبها في الجدول رقم (١):-

جدول رقم (١): نسب المواد الاولية الخام

المادة	النسبة المئوية %
SiO ₂	75
Na ₂ CO ₃	19
Al ₂ O ₃	5

اضيفت مادة غبار الاسمنت لمعمل اسمنت الكوفة والمنتج بالطريقة الرطبة والذي يتكون من اوكسيد الكالسيوم(٥٢,٠١%) و اوكسيد السليكون (٢٣,٠٠%) واكاسيد أخرى بنسب (٥,١٠,١٥,٢٠,٢٥%) وزناً من وزن خلطة المواد الأولية الخام,أضيف إليها الماء المقطر لحين الحصول على مستحلب متجانس , وضعت في طاحونة سيراميكية لغرض التجانس والمزج الجيد وطحنت لمدة نصف ساعة فقط ووضع المادة الممزوجة في أواني معدنية نظيفة وجففت في مسخنات حرارية لمدة(٢٤)ساعة بدرجة(١٠٠ ± ٥) م° وبردت إلى درجة حرارة المختبر وفتنت باليد ووضع في جفن ألومينية وحرقت في أفران مبرمجة اذ رفعت درجة الحرارة بتدرج ١م°/دقيقة ولحين الوصول لدرجة الحرارة المطلوبة وزمن إبقاء مقداره ساعة ونصف لكل حرقه . عند درجة الحرارة القصوى(١٣٥٠) م° لم تظهر حالة التزجج بل انصهرت بشكل جزئي. رفعت درجة الحرارة إلى (١٣٨٠) م° ولم يتشكل الزجاج , وتشكل الزجاج في الخلطات (١,٢,٣) بدرجة حرارة حرق قصوى مقدارها (١٤٢٥) م° .

حضرت نماذج جديدة لنفس الخلطات وحرقت بدرجة حرارة قصوى مقدارها(١٤١٠) م° وبإتباع نفس برنامج الحرق في كل الحركات , عند هذه الدرجة تشكل الزجاج في كل الخلطات وحصل على نماذج زجاج شفافة خالية من العيوب ولكن ظهر ظل من اللون الأخضر الفاتح جدا في النموذجين (٤ و ٥) من مادة غبار الاسمنت دون أن يؤثر على شفافية النموذج المحضر,أجريت عملية التكسير والطحن لهذه النماذج الخمسة من الزجاج باستخدام طاحونة يدوية من العقيق ومرر النموذج بالكامل من غربال رقم (١٠٠) وأجريت على النماذج الخمسة عملية تحليل كيميائي كامل وأدرجت النتائج في الجدول رقم (٢)كالآتي:-

جدول رقم (٢): التحليل الكيميائي الكامل لخلطات الزجاج المحضرة مختبرياً مع الغبار

ت	نسبة الغبار %	SiO ₂	Al ₂ O ₃	CaO	Na ₂ O	Fe ₂ O ₃	SO ₃
١	٥	٧٨,٠١	٢,٤٧	٢,٢٢	٢,٣٨	٠,٦٣	٠,٢٢
٢	١٠	٧٧,٨٥	٨,٩٠	٤,١٠	٢,٠٠	٠,١٧	-
٣	١٥	٧٥,٠٠	٨,٦٢	٧,٦١	٧,٩٨	٠,٤١	-
٤	٢٠	٦٨,٠٤	٨,٠٠	١٥,٨	٦,٥٥	٠,٦٣	-
٥	٢٥	٦٧,٢٧	٧,١٨	١٩,١١	٤,٤٢	١,٢٠	-

المناقشة والاستنتاج

يستنتج من خلال العمل في البحث :-

إن زيادة عدد المركبات التي تدخل في هذه الصناعة يجعلها صعبة التطبيق عملياً, ونظراً لكون مادة غبار أفران اسمنت الكوفة تحتوي على اوكسيد السيلكون بنسبة (23.0)واوكسيدالكالسيوم بنسبة (52.01) وقليل من اوكسيد الألمنيوم بنسبة (7.91) فإنها تعد من المضافات أو المواد التي من الممكن استخدامها مع خلطات المواد الأولية,

وقد بينت الدراسات أهمية الغبار القلوي (نسبة CaO عالية) يساعد على تسريع تفكك مسحوق الكوارتز والحصول على مائع أو منصهر ذي لزوجة واطئة مما يسرع من عملية تكون عجينة الزجاج ويقلل من استهلاك الطاقة.

وقد حددت المتطلبات الكيميائية للزجاج المنتج من عملية إضافة مادة غبار الاسمنت إلى خلطة المواد الخام الأولية بأن تكون :-

- أ- نسبة اوكسيد السيلكون (SiO_2) أكثر ما يكون.
 - ب- نسبة اوكسيد الألمنيوم لالتزيد على (١٥%) وزناً من مكونات الخلطة على أن تبقى اقتصادية.
 - ج- نسبة اوكسيد المغنيسيوم لالتزيد عن (١٠%) وزناً من مكونات الخلطة .
 - د- نسبة اوكسيد الكالسيوم لالتزيد عن (٢٠%) وزناً من مكونات الخلطة .
 - هـ- نسبة اوكسيد الصوديوم لالتزيد عن (٢٠%) وزناً من وزن الخلطة .
 - و- نسبة ثالث اوكسيد الكبريتيد SO_3 لالتزيد عن (٢%) وزناً من وزن الخلطة .
- يمكن استخدام غبار اسمنت معمل اسمنت الكوفة في صناعة الزجاج وبنسب إضافة تصل الى (٢٥%) وزناً من وزن خلطة المواد الخام الأولية .
- تعد هذه الإضافة مهمة اقتصادياً كونها تخفض من درجة حرارة الانصهار وتشكل الزجاج (من ١٤٥٠ م° إلى ١٤٢٠ م° و ١٤١٠ م°) وهذا يقلل من اندثار واستهلاك الخط الإنتاجي بضمنها أفران صهر الزجاج والوقود واختصار ساعات الانتاج , إضافة الى التقليل من كمية المواد الخام الاولية الداخلة في عملية الانتاج بنسب قد تصل الى (٢٥%).

المصادر

- 1- intergrated pollution prevention and control (IPPC). Secretary of states guidance - for glass manufacturing activities with melting capacity more than 20 tones per day .(DEFRAUK)
June 2003 , <http://www.defraq.gov.uk/environment/ppc//aippc/sg2.pbf>.
- 2- Wayne S. Adaska P.E. ,Director ,Public , Works , Portiunal cement association
Donald H.Taubert , Director Promotion and Technical service , capital Cement
(Beneficial Uses of Cement .Kiln Dust)
Cement Industry Technical Conf , Miami , Fi , May , PP. 19-22 , 2008
- 3- PCA , Report on Sustainable Menufacturiy Portland . Cement Association , Skokie , Illinois , USA ,2007 .

مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

٢٦. استنباط تركيبة دوائية لمسحوق التايلوسين و السلفاميثاكسازول و ترايمثوبريم لمعالجة حالات الامراض التنفسية و المعوية

Preparatiion of Formula as Powder Containing Tylosin & Sulphamethaxazole & Trimethoprim pdr. use for Respiratory & Digestive System Disease

د.فارس عبد الكريم حبيب، أحمد جبير عيسى ، د. رحيم جبار موسى ، د.محمود محمد جاسم،

د.أحمد جاسم عباس، لى هاشم محمد

مركز بحوث وإنتاج الادوية البيطرية

Vet research @yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث استنباط تركيبة دوائية بشكل مسحوق ذائب في الماء يتكون من التايلوسين والترايمثوبريم والسلفاميثاكسازول التي تعطي فعالية عالية في المعالجة خصوصا من الامراض التنفسية بالإضافة الى مادة فيتامين C اذ أنها تعمل مجتمعة في القضاء على الامراض التي تسببها المايكوبلازما المعقدة مثل المرض التنفسي المزمن (CRD) والتهاب الاكياس الهوائية والتهاب الجيوب التي تصيب الحيوانات وخاصة الدواجن والتي تسبب قلة الانتاج وارتفاع هلاكات الطيور وأضيف فيتامين C ليسانع على تحسين مناعة الحيوان بعد الاجهاد الناتج عن المرض .

اشارت نتائج التقييم الكيماوي ان نسبة الترايمثوبريم % (96.34) وسلفاميثاكسازول % (97.21) والتايلوسين هي ضمن % (96-106) ضمن الحدود الدستورية المقبولة % (90-110) . وبعد اجراء الفحوصات السريرية اللازمة كانت النتائج جيدة جدا بقدرتعلق الامر باستعمال المستحضر في علاج حالات الامراض التنفسية والمعوية .

المفتاح: تايلوسين, سلفاميثاكسازول, ترايمثوبريم, فيتامين C .

المقدمة

ان مستحضر تايلوسين,سلفاميثاكسازول هو مستحضر دوائي بيطري يحتوي في تركيبته على عدد من المضادات الحيوية والبكتيرية وهي :

*التايلوسين: مضاد حيوي (Antibiotic) وهو مركب كيميائي من أصل طبيعي من مجموعة الماكروليد, مثبطة لتكاثر البكتريا ,يمتص سريعا من الامعاء وله تخصص وقائي وعلاجي ضد المايكوبلازما علاوة على تأثيره على الكلايميديا والركتسيا وعدوى الميكروبات السبحية يستعمل في الدواجن للوقاية والعلاج من المايكوبلازما المسببة للمرض التنفسي المزمن ومرض التهاب الجيوب الانفية ومرض التهاب الاغشية الزلالية للمفاصل في الرومي والدجاج .

*السلفاميثاكسازول + الترايمثوبريم: مضادات بكتيرية (Antibacterial) مركبات كيميائية من اصل صناعي , قاتلة لنمو البكتريا. ان وجودهما معا يعطي قوة مضاعفة في العلاج , لعلاج العديد من الاصابات المتضمنة (Shigella, Pneumonia, Salmonella) , واصابات المجاري البولية والاصابات التنفسية ولها خصوصية في علاج (E.coli).

ان وجود التايلوسين مع السلفا والترايمثوبريم يعطي قوة علاج كبيرة ضد المايكوبلازما المعقدة.

*فيتامين C: (حامض الاسكوربيك) من مضادات الاكسدة وله قدرة ذوبان في الماء جيدة ويتأكسد بالمحاليل و يساعد في زيادة مناعة الجسم من خلال تقوية الجهاز المناعي .

الهدف من البحث

يهدف البحث استنباط تركيبة دوائية بيطرية بشكل مسحوق يستعمل لحالات الامراض التنفسية واصابات المجاري البولية وحالات الاجهاد .

الاستطابات

تستعمل التركيبة الدوائية البيطرية لمعالجة حالات الامراض التنفسية التي تسببها المايكوبلازما المعقدة والتهاب الاكياس الهوائية والتهاب الجيوب التي تصيب الحيوانات وخاصة الدواجن وكذلك يستعمل لعلاج حالات اصابات المجاري البولية .
الجرعة : ٢ غرام لكل لتر من ماء الشرب ولدة من ٣-٥ ايام .

الجانب العملي

طريقة العمل :

١-وزن المواد الداخلة في التركيبة وحسب الأوزان الموشرة إزاء كل منها وكما يأتي :
لغرض تحضير ١٠٠ غرام .

Each 100g content:

Tylosin	10 gm.
Sulfamethoxazole	10 gm.
Trimethoprim	2 gm.
Vitamin C	13 gm.
Xanthan	1 gm
Methelyne parapyl	0.07 gm.
Propyl parapyl	0.03 gm.
Eurosil	10 gm.
Lactose	up to 100gm.

٢- خلط المواد في الخطوة الاولى بواسطة الخلاط .

٣- تعبئة المستحضر في أكياس الألمنيوم .

النتائج والتوصيات

أن النتائج المخبرية والسريرية لمستحضر تايلوبريم المذكورة آنفا دلت ان المستحضر من الانواع الفعالة التي يمكن استعمالها في حالات الامراض التنفسية والاصابات المجاري البولية والاجهاد

المصادر

- ١-د.علي عزيز الخياط , علم الأدوية والسموم البيطرية , جامعة بغداد/كلية الطب البيطري بغداد/١٩٨١
- ٢-فرانك الكسندر, المدخل الى علم الأدوية البيطرية , ط/٣, جامعة الموصل/مترجم ١٩٨٤
- ٣-د.علي عزيز الخياط, د.نضال عبدالقادر, الاسس الدوائية لطب الحيوانات الكبيرة, جامعة بغداد/١٩٩٠

٢٧. استنباط تركيبة دوائية لحبيبات النستاتين لعلاج الاصابات الفطرية
في الجهاز التنفسي والهضمي للدواجن
**Prparation of Pharmaceutical Formula of Nystatin Granules for
Treatment of Fungal Infection of Respiratory
and Digestive Systems in Poultry**

د. فريال مجيد مهدي ، نغم سوادى جاسم ، درواء سعدي احمد ، د. حيدر صالح ، د. دجلة سلمان ،
د. محمد جاسم ، اسعد صاعب
مركز بحوث وأنتاج الأدوية البيطرية
vet@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

يعد النيساتين من المواد المستخدمة لعلاج الاصابات الفطرية في الجهاز التنفسي ومنها المرض التنفسي المزمن Chronic Respiratory Disease والجهاز الهضمي في الدواجن واستخدم صيدلانيا على شكل حبيبات .
ولاجل الوصول الى التركيبة النهائية جمعت المعلومات الخاصة بالمستحضر للمواد الاولية الداخلة في التركيبة
والمود المضافة ومن ثم مرحلة اعداد التركيبات الدوائية المختلفة والهدف منها الوصول الى التركيبة النهائية
المعتمدة ووفق المواصفات العالمية والدساتير الدوائية . درس المستحضر من الثباتية من خلال متابعة التركيبة
بدرجة حرارة المختبر اذ اظهرت النتائج بان فعالية المستحضر لاتتأثر بتقدم الزمن و كانت فعاليته ضمن الحدود
المسموح بها وحسب الدساتير الدوائية (٩٠ – ١١٠ %) . وارسلت نماذج من المستحضر لتجربتها حقليا في
الشركة العامة للبيطرة وكانت نتائج الفحص الثباتية اظهرت بان فترة صلاحية المستحضر (٢) سنة اعتبارا من تاريخ تحضير
التركيبة .

المفتاح: نستاتين ، مضاد فطري ، بولين.

المقدمة

ان حبيبات النيساتين مستحضر دوائي بيطري من المستحضرات المستخدمة مضادات فطرية وحضر هذا
المستحضر بشكل حبيبات واستخدمت مادة النيساتين مادة فعالة وهي مضاد فطري(1) antifungal ومثبط
للنمو الفطري fungistatic and fungicidal اذ ينتمي لمجموعة البولين (2) ويتمتع بتاثير علاجي للعديد من
الفطريات والخمائر والخمائر الشبيهة بالفطريات بالاضافة للفطر albicans,
Cryptococcus neoformans, Candida Coccidioides immitis, ولكنه غير فعال ضد انواع البكتيريا
والفيروسات (3) . ويعمل النيساتين على الارتباط بالارجيسيتيرول وهو المكون الرئيس للغشاء السائتوبلازمي
للفطر وعند استخدامه بتراكيز مناسبة يعمل على احداث ثقب في هذا الغشاء الامر الذي يؤدي الى تسرب
البوتاسيوم خارج الخلية وبالتالي موت الخلية الفطرية(3) وكذلك يعمل على تثبيط مسار بناء الدهون في خلايا
اللبائن واضيفت مادة الكاؤولين كونها مادة تساعد في تقوية التاثير العلاجي للمادة الفعالة اضافة لقابليته في علاج
الكثير من مشاكل اصابات الجهاز الهضمي كما ان لها القابلية على الادمصاص. واستخدمت املاح عديدة كمواد
مضافة ومثبتة وحافطة للمستحضر.

الجزء العملي

- الاجهزة المستخدمة :

Sensitive balance ,Sieve ,PH meter ,Miller ,Morter ,Kned

- خطوات البحث وطريقة العمل :

المواد الداخلة في التركيبة وبالكميات المذكورة ازاء كل منها :-

- 1-Nystatin 25gm.
- 2-Kaolin 2gm .
- 3-Sodium –chloride 0.5gm
- 4-Sodium –benzoate 5gm
- 5-Sodium citrate 2gm
- 6-Calcium carbonate 0.5gm
- 7-Starch 1gm
- 8- Sucrose up to 100gm

- طريقة العمل

- ١- وزن المواد الداخلة في التركيبة .
- ٢- خلط المادة الفعالة مع المواد المضافة .
- ٣- نخل المواد بمنخل قياس (١٢٠) مايكرون .
- ٤- اضافة مادة الكحول كمذيب وبكمية (٢٠٠) مليلتر لكل (١) كغم من المستحضر وبالتدريج الى خليط المواد الى ان تتكون عجينة متماسكة .
- ٥- وضع العجينة في داخل المنخل بعد تجفيفها بدرجة حرارة المختبر وبالضغط عليها سوف تخرج حبيبات صغيرة من مستحضر النستاتين .

المناقشة

يعد مستحضر النستاتين من المستحضرات المستخدمة لعلاج الإصابات الفطرية في الجهاز التنفسي والهضمي في الدواجن كما ان لهذا المستحضر دور في القضاء على سموم الافلاتوكسين التي تفرزها الفطريات وخصوصا في الاعلاف .

واستخدمت مادة النستاتين مادة فعالة وتتميز بفعاليتها ضد أنواع من الفطريات المختلفة ومنها الفطر:

Candida albicans و *Coccidioides immitis* و *Cryptococcus neoformans*

كما يتكون المستحضر من مواد مضافة (كاربونات الكالسيوم) وحافطة (بنزوات الصوديوم) والتي تسهم في ثباتية المستحضر والحفاظ على التركيبة من التلوث البكتيري.

وان فعالية المستحضر لا تتأثر كثيرا بتقدم الزمن اذ كانت نتائج التحليل البايولوجي ضمن الحدود المسموح بها (٩٠- ١١٠ %) اما نتائج التحليل الفيزيائي فقد أظهرت النتائج ان المستحضر عند اذابته في الماء يصبح منتشر ولم يحدث أي تكتل للمستحضر بمرور الزمن وبالنسبة للاس الهيدروجيني فقد سجلت النتائج وعلى مدى (٦) أشهر أسا" قاعديا مقداره (٧,٣).

وبالنسبة للفحص الحفلي فقد أرسلت نماذج الى الشركة العامة للبيطرة وكانت النتائج العلاجية جيدة جدا من حيث التأثير العلاجي والجرعة المعطاة وطريقة التعبئة والحفظ .

المصادر

- 1-Daily,Med,search by drug name ,U. S national library of medicine 2011
- 2-Mycostatin ,Nystatin drug information ,April 17,2011 Pill identifier Search
- 3-Nystatin –Wikipedia the free encyclopedia 2011

٢٨ . استنباط تركيبة دوائية لمسحوق التايلوسين والجنتاميسين Preparation of Pharmaceutical Formula of Tylosin Tartrate and Gentamycin Sulphate Powder

د. أحمد جاسم عباس، هديل هاشم صاحي، رنا عبد الفتاح كمال، لى هاشم محمد
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

إن التايلوسين والجنتاميسين مستحضر بيطري دوائي على شكل مسحوق ذائب بالماء وهو من مستحضرات المضادات الحيوية واسعة الطيف لمجموعتين من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام فهو يتكون من اتحاد (combination) مضادين حيويين هما التايلوسين والجنتاميسين فكلاهما مكمل للآخر أو مقوي له من الناحية الفعلية الدوائية على البكتريا إذ يعمل الجنتاميسين مؤازر للتايلوسين للعلاج والوقاية من الإصابة بالميكوبلازما، المرض التنفسي المزمن، التهاب الجيوب الأنفية، التهاب الأكياس الهوائية والأمراض التنفسية الأخرى نتيجة الإصابة بالبكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام. كذلك يستخدم للعلاج والوقاية من الإصابات المعوية نتيجة الإصابة بالبكتريا السالبة لصبغة كرام (الأشرشيا القولونية، السالمونيلا) في الدواجن .
اعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالمياً ودساتير الأدوية. وتوصل البحث إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحقلية كفاءة العلاجية. وقد حصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري .

المفتاح: تايلوسين ، جنتاميسين.

المقدمة

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

١- Tylosin :-

يعتبر التايلوسين من مجموعة الماكروليد ؛ له تأثير واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام وله تأثير محدود على البكتريا السالبة لصبغة كرام.

التايلوسين متواجد بشكل طبيعي ناتج من تخمر *Streptomyces fradiae* .
يستخدم التايلوسين في المجال البيطري لعلاج الإصابات البكتيرية وبشكل واسع وله مدى عالي من الأمان عند استخدامه.

● استخداماته السريرية:

يستخدم التايلوسين في حالات الأمراض التنفسية، التهاب الرحم و التهاب الضرع الحاد في الأبقار، التهاب الضرع في الأغنام والماعز، التهاب الأنسجة الرخوة في الحيوانات الصغيرة.

● صيغة عمل التايلوسين:

التايلوسين له تأثير كاجح لنمو البكتريا يتسبب عن طريق تثبيط تصنيع البروتين.

● طيف الفعالية Spectrum of activity:

للتايلوسين تأثير واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام مثل :

Corynebacteria، *Streptococci* ، *Staphylococci* .

وله تأثير محدود على البكتريا السالبة لصبغة كرام ولكن لوحظ بأنه فعال ضد *Campylobacter coli*

وكذلك *Spirochaetes* . كذلك له تأثير فعال ضد المايكوبلازما المعزولة من الدواجن. (١)، (٢)، (٤)

٢- Gentamycin sulphate:

مضاد حيوى ينتمي الى مجموعة aminoglycosides التي لها فعل قاتل للبكتريا السالبة لصبغة كرام مثل *Salmonella spp.*، *E. coli*, *Klebsiella*, *Pasteurella* البروتين.

بعد إعطاء الجنتاميسين عن طريق الفم يكون امتصاصه بطيئاً ينتج عنه تأثير سائد في القناة الهضمية (المعدة والأمعاء) لذلك يستعمل في علاج الأمراض المعوية وكذلك في حالات *Colibacillosis* وكذلك يستعمل لحالات الـ *Septicemia* في الحيوانات الفتية.

كذلك للجنتاميسين بعض الفعالية ضد *Streptococci* و *Staphylococci*.

الجرعة التي ينصح بتناولها هي ٥ ملغم /كغم مرتين باليوم .

يطرح من جسم الحيوان عن طريق البول بعد ١٢ ساعة من إعطاء العلاج ويمكن أن يبقى بالبول لمدة ٢٤-٣٠ ساعة. (٥)

الجنتاميسين يكون بشكل مسحوق أبيض يذوب بالماء ولكن لا يذوب بالكحول. (٣)

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة:

- المواد الكيماوية:

Tylosin tartrate, Gentamycin sulphate , Aerosil, Sodium benzoate, Sodium EDTA, Methyl paraben, Propyl paraben, lactose.

٢- الأجهزة المستخدمة :

- ميزان حساس Sensitive balance نوع Keren ألماني المنشأ بدقة أربع مراتب بعد الفارزة.

- خلاط Mixer صيني المنشأ .

- فرن Oven نوع MEMMERT حجم ٥٣ لتر ٢٢٠ درجة مئوية ألماني المنشأ.

- مناخل متعددة .

- طاحونة مختبريه صينية المنشأ .

ب- طريقة العمل:

أولاً:-وزنت المواد المدونة أدناه بأوزان معينة لتحضير (١٠٠٠) غم

Tylosin tartrate, Gentamycin sulphate , Aerosil, Sodium benzoate, Sodium EDTA, Methyl paraben, Propyl paraben, lactose

ثانياً:- خلطت المواد الداخلة في التركيبة كما يلي:

أ- خلط اجزاء من اللاكتوز مع (Methyl paraben, Propyl paraben).

ب- خلط اجزاء من اللاكتوز مع Aerosil.

ج - خلط اجزاء من اللاكتوز مع (Sodium EDTA, Sodium benzoate)

د - في وعاء مناسب خلطت المواد المحضرة في الخطوة ثانياً/أ، ب، ج.

هـ- في وعاء مناسب وضعت كمية (٢٠٠) غرام من Tylosin tartrate مع كمية من اللاكتوز بحيث كانت أكثر من المادة الفعالة.

و- في وعاء مناسب وضعت كمية (١٠٠) غرام من Gentamycin sulphate مع كمية من اللاكتوز بحيث كانت أكثر من المادة الفعالة.

ثالثاً:- خلط ما موجود في الخطوة(د) مع كل من(هـ) و(و) في خلاط مناسب مع التحريك والخلط المستمر ولمدة نصف ساعة ثم مرر الناتج النهائي بمنخل (500) مايكرون .

رابعاً:- أرسلت نماذج إلى السيطرة النوعية للتحليل.

خامساً:- التعبئة في مغلفات أو أكياس ألنيوم.

النتائج والمناقشة

أن فترة صلاحية المستحضر هيسنتان ومع متابعة ثابتية المستحضر تبين بأن فعالية المستحضر تتراوح بين (99-101%) وهي ضمن الحدود الدستورية (90-110%).
أن هذا المستحضر يحتوي على تركيبة متوازنة من المضادات الحيوية وهي كل من التايلوسين الذي له تأثير واسع الطيف ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام وله تأثير محدود على البكتريا السالبة لصبغة كرام والجنتاميسين الذي يتميز بضعف امتصاصه من الأمعاء ولذلك فإن تأثيره يتعاطم على مجموعة البكتريا المعوية وأهمها بكتريا القولون والسالمونيلا ويعطي نتائج سريعة في حالات الإسهال الذي تسببه هذه المجموعة من الجراثيم. ومن هنا يتبين بأن كليهما مكمل للآخر وتعطي تأثيرهما الواسع الطيف. إذ جرب في المستشفى البيطري التعليمي وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من المستشفى البيطري التعليمي .

المصادر

- 1- O. M. Radostits et al. Veterinary medicine, 6th . Edition, Bailliere Tindall, 1985.
- 2- D.C. Plumb. Veterinary drug manual, 3rd edition, Donald C. Plumb, 1999.
- 3- British pharmacopoeia, 2007.
- 4- Tylosin-Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.
- 5- Gentamycin -Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.

٢٩. استنباط تركيبة دوائية لمسحوق النيومييسين والدوكسيسايكلين Preparation of Therapeutic Formula of Neomycin Sulphate and Doxycycline HCl powder

د. أحمد جاسم عباس، أحمد جبير عيسى، أيناكس فخري عبد، هديل هاشم صاحي
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة لمستحضر بيطري دوائي على شكل مسحوق يذوب بالماء وهو من مستحضرات المضادات الحيوية واسعة الطيف لمجموعتين من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام فهو يتكون من اتحاد (combination) مضادين حيويين هما النيومييسين والدوكسيسايكلين فكلهما مكمل للآخر أو مقوي من الناحية الفعلية الدوائية على الجراثيم ، يعمل النيومييسين كمؤازرة مع الدوكسيسايكلين للوقاية والعلاج لحالات الاصابات البكتيرية . كذلك يستخدم في حالات الأصابة بالكورايذا المعدية ، التهاب الأمعاء، الإسهال الابيض العصوي، مرض العرف الأزرق، الكوكسيديا مع وجود التهاب جرثومي، الكوليبيلوسس، السالمونيولوسس وحالات الكوليرا في الدواجن.
واعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالميا ودراسات الأدوية. وتوصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية بدرجة حرارة الغرفة كما بين الفحص الحقلية كفاءة العلاجية وحصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري .

المفتاح: النيومييسين، الدوكسيسايكلين.

المقدمة

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

١- Doxycycline :-

وهذا المضاد من مجموعة التتراسيكلين ولكنه يعتبر أعلاها كفاءة , كونه يمتص بسهولة من الأمعاء ولا يتأثر بأملح العليقة مثل باقي مجموعة التتراسيكلين ولذلك فإن تأثيره مضاعف ويصل إلى أعلى مستوى له في مصل الدم بعد فترة وجيزة من تناول العقار , ويبقى مدة طويلة في أنسجة الجسم لأن إفرازه بطيء من الدم عن طريق الكلى , والدوكسي سيكلين له ميل كبير للتأثير على أنسجة الرئة والجهاز التنفسي , ولذلك فإنه من أكثر المضادات الحيوية استعمالا لعلاج الأمراض التنفسية وخصوصا المايكوبلازما والمرض التنفسي المزمن CRD وله تأثير واسع على البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة الجرام مثل *E. coli*, *Bordetella*, *Chlamydia*, *Haemophilus*, *Pasteurella Mycoplasma Rickettsia spp*, *Campylobacter* .
يمتص الدوكسيسايكلين بسهولة بعد اعطائه عن طريق الفم ويطرح خارج الجسم بصورة رئيسة عن طريق القناة الهضمية وبالتالي يمكن استخدامه حتى لو كان هناك قصور في وظائف الكلى.

الدوكسيسايكلين عبارة عن تتراسايكلين نصف مصنع مشتق من الأوكسيسايكلين والتي لها فعل مثبط لنمو الجراثيم bacteriostatic ضد الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام. تأثير الدوكسيسايكلين يستند الى تثبيط تخليق بروتين الجرثومة. الدوكسيسايكلين ذائب في الدهون أكثر من بقية مجموعة التتراسيكلين.

٢- Neomycin sulphate :

مضاد حيوي ينتمي الى مجموعة Aminoglycosides والتي لها فعل قاتل للجراثيم السالبة لصبغة كرام مثل *Salmonella spp.* و *E. coli*, *Klebsiella*, *Pasteurella*. التأثير القاتل للجراثيم يستند الى تثبيط تخليق البروتين.

بعد اعطاء النيومايسين عن طريق الفم يكون امتصاصه بطيء وينتج عنه تأثير سائد في القناة الهضمية (المعدة والأمعاء) لذلك يستعمل في علاج الامراض المعوية وكذلك في حالات Colibacillosis وكذلك يستعمل لحالات الـ Septicemia في الحيوانات الفتية. كذلك للنيومايسين بعض الفعالية ضد Staphylococci و Streptococci. أن الجرعة التي ينصح بها هي ٥ ملغم /كغم مرتين باليوم . يطرح من جسم الحيوان عن طريق البول بعد (١٢) ساعة من اعطاء العلاج ويمكن أن يبقى بالبول لمدة (٢٤ - ٣٠) ساعة. النيومايسين يكون بشكل مسحوق أبيض يذوب بالماء ولكن لا يذوب بالأسيتون (١)،(٢)،(٤)

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة:

١- المواد الكيميائية:

Neomycin sulphate, Doxycycline HCl, Aerosil, Methyl paraben, Propyl paraben, Sodium benzoate, lactose.

٢- الأجهزة المستخدمة

- ١- ميزان حساس Sensitive balance نوع Keren ألماني المنشأ بدقة أربع مراتب بعد الفارزة.
- ٢- خلاط Mixer صيني المنشأ.
- ٣- فرن Oven نوع MEMMERT حجم ٥٣ لتر ٢٢٠ درجة مئوية ألماني المنشأ.
- ٤- مناخل .
- ٥- طاحونة مختبريه صيني المنشأ.

ب- طريقة العمل:

أولاً:- وزنت المواد المدونة أدناه لتحضير ١٠٠٠ غم :

Neomycin sulphate, Doxycycline HCl, Aerosil, Methyl paraben, Propyl paraben, Sodium Benzoate, Lactose.

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

أ- اللاكتوز مع (Methyl paraben, Propyl paraben).

ب- اللاكتوز مع Aerosil.

ت- اللاكتوز مع (Sodium benzoate)

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

د- في وعاء مناسب وضعت (١٠٠) غرام من Neomycin sulphate مع كمية من اللاكتوز.

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

ثالثاً:- خلطت محتويات الفقرات (ج) مع كل من (د) و (هـ) المذكورة آنفاً في خلاط مناسب مع التحريك والخلط المستمر لمدة نصف ساعة.

رابعاً:- إرسالت النماذج إلى السيطرة النوعية للتحليل.

خامساً:- تعبأ المواد في مغلفات أو أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

أن فترة النفاذية لهذا المستحضر هي سنتان وتوبعت ثباتية المستحضر وتبين بأن فعالية المستحضر جيدة جداً. ان هذا المستحضر يحتوي على نوعين من المضادات الحيوية والتي اختبرت بدقة: أحدهما مكمل للآخر وتعطي تأثيرهما واسع الطيف اذ جربت في المستشفى البيطري التعليمي وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من الجهة أعلاه وكذلك اثبت المستحضر مطابقته للمواصفة الدوائية وذلك من خلال فحصه في مختبر السيطرة

النوعية ومن خلال دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة ولوحظ أن فعالية المستحضر لا تتأثر كثيرا بمرور الوقت وهذا يدل على أستقرارية التركيبة الدوائية.

المصادر

- 1- O. M. Radostits et al. Veterinary medicine, 6th . edition, BailliereTindall, 1985.
- 2- D.C. Plumb. Veterinary Drug Manual, 3rd edition, Donald C.Plumb, 1999.
- 3- Doxycycline -Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, Retrieved in April 23, 2011
- 4- Neomycin-Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, Retrieved in April 21, 2011

٣٠. استنباط تركيبة دوائية جديدة لمسحوق الأوكسي تتراسيكلين والنيومايسين Preparation of New Pharmaceutical Formula Of Oxytetracycline & Neomycin Powder

د. أحمد جاسم عباس، د. محمد جاسم محمد، نغم سوادى جاسم
رغد عادل مصطفى، د. حيدر صالح مهدي
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet@crid.industry.gov.iq

الخلاصة

مستحضر بيطري دوائي على شكل مسحوق ذائب بالماء وهو من المضادات الحيوية واسعة الطيف لمجموعتين من البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام فهو يتكون من اتحاد (combination) مضادين حيويين هما الأوكسي تتراسيكلين والنيومايسين فكلهما مكمل للآخر أو مقوي من الناحية الفعلية الدوائية على البكتريا. يعمل الأوكسي تتراسيكلين مؤازر مع النيومايسين لعلاج أمراض الجهاز التنفسي مثل حالات المرض التنفسي المزمن chronic respiratory disease، مرض العرف الأزرق، التهاب الأكياس الزلالية، كذلك أمراض الجهاز الهضمي نتيجة الإصابة بـ *Salmonella*، *E. coli* في الدواجن. واعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالميا ودراسات الأدوية. وتوصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحقلية كفاءة العلاجية وحصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري .

المفتاح: أوكسي تتراسيكلين، نيومايسين.

المقدمة

شملت التركيبة اثنين من المضادات الحيوية التي اختيرت بعناية لتعطي تأثيرها الدوائي واسع الطيف. $OxytetracyclineHCl$ -٣: مضاد حيوي واسع الطيف ينتمي الى مجموعة التتراسيكلينات وهو ذو تأثير واسع الطيف على البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام إضافة الى تأثيره على المايكوبلازما . يعمل الاوكسي تتراسيكلين عن طريق التداخل معقدرة البكتريا لإنتاج البروتينات التي تعتبر ضرورية لهم من دون هذه البروتينات لا يمكن للبكتريا أن تنمو، وتتكاثر، وتقتل البكتريا المتبقية من قبل النظام المناعي. (٢) إن مواد التتراسيكلينات هي مضادات حيوية واسعة المجال تثبط تخليق البروتين . هي كابتات للبكتريا للعديد من البكتيريا موجبة و سالبة الجرام ، الريكيتسيات ، الكلاميديات ، المايكوبلازما ، و كذلك يكون فعالا ضد بعض الأولوي. (٢)، (٤)

الأوكسي تتراسيكلين يكون مسحوق بلوري أصفر شاحب، يذوب بالماء، يذوب بشكل معتدل بالكحول. (١) $Neomycin sulphate$ -٤: مضاد حيوي ينتمي الى مجموعة Aminoglycoside التي لها فعل قاتل للبكتريا السالبة لصبغة كرام مثل *Salmonella spp.* و *E. coli*, *Klebsiella*, *Pasteurella*. التأثير القاتل للبكتريا يستند إلى تثبيط تخليق البروتين. (٣)

بعد إعطاء النيومايسين عن طريق الفم يكون امتصاصه بطيء وينتج عنه تأثير سائد في القناة الهضمية: (المعدة والأمعاء) لذلك يستعمل في علاج الأمراض المعوية وكذلك في حالات Colibacillosis وكذلك يستعمل لحالات الـ Septicemia في الحيوانات الفتية. كذلك للنيومايسين بعض الفعالية ضد *Streptococci* و *Staphylococci*.

إن الجرعة التي ينصح بها هي (١٠) ملغم /كغم من وزن الحيوان مرتين باليوم . (٢) يكون على شكل مسحوق أبيض يذوب بالماء ولكن لا يذوب بالأسيتون. (١)

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة:

٢- المواد الكيميائية :

OxytetracyclineHCl, Neomycin sulphate, Aerosil, Sodium benzoate,
Sodium EDTA, Methyl paraben, Propyl paraben, lactose

٢- الأجهزة المستخدمة

٦- ميزان حساس Sensitive balance نوع Keren ألماني المنشأ بدقة أربع مراتب بعد الفارزة.

٧- خلاط Mixer صيني المنشأ .

٨- فرن Oven نوع MEMMERT حجم (٥٣) لتر (٢٢٠) درجة مئوية ألماني المنشأ.

٩- مناخل .

١٠- طاحونة مختبريه ذات منشأ صيني .

ب- طريقة العمل:

أولاً:- وزن المواد المدرجة أدناه بأوزان محددة لتحضير كمية (١٠٠٠) غم

OxytetracyclineHCl, Neomycin sulphate, Aerosil, Sodium benzoate,
Sodium EDTA, Methyl paraben, Propyl paraben, lactose

ثانياً:- خلطت المواد الداخلة في التركيبة كما يأتي:

ث- (٢٠) غم من اللاكتوز مع (Methyl paraben•Propyl paraben).

ج- (٢٠) غم من اللاكتوز مع Aerosil.

٥- (٢٠) غم من اللاكتوز مع (Sodium EDTA, Sodium benzoate)

ذ- في وعاء مناسب خلطت المواد المحضرة في الخطوة ثانياً/أ، ب، ج.

هـ- في وعاء مناسب وضع (٢٠٠) غرام من oxytetracyclineHCl مع كمية من اللاكتوز بحيث تكون أكثر من المادة الفعالة.

و- في وعاء مناسب خلط (٢٠٠) غرام من neomycin sulphate مع كمية من اللاكتوز بحيث تكون أكثر من المادة الفعالة.

ثالثاً:- خلط ما موجود في الخطوة (د) مع كل من (هـ) و (و) في خلاط مناسب مع التحريك والخلط المستمر ولمدة نصف ساعة .

رابعاً:- أرسلت نماذج إلى السيطرة النوعية لغرض التحليل.

خامساً:- التعبئة في مغلفات أو أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

إن هذا المستحضر يحتوي على نوعين من المضادات الحيوية التي اختيرت بدقة؛ أحدهما مكمل للآخر وتعطي تأثيرهما واسع الطيف إذ جرب في المستشفى البيطري التعليمي التابع للشركة العامة للبيطرة وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من الجهة أنفاً" وكذلك اثبت المستحضر مطابقتة للمواصفة الدوائية وذلك من خلال فحصه في مختبر السيطرة النوعية ومن خلال دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة لوحظ بأن فعالية المستحضر لا تتأثر كثيراً بمرور الوقت وذلك لأن فعالية كل من مادة الأوكسيتتراسيكلينوألنيومايسين بقيت ضمن الحدود المسموح بها وكان الانخفاض في الفعالية محدود وهذا يدل على أستقرارية التركيبة الدوائية وفعاليتها.

المصادر

- 1- British pharmacopoeia, 2007.
- 2- D.C. Plumb. Veterinary drug manual, 3rd edition, Donald C.Plumb,1999.
- 3- Neomycin-Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2012.

مركز بحوث الطاقة والبيئة

٣١. تصنيع وصلة (نيكل – كروم) لخلية شمسية Fabrication AHetrojunction (Ni-Cr) of Solar Cell

جمال حمود ، د.احمد انور، ميس طلال، ايمان عبدالكريم

الاستشاري: د.ايمان عبد الحميد

مركز بحوث الطاقة والبيئة

solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة

يتناول البحث تصنيع مفرق هجيني لخلية شمسية بمساحة 238.86 سم² مصنعة من شرائح السليكون احادي التبلور من النوع سالب الشحنة مع طبقة من مادة البورون الموجبة الشحنة ذات توصيلات كهربائية مصنعة من سبيكة النيكل - كروم (NiCr)، ودرست الخصائص التركيبية والبصرية للمفرق الهجيني، واستخدمت مادة اوكسيد التيتانيوم (TiO₂) مضادة للانعكاس. بينت الخواص التركيبية ان السليكون احادي التبلور وان الخصائص البصرية للمادة ذات انتقالات بصرية مسموحة مباشرة وان قيمة فجوة الطاقة 3.37 إلكترون-فولت، كذلك اشتمل البحث على قياس الفولتية للدائرة المفتوحة (Voc) وقيمتها 0.608 فولت، وان تيار دائرة القصر (Isc) بلغت قيمته 8.10 ملي امبير، اما كفاءة الخلية المصنعة فقد بلغت 15.45%.

المفتاح: NiCr, مفرق هجيني خلية شمسية, الكفاءة, عامل الملئ .

المقدمة

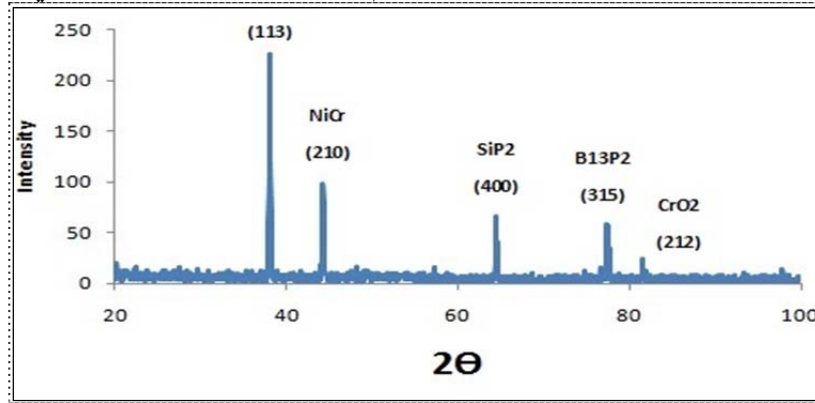
تعد صناعة الاغشية الرقيقة احدى الافاق المستقبلية المهمة في تطبيقات الخلايا الشمسية اذ نالت اهتماما ملحوظا خلال السنوات الماضية بسبب الكلفة الواطئة للتحضير وامكانية تصنيع مساحات كبيرة منها. تستند الفكرة الاساسية لزيادة كفاءة تحويل الخلايا الشمسية ذات المفرق الهجين على ان المادة الاساس تكون ذات فجوة طاقة صغيرة لامتناس الضوء المرئي ومادة النافذة فيها تكون ذات فجوة طاقة كبيرة قدر الامكان وتوافقها الشبكي وافتها الالكترونية مع المادة الاساس ويجب ان يكون كبيراً نسبياً يعد السليكون من اكثر اشباه الموصلات شيوعا وهو من عناصر المجموعة الرابعة من الجدول الدوري وان ترتيبه يشابه ترتيب الماس وتكون جميع الاواصر التي تربط ذراته او اصر تساهمية، ويمتلك السليكون فجوة طاقة غير مباشرة تبلغ 1.12 إلكترون-فولت في درجة حرارة الغرفة لذلك فان باستطاعة اي فوتون تزيد طاقته عن 1.12 إلكترون-فولت (اي بطول موجي يقل عن 1100 نانومتر) ان يخلق زوج إلكترون-فجوة في السليكون لذا فان الجزء الاكبر من الطيف القادم للاشعاع الشمسي يستطيع ان يخلق هذا النوع من الازواج عند امتصاصه في السليكون.

الجزء العملي

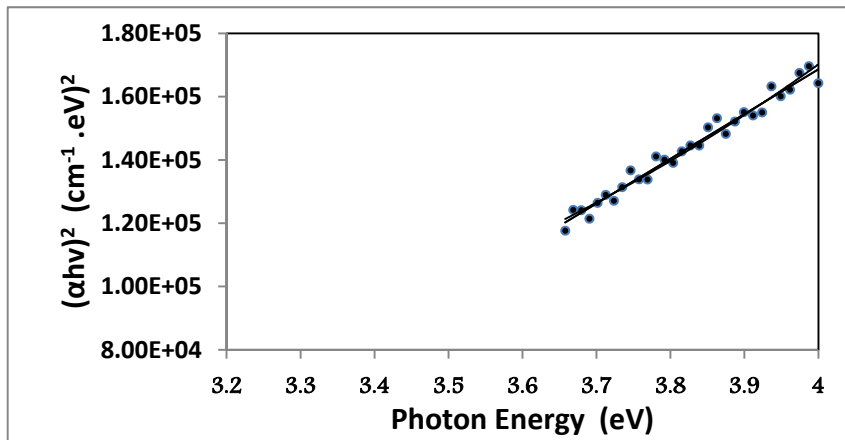
تخضع الشرائح السليكونية النوع السالب (n-type) لعملية تنظيف عن طريق غمرها في محلول حامض الفلوريك بنسبة 10:1 لمدة ربع ساعة ومن ثم تجفف بالهواء الجاف وبذلك تصبح مهيأة لعملية تصنيع المفرق الهجيني p-n من خلال تبخير مادة البورون عند درجة حرارة للاساس عند 300 كلفن , للحصول على مفرق هجيني p-n من النوع الوصلة الانتشارية. يعد ماسك بشكل شبكة لغرض استخدامه في عملية تصميم التوصيلات الكهربائية من خلال تبخير سبيكة NiCr بسمك 1.5 مايكرو متر على الوجه الامامي للخلية الشمسية فيما ترسب المادة نفسها على الوجه الخلفي باكملة للغرض نفسه. تجرى عملية اللحيم لغرض اعداد اقطاب التوصيل, واخيرا تبخر مادة اوكسيد التيتانيوم TiO₂ لتقليل عملية انعكاس الضوء الساقط على الخلية الى اقل حد ممكن, اذ انها مادة مضادة للانعكاس ونفاذيتها عالية في المنطقة المرئية, تتميز اشباه الموصلات مثل (الكاليوم ، السيليكون) بانها ذات انعكاسية عالية للضوء.

المناقشة والاستنتاج

من خلال فحص نمط حيود الاشعة السينية للمفرق الهجين المصنع c-Si /B المبين بالشكل (1)، تبين ان السليكون المستخدم احادي التبلور حيث ظهرت قمة واحدة عند الزاوية 64.45° بعد انتشار الفسفور خلاله لتكوين الطبقة السالبة n-type من الوصلة وان هناك انتشار بين السليكون والبورون يتمثل بزواوية حيود (38.1°) مما يؤكد تكون مفرق هجيني، وان هناك تفاعل بين البورون والفسفور يظهر عند الزاوية $(2\theta=77.45^\circ)$ مما يشير الى حدوث انتشار بشكل جيد كذلك يمكن ملاحظة استخدام سبيكة NiCr في عملية التوصيلات الكهربائية متمثلة بالزاوية 44.3° ، ومن ناحية اخرى يمكن ملاحظة ان حالات التأكسد عند استخدام سبيكة NiCr في التوصيلات الكهربائية كانت بنسبة قليلة جدا والتي تتمثل بزواوية الحيود 81.55° وهذا يؤدي الى الحصول على خلية شمسية بكفاءة جيدة. حسبت فجوة الطاقة البصرية باستخدام معادلة تاوس من خلال رسم العلاقة بين $(\alpha h\nu)^2$ كدالة لطاقة الفوتون $(h\nu)$ بالالكترونون-فولت كما مبين بالشكل (٢)، بمد الخط المستقيم المماس للمنحني وتقاطع مع محور السينات وتبين ان قيمة فجوة الطاقة المسموحة المباشرة تساوي 3.37 الكترون- فولت وهي ناتجة عن انتقال الشحنات بين حزمة التكافؤ والتوصيل والتي تمثل حافة الامتصاص اي الحد الفاصل بين المنطقة التي يكون فيها امتصاص الضوء عاليا والمنطقة التي يكون فيها امتصاص الضوء قليل (المنطقة الشفافة للضوء) والتي تتوافق مع الطروحات النظرية التي تبين ان حافة الامتصاص تمثل صفة خاصة بالمادة لا تعتمد على طريقة التحضير. صنعت خلية شمسية ذات مفرق هجيني باستخدام طريقة تقنية الوصلة الانتشارية، من خلال ترسيب طبقة البورون الموجبة على شريحة السليكون السالب الشحنة واستخدام سبيكة NiCr لاجراض اعداد التوصيلات الكهربائية لما تمتلكه من صفات تركيبية وكهربائية تساعد على ذلك مثل الصلادة والمتانة والمقاومة. وجد ان المفرق المصنع يمتلك فجوة طاقة مباشرة ذات قيمة 3.37 الكترون- فولت من زوايا مخطط نمط حيود الاشعة السينية تبين ان هناك تفاعل بين البورون والفسفور مما يدعم وجود تكوين للمفرق الهجيني.



الشكل (1): مخطط الاشعة السينية للمفرق الهجيني n-Si/B



الشكل (2): العلاقة بين $(\alpha h\nu)^2$ وطاقة الفوتون لمفرق للخلية الشمسية الهجيني n-Si/B

المصادر

- 1- S.K.Kulkarmi, M.G.Takwale and V.G.Bhide, "Solar Energy Materials", Vol.13, p.p.203-211,(1988).
- 2- T.Feng. A.K.Ghosh and C.Fishman, "Appl.Phys.Lett.", Vol.35, No.3, p.p.266-268, (1979).
- 3- Seji Ikegami, "Solar cell", Vol.23, p.p.89-105, (1988).

٣٢. توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية بمساعدة تأثير ستاك Generating Electric Power by Utilization of Solar Energy Depending on Stack Effect

عبد العظيم ابراهيم محمد ، عبد الحق اسماعيل محمد امين ، ليلي محمد عباس ، سجي عباس عطا
مركز بحوث الطاقة والبيئة

solarenergy_iraq@yahoo.com

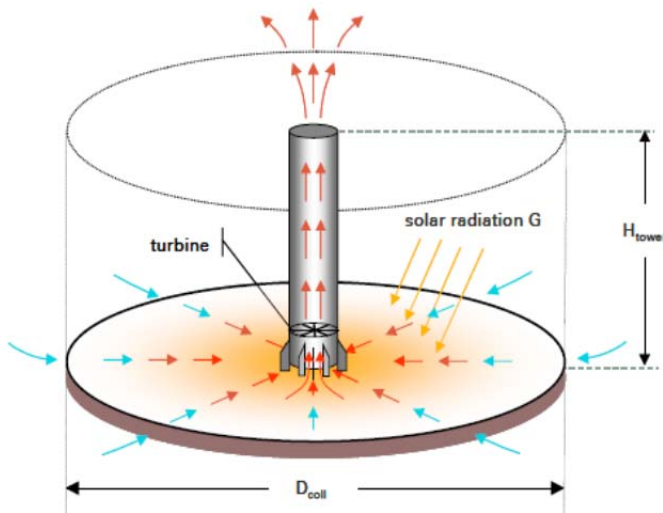
الخلاصة

إن محطات توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الشمسية العاملة بمبدأ أعمدة التيارات الصاعدة أو ما يسمى بالمداخن الشمسية أو الأبراج الشمسية هي عبارة عن محطات حرارية تستخدم مزيج من المجمعات الشمسية الهوائية و البرج المركزي لتوليد تيارات هوائية بالحمل الحراري و الاخير ه هذه تدور التوربينات مولدة بعزومها الطاقة الكهربائية . درس البحث التحليل النظري لعمل الأبراج الشمسية ووضع برج بأرتفاع ٣٣ م و مساحة قاعدة ٢,٥ * ٢,٥ م و نصب توربين على البرج لتوليد الطاقه الكهربائيه وقد انتجت طاقة كهربائية من التوربين, ومقدار هذه الطاقة اعتمد بشكل كلي على اختلاف درجة الحرارة بين هواء المحيط والهواء داخل البرج.

المفتاح: البرج الشمسي ، السخانات الهوائية الشمسية.

المقدمة

ترفع درجة حراره الهواء بسقوط اشعه الشمس على السخانات الهوائيه اذ تكون سقوف هذه السخانات نفاذة لاشعه الشمس وقريبه من سطح الارض في مركز السخان الكبير يكون برج شمسي مفتوح من الاسفل على السخانات الشمسيه ومن الاعلى على الفضاء يحتوى هذا البرج على فتحات كبيره تربطه بالسخانات ويربط كليهما بروابط قويه جدا لمنع تسرب الهواء الى المحيط وبما ان الهواء الحار اقل كثافه من الهواء البارد فمن البديهي ان يتجه صعودا الى اعلى البرج وكما هو موضح في الشكل رقم (١) . ان السحب في البرج ياخذ كل كميات الهواء الحار الموجوده في السخانات الهوائيه مسببا انخفاض شديد في الضغط مما يضطر الهواء المحيط بالسخانات الدخول الى داخل السخانات وهذه العمليه تستمر طيله النهار بوجود أشعه الشمس. ولتحقيق عمل ليلي لهذه المنظومه وضعت انابيب مليئه بالماء ومغلقه اذ تعمل خزان للحراره و تجمعها خلال النهار من الاشعه الشمسيه واطلاقها في الليل. ان الانابيب تملأ مره واحده في بدايه العمل. وهكذا تتحول الطاقه الشمسيه الى تيارات هوائيه ذات سرعه ثابتة داخل البرج الشمسي . تحول طاقه الهواء الصاعد الى طاقه دورانيه ميكانيكيه وبالنهايه الى طاقه كهربائيه. درست العلاقة بين المجمع الشمسي والبرج الشمسي وتوربينات الرياح .



الشكل رقم (١) يوضح الفكرة الاساسية لعمل المحطات الشمسية

الجزء العملي

صنع برج بابعاد (٢,٥ * ٢,٥) متر من هيكل حديدي وبارتفاع (٣٦) متر وغلف الهيكل الحديدي بصفائح مغلوته وملونه بسمك (٥,٥) ملم. ولكي يحافظ البرج على استقامته ومن السقوط بسبب الرياح, اسند الى خزان كبير ارتفاعه اربعين مترا عن طريق ثلاث نقاط تبعد الاولى ٤ متر عن سطح الارض والثانية ١٦ متر والثالثة ٢٨ مترا . وضعت في اسفل البرج فتحة لدخول الهواء بابعاد (٩٠*٩٠) سم من احد الجوانب كما وضعت فتحة في الاعلى لخروج الهواء من اعلى البرج وبنفس الابعاد ايضا على جانب البرج. نصب توربين توليد كهرباء في مدخل الهواء عند الفتحة السفلية داخل مجرى هوائي بابعاد (٩٠*٩٠) سم وبطول ١ متر. ولتنظيم جريان الهواء الداخل الى التوربين نصبت قناة هوائية بقطر (٨٠) سم وطول (١٠٠) سم. الطاقة المنتجة من المولد تستخدم عن طريق ربط المولد بمنظومه مصابيح مختلفه القدرة ذات تيار مستمر وقد نصبت اجهزه لقياس الفولتية والتيار. ان التوربين الذي استخدم هو عبارة عن مروحة سحب ذات قطر (٨٠) سم وریش عدد (٦) نصبت على مولد كهربائي نوع سيمنس له القابلية على توليد الكهرباء في كافة السرع اذ يستطيع هذا المولد انتاج فولتيات متعددة اعتمادا على عدد دورات المروحة المتصلة اصلا بسرعه الرياح داخل القناه . ان عدد الدورات تتناسب طرديا مع سرعة الرياح . ولرفع درجة الحرارة استفيد من اربعة مشاعل غازيه يحتوى كل منها على ثلاث مراحل , الصغير والوسط والكبير لتأمين درجات حرارة مختلفه بين الفضاء الخارجى وداخل البرج ويسيطر عليها من الخارج.

المنافشة والاستنتاجات

- ١- ان كلفة الكيلو واط في الساعة يعتمد على الطاقة الانتاجية للمحطة ومدة الاستفادة منها والارباح فلو نصبت محطة تعمل بطاقة انتاجية (٢٠٠ ميكا واط) وبأرباح رأسمال ٦% ومدة زمن ثلاثون سنة ستكون الكلفة (٠,٠٧€/kWh) ولو كانت الاموال تعود للدولة ولم تحسب ارباح لها فسيكون سعر الكيلو واط/ ساعة (٠,٠٤€/kWh). ان هذا الرقم تنافسي جدا مقارنة بمحطات الطاقة التي تستخدم الوقود الاحفوري . وبما ان الوقود في حالة تصاعد دائم مما يعني ان اسعار الكهرباء ايضا في تصاعد . اما الكهرباء المنتج من هذه المحطات فهو ثابت بسبب مصادره الطبيعية .
- ٢- تستطيع كل محطة بقدرة (٢٠٠ ميكا واط) وان تغذي (١٠٠٠٠٠٠) مائة الف مسكن بشكل طبيعي او الاستغناء عن (٢٢٠٠٠٠٠) مائتين وعشرين الف سيارة تعمل بالبنزين وابدالها بسيارات كهربائية اذ ان كل سيارة تنفث كمية ٤,٥ طن سنويا من غاز CO₂. من الممكن ايضا تشغيل (١٥٠٠) يد عاملة في كل محطة توليد .
- ٣- ان ضياع ملايين الامتار المكعبة من الماء في المحطات التقليدية عند ابراج التبريد وتحوله الى بخار وفي المراحل سنويا سوف يختصر في هذه المحطات لانها لاتستخدم الماء مطلقا خصوصا في الظروف الحالية التي يعيشها العراق من شحة المياه وستكون الشحة اكثر في السنين القادمة علما ان المياه التي تستخدم في المحطات تضخ وتعالج بمحطات ضخمة تعتمد على الكهرباء.
- ٤- من خلال محطة البحث تبدل ملايين الامتار المكعبة من الهواء سنويا (ventilation) وهذا يساعد على تحسين الظروف البيئية.

التوصيات

ان المنطقة الغربية في العراق ملائمة تماما لهذه المحطات لوفرة شدة الاشعاع الشمسي والمساحات الشاسعة على طول الحدود من مدينة البصرة جنوبا الى مدينة الموصل شمالا . ونستطيع استغلال هذه المناطق لتوفير مامقداره (٣٠٠٠٠٠) ميكا واط من الكهرباء وحسب الحسابات الاولية على اساس مساحة المنطقة وشدة الاشعاع الشمسي .

المصادر

- 1- Gunther, H.(1931) .” In hundert Jahren- Die kunftige Energieversorgung der Welt”Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde, Franckh’sche verlagshandlungStuttgart.
- 2-Haaf, W., Friedrich, K., Mayr , G., , J.(1983). “ SolarChimneys,part I :Priciple and Construction of the Pilot Plant inManzanares” Solar Energy, 2 -20.
- 3- Schlaich Wehowsky, p., Meinecke, W., and Kiera, M.. (1990) . “Abschlubericht Auwindkraftwerk, Ubertragbarkeit der Ergebnisse von Manzanares auf grobere Anlagen. “ BMFT-Forderkennzeichen 0324249D, Stuttgart.

٣٣. تصميم وتصنيع وتشغيل منظومة مختبرية لبلازما التفريغ المتوهج Design, Manufacturing and Operation of a lab. Scale Dc. Glow Discharge Plasma System

سعد عبد الواحد، كريمة علي، محمد شريف
الاستشاري : منذر عبد الرحمن ابراهيم
مركز بحوث الطاقة والبيئة
Solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة

نفذ تصميم منظومة بلازما التفريغ المتوهج الكاثودية ذات التيار المستمر باقطاب متوازية ومتساوية الاقطار وفق اعتبارات تصميمية دقيقة جداً، أخذت بنظر الاعتبار اختيار المواد والأشكال الهندسية وإبعاد المنظومة وأجزائها. صنعت المنظومة وفق معايير تصنيعية وعمليات انهائية دقيقة محكمة تحقق فراغ واطى وعزل كهربائي تام. صمم وصنع مجهز قدرة ذي تيار مستمر مقداره (٨) كيلو فولتو (٥,٠) امبير. فحصت فراغية المنظومة والعزل الكهربائي. انجزت عملية توليد بلازما التفريغ المتوهج تحت شروط تشغيلية مختلفة. كانت النتائج محققة لهدف المشروع.

Key word: plasma physics, plasma chemistry, plasma processing, plasma etching, PECVD.

المقدمة

إن اول من أطلق تسمية البلازما هما العالمان Langmuire and Tantes عام ١٩٢٤. وان اصل كلمة بلازما اغريقي تعني المادة الجلاتينية (Jellmoldable substance). وتعرف انها غاز متاين جزئياً او كلياً شبه متعادل تحت شروط معينة. ان بلازما التفريغ المتوهج تكون بحالة عدم التوازن، درجة حرارة الالكتران (Te) اكبر من درجة حرارة جزيئات الغاز وتتراوح (1-10) eV، ذات درجة تاين واطئة (10^{-4}). وصفت البلازما بانها ذات افق واسع وواعد في مجال البحوث ذات النهايات التطبيقية والتطبيقات الصناعية.

وظفت بلازما التفريغ المتوهج عند منطقة فوق الطبيعي Abnormal Glow Discharge Region لخواصها الفيزيائية بمجالات عدة منها: الحفر بالبلازما، تخليق اشباه الموصلات غير البلورية، الطلاء المقاوم للبلبي، انماء الاغشية الرقيقة لمواد الخلايا الشمسية بطريقة ترسيب الابخرة الكيميائية المعزز بالبلازما (PECVD)، هندسة سطوح المعادن، تحسين خواص السطوح.

تتكون منظومة البلازما نوع (Cathodic glow discharge system) ذات الاقطاب المتوازية والمتساوية الاقطار بشكل رئيس من حجرة توليد البلازما وأجزائها الداخلية، مجهز قدرة كهربائية، منظومات فراغ، أجهزة قياس وسيطرة، غازات تخصصية ومواد تشغيلية.

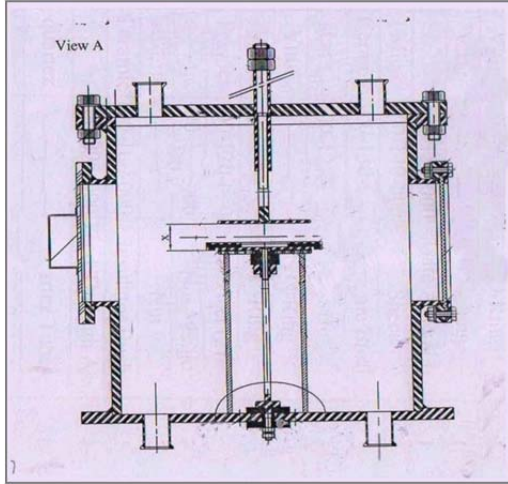
لقد تطلب التصميم والتصنيع دراسة وتحديد اختيار المواد الداخلة بالتصنيع، الابعاد والاشكال الهندسية للمنظومة واجزائها. مجهز القدرة الكهربائية المزود بمحدد التيار.

الجانب العملي

انجز التصميم والتصنيع وفق ما ذكر انفاً من اعتبارات تصميمية وتصنيعية ولكافة مكونات المنظومة وكما يأتي:

١- حجرة البلازما:

الشكل (١) يمثل الحجرة المصنعة، الشكل (٢) يمثل مخطط استرشادي مقطعي لحجرة البلازما. الحجرة اسطوانية الشكل من معدن St.St. 316 و على جدار الحجره نافذة مشاهدة، بوابة تحميل العينات، فتحات توصيل نوع KF.



الشكل (٢) مخطط استرشادي لحجرة البلازما



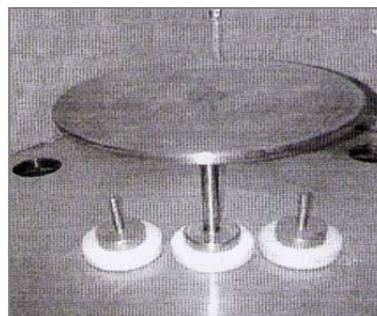
الشكل (١) الحجرة المصنعة

٢- قطب الانود:
الشكل (٣) يمثل صورة قطب الانود. قرصي الشكل صمم وصنع بشكل يسمح بتغيير المسافة عمودياً، من معدن St.St. 316.



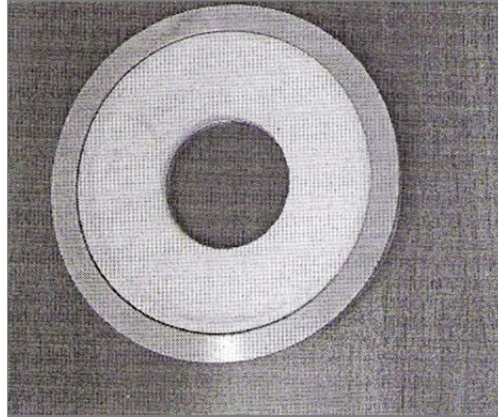
الشكل (٣) صورة قطب الانود

٣- مجمع قطب الكاثود:
يتكون من الاجزاء التالية:
أ- قطب الكاثود: قرصي الشكل، المعدن St.St. 316 الشكل (٤) يمثل صورة قطب الكاثود.



الشكل (٤) صورة قطب الكاثود

ب- درع المنطقة المظلمة: Dark space shield
يتكون من تركيب سيراميكي عازل للكهرباء ومركب معدني من مادة St.St. 316. الشكل (٥) يمثل صورة
لدرع المنطقة المظلمة:



الشكل (٥) درع المنطقة المظلمة.

٤- المسخن المقاومي: قرصي الشكل، يعزل كهربائياً عن قطب الكاثود بقرص من مادة المايكا وتحقق عملية التوصيل الحراري.

٥- تغلق حجرة البلازما من الاعلى بغطاء معدني Flange مزود بفتحات KF مختلفة القياس وينفذ منها حامل القطب الموجب، اما الغطاء الاسفل للحجرة وصل بالحجرة عن طريق اللحام. ينفذ منها حامل قطب الكاثود المعزول كهربائياً عن جسم الحجرة بتركيب سيراميكي ونفذت عدة فتحات نوع KF.

٦- مجهز القدرة:

ذو تيار مستمر، احادي الطور، مجهز بمحدد تيار Current limiter حدد عامل التموج (Ripple factor) بتوافق ومطابقة عالية لمجهزات القدرة العاملة على منظومات بلازما التفريغ المتوهج ويجهز فولتية ٨ كيلو فولت وتيار (٥،٠) امبير. مزود بمفتاح تغيير فولتية ودوائر حماية ومصابيح استرشادية، الشكل (٦) صورة مجهز القدرة.



الشكل (٦) صورة مجهز القدرة.

٧- وحدة سيطرة: تتضمن سيطرة المزدوج الحراري والمقياس الرقمي لدرجة الحرارة، قاطع دورة رئيس، قاطع دورة للمسخن المقاومي ومصابيح استدلال.

فحص المنظومة وتوليد البلازما:

تناول الفحص التالي:

١- العزل الكهربائي لاجزاء المنظومة.

٢- فراغية المنظومة.

بعد تحقق نجاح الفقرتين أنفاً ، اجري تفريغ المنظومة الى ضغط أساس مقداره $(7.4 * 10^{-3} \text{ mbar})$. ضخ غاز النايتروجين عبر صمام ابري الى حجرة البلازما لضغط غاز تشغيلي مقداره $(1.1 * 10^{-2} \text{ mbar})$. سلطت فولتية بشكل تدريجي. تولدت بلازما غاز النايتروجين عند فولتية تفريغ (440) فولت وتيار تفريغ مقداره (33) ملي امبير. الشكل (٧) صورة للبلازما المتولدة داخل المنظومة. اعيدت التجربة عدة مرات لتحقيق مبدا التكرارية.



الشكل (٧) صورة البلازما المتولدة داخل المنظومة

النتائج والمناقشة

إن توليد بلازما غاز النايتروجين عند فولتية تفريغ (440) فولت وتيار مقداره (33) ملي امبير يشير الى ان البلازما المتولدة هي ضمن منطقة التفريغ المتوهج فوق الطبيعي وهو ما يهدف اليه البحث.

التوصيات

- ١- التوسع في مجال بحوث الفيزياء وعمليات البلازما بسبب شحة مثل هذه البحوث في العراق والدول الاقليمية لتضييق الفجوة العلمية في هذا المجال بالمقارنة مع الدول المتقدمة.
- ٢- توظيف مختبر بلازما لاغراض الدراسات العليا (دكتوراه، ماجستير) وبالتنسيق مع الجامعات.
- ٣- اعتماد مبدا تصميم وتصنيع وتشغيل المنظومات العلمية المعقدة وطنياً من اجل بناء كادر هندسي- علمي قادر على كسر سر المعرفة.

المصادر

- 1- Francis F. and Jane P. "Principle Of Plasma Discharge and Material Processing" , Los angeles, (2002)
- 2 - Lia Lia. " Method Of Plasma Etching a Substrate ". Us 7470625, 30, December, (2008).
- 3- Chang J.P. and Coburn J.W. "Plasma Surface Interaction" J.Vac. Sci. Technol. A, Vol. 21, No (5), Sep_Oct. (2003).

مركز البحوث الكيمياءوية والبتروكيمياوية

٣٤. تحضير اوكسيد التيتانيوم النانوي وتصنيع غشاء رقيق نانوي بطريقة السول-جيل

Preparation of Nano-Titanium Dioxide and Manufacturing Nano Thin Film by Sol-Gel

قريش عباس كاظم ، آلاء عبد الزهرة ناجي
الاستشاري: قاسم محمد صحن
مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية
centerpetrochem @yahoo.com

الخلاصة

تحضير مادة نانومترية من ثاني اوكسيد التيتانيوم بطريقة السول – جيل (Sol-Gel) و غشاء رقيق نانومتري من مادة اوكسيد التيتانيوم (TiO_2) بطريقة الترسيب في المحاليل المائية بدرجة حرارة الغرفة ذات تطبيقات سيراميكية متقدمة في مجال الزجاج والمواد الهندسية السيراميكية. حصل على مادة بلورية نانومترية من ثاني اوكسيد التيتانيوم من خلال عملية تميؤمادة كلوريد التيتانيوم الثلاثي ($TiCl_3$) في مذيب مركب من مادة بيروكسيد الهيدروجين مع الامونيا في وسط قاعدي. المحلول يحتوي على الطورين البلوريين لمادة اوكسيد التيتانيوم (Anatase and Rutile). ناتج التفاعل محلول عديم اللون و شفاف. طلي غشاء رقيق من محلول غروي لمادة (TiO_2) بسمك ٩٠ نانومتر على شريحة نظيفة من الزجاج بطريقة التغطيس (Dip coating) وكانت شفافيته بحدود ٩٢%. ألتصاقية الغشاء عالية على القاعدة الزجاجية. فحصت خصائص الغشاء باستخدام مجهر القوة الذرية (AFM) وجهاز (XRD) ومطياف (UV-Vis), أظهر الغشاء المرسب نقاوة عالية من المادة TiO_2 . لدن الغشاء المرسب الى درجة حرارة ٥٥٠ م° في الهواء, سببت عملية التلدين حالة بلورية لمادة الغشاء TiO_2 في الطور البلوري الرباعي. الغشاء المرسب الذي أظهر نقاوة عالية وتجانس حبيبي عالي من خلال فحص جهازي القوة الذرية والأشعة السينية.

المفتاح: اوكسيد التيتانيوم البلوري النانومتري, كلوريد التيتانيوم الثلاثي, طريقة السول-جيل, غشاء رقيق من اوكسيد التيتانيوم, AFM, UV-VIS, XRD.

المقدمة

مادة اوكسيد التيتانيوم النانومترية مادة جديدة واسعة الاستخدام ركز عليها العلماء في الآونة الأخيرة كثيرا كونها تمتاز بصغر حجم جزيئاتها ومساحتها السطحية الكبيرة وهاتان الخاصيتان تكسبها خواصاً كيميائية طبيعية غير عادية وفريدة من نوعها. تمتاز هذه المادة باستقرارية كيميائية عالية ومقاومة للحرارة جيدة وإنها مادة غير سامة, وواحدة في مجال التطبيقات الالكترونية وتنقية المياه ومحفزة وتعتبر من اهم المواد المضادة للبكتيريا. وكذلك في مجال الطاقات المتجددة و مواد التنظيف الذاتي ضد الغبار. ولمادة اوكسيد التيتانيوم النانومترية ثلاث تراكيب بلورية اناتاسي Anatase والروتيل Rutile وبروكيدي Brukide وتركيب اناتاسي يعتبر الأكثر نشاطاً, وهذا التركيب مناسب لاستخدامه مادة مضادة للبكتريا. الهدف من هذا المشروع هو تحضير مادة نانومترية من اوكسيد التيتانيوم بعملية (السول – جيل) والتحقق من شروط المعالجة من خلال عمليات التشكيل ومراحل عمليات تحضير المساحيق.

ومن بين الطرق الأخرى المهمة لتصنيع نانو TiO_2 هي عملية جليكوثيرمال Glycothermal process من المحاليل مثل تيترايوتيلتيتاناتي Tetrabutyltitanate وهي مواد يمكن تحللها بوجود الماء للحصول على محاليل غروية تتبعها عمليات هلامية لتحويلها الى مواد صلبة على شكل مساحيق بعمليات التجفيف. يمكن الحصول على مساحيق نانومترية من TiO_2 او اغشية رقيقة حتى بعد ارتفاع في درجة حرارة التلدين إلى أكثر من $700^{\circ}C$.

الجزء العملي

المواد المستخدمة:

كلوريد التيتانيوم الثلاثي (TiCl₃99.0%BDH)، بيروكسيد الهيدروجين (H₂O₂30%Aldrich) و هيدروكسيد الامونيوم (NH₄OH28%Aldrich).

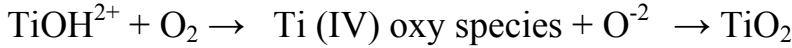
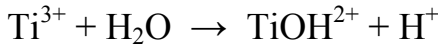
طريقة التحضير: حضر المحلول باستخدام:

١- (٥٠) مل كمية كلوريد التيتانيوم الثلاثي TiCl₃ مع (٥٠) مل من الماء المقطر H₂O بعملية التحلل المائي في درجة حرارة الغرفة لمدة ساعة واحدة.

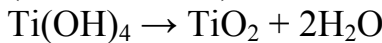
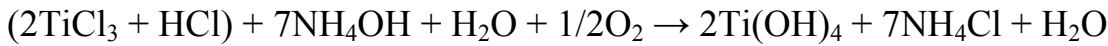
٢- كمية (١٠٠) مل من هيدروكسيد الامونيوم NH₄OH بتركيز ٢٨% مع الخلط المستمر للوصول على دالة الحموضة PH=8.

٣- كمية (٧٥-١٠٠) مل من بيروكسيد الهيدروجين بتركيز ٣% أضيف بحذر لزيادة معدل التأكسد وصولاً الى دالة حامضية PH=9. ولوحظ أثناء إضافة هيدروكسيد الأمونيوم تكون راسب من مادة اوكسيد التيتانيوم. والشكل رقم (١) يوضح المخطط الانسيابي التجريبي للعملية المستخدمة.

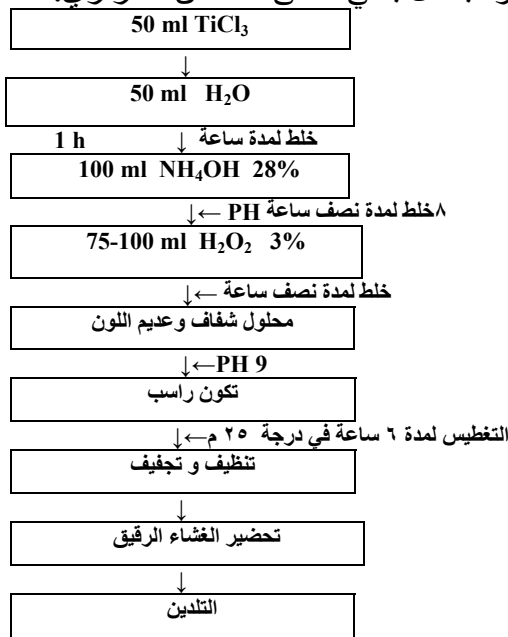
٤- جففت المادة المترسبة بعد فصلها عن السائل وغسلها بالماء المقطر والايتانول خمس مرات لإزالة الشوائب (أيونات الكلور والنشادر) و بعد تجفيفها بدرجة حرارة ٦٠°C وضعت في بوتقة خزفية لمعالجتها بالحرارة بدرجة ٥٥٠°C لتحضير مسحوق من المادة و إجراء الفحوصات التركيبية له مثل XRD الشكل رقم (٢) وحسب التفاعل التالي:



التفاعل الرئيس للعملية :



اعيدت التجربة بنفس الأسلوب أنفاً ولكن بتحضير كمية (١٠) مل من المحلول وغسل اوكسيد التيتانيوم المترسب بالماء المقطر من خلال فصله بجهاز الطرد المركزي بسرعة ٦٠٠٠ دورة في الدقيقة وغسل بمادة الايتانول خمس مرات، للتخلص من جميع الملوثات اعيدت اذابة المادة المرسبة بالماء المقطر بوجود (٥,٠) مل من مادة الايثيلينكلايكول مادة تمنع تكثف جزيئات اوكسيد التيتانيوم تحت عملية خلط بسرعة ٢٠٠ دورة بالدقيقة. اخذت شرائح زجاجية بإبعاد (٧,٥ × ٢,٥) سم^٢ بعد تنظيفها جيداً بالأسيتون ثم الايتانول ثم الماء المقطر. جففت عند درجة حرارة ٦٠°C، نشطت بالأشعة فوق البنفسجية بطاقة (٨٠ ملي واط / سم^٢) لمدة ٥ دقائق. غطست بالمحلول الغروي لمادة اوكسيد التيتانيوم في درجة حرارة الغرفة لمدة ٦ ساعة لغرض ترسيب غشاء رقيق عليها. جففت الشريحة بدرجة حرارة ٦٠°C ولدنت بدرجة حرارة ٥٥٠°C لمدة (٣٠ min) للتخلص من المواد العضوية المتبقية وتركت تبرد بشكل بطيء على المسخن الحراري.



الشكل رقم (١): يوضح المخطط الانسيابي لعملية تحضير اوكسيد التيتانيوم وتصنيع الغشاء.

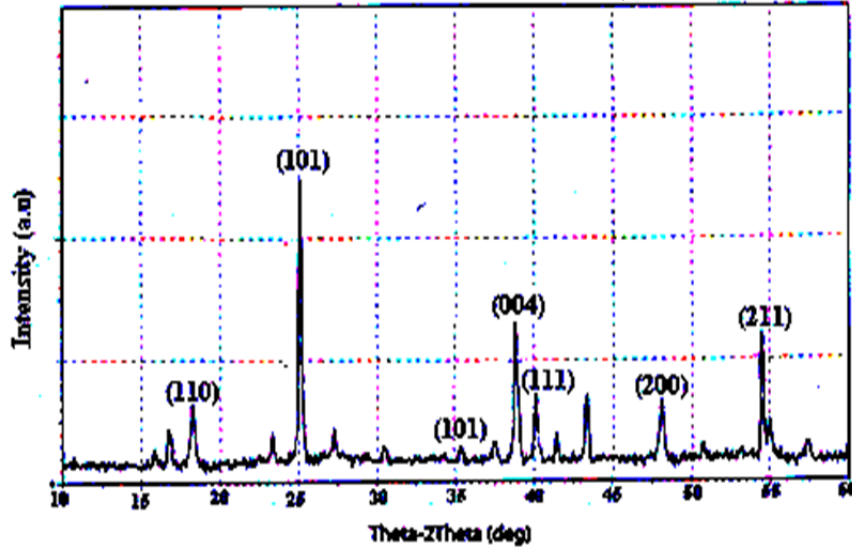
المناقشة

حضر مسحوق اوكسيد التيتانيوم بنجاح باستخدام ثلاثي كلوريد التيتانيوم كمصدر لعنصر التيتانيوم. ومن خلال المعالجة الحرارية بدرجة 550°C حصل على الطورين البلوريين أناتاسيو الروتيل لمادة اوكسيد التيتانيوم بطريقة (السول - جيل) التي تعتبر من أكثر الطرق الاقتصادية في هذا المجال. التفاعل الكيماوي بوجود بيروكسيد الهيدروجين أدى إلى تشكيل طور نوع أناتاسي في دالة حاضمية بحدود ٨. الغشاء المرسب يتألف من جسيمات نانومترية Nanoparticles متجانسة أقطارها بحدود ٧,٥٥ نانومتر والتي احتسبت بواسطة معادلة ديبيي- شيرر (معادلة رقم ١) من فحص حيود الأشعة السينية (شكل رقم ٢) لمسحوق اوكسيد التيتانيوم النانومتري والذي يظهر وجود نوعين من التراكيب البلوري له وهي اناتاسي Anatase وأطواره $(2\theta = 25.18^{\circ} (101), 2\theta = 37.76^{\circ} (004), 2\theta = 47.8^{\circ} (200), 2\theta = 55.06^{\circ} (211))$ والروتيل Rutile وأطواره $(2\theta = 27.08^{\circ} (110), 2\theta = 35.82^{\circ} (101), 2\theta = 41.24^{\circ} (111))$.

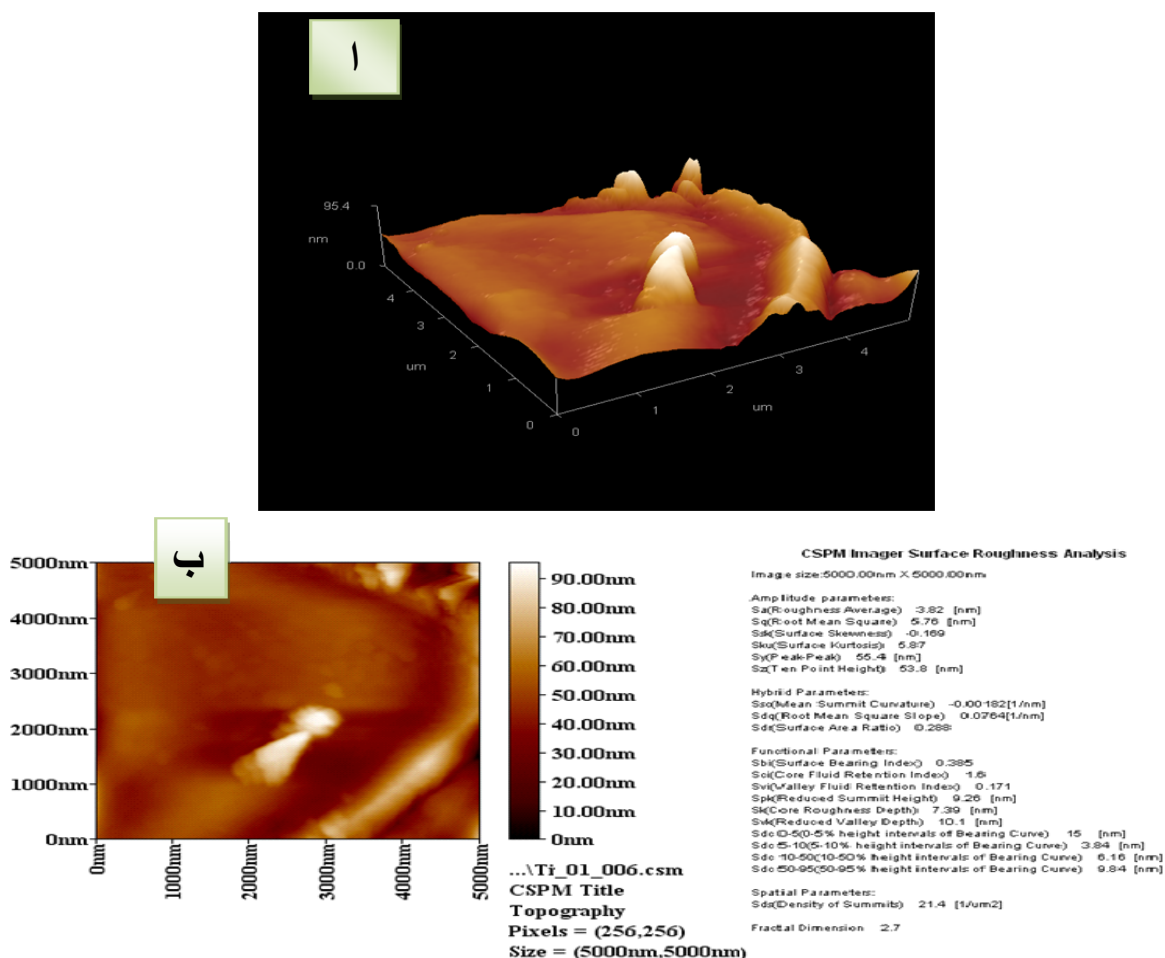
$$d = \frac{k \cdot \lambda}{B \cdot \cos \Theta} \quad (1)$$

حيث

(d = قطر حجم الجسيمات)، (K = معامل الجسيمات = ٠,٩)، (λ = الطول الموجي)، (B = نصف العرض الكامل لأقصى ذروة (راديان))، (θ = زاوية الحيود). وتنسجم مع قياس مجهر القوة الذرية (شكل رقم ٣) الذي يظهر سطح مستوي جداً مع خشونة RMS بحدود ٥,٧٦ نانومتر على مساحة سطحية بحدود (5000×5000) نانومتر مربع بسمك ٩٠ نانومتر. ان استخدام المواد المشتتة ومواد تقليل التوتر السطحي والتي تمنع التجمع بين الجسيمات وتكتلها كانت ناجحة في الحصول على مادة نانومترية من اوكسيد التيتانيوم.



الشكل رقم (٢): فحص حيود الأشعة السينية لاوكسيد التيتانيوم والذي يظهر وجود الطورين البلوريين (Anatase and Rutile).



الشكل رقم (٣) فحص AFM للغشاء الرقيق المحضر من مادة TiO_2 بطريقة النشر للمادة على قاعدة زجاجية (أ- صورة مجسمة ثلاثية الأبعاد للغشاء الرقيق على الزجاج) (ب- صورة بواسطة AFM تمثل شكل الغشاء المرسب على الزجاج وان معدل الخشونة RMS بحدود ٥,٧٦ نانومتر)

References

- [1] ZHANG Li-de, MOU Ji-mei. Nano-materials and nano-structure. Beijing: Science Press, 2002: 68–93.
- [2] LEE C K, KIM J K, LEE J H. Preparation and characterization of peroxo titanate acid solution using $TiCl_3$. J Sol Gel Sci Technol, 2004, 31 (1/3): 37–42.
- [3] GE Lei, XU Ming-xia, SUN Ming. Low temperature preparation and photocatalytic properties of Nano TiO_2 thin films. Journal of the Chinese Ceramic Society, 2006, 34 (5): 536–540.
- [4] REN Da-sen, CUI Xiao-li, SHEN Jie. Study on the super hydrophilicity of SiO_2 - TiO_2 thin films prepared by sol-gel method. Journal of Sol-gel Science and Technology, 2004, 29 (3): 131–136.

٣٥. استخدام الصوف الصخري الواقي في تحضير مواد بناء عازلة

THE USE OF INSULATION ROCK WOOL IN PREPARATION OF INSULATING BUILDING MATERIALS

وسام طالب حمادي ، ماجدة علي احمد ، عبد الخالق حسين وحيد

المشرف: د. فائزة عبد القادر علي

مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية

centerpetrochem@yahoo.com

الخلاصة

حضر البحث كتل والواح بنائية من خليط الجبس (البورك) ومفروم الصوف الصخري (مطحون الى حد طول شعيرة 1 ملم تقريباً) , أضيف فيها الأخير بنسب وزنية مقدارها : (1% , 2% , 3% , 4% , 5% , 7% و 10%) وزناً من وزن الجبس وأجريت على النماذج (بعد معالجتها وبحسب المواصفات القياسية العراقية والأمريكية) فحوصات تعيين مقاومة الانضغاط للكتل ومعايير كسر الألواح , اضافة الى الكثافة والتوصيل الحراري , تبين على أثرها إمكانية الحصول على كتل وألواح بنائية حاملة للأثقال تستخدم جدران وقواطع داخلية وتغليف جدران عند اضافة الصوف الصخري والى حد 5% , أما عند زيادة هذه النسبة الى (7% و 10%) فإن قيم هذه القوة تنخفض ولكن يمكن استخدام المنتج تغليف جدران داخلية وقواطع أو سقف ثنوية غير حاملة للأثقال نظراً لكفاءتها العالية في تحقيق عزل حراري جيد يصل الى حد 0.3 واط /م.كلفن (اضافة 10% من الصوف الصخري وزناً من وزن الجبس).

المفتاح : (جبس ، الصوف الصخري، العزل الحراري).

المقدمة

يعد الصوف الصخري من المواد العازلة للحرارة، الخاملة، غير قابلة للاحتراق، ذو مرونة عالية، خفيف الوزن سهل المداولة، وغير فعال حيويًا إذ لا يؤثر على الصحة العامة إضافة إلى توافقه مع مواد البناء المختلفة. من أجل ذلك كله فهو أحد المواد المستخدمة في صناعة مواد بناء عازلة للحرارة مثل الألواح والكتل بعد إضافة مواد رابطة إليها مثل الجص والنورة والبوليمرات. تستخدم هذه المواد في البناء والانشاء لتحقيق أفضل عزل حراري لها يعرف العزل الحراري (thermal insulation) بأنه الوسيلة التي بوساطتها تحفظ الطاقة وتوفر من خلال تخفيض قيمة الكسب الحراري (heat gain) أو الضياع الحراري (heat loss) من الابنية والتجهيزات والانابيب الناقلة للموائع الساخنة أو الباردة، وذلك باستخدام المواد العازلة التي توضع بين الوسط الساخن والبارد، وتتمتع هذه المواد بنقل حرارة صغيرة جدًا ويعود ذلك لاحتوائها على مواد عازلة وفراغات مملوءة بالهواء. لقد أجريت بحوث ودراسات تتناول إمكانية تحضير كتل والواح تدخل في تركيبها مواد عازلة مختلفة (الصوف الزجاجي والنايلون و المواد العضوية الخ) باستخدام مادة الجبس (البورك) مادة رابطة مشكلة لهذه الكتل والألواح. لقد استخدم الصوف الصخري عازلاً حرارياً يوضع حشوه على شكل طبقة وسط جدارين مبنيين من كتل جبسية. أو يلصق طبقة على الوجه الداخلي للجدار المبني من الجبس بعد تغطية سطحه الداخلي بغشاء رقيق من أي مادة عازلة للحرارة ويغلف بعدها بشكل مناسب. أجريت بحوث أخرى في مجال استخدام الجبس في صناعة كتل والواح تستخدم لتحقيق العزل الحراري داخل المباني إضافة فضلات قناني البولي اثيلين إليه وبنسب مختلفة وظهرت كفاءة عالية في تحقيق عزل حراري أفضل، كما بين (سك) أهمية استخدام الجبس مادة بنائية رابطة ذات ديمومة جيدة في حالة استخدامها بالشكل الصحيح، وظهرت دراسته خصائص العزل الحراري للألواح جبسية مسلحة بالالياف كفاءة هذه الألواح. إن اختيار أي عازل حراري يكون على أساس خواصه الحرارية

والكيميائية (معامل التوصيل الحراري و سعة الخزن الحراري و درجة الحرارة التشغيلية و التركيب الكيميائي والمواد المضافة له و نسبة امتصاص الماء % و اخطاره الصحية و قابليته على الاشتعال والاحتراق) . ولكون الصوف الصخري (منتج في شركة ذات الصواري العامة) يتمتع بكل هذه المزايا أرتوي إجراء بحث يتناول امكانية الاستفادة من هذه المادة التي تختص بالعزل الحراري واستخدامها في تحضير كتل والواح جبسية وذلك عن طريق اضافتها للجبس (البورك) (بعد تقطيعها وطحنها الى نعومة اقل من 1 ملم طولاً) بنسب وزنية مقدارها : (1% , 2% , 3% , 4% , 5% , 7% , 10%) من وزن الجبس . أجريت فحوصات على هذه الكتل والألواح الجبسية وبموجب المواصفات القياسية تبين على أثرها إمكانية الحصول على كتل وألواح واطئة الكثافة (1.12 و 0.96 كغم /سم³) وذات عزل جيد للحرارة (قيمة التوصيل الحراري 0.3863 ، 0.302) عند اضافة 7 و 10% وزناً من الصوف الصخري الى وزن الجبس على التوالي يمكن استخدامها في تحضير الواح للسقوف الثانوية وكتل والواح يمكن ان تستخدم في بناء وتغليف الجدران الداخلية للابنية .

الجزء العملي

كسر الصوف الصخري بعد فرده باليد وتحويله من شكله النسيجي إلى شعيرات يبلغ طول الواحدة منها (بحدود 1 ملم) وخطها جيداً مع الجبس (جافة كلياً) وبنسب 1, 2, 3, 4, 5, 7 و 10% وزناً من وزن الجبس , احتسبت كمية الماء المضافة الى الخلطة على اساس الماء المضاف الى الجبس لوحده نظراً لكون هذه الالياف معدنية وبسبب صعوبة الخلط للحصول على تجانس تام اضيفت كمية اخرى من الماء وذلك لتسهيل عملية الصب , وضعت في القوالب المحضرة مسبقاً (نظيفة ومزيتة لمنع الالتصاق) وسوي سطحها بسطح معدني أملس (مالج) وبعد انتهاء زمن التجمد (20 دقيقة) فتحت القوالب ورفع منها بحذر لتحاكي تتلم الحواف والحفاظ عليها من الخدش والتشقق لغرض المعالجة (curing) ولحين فحصها باعمار 28 يوم فقط , وكانت النماذج المصبوبة كما مدرج تفاصيلها في ادناه :-

نماذج فحص الكثافة :- مكعبات بابعاد 50×50×50 ملم³ حفظت في افران الرطوبة (95%) ودرجة حرارة 23م⁰ لمدة 28 يوم ثم وضعت في افران تجفيف بدرج حرارة 45م⁰ ولمدة 7 يوم لغرض اكمال التجفيف وقبل إجراء الكثافة الظاهرية .

نماذج فحص مقاومة انضغاط الكتل :- يشترط في هذا الفحص ان تكون النماذج المصبوبة ذات زوايا حادة ومستقيمة وخالية من التشققات , وقد عولجت النماذج الجبسية المحضرة بوضعها في افران رطوبة (95%) ودرجة حرارة 23 م بعد حصول التجمد النهائي ورفعها من القوالب مباشرة ولحين عمر الفحص 28 يوم , وضعت بعدها في افران تجفيف او مسخنات حرارية وبدرجة حرارة 45 م ولمدة 7 يوم قبل إجراء فحص تعيين مقاومة الانضغاط لها .

نماذج فحص معايير الكسر :- بعد رفع الألواح الجبسية من القوالب مباشرة عولجت بتجفيفها في الهواء الطلق (داخل جو المختبر) , وبعد 24 ساعة وضعت في مسخنات حرارية (بدرجة حرارة 45م) بعد تعيين وزنها بدقة , وزنت بشكل دوري (كل 24 ساعة) ولحين ثبوت وزنها . اجري عليها فحص تعيين معايير الكسر , وقد استخدمت مساند خاصة لغرض ابقاء الألواح بصورة عمودية لمنع حدوث التشوهات والانحرافات على جسم اللوح اثناء عملية تصلبه ومحاولة الحفاظ على اللوح باوجه صقيلة وزوايا حادة وذلك بحسب المتطلبات القياسية الامريكية والعراقية كما في الجدول التالي :

جدول رقم (١) مقاومة الانضغاط ومعايير الكسر والكثافة لنماذج الكتل والالواح باختلاف نسبة الالياف المضافة

معايير الكسر للالواح (كغم/سم ²)	مقاومة الانضغاط للكتل (كغم/سم ²)	الكثافة الظاهرية (غم/سم ³)	كمية ماء الخلط (ماء/جص)	نسبة الاضافة (% من وزن الجص)
477230	63	1.33	0.6	بدون
486258	60	1.22	0.6	1
480250	58	1.21	0.6	2
460240	55	1.20	0.6	3
440230	51	1.18	0.65	4
400200	50	1.15	0.65	5
330 90	47	1.12	0.65	7
110 70	42	0.96	0.65	10
360140	50			المواصفة القياسية العراقية

نماذج الأقراص الخاصة بفحص التوصيل الحراري جففت في جو المختبر لمدة 24 ساعة ووزنت و وضعت في المسخنات (درجة حرارة 45م) بعد وزنها. واعيد الوزن كل 24 ساعة لحين ثبوته. أرسلت لغرض فحص التوصيل الحراري , رمز لها ب (K) ويعني مقدار الحرارة التي تتسرب بين وجهي السطح مقدرة بالسعرات الحرارية لكل متر مربع من السطح تحت تأثير فرق درجة حرارة مئوية بين جهتي السطح في زمن مقداره ساعة واحدة وعليه فكلما كانت قيمة K اعلى فان ذلك يعني قيمة النقل الحراري اعلى . ادرجت نتائج الفحص في الجدول رقم (٢).

جدول رقم (٢) التوصيل الحراري لخلطات الجص مع الصوف الصخري

الموصولية الحرارية (واط/م.كلفن)	نسبة الصوف الصخري %	المادة
0.589	—	الجص
0.583	1	الجص + الصوف
0.522	2	الجص + الصوف
0.488	3	الجص + الصوف
0.459	4	الجص + الصوف
0.402	5	الجص + الصوف
0.386	7	الجص + الصوف
0.302	10	الجص + الصوف

المناقشة والاستنتاج

١- تتخفف مقاومة الانضغاط للكتل المحضرة مختبريا كلما زادت نسبة الصوف الصخري و يعزى سبب ذلك الى استبدال جزء من المادة الرابطة التي تعطي قوى تلاصق وتماسك (الجبس) بمادة الصوف الصخري وهي مادة خاملة غير متفاعلة ، ولا تمتلك خاصية الربط . زيادة كمية ماء الخلط (القيمة الحقيقية غير المقاسة) بسبب استبدال مادة رابطة بمادة مألثة خاملة (Filler) وان إضافة نسب من الصوف الصخري الى الجبس الى حد 5% وزنا من وزن الجبس اليه يمكن الحصول على قيم لمقاومة الانضغاط ضمن الحدود المحددة في المواصفة. ان النقصان في هذه القيم يعد قليلا نسبيا نظرا لكون الياف الصوف الصخري تتشابك داخل الكتلة المصبوبة مما

يعطيها نسيج قوي ومترابط ، وهذا التأثير واضح في قيم معايير كسر الألواح إذ تزداد مع اضافة الصوف الصخري وتستمر بالزيادة الى حد نسبة اضافة مقداره 7% وزنا تنخفض عندها هذه القيم . تنخفض قيم كثافة المكعبات المحضرة من الجبس والصوف الصخري عن قيم مكعبات الجبس لوحده مع زيادة نسب الصوف الصخري في النموذج وهذا واضح بسبب كون انخفاض كتلة شعيرات الصوف الصخري اولاً ، وتبخر الماء الفائض المضاف ثانياً تاركاً وراءه فراغات او مسامات مملوءة بالهواء ، وهذا يعني قابلية توصيل حراري اقل مع زيادة نسب الصوف الصخري في الكتلة ، وهذا بديهي اولاً لانها (الصوف الصخري) مادة عازلة للحرارة وثانياً وجود الفراغات داخل نسيج الكتلة الجبسية المحضرة بعد اضافة الصوف الصخري اليها والذي اعطاه عزل حراري اضافي .

٢- إمكانية تحضير كتل والواح جبسية خفيفة الوزن واطنة الكثافة عن طريق استبدال جزء من الجبس (البورك) بالصوف الصخري وكنسبة مئوية وزنية والحصول على كتل والواح جبسية عازلة للحرارة لا تزيد على 5% وزناً من وزن الجبس لها مقاومة انضغاط ومعايير كسر ضمن حدود المواصفات القياسية .

٣- ان اضافة مادة الصوف الصخري بنسب 7% و 10% وزناً من وزن الجبس يمكن من الحصول على كتل والواح جبسية خفيفة الوزن عازلة للحرارة ولكنها غير حاملة للثقال .

المصادر

- 1-Nourdin Benichou , Mohamed A L Sultan, Venkatesh R Kodur ,”Fire Resistance Performance of lightweight Framed Wall Assemblies Effects of various parameters, Key design considerations and Numerical Modeling”, Conference papers, fire and materials 2003, Interscience communications,London,UK,(2003) .
- 2-De Korte ACJ Brou Wers HJH .calculation of thermal conductivity of Gypsum Plaster Boards at ambient and Elevated Temp”. fire and Materials,34: 88 55 – 75. DOI: 10.1002 / fam. 1009.(2010).
- ٣- المواصفة القياسية العراقية رقم ٢٧ " الفحوص الفيزيائية للجبص لاغراض البناء " ١٩٨٨.و المواصفة القياسية العراقية رقم ٢٨ "الجبص للاغراض البنائية " ١٩٨٨ .

دار الطراز للبحوث النسيجية

٣٦. توظيف المورث الشعبي في تصاميم الالبسة المحاكاة Recruitment of Gene Popular Designs in Clothes Woven

نضال عبدالمجيد سعيد, فيحاء لبيب رشيد, ازهار محي احمد, سناء كاظم نجم

الاستشاري: د. هند محمد سحاب

مركز دار الطراز للبحوث النسيجية

rdaraltaraz@yahoo. Com

الخلاصة

يتكون المظهر العام والتركيب للقمش المحاك من عناصر تصميمية تعكس مدى تطوره وخضوعه لعملية التدو من قبل المتلقي وثقافته وفلسفته ومدى تأثيره بالعوامل المحيطة به والمظاهر المرئية المكمل له ومن ذلك يمكن تفعيل هذه الاقمشة للحصول على قيم نفعية تعكس قيماً وابعاداً جمالية تؤثران في الرؤيا كفعل وظيفي استخدامي لترتيب ودراسة العناصر التصميمية لفاعلية الاقمشة المحاكاة وتركيبها وقيمها كل ذلك من اجل ارتقاء المصمم بتصاميمه للذوق العام الفني وخصوصية المجتمع ورفعه من قيمة القماش الوظيفية والتعبيرية لاضافة دلالات على الاشكال لتبقى مدة اطول وتستمر مع المتلقي فتخلق بينهما وبين الاشكال علاقات رابطة تسمو بالشكل الى مرتبة قريبة من النفس محققاً بذلك بعداً جمالياً وحضارياً له وينقل صوراً عن امجاد اجداده ويعكس هذه الدلالات بشكل رموز يمثلها بعملية اتصالية وذلك لما للاقمشة من دور مؤثر في عملية التلقي والاتصال محققة اعلاماً عن البلد عند التسويق ومؤكدة على تحقق الهوية وثبوت الانتماء واصالة البلد، والابتعاد عن غرس الثقافات الاجنبية بوسائل اعلان كل دولة، من اجل ذلك يبتعد عن المفردات المنقولة من مصادر اجنبية والتي تبتعد عن البيئة العراقية والموروث الحضاري والتراث الشعبي الزاخر. يؤكد هذا البحث على ان اهمال القيم الثقافية والحضارية والاخلاقية للمجتمع يؤدي الى ضعف العملية التصميمية، ومن حيث مواكبة العمليات التصميمية ترى الدارسة انه من المشاكل الحالية هي الابتعاد عن الرصيد الزاخر بالمفردات الحاملة لقيم نفعية وذات معاني تثبت وتؤكد الهوية الا وهي مفردات التراث الشعبي التي يمكن توظيفها رموزاً ذات دلالات تعبيرية من خلال سياق عام وهي عملية تمثلها بتصاميم الاقمشة التي تعد من عمليات الاتصال سريعة الانتشار فهي تمثل وسائل نقل الافكار والثقافات والتراث بين الدول والشعوب.

مفتاح: اقمشة الالبسة المحاكاة, الموروث الشعبي, تصميم الالبسة.

المقدمة

في العصر الحديث اهتم الانسان بتصميم كثير من متطلبات حياته، برزت اهمية التصاميم في نهوض المجتمعات الجديدة وتلبية احتياجاتها وحل مشكلاتها وبالتالي تحسين وتطوير الخدمات والتنمية والاقتصاد التي تتطلبها تلك المجتمعات، وتعد تصاميم الاقمشة والازياء من اهم متطلبات المجتمع لتحقيق رغباته وطموحاته، اذ تعد التصاميم جزءاً هاماً من الحياة البشرية لاهمية ملابسها فقد ورد ذكرها في القران الكريم بسم الله الرحمن الرحيم (يابني آدم قد انزلنا عليك لباساً يوارى سؤاتكم وريشاً ولباس التقوى ذلك خير ذلك من آيات الله لعلهم يذكرون) صدق الله العظيم وذلك من خلال استلهام مفردات الموروث العراقي الشعبي والحضاري وتوظيفها في تصاميم اقمشة البسة محاكاة اذ ان غياب السمات المميزة في تصاميم الاقمشة عامة يؤدي الى اضطراب ثقافي في فقدان الهوية ولا بد من حل المشكلات التي تعترض الواقع العراقي. وبناءً على ذلك استندت الدراسة الى ما تضمنه البيئة العراقية من موروثها الشعبي والحضاري وتوظيف المفردات والرموز لهذه البيئة لم يسبق تناولها. واعداد تصاميم اقمشة البسة محاكاة بأسلوب حديث مع المحافظة على اصالتها وابرار جمالياتها وذلك لتحقيق طرز عراقية جديدة مؤصلة. يتكون هذا البحث من ثلاثة فصول تضمن الفصل الاول مشكلة البحث والحاجة اليه والاهمية والاهداف وكذلك تحديد اهم المصطلحات التعريفية. اما الفصل الثاني فقد احتوى الاطار النظري الذي تضمن التعريف بمواضيع المباحث التالية المبحث الاول تناول محورين الاول هو التراث والمفردات الشعبية، اما المحور الثاني تناول الدلالة والرمز في التصميم اما المبحث الثاني والذي ضم محورين ايضا الاول تصاميم الاقمشة (عملية اتصالية) اما المحور الثاني فهو عن اقمشة البسة محاكاة. كما استعرضت الدراسات السابقة.

اما الفصل الثالث فقد تضمن اجراءات البحث وقد تكون مجتمع البحث من عينات تمثلت بمفردات ورموز السجاد العراقي والفخاريات المستنبطة من الموروث العراقي الشعبي والحضاري واعتماد اعداد منها عينات حللت ووضحت اصولها .

الجزء العملي

اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي في جمع وتحليل العينات معتمدة على الدراسة المسحية لواقعا لترات العراقية الشعبي والحضاري واختيار مفرداته التراثية الماخوذة من مفردات السجاد والفخاريات وتحليل عينات منها. تضمن مجتمع البحث دراسة واطلاع على مفردات ورموز الموروث العراقي الشعبي والحضاري اذ حصل البحث على (٣٦) عينة ماخوذة بالتساوي عن السجاد والفخاريات أي بواقع (١٨) انموذجا من كل مجال. بما ان مجتمع البحث يقسم الى قسمين اختارت الدراسة باختيار عيناتها عشوائية وبنسبة ٥٠% من كل مجال (سجاد- فخاريات) وكان مجموع العينات الخاضعة للتحليل (١٨) عينة بواقع (٩) عينات ممثلة السجاد و(٩) عينات ممثلة الفخاريات.

العينة رقم (١) : الطرة أو الميدالية

تسمى هذه المفردة بالطرة أو الميدالية، وهي ذات طابع هندسي بزوايا حادة يتضمنها تكرار زخرفي لاشكال هندسية من الخطوط والمربعات والمعينات بحيث ظهرت بشكل نجمي محدد الجوانب وليس المدور أو البيضوي.

العينة رقم (٢): الامواج المتكسرة



تسمى هذه العينة بالامواج المتكسرة أو الخطوط المتكسرة أو الغصن المتموج يتكون هذا الشكل من خطوط منكسرة وخطوط مستقيمة تتقاطع بشكل واضح مظهرة من خلالها الاشكال المثلثة الحادة الزوايا وهي بهذا تعد هندسية التشكيل، ترمز الى اشكال الامواج والتلال او الجبال.



تسمى هذه العينة بالمشط، وهي مفردة تراثية تتكون من خطوط هندسية مكونة فيما بينها شكلا محدداً يظهر بهيئة الكف.

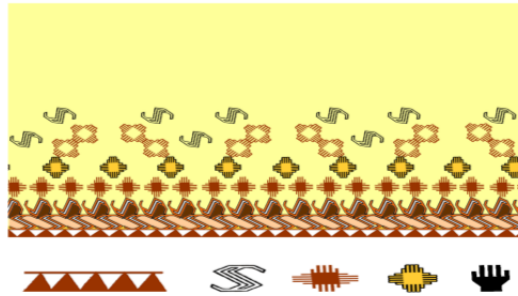


اما المقترحات التصميمية فهي :

المقترح التصميمي رقم (١)

قماش نسائي ثنائي الابعاد يصلح لتصاميم اقمشة البسة نسائية محاكاة مكون من مفردات ورموز الموروث العراقي الشعبي والحضاري.

المقترح التصميمي رقم (1)



المقترح التصميمي رقم (٢)

قماش نسائي ثنائي الابعاد يصلح لتصاميم اقمشة البسة نسائية محاكاة.

المقترح التصميمي رقم (2)



الاستنتاجات

- ١- تركيز كثير من الفنانين والمصممين على استلهام مفردات تستمد من البيئة التي يعيشون فيها وهنا تحديداً مفردات من رموز الموروث الشعبي العراقي والحضاري .
- ٢- ينتقي الفنانون مفردات ورموز من الموروث الشعبي العراقي والحضاري الموجودة في السجاد والفخاريات لكثرة وجود مفردات والرموز التي تتواءم ومجال التطبيق في تصاميم اقمشة الالبسة المحاكاة.
- ٣- يفضل المصممون المفردات ورموز تنسم ببساطة التكوين و التوزيع و الاسلوب والتنفيذ.
- ٤- يلاحظ توظيف المفردات الهندسية وتحديد الخط المستقيم, المتموج, المنكسر.... وغيره في النتائج الفنية للموروث العراقي الشعبي والحضاري كذلك استخدام اشكال الدوائر والمربعات والمثلثات والمعينات والاشكال البيضوية والمستطيلات

التوصيات

- ١- التأكيد على الاستفادة من مفردات ورموز الموروث الشعبي العراقي من اجل تحقيق عمليات الابتكار والابداع بالربط بين الماضي والحاضر وذلك لخدمة العملية التصميمية والمجتمع وابرار عمليات الاتصال الجماهيري والعالمي حضارياً وفكرياً لتأكيد اصالة الفنون العراقية والعربية.
- ٢- اعداد وتنفيذ التصاميم وفق آليات التطور الحديثة والتقنيات ضمن المجال بادخال مفردات الموروث الشعبي والحضاري العراقي في برامج الحاسوب بما يتواءم مع التطورات في مجال تصميم الاقمشة.
- الرجوع الى الدراسات التي يعدها الاكاديميون وتقويم الروابط بين المصممين في المعامل والمنشآت وشركات النسيج مع المصممين المختصين في الجامعات العراقية لمعرفة اصول المفردات والرموز التي تنفذ ضمن مجال الاختصاص.

المصادر

- ١- القران الكريم.
- ٢- احمد، رغد منذر: دلالات الرموز في تصاميم الملصق السياسي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، بغداد، ٢٠٠٢.
- ٣- احمد، عائدة حسين: الوحدات التصميمية للمنسوجات في رسوم الواسطي، اطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية الفنون الجميلة، جامعة بغداد، ١٩٩٦.
- 4- Ruedin, E, Gans anticue oriental carpets, uk, 1975. Webster's "new world Dictionary of American language", N.Y, 1960.

٣٧. استخدام الأزياء الكردية التراثية في تصميم سجادة متميزة The use of the Kurdish Heritage Fashion Design Rug Distinct

الأء عبد الرزاق ، فيحاء لبيب ، وفاء صادق

الاستشاري : لينا عماد فتحي

دار الطراز للبحوث النسيجية

Rdaraltaraz@yhoo.com

الخلاصة

تعكس النقوش والرسوم المستخدمة في نسيج السجاد الحياة والأحوال الاجتماعية والثقافية للشعوب وتنعكس طبيعة حياة العشائر الكردية في فن النسيج المحلي إذ احتفظوا بهذا الفن الأصيل عبر القرون الماضية وأصبح معروفا هوية متميزة للكرد وعشائرتهم اشتملت منتجاتهم من الفرش على منسوجات لسد احتياجاتهم اليومية إذ اعتمدوا في موادهم الأولية على شعر الماعز وصوف الأغنام واستخدام الألوان التي توافرت في البيئة الكردستانية من أزهار وأعشاب ونباتات طبيعية. اشتهر السجاد الكردي كونه ذا نقوش بسيطة مستوحاة من طبيعة المنطقة الجبلية لا يرى فيها التعقيد الموجود في باقي نقوش السجاد في المناطق الأخرى بل وحتى عدد الألوان المستخدمة لا يتجاوز الخمسة وهو عدد قليل إذا قورنت بعدد الألوان الداخلة في السجاد الحديث. استخدم الحائك الكردي أيضا الألوان الطبيعية مما أضفى عليها تناعما جعلها أفضل أنواع المنسوجات وفي المقابل ازداد الطلب عليها من السياح والأجانب اللذين يفضلون هذا النوع من السجاد كونها تعد من أقدم أنواع الحياكة.

المفتاح : الأشكال ، الألوان ، الزخارف.

المقدمة

تعلم الانسان الاول عمليات غزل ونسج الصوف وكان قدماء المصريين والبابليون واليونانيون ينسجون المنسوجات يدويا داخل المنازل , وتعد مراعي المنطقة الجبلية في كردستان العراق من احسن مناطق الرعي نظرا لمناخها المعتدل ووفرة الامطار فيها ، لذا يعد صوف الاغنام فيها من اجود انواع الصوف المستخدم في صناعة السجاد.

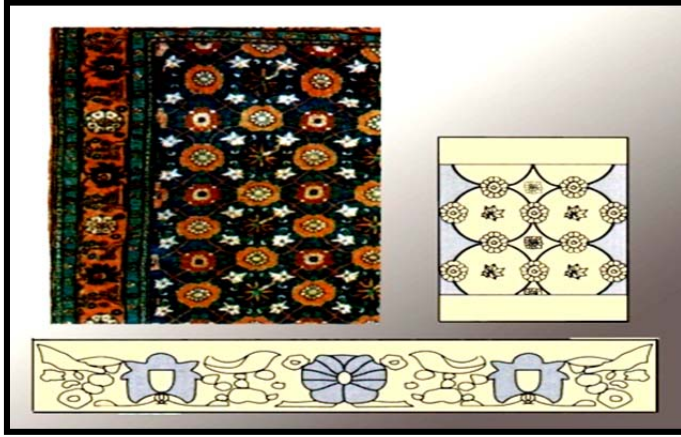
رسمت الوحدات او التخطيطات الاولية التي احتيرت على الورق وادخلت الحاسوب ورسمت بشكل دقيق ضمن برنامج (الكوريل درو) لضبط القياسات والابعاد. واوصى الاستمرار باستلهام المفردات التراثية الشعبية واستخدام الالوان بواقعية بحيث يتناسب مع البيئة المحلية لكل مكان اذ تختلف الوان السجاد في شمال العراق عن جنوبه وعن وسطه

الجزء العملي

النماذج المقترحة لتصاميم السجاد الكردي:

النموذج الأول :-

سجادة مستطيلة الشكل ،تحتوي مساحتها على تقسيمات لأشكال هندسية تتخللها رسوم لزهور وفروع نباتية ، ويلاحظ التكرار بين أشكال الزهور ، ولها ثلاث حواشي ؛ حاشيتان رفيعتان بمقاس واحد ، يتوسطها حاشية عريضة تحتوي على زخارف نباتية منكررة أرضية السجادة ذات لون أزرق تتوزع عليه الألوان " البرتقالي والبنيفليل من اللون الأبيض " ، أما اللون الأخضر فقد توزع في الحاشيتين الرفيعتين ، أما الحاشية العريضة فلونها برتقالي نقشت عليها زخارف بألوان متعددة من البني والأبيض والأخضر.



النموذج الاول المقترح

النموذج الثاني :

سجادة مستطيلة الشكل تتكون من عدة أشكال هندسية مترابطة ومتراصة ومتداخلة بتكرار منتظم، يلاحظ على الجانبين معينات مترابطة بأشكال سهمية ، ويتوسط السجادة معينات بأشكال رباعية ، كل معين منها بداخله شكل دائري مقسم لأشكال هندسية ، وعلى أطراف السجادة حاشية عريضة مقسمة الى عدة حواشي، تحتوي العريضة منها على زخارف هندسية مكررة، ، ذات لون بني محمر ، وزخارف حمراء قليل من اللون البيج .



المقترح التصميمي رقم ٢

المنافشة والاستنتاجات

- ١- تعد المواد الداخلة في صناعة السجاد على اختلاف أنواعها السبب الرئيس في جودة وديمومة السجادة ويعتبر الصوف من أهم المواد الأولية الداخلة في صناعة السجاد الكردي .
- ٢- ان طبيعة الألوان المستخدمة ومساحاتها ترتبط ارتباطا مباشرا مع طبيعة الحياة الاجتماعية لمنطقة الصناعة .

التوصيات

- ١- إقامة معارض دولية متخصصة بالسجاد الكردي لتعريف العالم بتاريخ هذه الصناعة العريقة وجودتها التي لا تقل اهمية عن الصناعات الأخرى .
- ٢- إعداد الدراسات المتخصصة بالسجاد المصنوع في المناطق الجنوبية من العراق وبيان تاريخها واهميتها.



الشكل النهائي للتصاميم المقترحة
الشكل رقم (١)

يمثل هذا الشكل تصميم رقم (١) سجادة فيها الأزياء التراثية مستوحاة من المكونات الفلكلورية الكردية فهي تمثل قصة العشق المعروفة لفرهاد وشيرين وهي قصة تراثية كردية كما احتوى هذا التصميم مجموعة من الصور المتنوعة لأمرأة كردية مرتدية الزي بصورته الشعرية وهي صورة مستوحاة من شمال العراق .



شكل رقم (٢)

يمثل الشكل رقم (٢) التناسب والانسجام الشكلي والخروج بوحدة تصميمية للسجادة تحمل قوة جذب وشد انتباه للمشاهد بالرغم من تعدد الوحدات التصميمية وتعدد ألوانها مما يساهم في رواج المنتج الصناعي (سواء كانت السجادة ارضية او جدارية) .

المصادر

- 1- Oriental Carpets and Rugs, Stanly Reed , Great Britan,1972by Octopus Books Limited59,GrosvenorStreet,London.
- ٢ - حياكة البسط ، ماجد النجار ، المكتبة الفولكلورية ، وزارة الإعلام المركز الفولكلوري، مطبعة الجمهورية ، دار الحرية للطباعة ، بغداد ١٩٧٥ .
- ٣ - تقنية صناعة السجاد ، جورج خبازه ، وعمر بوادقجي ، ٢٠٠٧ دار الهدى للطباعة والنشر ، بيروت.

هيئة المسح الجيولوجي العراقية

38.BENCH SCALE BENEIFICATION OF MONTMORILLONITE CLAYSTONE FROM WADI BASHIRA (WESTERNDDESERT)

تجارب منضدية لتركيز اطيان المونتمورلوناييت لمنطقة وادي بشيرة (الصحراء الغربية)

Dr. AbdulWahab AR.Al-Ajeel, Dalya Kh. Hameed.Al-Dahan,

Baha'a A. Sabbar , Ibtisam Gazi Issa

Iraqi Geological Survey-Baghdad/Al-Andaluse Square/P.O. Box: 986 Alwiya

research@geoserviraq.com

Abstract

Bench scale experiments were carried out to upgrade low grade Ca-montmorillonite claystone from Wadi Bashiera deposit in the Western Desert. Mineralogically, the dominant gangue mineral is calcite with accessory of quartz and gypsum. The beneficiation process adopted was a dispersion sedimentation method, using sodium hexametaphosphate and tetra sodium pyrophosphate (TSPP). Centrifugal sedimentation was applied for the separation of the gangue, and dewatering of montmorillonite concentrate. Beneficiation operation under the conditions (2 wt % solid concentration, 15 minutes stirring time, 0.6 wt % sodium hexa metaphosphate, and 7minutes mixing of clay slurry and dispersant) effectively removed the majority of the associated calcite and quartz. The montmorillonite concentrate after sodium activation, posse's rheological properties which fit API specification for drilling fluids.

Key: Montmorillonite, upgrading, Beneficiation sedimentation

Introduction

Montmorillonite is belongs to smactite group of clay minerals which has 2:1 type layer structure and possesses high CEC (Grim, 1968 and Bowyer, 2000). Montmorillonite deposits may contain variety of mineral impurities (clay and non- clay), which vary considerably in type and quantity.

Wadi Bashira montmorillonite claystone deposit which located in the Western Desert of Iraq, is of low quality. It contains (on averages) 68% montmorillonite associated with clay and non- clay mineral impurities represents about 32 wt% of the deposit. Calcite, however is the main impurity (Al- Bassam and Saeed, 1989). Sample from this deposit was previously subjected to upgrading on a laboratory scale using dispersion sedimentation process (Al-Ajeel *et al.*, 2008). In the present work beneficiation on a bench scale to assure the feasibility of the process, when processing a larger amounts of material is processed. Furthermore, activation the concentrated clay by sodium for uses in oil well drilling was also investigated.

Experimental work

Sample of low grade montmorillonite claystone from Wadi Bashira deposit was prepared by successive crushing and screening for the experimental work. The chemical and mineralogical compositions are shown in Table 1. It can be seen that the raw claystone contain high CaO amount (14.7 %) which is related to the presence of calcite. Other impurities present are quartz and miner gypsum.

Slurry of 3 kg raw montmorillonite claystone was prepared by high shear mixing with water and sieving on 75 micron sieve (to remove +75 micron particles). Sodium hexameta phosphate (SHMP) and tetra sodium pyrophosphate (TSPP) were used to disperse the clay. The effect of the amount of these materials and solid concentration of the slurry on the impurities separation, particularly calcite (represented by the % CaO) on the purity of the upgraded claystone was studied. The results are presented in Fig.1 and 2.

Discussion and Conclusion

Fig. 1 indicated that, the CaO value of the beneficiated claystone decreases as the amount of the (SHMP) increases to 0.6 wt % and then increases as the (SHMP) increased to 0.8 wt %. The lower CaO value (3.7%) was achieved at 2 wt % solid concentration and 0.6 wt % SHMP. In case of using TSPP(Fig.2), it can noticed that there is no similarity in the way of its effect as that of SHMP(Fig.1), and the lower CaO value (3.7 %) was achieved with 0.8 % TSPP at 2 % solid. According to (Fig.2) this value bore no significant difference than that obtained (3.9 % CaO) with 0.6 wt % TSPP. Therefore, for economical reason stand point, an amount of 0.6% TSPP can be considered optimum. From these results, it can be claimed that (SHMP) is more recommended as a dispersing agent than (TSPP). The chemical composition and CEC of the montmorillonite concentrate produced by this work at the optimum condition (2 wt % solid concentration, 15 min stirring time, 0.6wt % Sodium hexametaphosphate, and 7 minutes stirring of slurry and dispersant) are shows in (Table 2), Comparing these results with that of the starting claystone (Table 1), it can be seen that, the beneficiation process resulted in a high quality montmorillonite clay as the CaO value reduced from 14.7 % CaO to 3.36 % CaO in concentrate and the CEC increased from 60 meq/ 100g to 98 meq /100g. Furthermore, the activated montmorillonite concentrate was found to fulfill API specification for oil well drilling fluids. According to the experimental results it can be concluded that:-

-Dispersion and centrifugal sedimentation process using either sodium hexa met phosphate (SHMP) or tetra sodiumpyrophosphate (TSPP) (preferably the former one) at low slurry concentration are very effective in upgrading the low grade Wadi Bashira montmorillonite claystone.

Reference

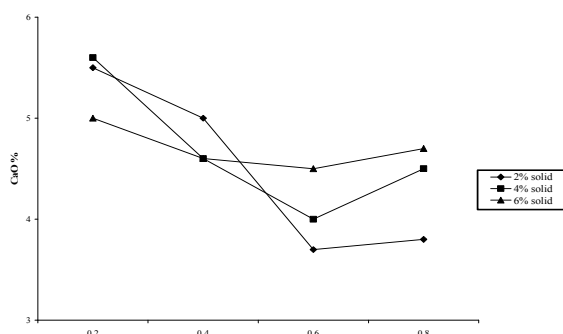
- Al-Bassam, K.S. and Saeed, L.K., 1989. Mineral investigation of the upper cretaceous Safra montmorillonite claystone deposit, Wadi Bashiera, WesternDesert. GEOSURV, int. rep. no. 1922.
- Bowyer, P.K., and ledoux, V.M., 2000. Bentonite-more than just dirt.
- Grim, R.E., 1968. Clay Mineralogy. MC-Grow Hill Book Company, 2nd edit., 569pp.

Table 1: Mineralogical and chemical composition of the investigated claystone sample

Mineralogical Composition Montmorillonite, Calcite, Quartz, Palygoreskite and minor of gypsum										
Chemical Composition (Wt %)										CEC (meq/100g m)
SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	Cl	L.O.I	
43.93	4.35	11.16	14.71	3.28	0.30	1.41	0.38	0.95	19.24	60

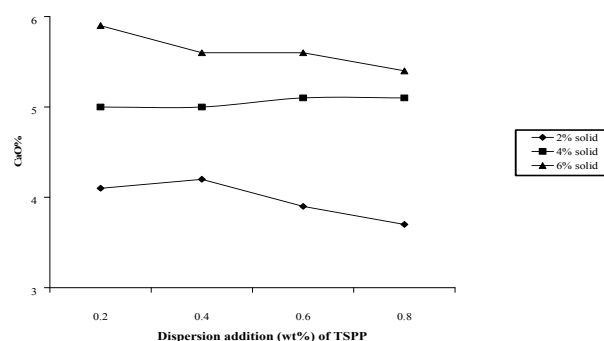
Table 2: Chemical analysis of the beneficiated Montmorillonite

(Wt %)											
SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	Cl	L.O.I	CEC (meq/ 100gm)
54.92	5.04	16.8	3.36	3.7	0.08	1.33	0.79	0.83	0.957	11.17	98



Wt% Dispersion addition (SHMP)

Fig. 1: CaO content of the beneficiated Montmorillonite as a function of Sodium Hexametaphosphate at different solid concentration



Wt% Dispersion addition (TSPP)

Fig. 2: CaO content of the beneficiated Montmorillonite as a function of Tetra Sodiumpyrophosphate addition at different solid concentration

39. PRODUCTION OF HIGH PURITY MAGNESIUM OXIDE FROM SEA BITTERN SPENT FROM NaCl PRODUCTION IN THE BASRAH SALTERN

انتاج اوكسيد المغنيسيوم عالي النقاوة من المحلول المر المتخلف عن انتاج الملح الصناعي في
مملحة البصرة

Alaa M. Kh. Mustafa, Waleed R. Abdullah
Iraq Geological Survey
research@geosurviraq.com

ABSTRACT

In this work light and dead-burned MgO were produced from sea bittern spent after NaCl production from sea water in Al-Basrah saltern. Dead burned MgO of pure and dense form (96.8% MgO and bulk density > 3.7) was prepared, using optimum conditions including; Sea bittern (26Be) pre-treatment with CaCl₂ with a ratio (1.05:1) CaCl₂:MgSO₄ to remove CaSO₄. Dolime, a dolomite calcined at 1000°C was used in molar ratio of (1:1) Dolime:MgCl₂, at 70°C for 60 min. to precipitate Mg(OH)₂. The Mg(OH)₂, was subjected to calcination at 1000°C for 60 min. A milky soft powder of light-burned MgO was obtained; further burning at 1650°C for 60 min. produced dead-burned MgO. A byproduct of high purity CaSO₄ (≥98) can be also produced.

Key: Magnesia, Sea bittern, Dolomite.

INTRODUCTION

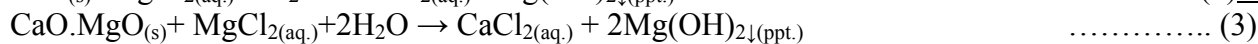
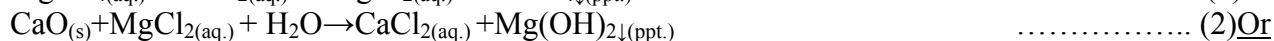
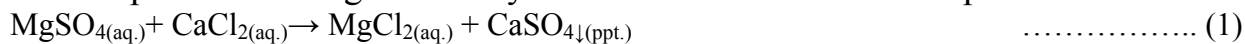
Magnesia (MgO) is one of several materials that are vital for refractories; it is classified under the so called basic refractories that are stable to alkaline slugs, dust and fumes at elevated temperatures (Bathia, 2011). These characteristics together with its ubiquitousness, and moderate cost, make MgO the right choice for heat intensive metallurgical processes, such as the production of metals, cements, and glasses. Since magnesium oxide does not occur free in nature, therefore it has to be obtained from some natural sources that are available in commercial quantities. The first source is from the calcination and sintering of naturally occurring magnesite. Other source comes from sea water, inland brines, salt lakes, which containing soluble MgCl₂ (Landy, 2004). The main objective of this work is to produce a pure MgO compatible to the Iraqi standards of refractory magnesia brick [IQS (1977), 1995] shown in table (1), from sea-bittern spent after the production of NaCl in Al-Basrah Saltern.

MATERIALS AND METHODS

- Materials: Three materials were used in this research, including Limestone from Wadi-Ghadaf, Dolomite from Rutba and Sea water from Basrah Saltern with the chemical composition shown in table (2). Calcium Chloride Dihydrate CaCl₂.2H₂O (72%CaCl₂), BDH, England.
- Methods: The production of light-burned MgO was passed through three stages:

A. Preparation of Lime, Dolime and Sea-Bittern: This stage includes the preparation of calcined limestone (Lime), calcined dolomite (Dolime) and the sea bittern from sea water. The raw limestone and dolomite were crushed to -10 cm size fraction, and then calcined in a muffle furnace at (1000 °C) for 1 hour. Sea bittern with a density of about 26 Baume (1.22 gm/cm³) was prepared by solar evaporation of sea water.

B. Precipitation of Magnesium Hydroxide: Consisted of two steps as shown below



C. Preparation of Magnesia (MgO): This was done by calcination of Mg(OH)₂ at (1000 °C) for 1 hour. The product obtained is a milky powder of light-burned magnesium oxide. Further burning at (1650 °C) lead to dead-burned magnesia.

RESULT AND DISCUSSION

The preparation of light burned magnesia (MgO) passed along three stages.

A. Preparation of Lime, Dolime and Sea Bittern.

B. Precipitation of Magnesium Hydroxide Mg(OH)₂: In this stage, six parameters were evaluated towards optimal purity of MgO product.

1. Effect of Precipitant Type: Three types of precipitants were used for the precipitation of Mg(OH)₂; Lime (CaO), Milk of Lime Ca(OH)₂ and Dolime (CaO.MgO). It is obvious from figure (1), that high purity of Mg(OH)₂ produced with the addition of dolime lesser purity occurred with lime and the milk of lime. Moreover, using dolime bring advantages of Mg(OH)₂ double quantity production.

2. Effect of Mg²⁺ containing solution: An experiment was conducted to precipitate Mg(OH)₂ from sea water to compare it with the precipitation of bittern at the same conditions. Figure (2) shows a comparison in purity expressed as Mg(OH)₂. The results in figure (2) above, shows that Mg(OH)₂ with much quantity and better purity can be obtained from sea bittern compared with that of sea water.

3. Effect of Precipitation Time: Three precipitation experiments were conducted for (30, 60 and 120) minutes to optimize the precipitation time. It is clear from Figure (3) that the purity of Mg(OH)₂ is highly affected by the precipitation time, the results pointed out that a 60 minutes of time is considered as the best precipitation time.

4. Effect of Precipitation Temperature: To compare the heat effect on the precipitation of Mg(OH)₂ with previous experiment conducted at room temperature; a further experiment was done at a temperature of (70 °C). From the results shown in figure (4) above, it can be stated that the increasing in precipitation temperature enhances the purity of the product.

5. Effect of Precipitant Molar Ratio (Dolime:MgCl₂): Several experiments were done using various molar ratios (CaO.MgO : MgCl₂) 0.5:1, 0.6:1, 0.7:1, 0.8:1, 0.9:1 and 1:1 at (70 °C) for 60 minutes reaction time after pre-treated with CaCl₂ (1:1). The results in figure (5) indicated that MgO product purity is directly proportional with the increasing in precipitant (dolime) molar ratio.

6. Effect of Pre-treatment Molar Ratio ($\text{CaCl}_2:\text{MgSO}_4$): For precipitation of $\text{Mg}(\text{OH})_2$ from sea-bittern containing MgCl_2 and MgSO_4 , the MgSO_4 should be converted to MgCl_2 , to do so, the bittern must be pre-treated with CaCl_2 . Therefore three ratios were selected 1:1, 1.05:1 and 1.1:1 ($\text{CaCl}_2:\text{MgSO}_4$). The results are shown in figure (6). According to the results shown in figure (6), one can notice that when the molar ratio increased from 1:1 to 1.05:1, the purity is markedly increased, but it decreases again when the molar ratio is raised from 1.05:1 to 1.1:1.

C. Production of Magnesia MgO

- Production of Light Burned Magnesia: Light burned magnesia produced by calcination (1000°C for about 60 minutes) magnesium hydroxide prepared at the optimum conditions. The XRD pattern of this product is shown in figure (7).

- Production of Dead-Burned Magnesia: To obtain dead-burned Magnesia, the milky powder of the reactive magnesia produced at optimum conditions was briquetted and then burned at 1650°C . The product (Magnesia) was dark green in color, was ground to a powder of 75μ . The XRD pattern of this powder is shown in figure (8), indicating that no significant variation occurred after burning at 1650°C , than that at 1000°C . As it can be seen from table (3), the MgO produced is more pure than all of the former reactive MgO products obtained through this study. The properties, of this Magnesia, however, fulfill the Iraqi Standard of Refractory Magnesia Brick (IQS, 1995).

According to the experimental work, the following points can be concluded:

- Product equivalent to that of Magnesia Refractory Brick can be prepared from sea bittern of raw NaCl salt production of Al-Basrah Saltern.
- Calcined Iraqi Dolomite ($\text{MgO}.\text{CaO}$), can be used as precipitant for Mg^{+2} present in sea bittern.
- Optimum conditions represented by; Pre-treatment of sea bittern with molar ratio (1.05:1.00) of $\text{CaCl}_2:\text{MgSO}_4$. Precipitating $\text{Mg}(\text{OH})_2$ by a stoichiometric molar ratio (1:1) of $\text{CaO}.\text{MgO}:\text{MgCl}_2$. Precipitation temperature of 70°C , for 60 minutes. Light-burned Magnesia obtained by burning the precipitate $\text{Mg}(\text{OH})_2$ at 1000°C , while dead-burned Magnesia is produced by burning $\text{Mg}(\text{OH})_2$ at 1650°C for 60 minutes.
- High purity and dense Magnesia of $>96\%$ MgO with bulk density >3.7 , can be produce by the aforementioned optimum conditions.
- Calcium Sulfate of high purity (≥ 98), can be obtained as a byproduct of the process.

Four major recommendations can be extracted from this work:

- 1- This work was done in a small laboratory scale (few tenths of grams) and hence, to highly assure the results obtained a bench-scale study is advisable to carry out.
- 2- Dolomite deposit of Khadary, located about 40 km south-west of Samawa city / Al-Muthana governorate can be used because it is close to Basrah saltern, to minimize the coast of transportation.
- 3- It will be possible achieving a preliminary feasibility study to clarify the economical aspect of this study in accordance to the result of proposed bench-scale study.
- 4- Establishment of a unit of magnesia production from sea bittern in Al-Basrah saltern.

REFERENCES

- 1- Bathia, A., 2011. Classification of refractories, PDH Course M158, www.PDHcenter.com , www.PDHonline.org .
- 2- Central Organization of Standardization and Quality Control, 1995. Iraqi Standard of Refractory Magnesia Brick, IQS, No. 1977.
- 3- Landy A. Richard, 2004. Magnesia refractories, Refractories Handbook, Marcel

Characteristic	Grade	Grade (1) (Burned)			Grade (2) (Unburned)		
	Clas s-1	Class -2	Clas s-3	Clas s-1	Class -2	Class-3	
MgO Wt. % Min.	85	92	95	85	89	93	
Apparent porosity % Max.	26	23	20	-	-	-	
Bulk specific gravity Min.	2.70	2.75	2.80	2.75	2.80	2.80	
Compressive strength (MPas) Min.	29.4	34.3	39.2	39.4	39.4	39.4	
Resistance to heat under load (C°) Min.	1450	1550	1550	1350	1400	1450	

Table 1: Iraqi standards specification of magnesia brick [IQS (1977), 1995].

Table 2: Chemical composition of sea water and sea bittern.

Composition (g/L)	Na	K	Ca	Mg	SO ₄	CO ₃	Cl
Sea Water (4.9 Baume)	1.719	0.051	0.02	0.09	0.36	0.01	2.276
Sea Bittern (26 Baume)	101.6	4.246	0.60	15.6	21.5	0.58	191
	7	8	0	8	7	0	

Table 3: Chemical composition of the product obtained at the optimum conditions.

MgO %	CaO %	SO ₃ %	L.O.I %	Bulk Density gm/cm ³
96.8	1.96	0.58	0.37	3.79*

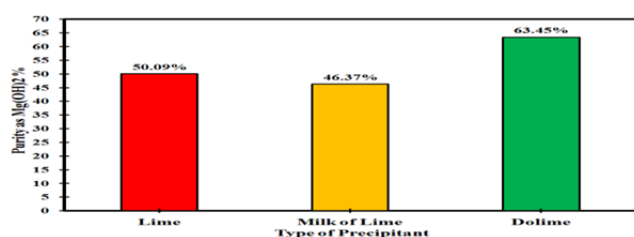


Fig. 1: Purity expressed as Mg(OH)₂ % as a function to precipitant type.

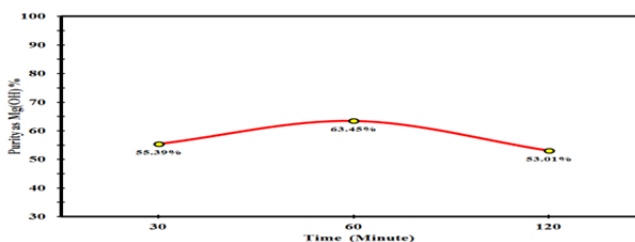


Fig. 2: Purity expressed as Mg(OH)₂ % as a function to containing solution.

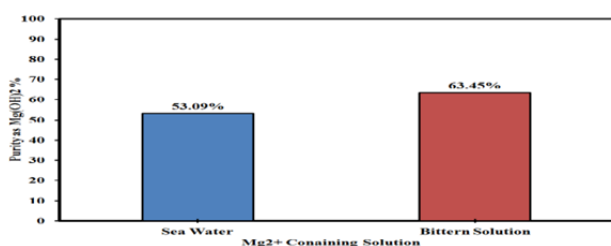


Fig. 3: Effect of precipitation time on the purity of the products.

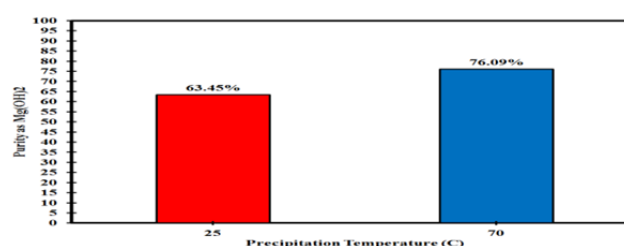


Fig. 4: Effect of Precipitation temperature on the purity of the products.

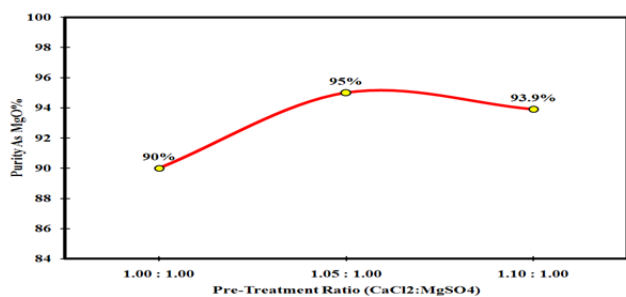


Fig. 5: Effect of precipitant molar ratio on the purity of the products MgO.

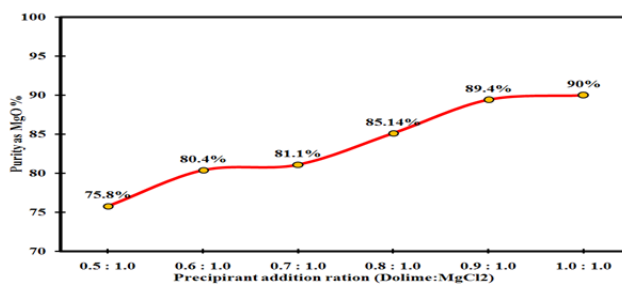


Fig. 6: Effect of pre-treatment ratio on the purity of the product.

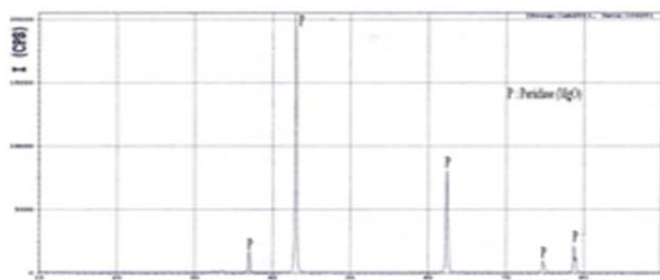


Fig. 7: XRD pattern of light-burned (1000 °C) magnesia.

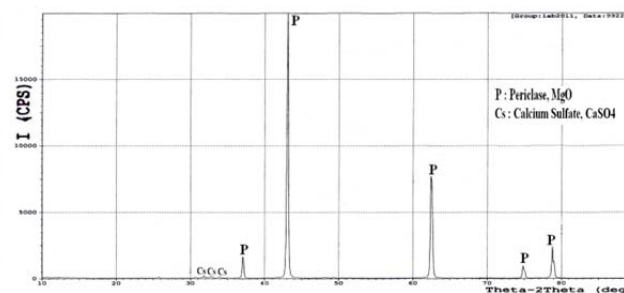


Fig. 8: XRD pattern of dead-burned (1650 °C) Magnesia.

٤٠. تجارب مختبرية حول امكانية انتاج مسحوق كربونات الكالسيوم عالية النقاوة بالطرق الفيزيائية Possibility of Producing High Purity Ground Calcium Carbonate by Physical Methods

د. عبد الوهاب عبد الرزاق ، سحر نجم عبد الله ، ملاذ قصي عبد القادر
هيئة المسح الجيولوجي العراقية
geosurv@geosurviraq.com

الخلاصة

درست في هذا البحث امكانية استخدام عملية التشتيت والترسيب بالحالة الرطبة باستخدام مادة صوديوم هكسا مينا فوسفات لنتقية خام كربونات الكالسيوم لموقع وادي غدف /الصحراء الغربية لرفع درجة بياضه لاستخدامه مادة مائة في صناعة الورق والبلاستيك والاصباغ الخان العوامل التي درست في هذه العملية شملت (كمية المادة المشتتة، نسبة المادة الصلبة في اللباب والدالة الحامضية (pH) و توبع تأثيرها على كفاءة عملية التشتيت من خلال قياس النسبة المئوية لدرجة البياض. و قد بينت نتائج التجارب المختبرية وفق الظروف المثلى للمؤشرات الفنية وهي (١,٥% كمية المادة المشتتة، ٦% نسبة المادة الصلبة في اللباب و ١١ مقدار الدالة الحامضية) امكانية الحصول على كربونات كالسيوم بدرجة بياض ٩٢%.

المفتاح : مسحوق كربونات الكالسيوم، درجة البياض، مادة مائة.

المقدمة

مسحوق كربونات الكالسيوم (GCC) هو الأكثر والأوسع استخداما في الصناعات التي تحتاج الى مواد مائة مثل (الورق، الاصبغ، البلاستيك... الخ) شرط ان لا تقل درجة بياضه عن ٩٠% (Peter, 2012). ان هذه المادة وكبقية الخامات لا تتواجد في الطبيعة الا قليلاً بهذه المواصفات وترسباتها شوائب تختلف كمياتها ونوعياتها حسب نوع ومكان الراسب ومنها (اكاسيد الحديد، حجر الدولومايت، الاطيان ، الكوارتز.... الخ) وجود اكاسيد الحديد على وجه الخصوص يقلل من القيمة الاقتصادية للمنتج النهائي و بالتالي يحد من استخدامه كمادة مائة في الصناعات انفة الذكر (Drummond, 1997). ولذلك يجب إزالة او تقليل نسبة أكسيد الحديد من كربونات الكالسيوم لتحسين درجة بياض وسطوع المنتج. ان الاحتياطي الكبير من خام كربونات الكالسيوم في منطقة وادي غدف/ الصحراء الغربية يمكن ان يوفر مصدرا رئيسا لانتاج مسحوق كربونات الكالسيوم عالية النقاوة (GCC) لاستخدامه في الاصبغ والصناعات الاخرى كمادة مائة.

الاعمال المختبرية

جلب نموذج زنة (٥٠) كغم من ترسبات خام كربونات الكالسيوم من منطقة وادي غدف، وبعد تكسيره باستخدام كسارة فكية مختبرية الى نعومة اقل من (٢) ملم اخذ نموذج ممثل منه لغرض التحليل الكيميائي . ان نتائج التحليل في الجدول رقم (١) تشير الى ان المادة قيد الدراسة تحتوي على كمية قليلة من الاكاسيد (Fe_2O_3 ، SiO_2 ، Al_2O_3 ، TiO_2 ... الخ) وحسب نسبة CaO المبينة في الجدول (CaO ٥٥,٢%) فان نقاوة المادة تصل الى (٩٨,٥%) تقريبا وحيث ان اكاسيد الحديد هي العامل الحاكم لتحديد درجة البياض والتي هي غالبا ما تكون مرتبطة بالمواد الطينية فان ازلتها هو هدف هذه الدراسة باستخدام تقنية التشتيت والترسيب لذلك اخذ نموذج (-) 2mm من كربونات الكالسيوم ليطحن الى نعومة اقل من (٤٥) مايكرون باستخدام طاحونة كرات مختبرية بعدها نقل الى خلية الرج والحك الميكانيكي الشديد (نوع دنفر) بوجود الماء وكمية من حبيبات الرمل الخشنة ذات حجم حبيبي (٦٠٠+٨٥٠-) مايكرون. حددت نسبة الكربونات الى الرمل (٣:١) نسبة وزنية وازافة الماء الى خليط الكربونات و الرمل بما يكفي للحصول على نسبة صلب (٧٥%) ، بعد انتهاء زمن الرج والحك الميكانيكي الشديد (زمن الخلط (١٥) دقيقة، سرعة الدوران (١٥٠٠) دورة/دقيقة) يمرر النموذج على منخل (٢١٢) مايكرون لازالة دقائق الرمل ووجد بان نسبة (٨٨%) من النموذج الناتج من العملية انفا هو بحجم حبيبي اقل من ٢٠

مايكرون.الهدف من هذه العملية هولزيادة التناقص الحجمي للكاربونات وتحرير الشوائب المصاحبة للخام (الاطيان الحاملة لأكاسيد الحديد) من اجل زيادة المساحة السطحية.(Bhagat, 2002).

المناقشة والاستنتاجات

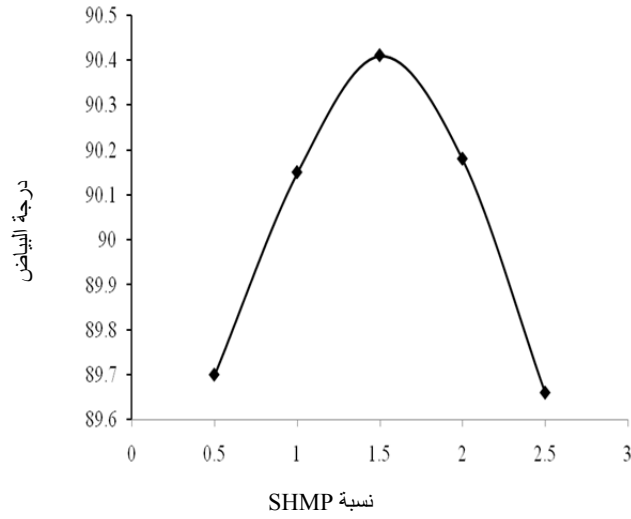
اجريت سلسلة من التجارب الاولية للتشيت والترسيب لتحديد نسب المادة المشتتة من مادة (صوديوم هكسا مينا فوسفات) للتخلص من المواد الطينية الحاملة للحديد (مصدر اللون في خام كاربونات الكالسيوم). وقد أجريت هذه التجارب في ظروف ٨ pH والنسبة المئوية للصلب (٢٪)وزنا الشكل رقم(١) يوضح العلاقة بين التغير في نسبة المادة المشتتة و درجة البياض. من الشكل (١) يمكن ملاحظة ان اعلى درجة بياض حصل عليها هي (٩٠,٤١) عند إضافة (١,٥٪) من المادة المشتتة لتعود وتتخفض درجة البياض بزيادة نسبة التشيت كما ان نسبة أكسيد الحديد قدانخفضت من (٠,٠٤٪) في الخام إلى (٠,٠٢٪) في كاربونات الكالسيوم المنقى. تلتها تجارب لدراسة تأثيرنسبة المادة الصلبة على درجة البياض باستخدام نفس ظروف التجارب السابقة (١,٥٪) وزنا من المادة المشتتة, pH8, وزمن التشيت(١٠) دقائق، والشكل (٢) يوضح العلاقة بين التغير في تركيز المادة الصلبة و درجة البياض. من خلال الشكل رقم (٢) يمكن ملاحظة أن درجة البياض ترتفع تدريجيا مع ارتفاع تركيز المادة الصلبة إلى (٦٪) وزنا تصل الى (٩١,٨) ولكن عند زيادة تركيز المادة الصلبة إلى ٨٪ وزن الا يحصل تغيير ملموس في درجة البياض ولكن الاستمرار بزيادة تركيز المادة الصلبة وصولا الى (١٠٪) أدى الى انخفاض حاد في درجة البياض . اما تأثير تغيير قراءة مقياس الدالة الحامضية فهو موضح في الشكل رقم (٣)، اذ حصل على اعلى درجة بياض للمنتج النهائي وكانت (٩٢٪) عند pH11 وطبقا لما عرض من النتائج المستحصلة انفا فان التشيت، والترسيب باستخدام (صوديوم هكسا مينا فوسفات) كعامل تشيت تعتبر ذات تأثير فعال لخفض نسبة الشوائب المصاحبة لخام الكاربونات وتحضير منتج نهائي بدرجة بياض تقارب (٩٢٪) يستخدم مادة مألوفة في صناعة الورق وفي صناعات اخرى .

المصادر

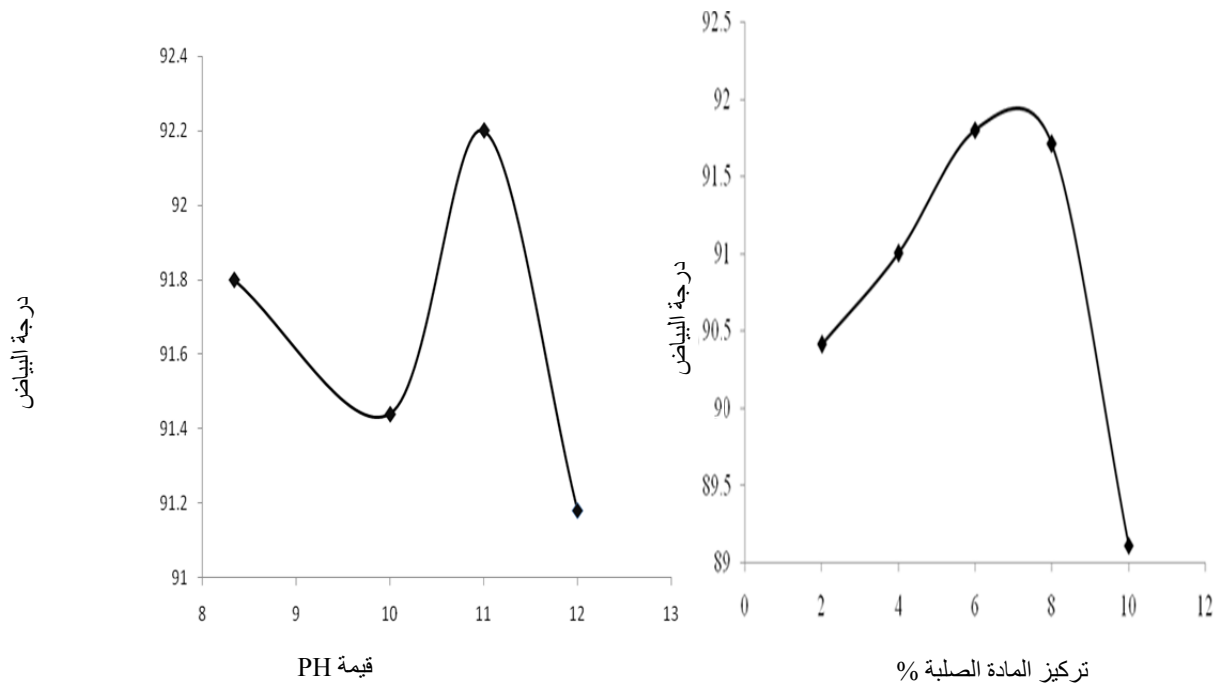
- Bahgat, R.P., Sil, S.K. and Srivastava, J.P., 2002 . Effect of polymeric additive and other variables on efficiency of grinding of limestone. Trans. Instn Min. Metall. (Sect. C: Mineral Process. Extr. Metall.), 111(3). P. 160-162.
- Drummond, D.K., 1997. Method for purification of calcium carbonate. U.S. Patent No.5690897.
- Peter W.H., 2012. Market outlook for ground calcium carbonate from Cape Breton Island. Nova Scotia, Canada. www.Start-highlands.Ns.ca/shrda/shrda-main.Nsf/mrk .outlook.

جدول (١) : التركيب الكيميائي لخام كاربونات الكالسيوم

SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	CaO%	MgO%	SO ₃ %	L.O.I%	Na ₂ O%	K ₂ O%	Brightness
0.61	0.04	0.16	0.01	55.16	0.12	<0.07	43.33	0.03	0.01	89.79



شكل رقم (١) يوضح العلاقة بين نسبة المادة المشتتة و درجة البياض



شكل رقم (٣) يوضح العلاقة بين قيمة PH و درجة البياض

شكل رقم (٢) يوضح العلاقة بين تركيز المادة الصلبة و درجة البياض

41.PURIFICATION OF WHITE KAOLIN (DUEKHLA DEPOSIT) BY PHYSICAL METHODS

تنقية اطيان الكاؤولين البيضاء (موقع دويخلة) بالطرق الفيزيائية

Malath Q. Abd Al-Qader ,Saly N. Mahdy

Iraqi Geological Survey

research@geoserviraq.com

Abstract

In this study some physical methods have been studied for beneficiating and purifying Duekhla white kaolin from its impurities (quartz, titanium and iron oxides), that affect the clay brightness and some other properties. These methods are, wet high intensity magnetic separation, dispersion and settling and selective flocculation. The results indicated that the selective flocculation is the most effective method for Duekhla kaolin purification. Accordingly the effect of different parameters on the brightness were studied such as (dispersant, flocculent, and conditioner amounts in addition to pH effect). From the optimum conditions, it was found that the brightness increased from 57(raw kaolin) to 67, with decreasing of TiO_2 and Fe_2O_3 contents by 44.44%, 39.2% respectively.

Key: kaolin clay, beneficiation, selective flocculation.

Introduction

Kaolinite is the common mineral name of the clay which is hydrated aluminum silicates ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$). Raw kaolin contains various amounts of discoloring elements, such as titanium oxide (TiO_2) and iron oxides (Fe_2O_3), which give low brightness and are detrimental in final use. Many industrial processes classified as chemical, physical or both of them are used to remove these oxides, such as dispersion, high intensity magnetic separation, flotation, leaching and selective flocculation (Mustafa *et al.*, 2010). As the chemical leaching is economically intensive process, so in that case physico - chemical methods have been used like selective flocculation. For Duekhla kaolin, selective flocculation in kaolin, processing for removal of titanium and iron minerals, the impurities are flocculated and the clay is left in suspension. The flocculated material is then settled while the dispersed phases are decanted or siphoned off to obtain the desired product (Shi *et al.*, 2000). Kaolin clay of Duekhla area in the western desert of Iraq, has a brightness value of about 57, which makes the clay unuseful for paper industry. The required brightness of the clay for this industry is in the range (79-83.3) used as a filler and (83.5-85.5) as coating (Mesquita *et al.*, 1996).

Experimental work

Raw kaolin clay samples were crushed to pass 1mm ASTM for experimental work. The chemical composition of the raw kaolin is shown in Table 1. It can be seen that the raw kaolin contains high amount of Fe_2O_3 and TiO_2 . For the beneficiation experiments, slurry of scrubbed clay (20 wt % solids, RPM 1500, for 20 min), was

prepared by high shear mixing with water and sieving through (45 μ) sieve to remove coarse fraction (+45 μ), and the slurry (20 wt % solid) was diluted with water to (3 wt %). The slurry was then dispersed with {Sodium Hexa Meta Phosphate + Sodium Carbonate} with agitation for 15 min, then conditioning the slurry by Ammonium Chloride. TiO_2 particles will flocculated by addition of Nalco, then the flocks were separated from the slurry using centrifugal force at 500 RPM for 5 min., the separated clay was dried at 100°C, then grounded for brightness measurements, and analyzed TiO_2 and Fe_2O_3 contents.

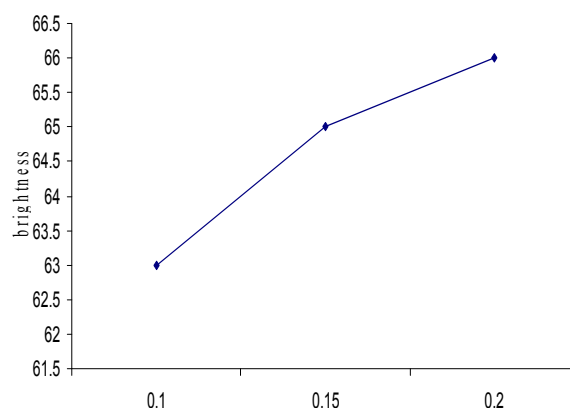
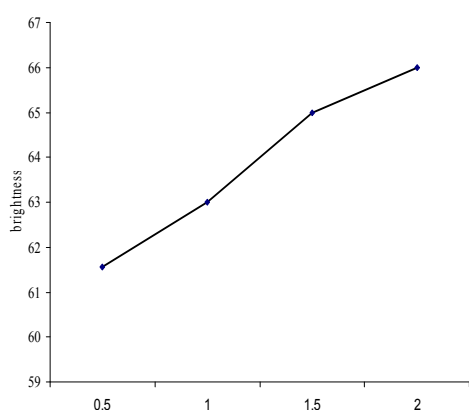
Discussion and Conclusion

-Effect of dispersant addition: the effect of addition of the dispersant (Sodium Hexa Meta Phosphate) on the removal of discoloring impurities was investigated through the measurement of Fe_2O_3 and TiO_2 content and brightness measurement. Fig (1) illustrates the effect of dispersant concentration on the brightness. It can be seen, that the brightness was increased to about 66 from 57 in the raw clay with increasing dispersant amount to 2%, so the percentage of Fe_2O_3 and TiO_2 decreased as shown in table 2.

-Effect of changing Ammonium Chloride amount: the brightness was increased as the Ammonium Chloride amount increased to 0.2% as shown in figure 2 and consequently the contents of Fe_2O_3 and TiO_2 decreased.

- Effect of changing pH: The amount of Sodium Carbonate (Soda Ash) has a significant effect on the pH value. Therefore these experiments were carried out at different amount of Sodium Carbonate in order to change the pH values. From figure 3, it's clearly seen that the highest brightness value achieved was (about 66.44) at pH 10, this may be due to the significant decrease of TiO_2 % as compared with its normal value in the raw clay, as shown in table 2. Increasing pH to 11 led to decrease in the brightness.

- Effect of changing flocculent amount (Nalco): the effects of changing flocculent amount is illustrated in figure 4, it seems that the decrease in Nalco amount was markedly increasing the brightness by about 17.5 %. Accordingly the Fe_2O_3 and TiO_2 were decreased by about 39.2 wt % and 39.8% respectively compared to their values in the raw clay. So according to the tests results of the purification methods of kaolin clay, it can be noticed that the treated clay resulted by selective flocculating had the highest brightness (about 67), which means that this is much better than the dispersion and settling methods, and both iron and titanium oxides are removed in the selective flocculation process by 39 wt% and 44 wt% respectively, from their original values in the raw kaolin. The optimum conditions of selective flocculation process are represented as scrubbed clay slurry of 3wt% solid, 2wt % (SHMP) dispersants with 1.5 wt % Soda Ash, 0.2 wt % Ammonium Chloride and 0.01 wt % Nalco. The materials were mixed at high speed for 15 min at pH 10. At these conditions a final brightness of about 67 can be obtained.



References

- Mesquita, L.M.S., Rodriguez Teresina, G.S.D.S., 1996. Bleaching of Brazilian kaolins by using organic acids and fermented medium. *Seri Technologia Mineral, CETEM Rio de Janeiro*, No. 72.
- Mustafa, A.M.Kh., Bader, N.Dh. Khachiek, T.V., Fleah, I.K. and Issa, I.G., 2010. Biobleaching of AL-Soofi and Duekhla Iraqi Kaolin for Paper Industry, *GEOSURVE*, int.rep. No. 3219.
- Shi, J.C.S., Williams, C.L., Lowe, R.A. and Basilio, C.I., 2000. Beneficiation with selective flocculation using hydroxamates. U.S. Patent No. 6041939.

Table 1: Chemical Composition and brightness of raw kaolin sample

SiO%	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %	CaO%	MgO%	SO ₃ %	L.O.I%	Na ₂ O%	K ₂ O%	Brightness
49.84	32.95	1.76	1.71	0.17	0.33	0.02	12.58	0.1	0.54	57

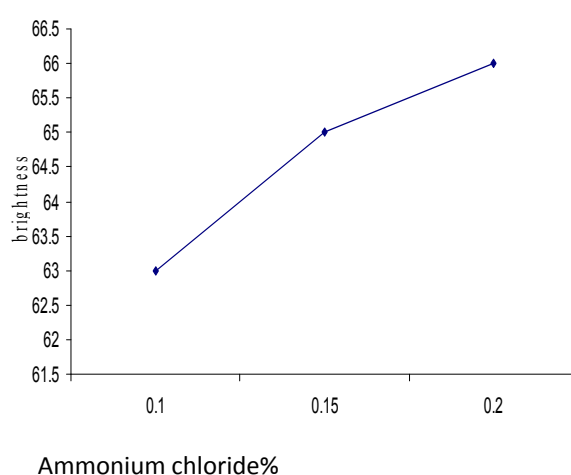
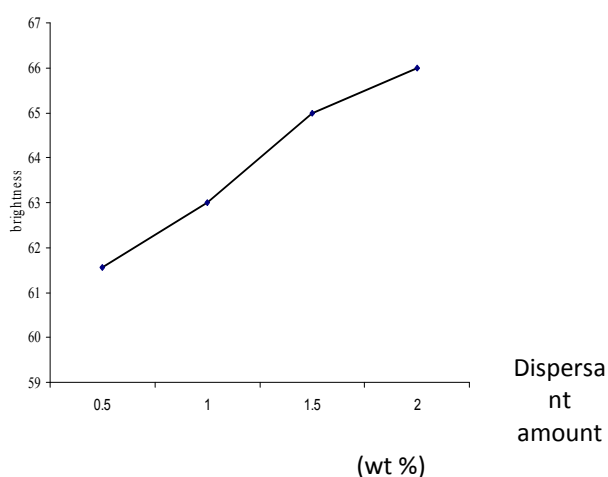


Fig .1: Effect of changing of (SHMP %) amount on on the brightness of concentrated kaolin clay

Fig .2: Effect of changing of (NH₄Cl) amount the brightnessof kaolin clay

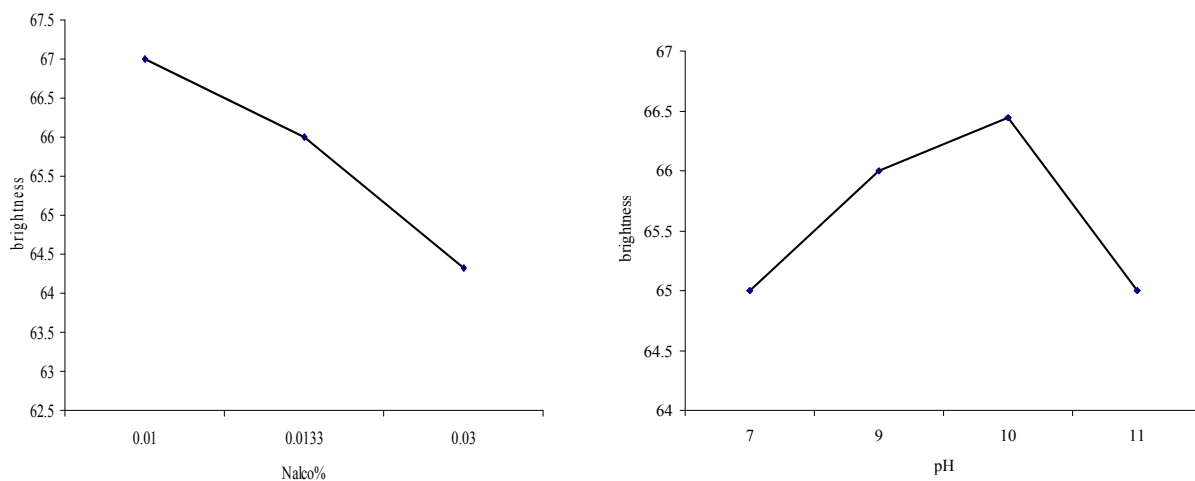


Fig.3: Effect of changing pH values on the brightness of concentrated kaolin clay
Fig. 4: Effect of changing flocculent amount on the brightness of concentrated kaolin clay

Table 2: Chemical composition of selective product

Test number	Brightness	Al ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	TiO ₂ %
1	67	35.42	46	1.07	1.03
2	66	34.32	49.72	1.17	0.95
3	66.44	34.56	51.12	1.17	0.98

٤٢. تنقية رمال تكوين الدبديبة (هضبة النجف والكفل) لاستخدامها في صناعة الزجاج الملون (تجارب ريادية)

Purification of Dibdiba Formation Sand Al-Najaf And Al-Kifil Plateau (Pilot Plant Scale) For Use In Coloured Glass Manufacture

سهير زكريا الطيار ، بهاء عبد المجيد صبار ، وليد رشيد عبد الله

هيئة المسح الجيولوجي العراقية

geosurv@geosurviraq.com

الخلاصة

ان هذه الدراسة اجريت على نطاق ريادي في المختبرات المركزية بالشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين تعنى بتقييم رمال تكوين الدبديبة (موقع الكفل و موقع الرمال الحاملة للفلدسبار / هضبة النجف) جنوب بغداد لاغراض صناعة الزجاج الملون وقد بينت نتائج الدراسة امكانية الحصول على منتج رمل يصلح لصناعة الزجاج الملون بمعاملة الرمل الخام بالطرق الفيزيائية (عملية غربلة جافة فقط). بينت النتائج بعد غربلة الخام للمدى الحجمي (١٥٠+٦٠٠-) مايكرون كان محتواه من اوكسيد الحديد Fe_2O_3 (٠,٢٢%) والسليكا SiO_2 (٩٧,٠٢%) لخام رمال الفلدسبار وكذلك محتواه من اوكسيد الحديد Fe_2O_3 (٠,٠٧%) والسليكا SiO_2 (٩٨,٢٣%) لخام الكفل، ان هذه النتائج جعلت الرمال صالحة لأغراض إنتاج الزجاج الملون وحسب المواصفة البريطانية.

المفتاح: رمال الفلدسبار لموقعي (هضبة النجف والكفل).

المقدمة

ان رمال السليكا هي مادة طبيعية ومترسبة وموجودة على سطح الارض ولها مواصفات فيزيائية وكيميائية وهي غالبا ما تكون ملونة او انها لا تتواجد بنقاوة عالية فهي تحتوي شوائب غير مرغوب بها في صناعة الزجاج مثل اكاسيد الحديد والاطيان واكاسيد اخرى وقد أجريت دراسات سابقة حول موضوع الرمال وامكانية استخدامها في مجالات عديدة اذ ان رمال السليكا هي المادة الاساسية الداخلة في صناعة الزجاج المختلفة وتبعاً لنوع الزجاج المنتج فانه يصنف الى اصناف مختلفة وحسب المواصفات القياسية لكل دولة ولكي نحصل على رمل يصلح لصناعة معينة ذات مواصفات قياسية يتطلب معالجة هذه الرمال بالطرق الفيزيائية والكيميائية او المزج بينهما كي نحصل على رمال ذات نوعية تحمل الخواص المطلوبة لنوعية الزجاج المراد انتاجه. ان هذه الدراسة هي امتداد لدراسات سابقة مختبرية ومنضدية وخاصة برمال تكوين الدبديبة (موقع رمال الفلدسبار والكفل) والتي تمتاز بانخفاض نسبة السليكا فيها وارتفاع نسبة اكاسيد الحديد اذا ما قورنت بمنطقة الصحراء الغربية وهي متوفرة بكميات هائلة اذ يقدر احتياطي رمال هضبة النجف بـ 12,225,285 م^٣. في الحياة اليومية تعتبر صناعة زجاج القناني من اكثر الانواع انتاجا واستخداما اذ يعتمد في صناعته على التركيب الكيميائي للرمل المستخدم وحسب استعمالات الزجاج المراد تصنيفه وعليه فان نسبة اوكسيد الحديد في الرمل المستخدم لصناعة الاوعية الملونة يتراوح بين (٠,٢-٠,٣%) Fe_2O_3 اما اوكسيد السليكا فهو بحدود (٩٧%) SiO_2 وحسب المواصفة البريطانية 1988, Geological British Survey, 2004 (B.S.No,2975) ان هذا البحث يهدف الى اجراء تجارب ريادية باستخدام رمال تكوين الدبديبة لموقعي (رمال الفلدسبار والكفل) لتوكيد الدراسة المنضدية والتي بينت إمكانية استخدام هذه الرمال في صناعة الزجاج الملون وذلك من خلال تحقيق المواصفة الفنية المعتمدة للرمل المنتج واقتراح المخطط الانسيابي للعملية الإنتاجية بدقة اكثر .

الجزء العملي

اجريت عملية الغربلة الجافة لرمال الفلدسبار والكفل على المناخل (٦٠٠, ١٥٠) باستخدام جهاز الغربلة الريادي نوع Denver للحصول على رمل مغربل للمدى الحجمي (١٥٠+٦٠٠-) مايكرون اذ استخدم (١٠٠) كغم من رمال الفلدسبار للحصول على (٨٠) كغم من هذه الرمال كما اخذ (١٥٥) كغم من رمال الكفل للحصول على (١١٥) كغم بعدها قسمت وربعت الرمال للموقعين انفاً للحصول على نموذج ممثل لاجراء التحليل الكيميائي ونتائج التحليل مبينة في الجدول رقم (١). ان عملية التدرج الحجمي جرت باخذ نموذج ممثل من رمال الكفل ورمال الفلدسبار اذ غربلت على مناخل قياسية ASTM ذات فتحات (١٠٦, ١٥٠, ٦٠٠, ٨٥٠, ١٠٠٠) مايكرون وحددت النسب الوزنية للرمال المتبقي على كل منخل وحسبت النسب الوزنية التراكمية للرمال المتبقي والنتائج مبينة في الجدول (٢) و(٣) ان الجزء الحجمي للمدى (١٥٠+٦٠٠-) مايكرون يمثلان تقريبا (٨٦,٢)% و (٩٧,٥)% وزنا من المحتوى الكلي لرمال الكفل والرمال الحاملة للفلدسبار.

النتائج والمناقشة

الجدول (١) يبين نتائج التحاليل الكيميائية للرمال الخام لموقعي الكفل ورمال الفلدسبار والذي يبين ان نسبة السليكا هي بحدود (٩٦,٣٦)% و (٩٤,٥٦) SiO_2 على التوالي , اما بالنسبة لأكسيد الحديد Fe_2O_3 فتصل نسبة في رمال الكفل (٠,١٥)% و (٠,٢٩)% لرمال الفلدسبار وحسب المواصفة البريطانية المعتمدة لصناعة الزجاج الملون (British – Geological Survey , 2004) (B.S.No.2975.1988) وهذه الرمال بوضعها الحالي غير مطابقة وغير صالحة للاستخدام بسبب تدني نسبة السليكا اذ ان الحد المسموح به وحسب المواصفة البريطانية هي (٩٧%) SiO_2 و (٠,٢ – ٠,٣) % Fe_2O_3 , جدول (٢) و(٣) تبين نتائج لرمال قيد الدراسة والتي تشير الى احتوائه على نسبة قليلة من الحجم الحبيبي غير المرغوب به في صناعة الزجاج الملون والمتمثل بالاجزاء الحجمية (٦٠٠+) و (١٥٠-) مايكرون اذ تصل نسبة هذين الجزئين الى حوالي (٤%) وزنا من المحتوى الكلي لرمال الكفل وهذا يعني توفر (٨٦%) وزنا من الحجم الحبيبي المراد استخدامه في صناعة الزجاج الملون والمتمثل بالاجزاء الحجمية (٦٠٠-) و (١٥٠+) مايكرون , اما بالنسبة لرمال الفلدسبار فيمكن ملاحظة الرمال المستخدمة ضمن المدى الحجمي المطلوب لصناعة الزجاج الملون وهو يمثل (٩٧,٥)% وزنا ونسبة الاجزاء الحجمية غير المرغوب بها بحدود (٢,٥)% وزنا . نتائج التحليل الكيميائي للجزء الحجمي من رمال الكفل ورمال الفلدسبار من جدول (٤) تشير الى ان نسبة السليكا فيه اصبحت (٩٨,٢٣) % SiO_2 و اوكسيد الحديد (٠,٠٧) % Fe_2O_3 ونسبة المنتج (٧٥) % لرمال الكفل. و (٩٧,٠٢) SiO_2 و (٠,٢٢) Fe_2O_3 لرمال الفلدسبار وبنسبة المنتج (٨٥) % .

المصادر

- ١- العجيل ، عبد الوهاب عبد الرزاق حمودي ، نوفل عبد الرسول . صبار ، بهاء عبد المجيد . عباس، محمد اسامة . ٢٠٠٧ ، تنقية رمال تكوين الدبديبة (هضبة النجف) لاغراض صناعة الزجاج الملون (تجارب منضدية) " . الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين. تقرير داخلي رقم التقرير ٣١٠٠ .
- ٢- عبد الله ، سهير زكريا . صبار ، بهاء عبد المجيد . ٢٠٠٨ " تنقية رمال تكوين الدبديبة (منطقة الكفل) لاغراض صناعة الزجاج الملون الاعتيادي (تجارب منضدية) " . الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين تقرير داخلي رقم التقرير ٣١٢٣ .

3-Jabir, S. N., Al-Ameery, A F., Abdulzahra, Haider, H., Khadum, Al J., 2010 " Exploration of sands suitable for colored glass Industry in Al-Najaf plateau". State Company of Geological Survey and Mining. Rep. No. 257.

جدول ١ : التحليل الكيميائي لخامي موقع الفلدسبار والكفل

K ₂ O	Na ₂ O	L.O.I	SO ₃	MgO	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SiO ₂	المكونات %
٠,٧٦	٠,٦١	٠,٩١	٠,٣	٠,٠٧	٠,٣٣	٢,٠٨	٠,٢٩	٩٤,٥٦	خام موقع الفلدسبار
٠,٥٨	٠,٤٣	٠,٦٩	٠,٠٨	٠,٠٣	٠,٢٤	١,٣٧	٠,١٥	٩٦,٣٦	خام الكفل

جدول ٢ : التدرج الحجمي لخام رمال الفلدسبار

النسب الوزنية المتراكمة للرمل المار من المناخل وزنا %	النسب الوزنية المتراكمة للرمل المتبقي على المناخل وزنا %	النسب الوزنية للرمل المتبقي على المنخل وزنا %	فتحة المنخل
-	-	٠	٠,٨٥
٩٨,٧٨	١,١٢	١,١٢	٠,٦
٢٧,٥٨	٧٢,٣٢	٧١,٢	٠,٣
١,٢٨	٩٨,٦٢	٢٦,٣	٠,١٥
٠,٣١	٩٩,٦	٠,٩٧	٠,١٠٦
-	٩٩,٩	٠,٣١	-٠,١٠٦

جدول ٣ : التدرج الحجمي لخام الكفل

النسب الوزنية المتراكمة للرمل المار من المناخل وزنا %	النسب الوزنية المتراكمة للرمل المتبقي على المناخل وزنا %	النسب الوزنية للرمل المتبقي على المنخل وزنا %	فتحة المنخل (ملم)
-	-	٠	٠,٨٥
٩٩,١٤	٠,٨٦	٠,٨٦	٠,٦
١٧,٦٤	٨٢,٣٦	٨١,٥	٠,٣
١٢,٩٤	٨٧,٠٦	٤,٧	٠,١٥
٠,٣٤	٩٩,٦٦	١٢,٦	٠,١٠٦
-	١٠٠	٠,٣٤	-٠,١٠٦

جدول ٤ : التحليل الكيميائي للمدى الحجمي لخام رمال الفلدسبار والكفل (+١٥٠ -٦٠٠) مايكرون

%K ₂ O	%Na ₂ O	%L.O.I	%SO ₃	%MgO	%CaO	%Al ₂ O ₃	%Fe ₂ O ₃	%SiO ₂	المكونات
٠,٣٥	٠,٢٣	٠,٦٣	٠,٣	٠,٠٧	٠,٣	٠,٨٧	٠,٢٢	٩٧,٠٢	خام رمال الفلدسبار
٠,٣	٠,١١	٠,٢٨	٠,٠٧	٠,١١	٠,٠٩	٠,٧٠	٠,٠٧	٩٨,٢٣	خام الكفل

٤٣. انتاج رمل مغسول ومصنف لاغراض صناعة الالواح الزجاجية من رمالمنطقة ارضمة (منضدي-ريادي)

Production of Washed and Screened Sand for Flat Glass Industry from Ardhuma Sand Deposits (Bench&pilote scaleexperiments)

علاء محمد خليل مصطفى، مثنى احمد هلال، تانيا فاروجان خاجيك

هيئة المسح الجيولوجي العراقية

research@geosurviraq.com

الخلاصة

نفذ البحث على المستوى المنضدي والريادي لتنقية رمال ارضمة لاستخدامها في صناعة الالواح الزجاجية، في المرحلة المنضدية استخدمت عمليات الغرلة الجافة والرطبة والفصل المغناطيسي وكانت نسبة SiO_2 في الرمال الناتجة من عملية الغرلة (٩٨,٤٥%) و Fe_2O_3 (0.065%)، وفي الغرلة الرطبة كانت نسبة SiO_2 (٩٩%) و Fe_2O_3 (0.04%)، اما عملية الفصل المغناطيسي للمدى الحجمي (-600+150) كانت نسبة SiO_2 (٩٩,٢%) و Fe_2O_3 (٠,٠٣%)، و Fe_2O_3 (٠,٠٣%) لناتج الغرلة الجافة، ونسبة SiO_2 (٩٩,٣%) و Fe_2O_3 (٠,٠٣%) لناتج الغرلة الرطبة، وكان المنتج مطابق لمواصفة الشركة العامة للزجاج والسيراميك كما انها ضمن حدود المواصفة القياسية العراقية المرقمة (١٣٢٨) لسنة ١٩٨٨. في المرحلة الريادية. جرت ثلاث عمليات (الغرلة الجافة، الرطبة والغرلة مع الغسل) كانت النواتج مطابقة للمواصفة القياسية العراقية والبريطانية. في الغرلة الجافة كانت نسبة SiO_2 (٩٨,٩٤%) و Fe_2O_3 (٠,٠٦%) والغرلة الرطبة كانت نسبة SiO_2 (٩٩,٢٥%) و Fe_2O_3 (٠,٠٣٨%) في حين ان عملية الغرلة مع الغسل احتوى المنتج على نسبة SiO_2 (٩٨,٨٠%) و Fe_2O_3 (٠,٠٤٤%)

المفتاح: رمال زجاج، صناعة الالواح الزجاجية، موقع ارضمة.

المقدمة

ينتج الزجاج في عديد من البلدان باصناف مختلفة وفق مواصفات قياسية محددة من قبل الجهة المنتجة او حسب المواصفات العالمية مثل المواصفة البريطانية (B.S (2975), 1988) التي تبين ان محتوى (SiO_2) الداخلة في صناعة الالواح الزجاجية يجب ان لا تقل عن (99%) ونسبة (Fe_2O_3) لا تزيد عن (٠,١%) .

الجزء العملي

اجري البحث على مرحلتين:

الأولى : المرحلة المنضدية: جلب نموذج من رمال ارضمة بزنة (٢ طن) واجريت عليه عمليات التربيع والتقسيم واخذ نموذج ممثل بزنه (١٠٠ كغم) لاجراء التجارب المنضدية لتثبيت الظروف المثلى و الانتقال الى المرحلة الريادية، وتم مجانستها لاجراء فحوصات التركيب الكيميائي فضلا عن التدرج الحجمي. والجدول (١) يبين نتائج التحليل الكيميائي لخام رمال ارضمة.

الثانية : المرحلة الريادية: بعد نجاح الاعمال المنضدية لانتاج رمال زجاج مطابقة للمواصفة القياسية انتقل الى الاعمال الريادية اذ نمذج (١طن) من الرمل الخام واجرايت عمليات التربيع والتقسيم الى اجزاء ممثلة وعبئت باكياس سعة (٥٠ كغم) للبدء بهذه المرحلة.

المناقشة والنتائج

• المرحلة المنضدية

اجريت ثلاث عمليات (غرلة جافة، رطبة والفصل المغناطيسي) : جرت عملية الغرلة الجافة باستخدام مناخل (٨٥٠,١٥٠) و μ (٦٠٠,١٥٠) وكانت نتائج التحليل الكيميائي للمدى الحجمي (-600+150) افضل من المدى الحجمي (-850+150) μ وكما موضح في الجدول (٢) لذا اعتمد المدى الحجمي (-600+150) μ في عملية

الغربة الرطبة ومرحلة الفصل المغناطيسي، كما موضح في الجدول (٣)، (٤) نتائج التحليل الكيميائي لنواتج عملية الغربة الرطبة وعملية الفصل المغناطيسي التي اجريت على نواتج الغربة الجافة والغربة الرطبة على التوالي.

● المرحلة الريادية

اجريت ثلاث عمليات (غربة جافة، رطبة والغربة مع الغسل) جرت عملية الغربة الجافة على نموذج ممثل من رمال ارضمة بزنة (٣٥٠ كغم) وعلى مناخل (٦٠٠، ١٥٠) μ وكانت نتائج التحليل موضحة في الجدول (٥) اما عملية الغربة الرطبة فقد اجريت على نموذج زنة (١٥٥) كغم وتسليط ماء على مناخل (٦٠٠+١٠٥) μ وكانت كمية المياه المصروفة حوالي ٦,٥ ماء/كغم رمل ونتائج التحليل موضحة في الجدول (٦) اما عملية الغربة مع الغسل فقد كانت باستخدام الجزء الحجمي (٦٠٠+١٠٥) μ المنتج من عملية الغربة الجافة لاجراء عملية الغسل باستخدام خزان خلط وكانت نسبة الرمل الى الماء ٣/١ ثم يمرر المنتج على منخل ذي فتحات (١٥٠) μ وبعدها ياخذ الجزء (١٥٠) μ ليجفف على درجة حرارة ١٠٠ م اما الجزء (١٥٠) μ فيمثل الاطيان العالقة مع الماء ينقل الى خزان تركيد للتخلص من المواد العالقة واعادة تدوير المياه الى خزان الخلط وكانت نتائج التحليل موضحة في الجدول (٧).

المصادر

١- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية/وزارة التخطيط، المواصفة القياسية العراقية المرقمة ١٣٢٨ لسنة ١٩٨٨ لصناعة الزجاج.

British Standard Method for Sampling and Analysis .2-British Standard (B.S.), 1988 of Glass Making Sand, No.2975.

3-Jajjoo , R.Y., Al-Dujaili, Y.A., Isa , R. , Hassan , B., 1977.Beneficiation of Iraq Silica Sand of Arthuma Area, State Company of Geological Survey and Mining, report No.883.

الجدول ١: التحليل الكيميائي لخام رمال ارضمة

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	SO ₃	L.O.I	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
%	98.37	0.07	0.61	0.25	0.09	0.07	0.45	0.01	0.01	0.05

الجدول ٢: التحليل الكيميائي لعملية الغربة الجافة

التركيب الكيميائي المدى الحجمي (μ)	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	CaO %	TiO ₂ %	L.O.I %	MgO %
-850+150	98.31	0.07	0.39	0.25	0.15	0.21	0.038
-600+150	98.45	0.065	0.31	٠.2	0.12	0.12	0.04

الجدول ٣: التحليل الكيميائي لعملية الغربة الرطبة

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO
%	0.99	0.04	0.3	0.13	0.9	0.14	0.03

الجدول ٤: التحليل الكيميائي للرمال المنتجة من عمليتي الغزيلة الجافة والرطبة بعد اجراء عملية الفصل المغناطيسي

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO	SO ₃
غزيلة جافة	99.21	0.03	0.41	0.4	0.03	0.02	0.01	0.04
غزيلة رطبة	99.32	0.03	0.29	0.04	0.03	0.17	0.02	<0.07

الجدول ٥: التحليل الكيميائي للمدى الحجمي (-600+150) مايكرون للرمال الناتجة من عملية الغزيلة الجافة

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO	SO ₃	الرمل المسترجع
%	98.094	0.06	0.5	0.07	0.09	0.2	0.03	0.05	80

الجدول ٦: التحليل الكيميائي للمدى الحجمي (-600+150) مايكرون للرمال الناتجة من عملية الغزيلة الرطبة

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO	SO ₃	الرمل المسترجع
%	99.25	0.038	0.27	0.11	0.03	0.23	0.03	0.07	٦٥

الجدول ٧: التحليل الكيميائي لعملية الغزيلة مع الغسل

التركيب الكيميائي	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	TiO ₂	L.O.I	MgO	SO ₃
%	98.96	0.044	0.13	0.084	0.02	0.3	0.03	0.07

٤٤. دراسة خصائص أطيان تلؤل الكند لأنتاج طابوق البناء بأستخدام طريقتي التشكيل البثق و الكبس Study of Al Kind Hills Clay Properties for Producing Building Bricks with Different Methods of Forming (Extrusion, Pressing)

ميادة صبحي جودي، سمررياض علي، وليد رشيد، أيدة ديكران
هيئة المسح الجيولوجي العراقية

research@geosurviraq.com

الخلاصة

نظرا لتباين خواص اطيان منطقة تلؤل الكند في محافظة نينوى -العراق، فقد توجهت هذه الدراسة لبيان خواص الاطيان وتحديد صلاحيتها في انتاج طابوق البناء بطريقتي البثق والكبس، درست (9) نماذج واجريت الفحوصات الكيميائية والفيزيائية والمعدنية وتشكيلها باتباع طريقتي البثق والكبس، وجففت النماذج بدرجة حرارة الغرفة لمدة (٤٨) ساعة ومن ثم بالفرن الكهربائي بدرجة (١١٠)°م لمدة (٢٤) ساعة، وحرقت بدرجات حرارية مختلفة (٧٥٠، ٨٠٠، ٨٥٠، ١١٠٠)°م مع زمن انضاج ساعتين، ودرست عدة متغيرات: تأثير تقليل المقاس الحبيبي للمادة الخام على خواص النماذج، غمر المادة الاولية بالماء وغربلتها وهي رطبة، تأثير تغيير معدل الصعود بدرجات الحرارة، تعريض بعض النماذج لحمض الخليك المخفف للحفاظ عليها من التلف وتحسين ديمومتها. بينت النتائج تفوق نماذج البثق عند الحرق بدرجة حرارة (٨٠٠)°م، وهناك تحسن ملحوظ للنماذج الفاشلة عند تعريضها لحمض الخليك المخفف طبقا للمواصفة القياسية العراقية.

المفتاح: طابوق البناء، المونتمورلونايت، الكلس، بثق، كبس.

المقدمة

يتوفر في العراق احتياطي كبير من الاطيان الصالحة لصناعة الطابوق وبظروف مقلعية مناسبة، وبالنظر لعدم قيام صناعة طابوق في محافظة نينوى، بادرت هيئة المسح الجيولوجي العراقية بالبحث عن الترب الطينية المتطبقة ضمن التكوينات القديمة، اذ تحتوي على معادن طينية رئيسة كالمونتموريلونايت و الباليكورسكايت ويرافقها معادن غير طينية كالكالسايت والكوارتز (مغلة وآخرون، ٢٠٠١)، ولدراسة تأثير نسب المعادن الطينية وغير الطينية على صناعة الطابوق والصناعات السيراميكية الاخرى، فقد اعدت دراسة بحثية للتوصل الى تأثير كل منها وتحديد ظروف الانتاج المثلى والفرق بين طرق التشكيل بالكبس او البثق واختلاف درجات حرارة الحرق.

الجزء العملي

قسمت المواد الخام المنمذجة الى مجموعتين (متفتت ، متحجر) وأجري التقسيم و التربيع واستخدام النموذج الممثل من كلا النوعين لاجراء التحليل الكيميائي والفيزيائي (ولفرز الكتل الخشنة في النماذج، غربلت المواد الخام على مقاس ٢ ملم وارسل النموذج المار للتحليل الكيميائي (جدول -٢،١))، ولتجربة غمر المادة الخام بالماء وفرز كتل الحجر الجيري انتخب نموذجان (K4-1⁻، K1-1⁻)، اذ نعتت المادة الخام لمدة 72 ساعة لضمان تفكك الاطيان وغربلت على 1 ملم وبعدها جفف النموذج جانب الفرن الكهربائي، كسر و غربل النموذجان على مقاس (300) مايكرون، وللتشكيل بالبثق اضيف الماء للترب للتخمير، وللتشكيل بالكبس شبه الجاف رطبت النماذج بنسبة (٦-٨) % وضغط تشكيل (٢٥٠) كغم / سم^٢ بأستخدام قالب اسطواني بأبعاد (١٢*٥) سم. جففت النماذج المشكلة بالطريقتين و حرقت بدرجات حرارية مختلفة (٧٥٠، ٨٠٠، ٨٥٠، ١١٠٠)°م وفق برنامج حرق ٣ م^٠ / دقيقة وزمن استبقاء ٢ ساعة.

المناقشة والنتائج

ان اغلب النماذج ظهرت بمظهر خارجي سوي عند الحرق بدرجة منخفضة (750) °م كما مبين في الجدول رقم (٣)، وخصوصا النماذج التي تقل بها نسبة الكالسايت، مقارنة بالنماذج الاخرى التي ترتفع فيها نسبة الكالسايت اذ ظهرت بعد الحرق تشققات في جسم النموذج عند الارتفاع بدرجات الحرق، لذلك كان من الانسب تقليل درجة حرارة الحرق لتلافي تفكك الكالسايت ولو جزئيا الذي يعد العامل الرئيس في تشقق النماذج الميثوقة والمكبوسة (جودي، ٢٠١١). اما بالنسبة لتاثير تغير معدل التزايد الحراري للحرق لبعض النماذج المختارة التي حرقت بدرجة (850) °م (جدول-٤)، لوحظ ان معدل (٥)°م/دقيقة يعطي افضل خواص، وهذا يدل على ان النماذج بدأت تكتسب درجة النضوج نتيجة للحرق. كما أن الحرق بمعدل (٧) °م/دقيقة يعد غير مجدي بسبب تشطي وانفلاق السطح الخارجي، وذلك لانه يؤثر على النماذج عند تبخر ماء التبلور وخصوصا النماذج الطينية بالرغم من ان القيم في جدول (٤) تبين مطابقتها للمواصفات. كما ان تعريض نماذج الطابوق لحامض الخليك (CH_3COOH) المخفف وبتركيز (٣-٥)% لمدة زمنية قصيرة (حال خروجها من فرن الحرق وقبل التعرض للجو)، اذ نلاحظ في الجدول (٥) تحسن النتائج الفيزيائية والميكانيكية والمظهر العام، علما ان النماذج تركت مدة تتجاوز الشهرين بعد تعريضها للحامض للتأكد من الادامة وقابلية النماذج لامتصاص الرطوبة من الجو، اذ انه لم يحصل لها اي تشوه (تفتت، تشقق) كما حصل لنفس النماذج في حالة عدم تعرضها للحامض المخفف، وذلك لان الحامض يزيل اوكسيد الكالسيوم المنتشر في النموذج (الذي يعمل على امتصاص الرطوبة ويتحول الى هيدروكسيد الكالسيوم الذي يؤدي بدوره الى افشال النموذج). اما بالنسبة للمقارنة بين البثق والكبس، نلاحظ ان عملية البثق ملائمة اكثر من عملية الكبس في انتاج الطابوق الطيني اللدن والمحتوية على الكالسايت بنسب متباينة وذلك لان عملية البثق يرافقها سحب هواء العينة (vacuum) اي تقليل الفراغات مما يؤدي الى تقليل امتصاص الرطوبة، وكذلك يلاحظ ان النماذج المكبوسة (جدول-٣) تظهر التشققات للسطح العلوي المواجهة للمكبس نتيجة تداخل وتراص حبيبات الطين في اسفل قالب الكبس اكثر من السطح، وذلك يبرر امتصاص النماذج للرطوبة عند تعرضها للجو بسبب التفكك الجزئي للكالسايت اثناء عملية الحرق مكونا اوكسيد الكالسيوم الذي يعد اوكسيديا قلحا تجاه الرطوبة الموجودة بالجو فيتحوّل الى هيدروكسيد الكالسيوم ويزداد حجمه مؤديا الى حدوث التشققات. كما ان حرق النماذج المعدة بطريقتي الكبس والبثق بدرجات حرارة تصل ١١٠٠ °م ملائمة لانتاج مواد سيراميكية اخرى كالبلطات الارضية او طابوق الواجهات وغيرها كما في النموذجين K1-3 و K3-4 (Karaman,2006).

المصادر

- ١- جودي، ميادة صبحي، حسين، سلمى عرفان، بدر، نور ضياء، انتاج طابوق البناء بأستخدام اطيان بعض التكوينات القديمة في محافظة نينوى موقع تلؤل الكند، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، تقرير داخلي رقم ٣٢٩٦، ٢٠١١.
- ٢- معة، خلدون عباس وروفائيل، باسم والسعدي، نوال وعبدالله، أحلام وفاضل، كوكب، التقييم النوعي والكمي للتراب الطينية لأغراض صناعة طابوق البناء الطيني في جنوب الموصل / محافظة نينوى. الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين، تقرير داخلي رقم 2725 A، 2001.
- 3- Karman, S., Ersahin, S., and Gunal, H., Firing temperature and firing time influence on mechanical and physical properties of clay bricks. Jour. Scientific and industrial research, Vol.65, p. 153–159, 2006.

جدول-١: نتائج التحليل الكيميائي للمواد الاولية

Samp.no.	SiO ₂ %	Fe ₂ O ₃ %	Al ₂ O ₃ %	CaO%	MgO%	L.O.1%	Na ₂ O%	K ₂ O%
K1-1	44.2	4.1	8.52	16.52	5.8	17.78	0.62	1.72
K3-1	46.5	4.08	10.32	14.84	4.4	15.32	0.19	1.85
1-K4	38.48	3.96	8.62	21.28	4.1	20.63	0.10	1.28
1-K5	41.58	4.64	9.77	18.48	4.6	17.74	0.17	1.93
2-K8	46.88	4.34	9.66	15.68	3.6	15.31	0.37	2.22
3-K3	47.32	5.74	13.62	9.52	4.8	13.27	0.16	2.88
3-K1	45.08	4.66	9.58	14.56	5.9	15.60	0.66	1.77
1-K6	39.52	4.41	9.98	18.48	4.3	20.24	0.12	1.28
4-K3	50.04	3.46	9.24	14.00	3.5	14.21	0.65	2.03

جدول-٢: نتائج الفحوصات الفيزيائية للمواد الاولية

رمز النموذج	Clay	Silt	Sand	L.L	P.L	P.I
K1-1	36	30	34	38.23	25.13	13.11
K3-1	45	28	27	51.75	27.85	23.9
K4-1	33	39	28	39.2	24.82	14.38
K5-1	42.0	52.0	6	35.8	22.52	13.31
K8-2	43	30	27	42.81	23.45	19.37
K3-3	44.3	36.5	19.2	49.93	27.81	22.13
K1-3	40	30	30	36.4	22.16	14.24
K6-1	53	24.7	22.3	35.93	25.5	10.4
K3-4	19.9	36.1	44.0	39.44	25.92	13.52

جدول-٣: المظهر الخارجي للنماذج

رمز النموذج	المظهر قبل الحرق	مظهر بعد الحرق للنماذج الميثوقة بعد ١٠ ايام				المظهر قبل الحرق	مظهر بعد الحرق للنماذج المكبوسة بعد ١٠ ايام			
		٧٥٠ م°	٨٠٠ م°	٨٥٠ م°	١١٠٠ م°		٧٥٠ م°	٨٠٠ م°	٨٥٠ م°	١١٠٠ م°
K1-1	خالي من العيوب	ناجح	ناجح	ناجح	-	خالي من العيوب	ناجح	شق دائري، تفتت متوسط شقوق سطحية	شق دائري، تفتت شقوق سطحية	-
K3-1	خالي من العيوب	تفتت قليل	تفتت كثير، كلس كثير	تفتت كثير، كلس كثير	-	شق	شق نافذ	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شقوق نافذة وشقوق سطحية	-
K4-1	شق	شق نافذ	شقوق نافذة	شقوق نافذة	-	خالي من العيوب	شق دائري	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شقوق نافذة وشقوق سطحية	-
K5-1	خالي من العيوب	تفتت قليل	تفتت كثير، كلس كثير	تهشم	-	شقوق	شق نافذ	انقسام النموذج	انقسام النموذج	-
K8-2	خالي من العيوب	ناجح	ناجح	ناجح	-	شقوق	شق على السطح	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شق نافذ، تفتت شقوق سطحية	-
K3-3	خالي من العيوب	ناجح	ناجح	ناجح	انتفاخات مع تزجج سطحي	خالي من العيوب	ناجح	ناجح	ناجح	تقلص شديد
K1-3	خالي من العيوب	ناجح	تفتت قليل، كلس قليل	تفتت قليل، كلس قليل	ناجح	خالي من العيوب	تفتت	تفتت كثير، شقوق سطحية	تهشم الاطراف، شقوق سطحية	ناجح
K6-1	خالي من العيوب	تفتت قليل، كلس كثير	تفتت كثير، كلس كثير	تهشم	تفتت قليل، كلس كثير	خالي من العيوب	ناجح	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شقوق نافذة، شقوق سطحية	شقوق نافذة
K3-4	خالي من العيوب	تفتت قليل، كلس كثير	تفتت متوسط، كلس كثير	تهشم	ناجح	خالي من العيوب	تفتت	تفتت كثير، شقوق سطحية	شقوق نافذة، وسطحية، تفتت	ناجح

جدول-٤: الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية بتغيير معدل التزايد الحراري

Samp.No.	٣ C°/min		5C°/min		7C°/min	
	Wt. ab. (%)	Comp. St.Kg/C m2	(%) Wt. ab.	Comp. St.Kg/Cm2	Wt. ab. (%)	Comp. St.Kg/C m2
K 3-4	24.4	93.4	14.39	150.61	22.49	123.42
K 6-1	14.2	تهشم	12.31	306.5	14.7	173.08
K 3-3	12.3	311.48	11.02	385.50	11.73	348.94

جدول-٥: الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية للنماذج المعرضة لحمض الخليك

رمز النموذج	الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية قبل الغمر			الفحوصات الفيزيائية والميكانيكية بعد الغمر		
	امتصاص الماء (%)	مقاومة الانضغاط كغم/سم ²	المظهر الخارجي	امتصاص الماء (%)	مقاومة الانضغاط كغم/سم ²	المظهر الخارجي
K1-1	24.66	240.8	تفتت وتشقق	19.61	242.06	ناجح
K6-1	12.31	306.5	فاشل	8.85	344.2	ناجح
K3-4	14.39	150.61	فاشل	16.73	254.9	ناجح

45.EVALUATION OF SILICA SAND DEPOSITS FROM WESTREN DESERT OF IRAQ FOR FRAC SAND (PROPPANT) PRODUCTION

تقييم ترسبات رمال السليكا لمنطقة صحراء غرب العراق لإنتاج الـ (proppant) frac sand

Suhair Z. Altayyar, Noor D. Bader
Iraqi Geological Survey
research@geoserviraq.com

Abstract

This research was carried out on a laboratory scale to evaluate the characteristics of Arduma and Kilo 180 sand deposit as proppant (frac sand). Each sand deposit was studied for its: particle size distribution, roundness and sphericity, mineralogy, turbidity and crush resistance. The sand characteristics should meet the specifications set by American Petroleum Institute API (RP- 56)1995 for proppant.

In general Arduma sand is well agreed with the proppant specification and can present a good reserve for its production. The results obtained (except the crush resistance of kilo 180 sand), are in accordance with the API standard requirements.

Key: frac, sand.

Introduction

Silica sand or Industrial sand is a high purity quartz (SiO_2) sand deposited by natural processes. Depending on its chemical and physical characteristics, silica sand is used in many fields as glass sand, foundry sand, fillers, abrasives and hydraulic fracturing sand (also named as frac sand or proppant by the petroleum industry). Frac sand is the sand that is pumped into the well during fracture operation. Since the sand is carried along with the fluid into the fracture, it will remain in the fracture when the pressure is removed, keeping the fracture propped open and allowing a good means by which the hydrocarbons can flow to the well bore. The frac fluids are designed to flow well and carry the sand during pumping, but then change to more of a gel when pumping stops, holding the sand in place until the fracture closes, trapping the sand between the rock layers. After that, the frac fluid decomposes and will flow again so that it does not obstruct the flow of hydrocarbons, but the sand has been trapped by the rock and kept the fracture propped open (Robinson *et al.*, 2010). In Iraq silica sand deposit, practically that of Arduma region (western desert) was allocated mainly to the glass and ceramic industry and no record had been established for used as proppant.

Experimental work

Raw silica sand samples from Arduma and Kilo 180 sand deposits were subjected to quartering and dividing using rotary sample divider to get a representative sample. The chemical analyses of both sands are presented in table (1). The recommended methods for frac sand as given in API (RP-56) specifications are:

According to the American petroleum institute's specification API (RP-56) six recently calibrated U.S.A. sieves sizes (6\12, 8\16, 12\20, 16\30, 20\40, 30\50, 40\70, 70\140), mesh are selected to obtain the required sand size. Sixteen tests have been done using six recently calibrated U.S.A. sieve sizes, the sample weight of each Arduma and Kilo 180 sands used in the test were shaken by a sieves shaker type (RETSCH). The weight of sand retained is determined on each sieve. The percentages of passing and total of percentages retained are calculated both Arduma and Kilo 180 were in the size range of 70/140 mesh.

Sphericity and roundness

This simply estimates how closely the quartz grain conforms to a spherical shape and its relative roundness. Roundness of each grain was determined; recorded and an average roundness was obtained for the sample. The results were then compared with the Krumbein Roundness and Sphericity chart to determine the degree of Roundness and Sphericity. The Roundness and Sphericity of Frac sand should be 0.6 or greater, (Krumbein, w.c.).

Evaluation of sand solubility in acid

This test is to determine the amount of non-quartz minerals that is soluble in acid present in sand (e.g. carbonates, iron oxide, clay etc). The acid solubility content should be less than 3%, API (RP-56).

Turbidity

Turbidity refers to the amount of silt/ clay sized particles in the sand sample. The results of Arduma and Kilo 180 meet the requirement that is set by the industry for turbidity. According to the API (RP-56) standards, the sand should have a maximum turbidity value of (250FTU) or less.

Crush resistance

Crush resistance is the resistance of a quartz grain under compressive loading. This is a function of grain brittleness, which correlates with grain shape, and the internal structure of the grain itself, as well as overgrowth on the grain. The suggested maximum fines for frac sand 70/140 mesh crush resistance should be 6%, API (RP-56).

3. RESULTS AND DISCUSSION:

Frac sand must be >99% (SiO_2), therefore two sand deposits (Arduma and Kilo 180 sands) have been selected for this work due to their high silica content as shown in table (1) other required properties were tested and the results are presented and discussed here below.

1. Sieve Analysis Tests

Table (2) and (٣) show that the sand of desired particle size of (-212+106) μ or (70/140) mesh for both Arduma and Kilo 180 sands are corresponding to the API specification. A minimum of 90 % of the tested sand sample should fall between the designation sieve sizes 70\ 140 mesh.

2. Roundness and Sphericity Test

Numerous methods have been published to measure and report sand grain shapes and geometric identities. Some involve tedious measurements; others required visual comparisons. All required some skill and judgment on the part of the technician. Table (4) and (5) show the results of average roundness of 20 grains compared with the Krumbein chart. The two sand samples (Arduma and Kilo 180) show ideal values of roundness and sphericity, the result was (0.9) for both.

3. Evaluation of Sand Solubility in Acid Test

According to the API (RP-56) standard, the acid – soluble material in frac sand with the particle size rang (70\140) mesh should not exceed the value of 3 %. This results indicate that both sands (Arduma and kilo 180) are of a high purity and clear from other minerals and impurities. Table (٦) shows the results of both (Arduma and kilo 180) sands.

4. Turbidity Test

The turbidity results are given in table (٧), they indicated that the two sands tested meet the requirement API standards as the turbidity is less than 250 FTU. These results indicate that both sands (Arduma and kilo 180) are clear of clay.

5. Crush Resistance Test

According to the API standard (RP-56) (6%), by weight of fine generation after pressure was exerted on this sand is allowed only. Arduma sand shows (7%) of fine by weight and it display a high crush resistance comparing to kilo 180 sand which resulted in (10%) by weight of fine. Particle shape could influences the crush resistance of the sand, angular grains for example tends to crush easier in comparison to round ones. Furthermore, tectonic movements, depositional history, cementation and pitted grains could weaken the quartz grains. As a result, product from those deposits fails the crush resistance test (Mark.Z. 2007). Using microscope type (Leica DM 2500 p) showed that most Kilo 180 grains are pitted, for this reason the crush resistance test had been failed.

References

- American Petroleum Institute, 1995. Recommended practices for testing sand use in hydraulic fracturing operation. API recommended practice 56, 2nd edit.
- Krumbein, W.C., and Sloss, L.L., 1963. Startigraphy and sedimentation, 2nd edit.
- W.H.Freemen and company, San Frenscisco, p,1and2.

Mark.Z. 2007.The API specification set down for silica sand used in hydraulic fracturing, drilling minerals.

Robinson, K., Brid, P., 2010. Heemskirk Consolidated Limited / Australia.

Table.1: Chemical analysis of Arduma and kilo 180 sands

Sample	Chemical composition %										
	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	L.O.I.	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	Total
Arduma sand	98.45	0.09	0.62	0.17	0.03	0.06	0.44	0.02	0.03	0.01	100
Kilo 180 sand	98.36	0.11	0.29	0.37	0.03	0.40	0.32	0.02	0.03	0.01	100

Table 2: Shows the results of sieve analyses of Arduma sand sample

Sieve size (Mesh)	Sieve size (micron)	Wt %	cumulative retained %	cumulative passing %
50	300	48.4	48.4	51.63
70	212	36.7	85.1	14.93
100	150	5.51	90.61	9.42
120	125	8.62	99.23	0.8
140	106	0.4	99.63	0.4
200	75	0.3	99.83	0.1
pan		0.1	100	0
total		100		

Table ٧: Shows the results of sieve analyses of Kilo 180 sand sample

Sieve size (Mesh)	Sieve size (micron)	Wt %	cumulative retained %	umulative passing %
50	300	57.41	57.41	42.59
70	212	29.96	87.37	12.63
100	150	10.82	98.19	1.81
120	125	1.4	99.59	0.41
140	106	0.3	99.89	0.11
200	75	0.1	99.99	0.01
pan		0.01	100	0
total		100		

Table 4: Roundness and Sphericity of Arduma sand Table 5: Roundness and Sphericity of Kilo180sand

Grains	Sphericity	Roundness
1	0.88	0.9
2	0.9	0.93
3	0.89	0.9
4	0.88	0.9
5	0.88	0.85
6	0.83	0.80
7	0.88	0.85
8	0.83	0.80
9	0.78	0.76
10	0.86	0.84
11	0.85	0.82
12	0.92	0.90
13	0.83	0.80
14	1.0	1.1
15	0.84	0.80
16	0.85	0.83
17	0.60	0.64
18	0.93	0.91
19	0.93	0.90
20	0.91	0.90
Average	0.9	0.9

s	Sphericity	Roundness
1	0.85	0.83
2	0.92	0.90
3	0.84	0.81
4	0.90	0.91
5	0.84	0.82
6	0.95	0.92
7	0.87	0.85
8	0.86	0.82
9	0.92	0.90
10	0.95	0.92
11	0.90	0.91
12	0.86	0.84
13	0.93	0.90
14	0.87	0.84
15	0.90	0.92
16	0.83	0.80
17	0.76	0.72
18	0.95	0.92
19	0.90	0.91
20	0.85	0.82
Average	0.9	0.9

Table 6: shows the solubility in acid of Arduma and Kilo180 sands

Sample	Material solubility (weight percent)
Arduma	2.73
Kilo180	2.2

Table 7: The turbidity of Arduma and Kilo 180 sands

Sample	Turbidity(FTU)
Arduma	16.65
Kilo 180	0.23

شركة التحدي العامة

٤٦. التطبيق العملي (الميداني) للمنظومة الريادية (منظومة الكسح الرطبة) لإزالة التلوث في الهواء Practical Application of Wet Scrubber, a Pilot-Scheme System for Air Pollution Control

داود توما إبراهيم ، حسين جراد حمد ، قصي عبد الهادي عبد الأمير ، امجد فرحان عبد الحميد ،
أزهار قاسم فليح ، رنا علي عبد الرضا ، مثنى نعمة رسن ، فارس مهدي ، سعدي محمد اسعيد،
عماد عيسى خصاف ، حيدر حسين عبد
شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

يتضمن البحث تطبيق عملي لمنظومة كاسح رطب نوع برج التريذ التي صنعت في ورش ومختبرات شركة التحدي العامة بالاعتماد على الجهود الذاتية وبالأبعاد الأساسية (الطول الفعال للوعاء (1.2 m)، قطر الوعاء الفعال للكاسح (0.5m)، قطر فتحة الإخراج (0.2m)، وقطر فتحة الإدخال (0.12m)). من خلال تشغيل أولي لها في مختبرات الشركة وقياس عوامل نسبة الماء إلى الهواء ($L/G=0.7\text{liter}/\text{m}^3$) التي كانت ضمن الحدود التصميمية ($0.7-2.7\text{liter}/\text{m}^3$)، وسرعة الهواء داخل حجرة التفاعل التي كانت تساوي ($1.197\text{m}/\text{s}$) وهي ضمن الحدود التصميمية ($0.3-1.2\text{m}/\text{s}$)^[1,2]. تشتغل منظومة الكاسح الرطب على مدخنة مولدة بالمواصفات ($500\text{kVA}, 3\phi, 600\text{Amp}/\phi$) وتقاس العوامل الفيزيائية (درجة الحرارة، نسبة الرطوبة، وسرعة الهواء) باستخدام أجهزة قياس ولمناطق محددة لمنظومة الكاسح الرطب ولحالتين إحداها عند تشغيل منظومة الكاسح بدون استخدام الماء والأخرى عند تشغيلها مع الماء ولقيم تدفق ($0.4\text{m}^3/\text{h}$) وضغط (1.8bar)، إذ كانت سرعة الهواء داخل حجرة التفاعل ($1.2\text{m}/\text{s}$) ودرجة الحرارة قبل تشغيل الكاسح (80°C) وبعد تشغيله أصبحت (32°C). قيس تركيز غبار الهواء الداخل إلى الكاسح (C_{in}) والخارج منه (C_{out}) وللظروف التشغيلية المذكورة أنفاً باستخدام جهاز قياس تركيز الغبار نوع (TFC-) (350) وحساب كفاءة ترسيب الكاسح عملياً وكانت تساوي ($\eta=18.6\%$) بدون استخدام الماء، و ($\eta=58.8\%$) في حالة تشغيل الكاسح مع الماء ومقارنتها مع الحسابات النظرية لكفاءة الترسيب لمنظومة الكاسح ولنفس ظروف العمل وبطريقتين، إذ وجد أنها تساوي ($\eta=67\%$) حسب طريقة (C.Flagan, ^[3])، وتساوي ($\eta=68\%$) حسب طريقة (H.T.Kim, ^[4])، ويعزى الاختلاف بين النتائج النظرية والعملية إلى افتراض أقطار قطرات الماء بالقيمة ($600\mu\text{m}$) حسب نوع المرذاذ المستخدم وضغط الماء المسلط وكذلك فرضية أقطار الجسيمات المنبعثة من مدخنة المولدة.

المفتاح : Wet Scrubber , Pilot Scrubber , Spray Tower

المقدمة

يصنف برج التريذ (Spray Tower) بشكل عام ضمن أجهزة السيطرة على تلوث الهواء التي تستخدم السائل لإزالة التلوث من الغاز المتدفق أو من خلاله، ويعتبر من أهم أنواع أنظمة الكسح الرطب (Wet Scrubber System) التي تستخدم لإزالة الجسيمات الصلبة أو الغازات أو الأتئين معاً من تدفقات العوادم الصناعية في المنشآت الصناعية وفق آليات الترسيب الأساسية والتي تشمل (التصادم (Impaction)، الانتشار (Diffusion)، التقاطع (Interception)). يجب المحافظة على انخفاض سرعة الغاز المنبعث من العادم التي تتراوح قيمتها ($0.3-1.2\text{m}/\text{s}$) لمنع زيادة عدد القطرات التي من المحتمل حملها خارج البرج، وتستعمل عادة في برج التريذ رذاذات لإنتاج قطرات تتراوح أقطارها ما بين ($500\mu\text{m}-1000\mu\text{m}$)، وكفاءة تجميعها للجسيمات الصغيرة تكون قليلة مقارنة مع معدات ذات طاقة مركزة (مثل الكاسح نوع فنجوري (Venturi)) وهي ملائمة لتجميع الجسيمات الكبيرة التي تتراوح أقطارها بين ($10\mu\text{m}-25\mu\text{m}$)، ولكن بزيادة ضغط السائل عند مدخل المرذاذ (nozzle) يمكن تجميع الجسيمات التي أقطارها ($2\mu\text{m}$)^[2]. يمكن استخدام كواسح أبراج التريذ لامتصاص الغاز، ولكنها

ليست بكفاءة كواسح أبراج الرزم أو أبراج اللوح (Packed or Plate Towers)^[1]. يمكن تحديد كفاءة ترسيب برج التريذيد بالاعتماد على فرضيات أساسية (حجم القطرات منتظم وسرعة انتقال الجسيمات النهائية (V_{pt}) تساوي سرعة الغازات (V_g) وسرعة القطرات النهائية (V_{dt}) أكبر من سرعة الجسيمات النهائية)، كما في المعادلة التالية:^[3,4]

$$\eta_{total} = 1 - \exp \left\{ -\frac{3}{2} \left[\eta_d \left(\frac{v_{dt}}{v_{dt} - v_g} \right) \left(\frac{Q_L}{Q_g} \right) \frac{z}{d_d} \right] \right\}$$

إن: (η_d) كفاءة القطرة الواحدة، (Q_g) معدل تدفق الغاز الملوث، (Q_L) معدل تدفق السائل، (z) طول الجزء الفعال من الكاسح، (d_d) قطر قطرة السائل يمكن تحديد قيمة كفاءة الترسيب الإجمالية للقطرة الواحدة (η_d) في برج التريذيد بعد معرفة كفاءة الترسيب لها حسب كل آلية من آليات الترسيب أنفة الذكر.

الجانب العملي

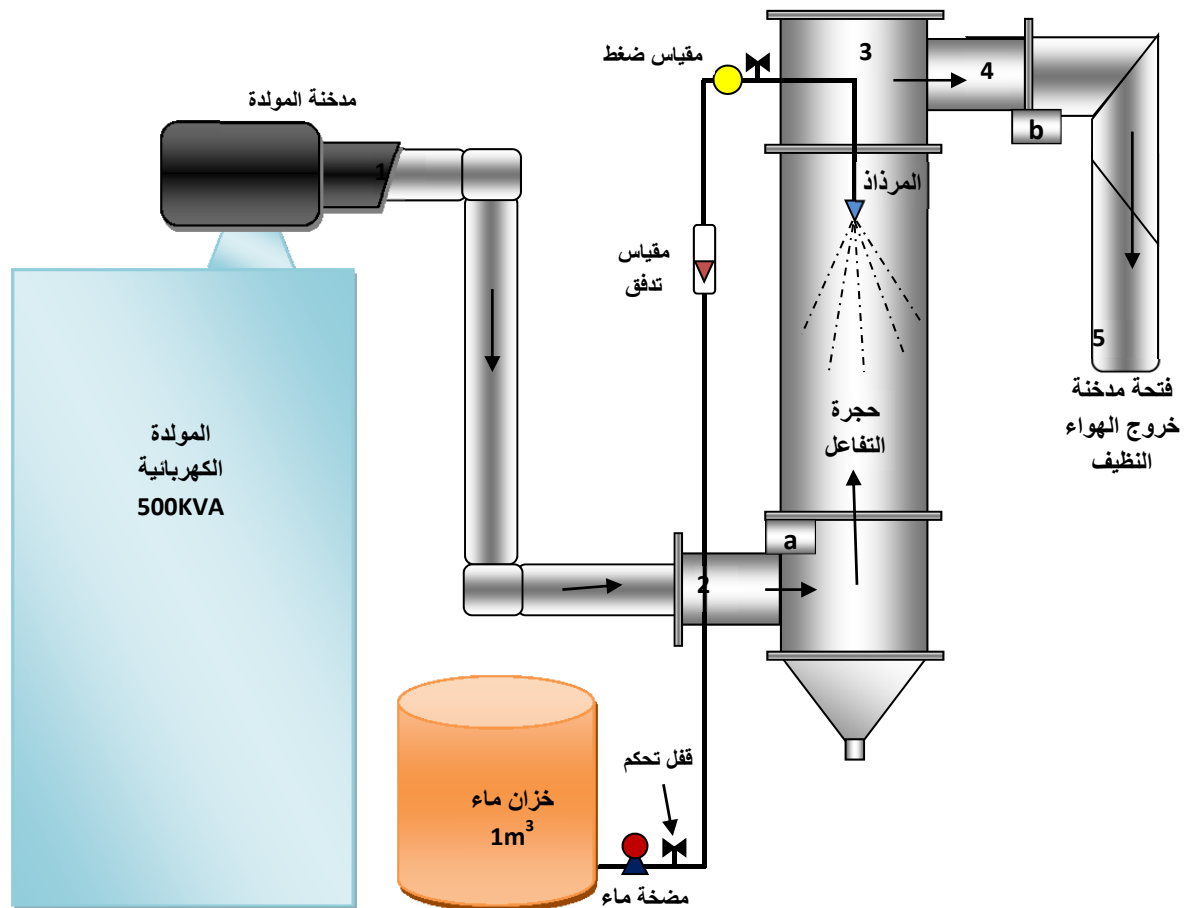
نصبت منظومة الكسح الرطبة الريادية مع جميع ملحقاتها على (مصدر التلوث): مدخنة مولدة بالمواسفات (500kVA, 3φ.600Amp/φ)، والشكل (١) يبين كيفية ربط الكاسح على مدخنة المولدة.



الشكل رقم (١) يبين كيفية ربط منظومة الكاسح الرطب على مصدر التلوث (المولدة الكهربائية) قيست العوامل الفيزيائية (درجة الحرارة، نسبة الرطوبة، وسرعة الهواء) وللناطق المذكورة في الشكل (١) ولحالتين إحداهما عند تشغيل منظومة الكاسح بدون استخدام الماء (Settling Chamber) والأخرى عند تشغيل منظومة الكاسح مع الماء ولقيمة تدفق ($0.4m^3/h$) وضغط ($1.8bar$) بالاعتماد على مضخة دفع بقدرة كهربائية ($0.5kW$) ولمناطق فحص محددة والجدول رقم (١) يبين نتائج قياس العوامل. أجريت عدة تجارب لقياس تركيز الهواء الداخل إلى الكاسح والخارج منه (C_{in}, C_{out}) ولظروف العمل المذكورة أنفاً، باستخدام جهاز قياس تركيز غبار الهواء نوع (TFC-350) وعبر فتحات قياس محددة (فتحتي الإدخال والإخراج)، والشكل (٢) يبين موقع نقاط الفحص (a, b) لتركيز الهواء وكذلك نقاط القياس (1,2,3,4,5) للعوامل الفيزيائية المذكورة، ونتائج قياسات التركيز موضحة بالجدول رقم (٢).

الجدول رقم (١) يبين نتائج قياس العوامل الفيزيائية لمنظومة الكاسح الرطب

الملاحظات	العوامل الفيزيائية					قطر منطقة الفحص (m)	منطقة الفحص	ت
	سرعة الهواء (m/s)	تشغيل الكاسح باستخدام الماء		تشغيل الكاسح بدون الماء				
		الرطوبة (%)	درجة الحرارة (°C)	الرطوبة (%)	درجة الحرارة (°C)			
جهاز قياس سرعة الهواء نوع (ABH-4225)	13.5	-----	110	-----	110	0.15	داخل مدخنة المولدة منطقة رقم (1)	١
حساب السرعة باستخدام معادلة الاستمرارية	4.86	21	110	21	110	0.25	فتحة دخول الهواء الملوثة منطقة رقم (2)	٢
	1.2	92	32	27	80	0.5	داخل حجرة التفاعل منطقة رقم (3)	٣
	4.86	90	30	30	75	0.25	فتحة خروج الهواء النظيف منطقة رقم (4)	٤
جهاز قياس سرعة الهواء نوع (ABH-4225)	4.4	90	28	30	70	0.26	فتحة خروج الهواء النظيف منطقة رقم (5)	٥



الشكل رقم (٢) يبين موقع نقاط فحص تركيز الهواء والعوامل الفيزيائية لمنظومة الكاسح الرطب

الجدول رقم (٢) يبين نتائج القياسات العملية لتركيز الغبار في منظومة الكاسح الرطب

ت	الحالة	موقع نقاط القياس	كمية الغبار المترسب (Δm) (g)	زمن سحب النموذج (min.)	معدل التدفق خلال السحب (L/min.)	قيم تراكيز الغبار (mg/m^3)	كفاءة الترسيب ($\eta=1-Pt$) (%)
١	تشغيل الكاسح بدون ماء (settling chamber)	(a)	0.0049	2	15	$C_{in}=163.3$	18.6
		(b)	0.0083	2.5	25	$C_{out}=132.8$	
٢	تشغيل الكاسح مع الماء (wet scrubber)	(a)	0.0049	2	15	$C_{in}=163.3$	58.8
		(b)	0.0042	2.5	25	$C_{out}=67.2$	
معدل تدفق الماء عند التشغيل ($Q_L=0.4m^3/h$)، ضغط الماء المستخدم عند التشغيل (1.8bar)							

المناقشة

١. من خلال التشغيل التجريبي للكاسح و القياسات التي أجريت لبعض العوامل التي تعتبر أساسية في عمل الكاسح مثل (نسبة الماء إلى الهواء (L/G) وسرعة الهواء داخل حجرة التفاعل (Vg)) لوحظ ان المنظومة بشكل عام تعمل بصورة جيدة وضمن القيم التصميمية العالمية، إذ كانت نتائج القياسات والحسابات $(Vg=1.197m/sec)$ ، $(L/G=0.7liter/m^3)$.
٢. من خلال التشغيل الميداني تبين ان منظومة الكاسح الرطب تعمل بصورة جيدة وان كفاءتها لترسيب الجسيمات الخارجة من مولدة كهربائية (حرق الوقود) تساوي (58.8%) وهي مقاربة إلى النتائج النظرية التي حسبت باستخدام معادلات رياضية وكانت تساوي (0.67%, 0.68%) على التوالي، والاختلاف بين القيمة العملية والقيم النظرية ناتج من فرضية أقطار قطرات الماء وكذلك أقطار الجسيمات إذ اعتمد توزيع جسيمات منبعثة من مداخل محطات كهربائية في الحسابات النظرية.
٣. يمكن زيادة كفاءة الترسيب العملية بزيادة طول الجزء الفعال (z)، وكذلك زيادة ضغط الماء المسلط باستخدام مضخة ذات قدرة اكبر للحصول على قطرات رذاذ ماء صغيرة وبقطر ($<600\mu m$) وبالتالي زيادة المساحة الإجمالية للقطرات والتي تمثل مساحة التفاعل.

المصادر

1. 'Scrubber System Operation Review', Lessons (1, 2, 3, 4, 8, and 10), Self-Instructional Manual, APTI Course SI: 412C, Second Edition, Gerald T. Joseph, David S. Beachler, North Carolina State University, 1998.
2. 'Industrial Gas Cleaning, the principles and practice of the control of gaseous and particulate emissions', W. Strauss, Second Edition, Pergamon Press, (1975).
3. 'Fundamentals of Air Pollution Engineering', Richard C. Flagan, John H. Seinfeld, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, (1988).

٤٧. دراسة تطبيق نظام سكادا على معمل سمنت الكوفة القديم (النجف الاشرف حاليا) Study of Applying SCADA System to Old Kufa Cement Plant (Al-Najaf al-Ashraf)

مهدي جلو مرعي، داود توما إبراهيم، حسين جراد حمد، سعد توفيق رؤوف، ازهار قاسم فليح،
علي حسين زويد، بشير صبحي احمد، هدى هادي علوان، كواكب ناجي عبد
شركة التحدي العامة

director@altahadyco.com

الخلاصة

أعد البحث دراسة نظرية (محاكاة حاسوبية) في المرحلة الأولى عن أسلوب تطبيق منظومات السيطرة والمراقبة سكادا، Supervisory Control And Data Acquisition (SCADA) على معمل سمنت الكوفة القديم (النجف الاشرف حاليا). تمت عملية المحاكاة الحاسوبية باستخدام برنامج تطبيقي يسمى (Citect). وفيها اعتبرت كل وحدة من وحدات المعمل (الكسارة، الفرن، الطاحونة، وأخرى) محطة طرفية Remote Terminal Unit (RTU) وتمثيلها ببرامج فرعية ترتبط ببرنامج رئيس لقيادة الأحداث والتأثر بها ويتمثل بالمحطة الرئيسية Master Station, (MS). أدخلت بيانات حقيقية من وحدات المعمل إلى البرامج الفرعية التي تمثلها وطبقت البرامج الفرعية مع البرنامج الرئيس ولوحظ إمكانية المراقبة والتحكم والسيطرة على أداء المنظومات المختلفة.

المفتاح: SCADA, Control System, Intelligent

المقدمة

نظام SCADA هو احد الأنظمة المختصة بتجميع المعلومات والتحكم بها، وهو نظام عالمي متفق عليه منذ عام (1962)، إذ وجدت صعوبة قبل ذلك في التحكم وإدارة العمليات الإنتاجية من مكان بعيد عن الوسط أو المكان الذي تنتج به هذه العملية والمخرجات الخاصة به ويعتمد هذا النظام على الحاسبات الآلية والأجهزة الالكترونية الدقيقة التي تعالج وتنقل البيانات من أماكن الإنتاج إلى مكان ادارة العملية الإنتاجية والتحكم بها وإصدار التقارير، والعناصر الأساسية المكونة لنظام (SCADA) هي

أولا :وحدة تحكم رئيسية (Master Station, MS).

ثانيا :عدد من وحدات التحكم الطرفية (RTUs) أو وحدات (PLCs).

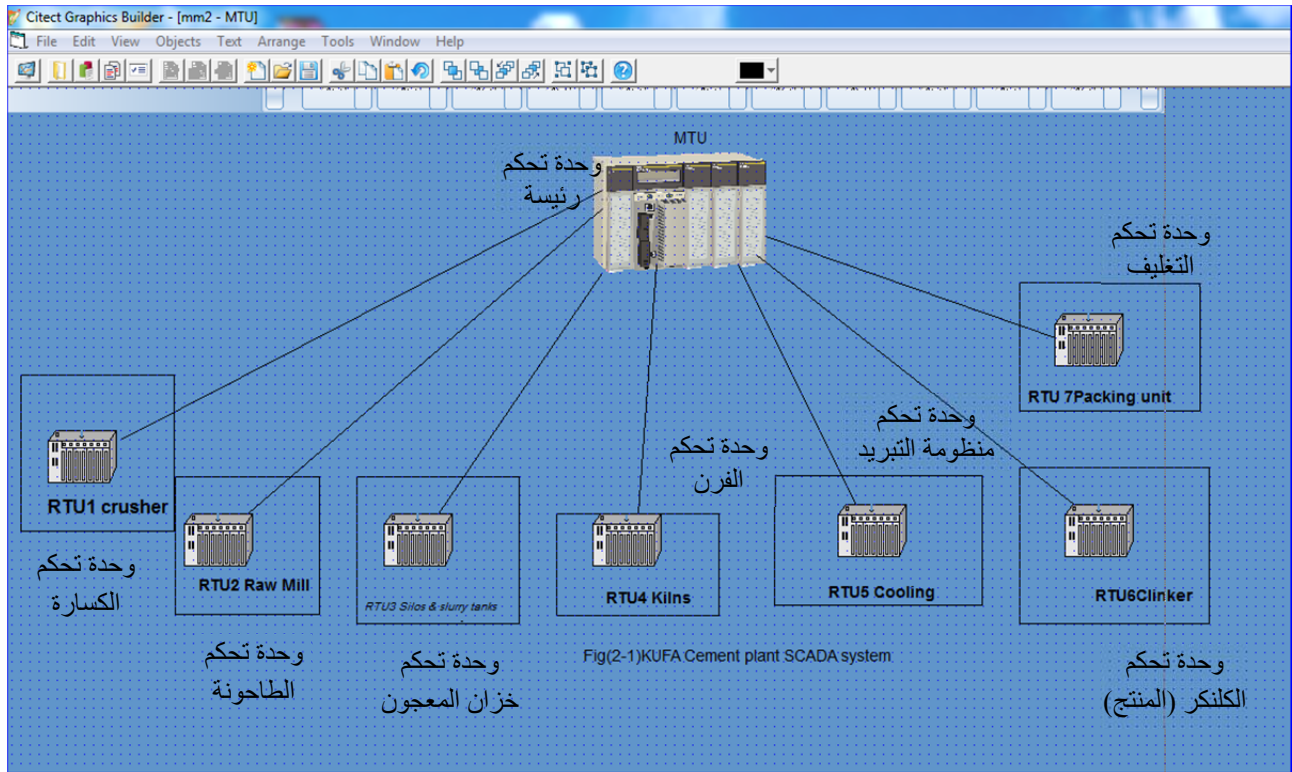
ثالثا :نظام الاتصال بين وحدة التحكم الرئيسية ووحدات التحكم الطرفية.

ويتلخص تطبيق نظام سكادا على معامل السمنت بثلاث مراحل هي: تجميع البيانات من المواقع المختلفة، نقل البيانات من المواقع الى غرفة التحكم الرئيسية، ومعالجة البيانات بغرفة التحكم الرئيسية.

عند تطبيق نظام (SCADA) تحقق الاهداف التالية:تجميع القراءات المسجلة من أماكن مترامية الأطراف جغرافيا بمكان واحد (MS)، معالجة القراءات طبقا لبرنامج تطبيقي معد على الحاسب الآلي الرئيس لذلك، التحكم في هذه القراءات وإرسال الأوامر من (MS) إلى أي وحدة تحكم طرفي (RTU) للتحكم في أجهزة القياس الموزعة بالمواقع المختلفة، متابعة عملية إنتاج السمنت ككل والتوقع المسبق لأي خلل أو عطل، وإصدار تقرير يخص أي موقع في النظام.

الجانب العملي

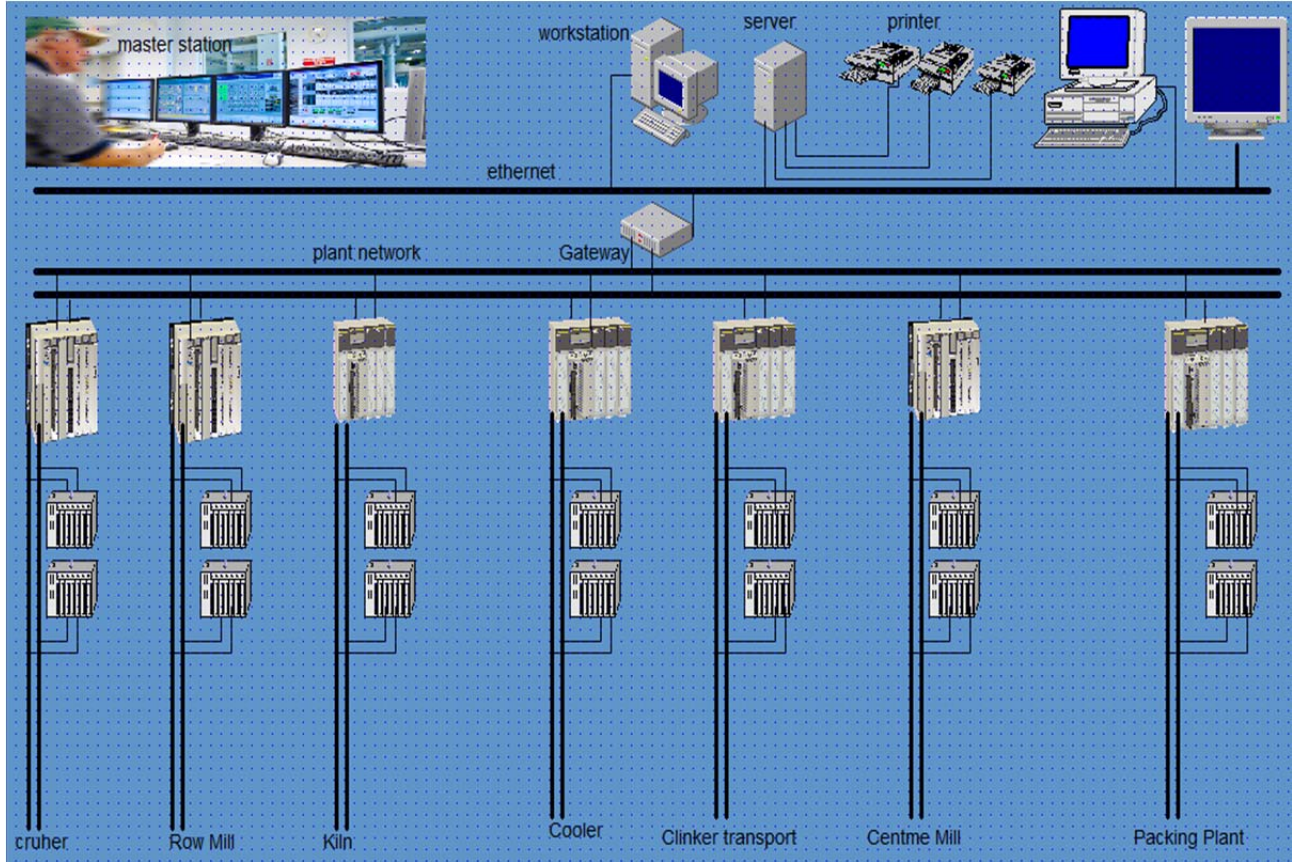
إن عملية تصنيع السمنت تمر بشكل عام بالمراحل التالية : (معمل سمنت الكوفة القديم):مرحلة التعدين (استخراج حجر الكلس)، مرحلة تكسير الحجر، مرحلة المزج مع مادة الرمل، مرحلة التجفيف وإنتاج الكلنكر، مرحلة التبريد، مرحلة طحن الكلنكر، واخيرا مرحلة التعبئة.وفيما يأتي مخطط توضيحي للمراحل المذكورة آنفا:



- شكل رقم (١) يبين مراحل صناعة السمنت لمعمل سمنت الكوفة القديم لغرض مراقبة المراحل الإنتاجية والسيطرة عليها من غرفة سيطرة مركزية لا بد من توفر الأجهزة التالية:
- أ- جهاز المسيطر المنطقي المبرمج (PLC) لكل مرحلة.
 - ب- المتحسسات الخاصة بكل عملية صناعية مثل (الحرارة، الضغط، السرعة وأخرى).
 - ت- المحفزات / المشغلات (Actuators) مثل (المحركات، الصمامات الكهربائية، وأخرى).
- أما في غرفة السيطرة المركزية فيجب أن تتوفر مجموعة من المسيطرات المنطقية المبرمجة وكما يأتي:
- أ- مسيطر منطقي خاص بالكسارة.
 - ب- مسيطر منطقي لطاحونة الحجر.
 - ت- مسيطر منطقي للفرن الدوار.
 - ث- مسيطر مبردة الكلنكر.
 - ج- مسيطر الوقود.
 - ح- مسيطر طاحونة السمنت.
 - خ- مسيطر قسم التعبئة والسايلوات.
 - د- جهاز (Gateway) لربط المسيطرات مع بعضها.
 - ذ- جهاز الحاسب الرئيس (Server) الذي يحوي برنامج المراقبة والسيطرة على مجمل العملية الصناعية.
 - ر- جهاز حاسب احتياطي يعمل في الحالات الاضطرارية وفي حالة عطل الحاسب الرئيس (Server).
 - ز- شاشة المراقبة (MIMIC).

تنقل معلومات العملية الصناعية من مواقع العمل إلى أجهزة (PLC) عبر شبكة سلكية إلى المسيطرات في غرفة السيطرة المركزية، تقارن هذه البيانات مع البيانات المخزونة والتي تمثل القيم المثلى للتشغيل وفي حالة أي انحراف أو حيود تصدر الأوامر والتقارير اللازمة بهذا الخلل إلى المسيطرات المنطقية المبرمجة الموجودة في موقع العمل ويراقب المشغل العملية الشكل رقم (١) يمثل عملية ربط معدات منظومة السيطرة المركزية.

وفي حالة تنفيذ برنامج المشروع بعد ربط منظومات القياس والمراقبة والتحويل مع برنامج السيطرة والتحكم يمكن التفاعل مع المشروع عمليا، أي المراقبة والتحكم بالنظام المدروس والشكل (٣) يبين مخطط منظومة المراقبة والتحكم لمعمل السمنت المذكور آنفا.



الشكل رقم (٣) يبين مخطط لمنظومة المراقبة سكادا^[3]

الاستنتاجات

١. درس هذا البحث العمليات الصناعية المختلفة في معمل سمنت الكوفة وعمل محاكاة حاسوبية لعمل تقنيات السيطرة والتحكم (SCADA) في هذا المعمل.
٢. إمكانية تنفيذ منظومة السيطرة والتحكم (SCADA) على سير العمليات في هذا المعمل من خلال هذه التقنية بعد توفير بعض المنظومات والمستلزمات الإضافية لتنفيذ العمل.
٣. إمكانية زيادة الانتاج وتحسين نوعية المنتج من خلال اعتماد تقنية السيطرة والمراقبة والتحكم (SCADA) على سير العمليات الصناعية للمعمل المذكور آنفا.

التوصيات

- ١- ربط نظام سكادا (SCADA) لكل مرحلة مع بقية المراحل والسيطرة على تشغيل المعمل من خلال غرفةسيطرة ومراقبة مركزية لاسلكية.
- ٢- اجراء تجارب عملية للسيطرة على مراحل الإنتاج وأساليب تحسين المنتج.
- ٣- دراسة تطبيق تقنيات الذكاء الاصطناعي في منظومات سكادا.

المصادر

- [1]. "SCADA history", <http://warg-tachnic.blogspot.com/200g/03/scada.html>
- [2]. David Bailey" Practical SCADA for Industry", Newens, 2003.
- [3]. http://www.citect.com/contact_us.

٤٨. احتساب كفاءة ترسيب بعض منظومات السيطرة على تلوث الهواء وبناء برامج حاسوبية لها

Calculations of Precipitation Efficiency for Some of Air Pollution Control Systems and Implementation of Computer Programs

داود توما إبراهيم، حسين جراد حمد ، ازهار قاسم فليح ، رنا علي عبد الرضا ، قصي عبد الهادي عبد الأمير،
مثنى نعمة رسن ، علي حسين زويد ، امجد فرحان عبد الحميد ، فارس مهدي عبد، كواكب ناجي عبد
شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

تختلف أجهزة السيطرة على تلوث الهواء فيمبدأ عملها والعوامل المؤثرة في كفاءة أدائها، إذ تعمل كحجر تهديئة (Settling Chamber) وفق مبدأ الجاذبية، والسايكلون (Cyclone) وفق تأثير قوة الطرد المركزي، والمرسبات النسيجية (Bag Filters) حسب مبدأ الترشيح بالمنسوجات (القماش)، أما المرسبات الكهروستاتيكية (Electrostatic Precipitators) ESPs فتعمل وفق مبدأ تفرغ الهالة (corona discharge) وشحن جسيمات الغبار وتؤثر المجال الكهربائي يكون فصلها وتجميعها.

قدم البحث شرح مبسط لكل نوع، وحدد معادلات حساب كفاءة الترسيب لكل منها، وبناء برامج حاسوبية لكل نوع وشغلها باستخدام برنامج (Visual studio) ورسم النتائج باستخدام برنامج (Microsoft Office Excel)، وقد أجريت مقارنة بين القيم التي حصل عليها من برامج المرسبة الكهروستاتيكية وحجر التهديئة مع قيم عملية لمرسبة معمل سمنت السماوة، وكانت النتائج متقاربة، ودقت برامج المرسبة النسيجية والسايكلون على معطيات من بعض المصادر العلمية للمقارنة وكانت النتائج متطابقة. بالامكان الاعتماد على البرامج الحاسوبية التي بنيت لاحتساب كفاءة الترسيب لتحسين عمل المرسبات العاملة، ويمكن الاستفادة منها لبناء برامج تصميمية.

مفتاح: Electrostatic Precipitators (ESPs), Bag Filters, Cyclone, Settling Chamber

المقدمة

تعمل أجهزة السيطرة على تلوث الهواء على إزالة الجسيمات (الغبار) من تدفق الهواء الملوث، وتعتمد كفاءة أدائها بشكل عام على مقدار الجسيمات النافذة بدون ترسيب (P_t , Penetration) اذي يمكن تحديد كفاءة الترسيب (η) من العلاقة ($\eta=1-P_t$). إن لكل نوع من أنواع أجهزة السيطرة على تلوث الهواء عوامل ومحددات تتعلق بكفاءة ترسيبها مثل الظروف التشغيلية والأبعاد الهندسية ونوع المواد الداخلة بعملية الترسيب وخصائص وتركيز المواد المراد ترسيبها ومن أهم أنواع تلك الأجهزة هي:

١- المرسبة الكهروستاتيكية (ESP): ويعتمد عملها على مبدأ شحن الجسيمات ثم ترسيبها على الواح التجميع (بسبب قوى كولوم) وبعدها إزالتها ميكانيكياً (طرق أو اهتزاز الألواح)، وتعتمد كفاءة الترسيب للمرسبة الكهروستاتيكية (ESP) على شدة المجال الكهربائي عند الألواح ومساحة الواح التجميع وقيمة تدفق ولزوجة الغاز الملوث، بالإضافة إلى قطر الجسيمة وكمية الشحنة الكهربائية عليها.

٢- المرسبة النسيجية (Bag Filter): يعتمد عملها على مبدأ عزل جسيمات الغبار عن الهواء بواسطة المنسوج، وتعتمد كفاءة الترشيح الكلية للمرسبات النسيجية على كفاءة الترسيب في الألياف المفردة (individual fiber) ولكل آلية من آليات الترشيح في المرسبات النسيجية وهي (الانتشار، التقاطع، التصادم، الجاذبية).

- ٣- حجرة التهدة (Settling Chamber): تعمل وفق آلية قوة الجذب الأرضي لإزالة الجسيمات من تدفق الغاز الملوث، وتستخدم لترسيب الجسيمات الكبيرة التي أقطارها أكبر من (75µm)، وبتحديد ابعاد حجرة التهدة وقيمة تدفق الغاز الملوث يمكن حساب كفاءة الترسيب.
- ٤- مرسبات الطرد المركزي (Cyclones): تستخدم مرسبات الطرد المركزي طريقة الفعل اللولبي لفصل جسيمات الغبار عن الغاز الجاري، وبسبب دوران الغاز الملوث داخل السايكلون تنشأ قوة طاردة مركزية تدفع جسيمات الغبار باتجاه جدار السايكلون ثم سقوطها بفعل الجاذبية (كثافتها) إلى أسفل السايكلون (القمع).

الجانب العملي

بنيت برامج حاسوبية باستخدام لغة (C#) اعتمادا على المعادلات الرياضية الخاصة بحساب كفاءة الترسيب لكل نوع من اجهزة السيطرة على التلوث، وتشغيل كل من برنامج المرسبة الكهروستاتيكية وبرنامج حجر التهدة (باستخدام برنامج visual studio 2008) من خلال إدخال بيانات مرسبة معمل سمنت السماوة/الفرن الرابع، ورسم النتائج باستخدام برنامج (Microsoft Office Excel 2007) والشكل (1) يبين العلاقة بين كفاءة ترسيب المرسبة الكهروستاتيكية وأقطار جسيمات الغبار، وبهدف تحديد كفاءة الترسيب الإجمالية اعتمد التوزيع الكتلي للجسيمات (إجريت في مختبرات شركة التحدي العامة)، والجدول رقم (1) يوضح كفاءة الترسيب لكل مدى من الأقطار والنسب الكتلية والكفاءة الإجمالية للترسيب. شغل برنامج حجر التهدة واعتمدت نفس مدخلات مرسبة معمل سمنت السماوة بفرض عدم تشغيل الجهد الكهربائي (اعتبارها حجرة تهدة)، وكانت النتائج كما في الشكل (2). شغل برنامج المرسبة النسيجية اعتمادا على بيانات المصدر [4]، وكذلك برنامج السايكلون اعتمادا على بيانات المصدر [2]، والشكل (3) يبين علاقة كفاءة الترسيب لمرسبة نسيجية، اما الشكل (4) فيبين علاقة كفاءة الترسيب مع اقطار جسيمات الغبار في سايكلون.

المناقشة والاستنتاج

يلاحظ من الشكل البياني (1) بان كفاءة الترسيب تصل إلى (99%) عند جسيمات أكبر من (30) مايكرون، وتقل الكفاءة مع انخفاض أقطار الجسيمات لتصل إلى قيم واطنة عند أقطار بحدود (0.1) مايكرون، وعند مقارنة نتائج الحسابات النظرية التي حصل عليها والمبينة في الجدول (1) مع النتائج العملية لقياس تركيز الغبار الخارج من المرسبة المذكورة والتي كانت بحدود ($\eta = 99.9015\%$) يمكن ملاحظة تقارب النتائج، وكذلك يمكن ملاحظة تطابق نتائج برنامج احتساب كفاءة الترسيب لحجرة تهدة مع نتائج المصدر [3]، بالإضافة الى تطابق نتائج برامج احتساب كفاءة الترسيب في المرسبة النسيجية والسايكلون مع نتائج المصادر العلمية [2,4] وملاحظة السلوك المتشابه في علاقة كفاءة الترسيب مع قطر الجسيمة.

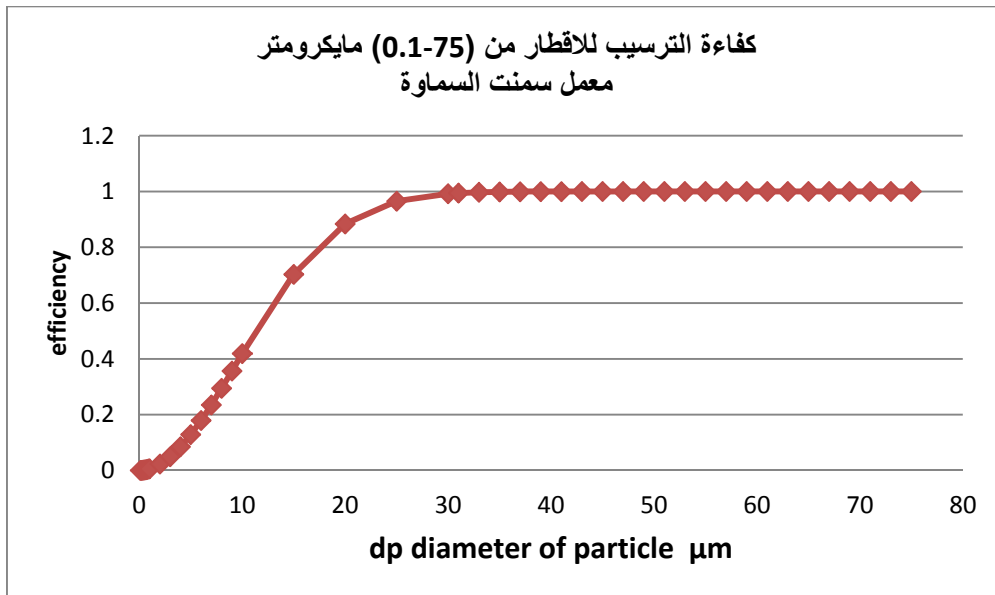
يستنتج من مقارنة نتائج البرامج التي بنيت مع النتائج العملية او نتائج المصادر العلمية المعتمدة بانها مطابقة، لذا يمكن الاعتماد على هذه البرامج لتخمين - وبشكل أولي - كفاءة الترسيب (η) نظريا ولكل نوع من الانواع الاربعة لمنظومات السيطرة على تلوث الهواء أنفة الذكر وتحسين عمل تلك المرسبات وفق النتائج، ومن خلال إجراء بعض التحويرات والاضافات للبرامج التي بنيت يمكن الحصول على برامج تصميمية بالامكان الاستفادة منها في إعداد تصاميم أولية لمنظومات الترسيب المختلفة وحسب العمليات الصناعية والظروف التشغيلية.

المصادر

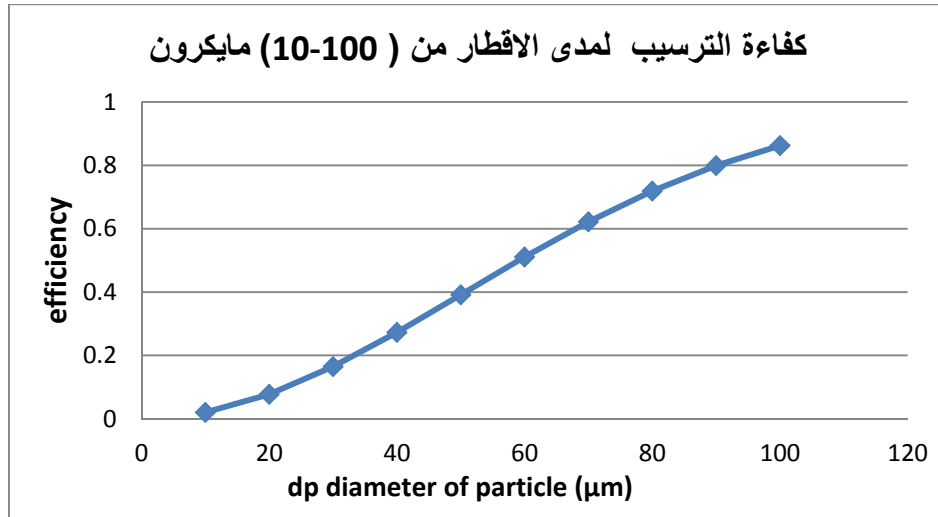
- [1]. Crawford Martin, 'Air Pollution Control Theory', McGraw Hill, Inc.1976.
[2]. Dr.Qi Ying, 'Air Pollution(4), Air Pollution Control Devices Mobile Emission Control', CVEN 301 Introduction to Environmental Engineering, 2008.
[3]. Oliver Wendell Holmes, 'Particulate Emission Control',CRC Press LLC, 2005.
[4]. Qiqi Wang, 'An Investigation of Aerosol Filtration via Fibrous Filters', North Carolina State University, 2007.
[٥]. داود توما، قصي عبد الهادي، مثنى نعمة، امجد فرحان، فارس مهدي، فراس طاهر، " نتائج قياس تركيز الغبار لمعمل سمنت السماوة/مرسبة الفرن الرابع باستخدام جهاز (Mini Stack Sampler)"، شركة التحدي العامة، تقرير موثق (ASA/013/2010).

ت	مدى أقطار الجسيمات (μm)	النسبة الكتلية (%)	كفاءة الترسيب (%)	كفاءة الترسيب الإجمالية (%)	الملاحظات
١	$38 \leq$	7.067	88.39	6.246	اعتمد المعدل للمدى (1-38 μm)
٢	38-53	15.711	99.935	15.700	
٣	53-63	18.964	99.99997	18.963	
٤	63-75	21.446	99.9999994	21.4459	
٥	75-90	19.243	99.9999999	19.2429	كفاءة الترسيب لهذا المدى من الأقطار تصل إلى ($\approx 100\%$)
٦	90-180	11.062	99.9999999	11.0619	
٧	≥ 180	6.507	99.9999999	6.5069	
الكفاءة الإجمالية للمرسبة			99.1669%		

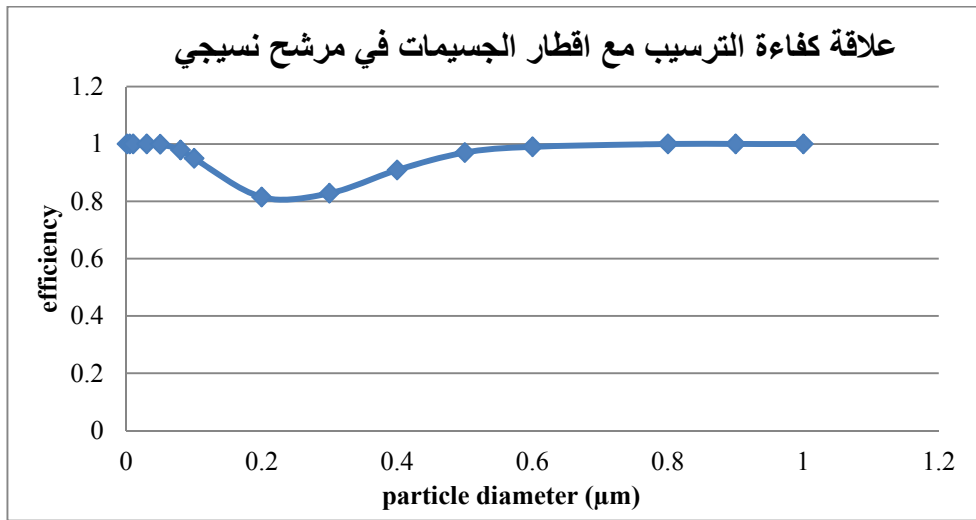
الجدول رقم (1) يبين النتائج النظرية لحسابات كفاءة الترسيب



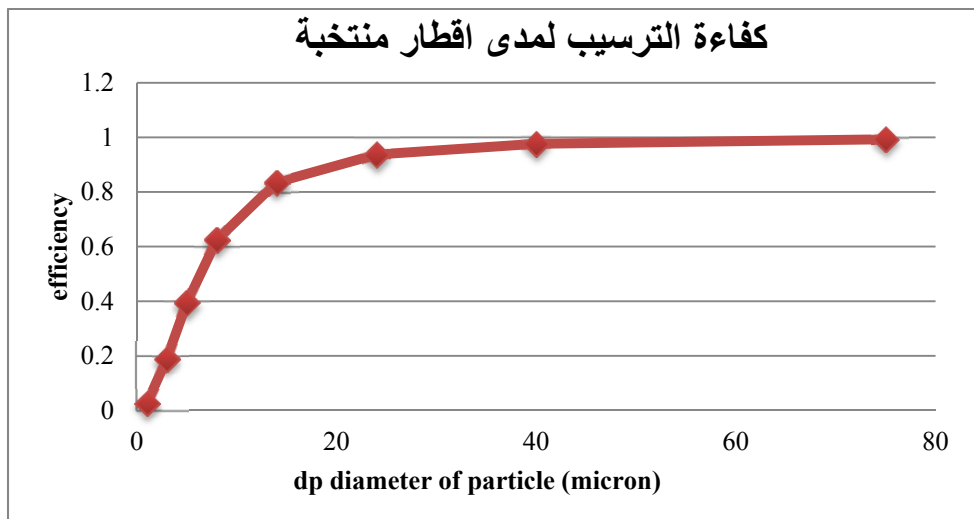
شكل رقم (1) يبين العلاقة بين كفاءة وقطر الجسيمة لمدى الأقطار (0.1-75) مايكرون



شكل رقم (2) يبين علاقة كفاءة الترسيب مع اقطار الجسيمات لـحجرة تهدئة (مرسبة معمل سمنت السماوة)



شكل رقم (3) يبين علاقة كفاءة الترسيب مع اقطار الجسيمات لمرسبة نسيجية



شكل رقم (4) يبين علاقة كفاءة الترسيب مع اقطار الجسيمات لمرسبة طرد مركزي (سايلون)

٤٩. تصميم وبناء منظومة فحص وقياس خواص بعض المرذاذات المستخدمة في أنظمة الكسح الرطبة Design, Construction and Measuring of Nozzles Parameters of Wet Scrubber Systems

امجد فرحان عبد الحميد ، داود توما إبراهيم ، حسين جراد حمد ، أزهار قاسم فليح ، مثنى نعمة رسن ،
قصي عبد الهادي عبد الأمير ، بشير صبحي احمد ، عماد عيسى خصاف ، سعدي محمد اسعيد ،
كواكب ناجي عبد ، سعد حسين عكلة ، هدى هادي علوان
شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

تعتبر المرذاذات من الأجزاء المهمة في عمل منظومة الكسح الرطب (Wet Scrubber)، وتعتبر كفاءة عملها من العوامل المؤثرة بشكل كبير على كفاءة عمل المنظومة. يتضمن البحث تعريف نوعين من المرذاذات (Full Cone, Hollow Cone) واللذان اعتمدتا في إجراء التجارب كونهما شائعتا الاستخدام في أنظمة الكسح الرطب. صنعت منظومة فحص المرذاذات في ورش عمل شركة التحدي العامة وفق التصاميم التي أعدت من قبل فريق العمل، وإجريت مجموعة من التجارب باستخدام هذه المنظومة لفحص المرذاذات انفة الذكر لمعرفة التوزيع الكتلي للمرذاذ الخارج منها. بينت نتائج التجارب العملية بأن الأشكال والأبعاد الهندسية للمرذاذ الخارج من المرذاذ تعتمد على نوع المرذاذ وقطر فتحته وضغط ومعدل تدفق السائل، وعليه فقد ثبتت في التجارب العملية قيمة الضغط والتدفق (0.14m³/hr, 2bar)، وفحص مرذاذ (Full Cone) ولوحظ بأن الشكل الهندسي للمرذاذ الخارج مخروطي كامل التوزيع، وعند فحص مرذاذ (Hollow Cone) لوحظ بأن الشكل الهندسي للمرذاذ الناتج مخروطي مجوف، ووجدت مساحة وزاوية التريز من خلال تثبيت الارتفاع العمودي بين مستوي تجميع الرذاذ وموقع المرذاذ وحساب معدل التدفق الكتلي عملياً (35.48gm/sec) وعند حسابه نظرياً (34.975gm/sec)، لذا أصبح من الممكن فحص أنواع مرذاذات أخرى وحسب ظروفها التشغيلية باستخدام منظومة الفحص التي بنيت في هذا البحث.

المفتاح : Spray Nozzles , Conical Sheet Atomizer, Spray tower .

المقدمة

يمكن تعريف المرذاذ على أنه تركيب ميكانيكي يحول السائل (باستخدام الطاقة) إلى دقائق رذاذ، من خلال تكبير المساحة السطحية للسائل مما يؤدي إلى تحوله إلى حالة عدم استقرار وتحلله إلى دقائق رذاذ، والأساس النظري لهذه الحالة يعتمد على مفهوم توزيع الطاقة للسائل بين الطاقة السطحية والطاقة الناتجة من لزوجة السائل، وحسب قانون حفظ الطاقة (الطاقة الداخلة إلى المرذاذ = الطاقة المستهلكة في داخله + الطاقة الخارجة منه). يمكن تقسيم المرذاذات حسب عملها اعتماداً على الطاقة المستخدمة في عملية التريز إلى ثلاثة أنواع (طاقة الضغط وطاقة الطرد المركزي وطاقة الغازات)، توجد أنواع مختلفة من المرذاذات التي تعمل بطاقة الضغط ومنها مرذاذ (Hollow cone) الذي يكون رذاذه بشكل مخروطي مجوف وتكون كمية الرذاذ في قلب المخروط قليلة جداً، ومرذاذ (Full cone) الذي يكون رذاذه بشكل مخروطي كامل وتتوزع كمية الرذاذ تقريباً كاملة خلال المخروط، يعتبر شكل وأبعاد مستوي التريز وأقطار قطرات الرذاذ من العوامل المهمة في كفاءة أداء منظومات الكسح الرطب. يمكن حساب التدفق الكتلي نظرياً عند فتحة التريز باستخدام العلاقة $(Qm = C_D \rho A_N (2\Delta P / \rho)^{0.5})$ ، إذ ان: (Qm) التدفق الكتلي، (C_D) عامل التفريغ، (ρ) كثافة السائل، (A_N) مساحة مقطع فتحة المرذاذ، (ΔP) فرق الضغط عبر المرذاذ.

الجانب العملي

صممت وصنعت منظومة الفحص من عدة أجزاء أهمها : (حوض زجاجي على شكل متوازي مستطيلات، منظومة جيوب التجميع وهي عبارة عن قاعدة خشبية تحتوي على تسعة ثقوب غير نافذة والمسافة بين ثقب وآخر بحدود (5.5cm) وهي موزعة على كل من محوري (x,y)، حاويات زجاجية لتجميع قطرات رذاذ الماء، شبكة إيصال الماء المضغوط إلى المرذاذ، المرذاذات). جمعت المنظومة ألمختبريه من خلال تثبيت حاويات التجميع في القاعدة المخصصة لها، ووضع القاعدة داخل الحوض الزجاجي بحيث تكون فتحات الحاويات إلى الأعلى وربط شبكة إيصال الماء إلى المرذاذات، والشكل رقم (١) يبين منظومة الفحص المستخدمة والأجزاء الملحقة بها. باستخدام المنظومة التي وصفت انفا فحصت مرذاذات نوع (Full Cone) و (Hollow Cone) وبأقطار مختلفة لفتحات المرذاذ (d_n) ولارتفاعات مختلفة (عن مستوي الحاويات)، وباستخدام برنامج (Microsoft Office Excel 2007) رسمت النتائج لبيان العلاقة بين كتلة قطرات رذاذ الماء المتجمع في الحاويات والبعد على طول المستوي الأفقي (xy)، اذ لوحظ توزيع رذاذ الماء الخارج من النوع الأول كما في الشكل (٢)، أما الشكل (٣) فيبين توزيع الرذاذ الخارج من النوع الثاني، كما اجريت تجربة لإيجاد قيمة زاوية التريذ لمرذاذ (Hollow Cone, $d_n=3.5mm$) وحسب الظروف التشغيلية (ارتفاع المرذاذ عن مستوي مساحة تجميع الرذاذ (H=6cm)، ضغط الماء الداخل إلى المرذاذ (2bar)، تدفق الماء المستخدم في التجربة ($Q=0.14m^3/hr$))، زمن تجميع قطرات رذاذ الماء (10sec) حسب معدل التدفق الكتلي العملي وكانت قيمته ($35.48gm/sec$)، وعند حساب التدفق الكتلي نظريا وجد بالقيمة ($34.975gm/sec$) باعتبار أن قيمة عامل التفريغ ($C_D=0.9$)، وحساب زاوية التريذ وفق شروط التجربة انفا الذكر ووجد بأنها تساوي ($\theta=128.7^\circ$)، وهذه القيمة تقع ضمن قيم زوايا التريذ لمثل هكذا نوع من المرذاذات (Hollow cone).

المناقشة الاستنتاج

إن تطابق النتائج العملية لقيمة التدفق الكتلي للماء مع القيم النظرية وكذلك بالنسبة إلى شكل الرذاذ وزاوية التريذ يبين بان منظومة الفحص تعمل بشكل جيد، ومن الشكل (٣) نجد بان أقصى انخفاض لكمية الماء المتجمع لم يكن في المركز كما هو متوقع نظريا، ووجد ان السبب هو عدم استواء قاعدة تثبيت الحاويات، ومن المهم جدا أن يكون مستوي موقع المرذاذ ومستوي الحاويات على خط توازي تام مع خط الأفق لضمان التوزيع المنتظم لرذاذ الماء وحسب نوع المرذاذ المستخدم.

يمكن الاستفادة من منظومة فحص المرذاذات بصورة أفضل من خلال:

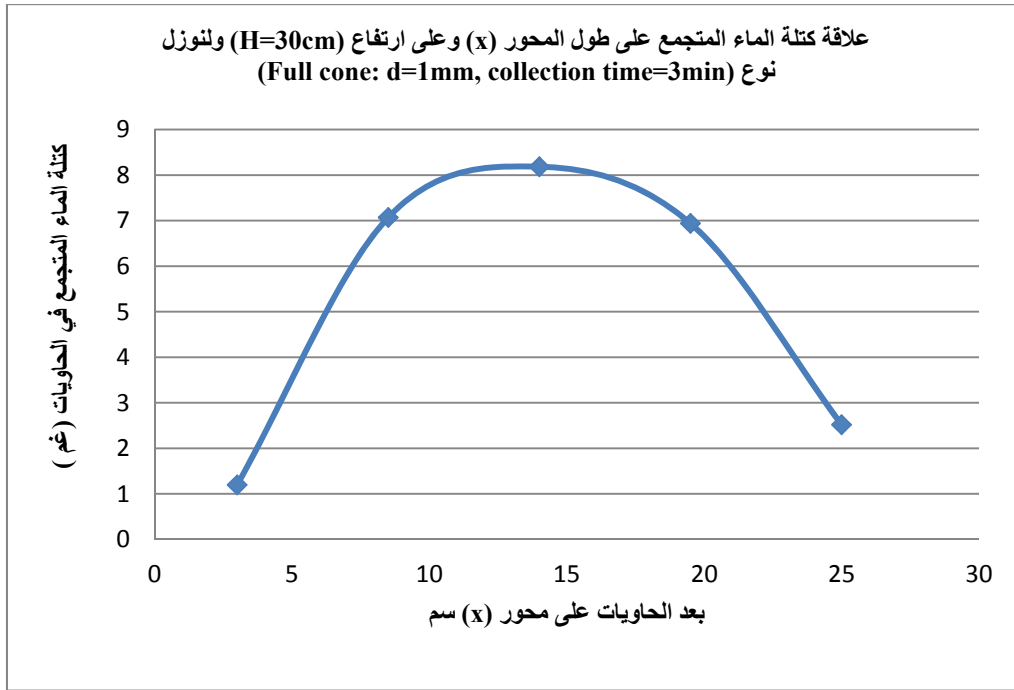
١. زيادة ضغط الماء إلى ($\geq 10bar$) لزيادة مساحة تجميع الرذاذ على طول المحورين الأفقيين (xy).
٢. الحصول على عدد اكبر من القراءات لكل محور وبالتالي زيادة الدقة بالقياسات.
٣. إيجاد طريقة عملية لتحديد أقطار قطرات الرذاذ الخارج من كل نوع من المرذاذات المستخدمة عمليا ويكون ذلك بوضع كاميرات ذات دقة وسرعة عالية، ومن ثم تحديد علاقة أقطار قطرات الرذاذ الناتج وضغط الماء المار عبر المرذاذ للاستفادة منها في حسابات المساحة السطحية الإجمالية للرذاذ الناتج والتي تفيد في حسابات كفاءة الترسيب في منظومة الكاسح الرطب نوع برج التريذ أو غيرها.

المصادر

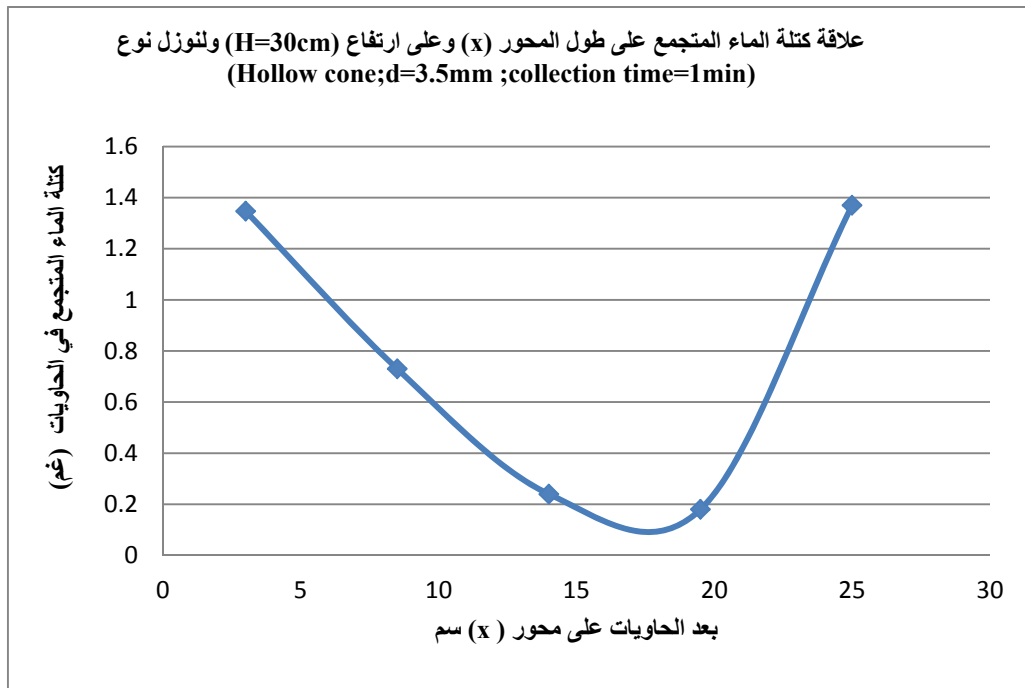
- 1- Gerald T. Joseph, David S. Beachler, 'Scrubber System Operation Review', Self-Instructional Manual, APTI Course SI: 412C, Second Edition, North Carolina State University, 1998.
- 2- W. Strauss, 'Industrial Gas Cleaning, the principles and practice of the control of gaseous and particulate emissions' Pergamon Press, (1975).
- 3- Karl B. Schnelle, Charles A. Brown 'Air Pollution Control Technology Hand Book', CRC Press LLC, 2002.
- 4- LECHER, 'Spray nozzles and systems creative solution in spray technology, full cone and hollow cone nozzles', GmbH



شكل رقم (١) يبين أجزاء شبكة الماء مع المرذاذ المربوط معها منظومة الفحص



شكل رقم (٢) يبين علاقة كتلة الماء المتجمع مع بعد الحاوية على طول المحور (x)



الشكل (٣) يبين علاقة كتلة الماء المتجمع مع بعد الحاوية على طول المحور (x)

٥٠. بناء برنامج حاسوبي (مسيطر عصبي) على المرسبة الكهروستاتيكية في معامل السمنت Implementation of Neuro Fuzzy Controller on Electrostatic Precipitator in Cement Factories

مهدي جلو مرعي ، داود توما إبراهيم ، حسين جراد حمد ، علي حسين زويد ، سعد توفيق رؤوف ،
عالم عودة جعفر ، كواكب ناجي عبد ، هدى هادي علوان
شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

بني مسيطر عصبي يعتمد على مبدأ الذكاء الصناعي باستخدام طريقة (MRAC) للسيطرة على الفولتية الخارجة من جهاز القدرة الخاص بالمرسبة الكهروستاتيكية. استعين ببيانات الدخول والخروج للمجهز لبناء الموديل الرياضي للمرسبة الكهروستاتيكية اعتماداً على مبدأ الشبكات العصبية الاصطناعية الذي يعتبر احد تقنيات تكنولوجيا المعلومات (Information Technology, IT). اذ بني برنامج حاسوبي لمحاكاة عملية السيطرة على الموديل الرياضي باستخدام برنامج (MATLAB). ان النتائج التي حصل عليها بينت ان هذه التقنية ذات كفاءة جيدة في السيطرة على الفولتية المجهزة للمرسبة (kV) بالمقارنة مع المسيطرات التقليدية وبالتالي امكانية السيطرة على المطلقات من الأفران الدوارة لمعامل السمنت.

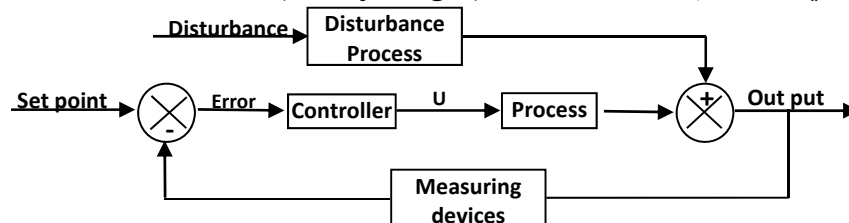
المفتاح: Neuro-fuzzy Controllers, Intelligent control, PID-Controller.

المقدمة

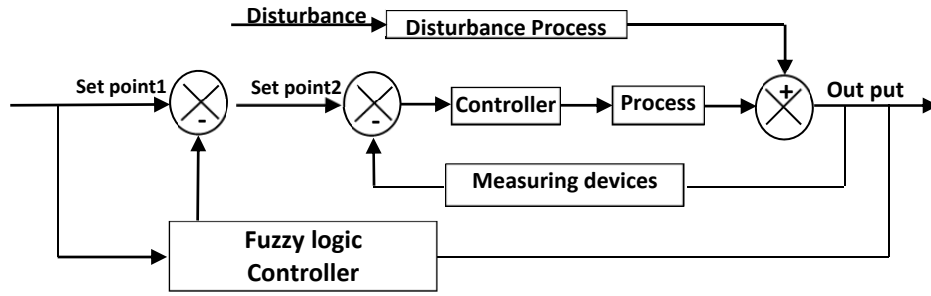
ان منظومات السيطرة الحديثة في المعامل الصناعية تعمل بمبدأ الذكاء الصناعي واهم التقنيات المستخدمة هي:

- Neural Network Controllers. أ- مسيطرات الشبكة العصبية
- Fuzzy Logic Controllers. ب- مسيطرات المنطق المضبب.
- Neuro-fuzzy Controllers. ت- مسيطرات الشبكة العصبية المضببة

ان هذه المسيطرات تعتمد على الموديلات الرياضية للمنظومات من خلال بيانات الدخول والخروج والتي تغذى للمسيطر ومن ثم يبني المسيطر خوارزمية السيطرة وينفذها للحصول على أفضل طريقة في السيطرة والتحكم ومعالجة المعلومات والشكل رقم (١) يمثل مخطط السيطرة على المنظومات التقليدية (المخطط الكتلي). يعتبر المسيطر (PIACS) من المسيطرات الحديثة التي استوردتها ونصبتها وشغلتها شركة التحدي العامة اذ أظهرت كفاءة عالية جداً في عملية السيطرة على تيار المرسبة الكهروستاتيكية، والشكل رقم (٢) يبين المخطط الكتلي للمسيطر الذكي باستخدام المنطق المضبب (Fuzzy Logic).



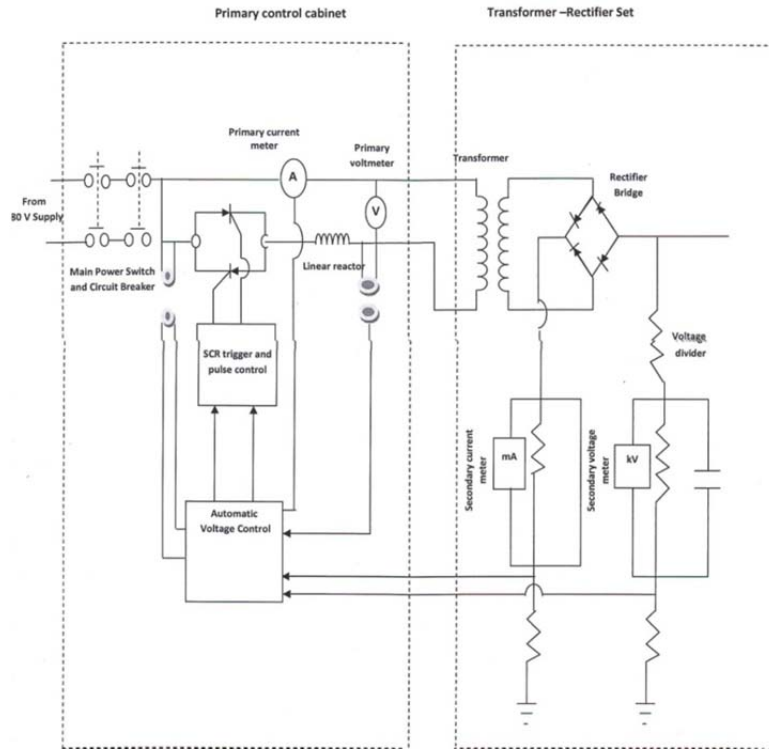
الشكل رقم (١) يمثل مخطط السيطرة على المنظومات التقليدية (المخطط الكتلي)



الشكل رقم (٢) يبين المخطط الكلي للمسيطر الذكي باستخدام المنطق المضرب (Fuzzy Logic)

الجانب العملي

تتكون المرسبة الكهروستاتيكية (Electrostatic Precipitator, ESP) من الأجزاء الأساسية التالية: (مجهز القدرة المستمرة ويتكون من (كابينة السيطرة (Control cabinet)، والمحولة مع المعدل (T\R set) وكما موضح بالشكل رقم (٣)، مجموعة المطارق (Rappers)، مجموعة المسخنات (Heaters)، أقطاب التجميع والتفريغ (Collecting & Discharge Electrodes)، جسم المرسبة (ESP Body)، وقمع الترسيب ((Hopper).



الشكل رقم (٣) يبين مخطط جهاز القدرة المستمرة (T\R set)

بعد دراسة منظومة السيطرة على المرسبة الكهروستاتيكية (ESP)، حددت مجموعة المتغيرات المراد السيطرة عليها وتشمل: (قيمة التيار والفولتية الخارجة، نسبة غاز (CO) وقيمة الضغط ودرجة الحرارة داخل المرسبة)، والقيم أعلاه هي قياسية (Analogue) ويتم التعامل معها كإشارة تيار (4-20mA) أو فولتية سيطرة (0-10V)، ويتعامل المسيطر الذكي مع إشارة الخطأ (e) والتي تمثل الفرق بين القيمة المثبتة (set point) والقيمة الحقيقية (Actual) لكل متغير من المتغيرات المذكورة انفا وحسب المعادلة التالية:

$$e = \text{setpoint} - \text{Actual} \text{-----} (1)$$

$$\Delta e = e(k) - e(k - 1) \text{-----} (2)$$

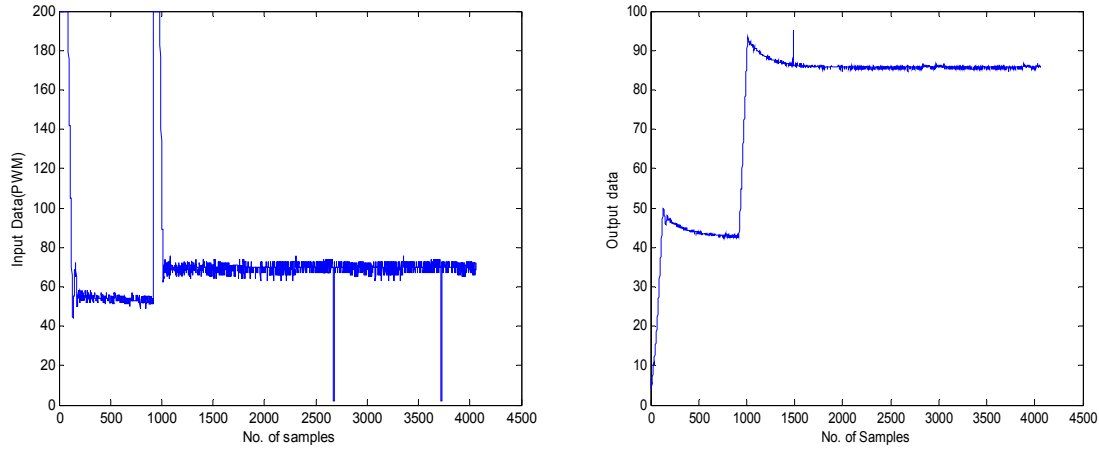
حيث أن: (e) تمثل إشارة الخطأ، (Δe) تمثل التغير في إشارة الخطأ.

إن الشكل رقم (٤) يمثل البيانات التي أدخلت إلى وحدة الثايرستور للسيطرة على مقدار الفولتية الداخلة (kV) للمرسبة، أما الشكل رقم (٥) فيمثل بيانات الفولتية الخارجة منها، وبعد إجراء عمليات التعريف (Identification) حصل على الموديل الرياضي التالي:

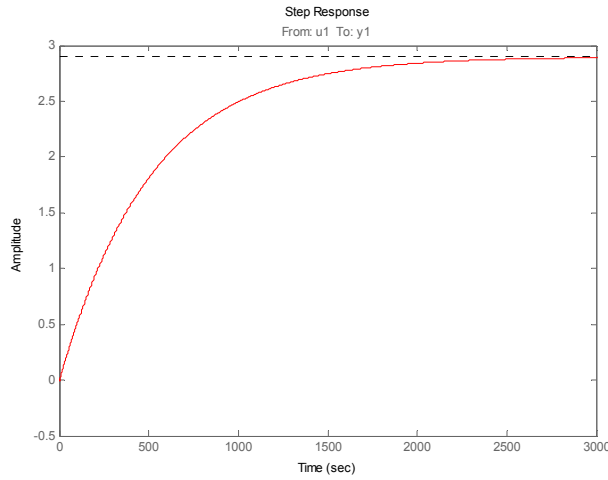
$$y(t) = 0.6608y(t - 1) + 0.2667y(t - 2) + 0.0428y(t - 3) + 0.0267y(t - 4) + 0.0057u(t) + 0.0237u(t - 1) + 0.0238u(t - 2) - 0.0005u(t - 3) \text{----- (3)}$$

Where: (y(t)) is the output of the system, (u(t)) is the control signal.

رسمت استجابة منظومة السيطرة وكما موضح في الشكل رقم (٦).



الشكل (٤) يبين البيانات المدخلة لوحدة الثايرستور الشكل (٥) يبين البيانات المخرجة من مجهر القدرة



الشكل (٦) يبين استجابة منظومة السيطرة

المناقشة والاستنتاج

تشمل مقومات أعمال السيطرة على المرسبات الكهروستاتيكية باستخدام مسيطر الذكاء الصناعي ما يأتي:

١. بناء مسيطر ذكي بالاعتماد على بيانات الدخول والخروج للنظام مما يؤدي إلى سهولة بناء المسيطر.
 ٢. كثرة المتغيرات التي يمكن التعامل معها في المنظومة.
 ٣. الأداء الجيد لهذا النوع من المسيطرات.
 ٤. إمكانية استخدامه لمختلف التطبيقات العلمية وخاصة في معامل الاسمنت.
 ٥. توظيف الخبرة العملية للمصمم والمشغل في وضع خطة السيطرة والتشغيل للمنظومات وبكفاءة عالية.
- نتيجة العلاقات اللاخطية وتغير العوامل المختلفة في المرسبة وعدم إمكانية بناء موديل فيزيائي للمرسبة الكهروستاتيكية، فقد بني مسيطر يعمل بالطرق الذكية الحديثة في السيطرة والتحكم كما اوضحنا بالفقرة رقم

(١) انفا، وأثبتت هذه الطريقة كفاءتها. ولأهمية السيطرة على عمل المرسبات الكهروستاتيكية عملياً فقد طبق هذا البحث نظرياً أولاً وذلك لما يتطلبه العمل الميداني من إمكانيات مادية وفنية، كما يمكن تطوير هذا البحث من خلال إضافة الأعمال التالية له وكما يلي:

- أ- استخدام الخوارزميات الجينية (Genetic Algorithms) مع المنطق المضبب (Fuzzy Logic) في موضوع السيطرة وفحص أداء المنظومة.
- ب- ربط المعدات الملحقة بالمرسبة مثل (سايلو الغبار، النواقل اللولبية، ومنظومة تحليل الغازات) بالمسيطر الذكي إلكترونياً بالاعتماد على السياقات والضوابط المعتمدة عالمياً من قبل الشركات المتخصصة في هذا المجال.
- ت- ربط منظومة تحليل الغازات بالمسيطر الذكي (Intelligent Controller, IC) ليقلل قيمة (kV) و (mA) في حالة وصول نسبة غاز (CO) إلى (0.5%)، وإطفاء المنظومة تلقائياً في حالة وصوله إلى نسبة (0.8%).
- ث- التطبيق الميداني لطرق المزوجة بين المسيطرات التقليدية (PID) والمسيطرات الذكية (IC) للحصول على مسيطر يضم خواص كلا النوعين .

المصادر

- [1]. Manish Kumar, and Devendra P. Garg, "Intelligent Learning of Fuzzy Logic Controllers via Neural Network and Genetic Algorithm," Proceedings of JUSFA 2004 Japan-USA Symposium on Flexible Automation Denver, July 2004.
- [2]. Awang N. I. Wardana, "PID-fuzzy controller for grate cooler in cement plant", Control Conference, 5th Asian, vol.3, p.p1563-1567, Indonesia, 2004.
- [3]. Marzuk kh., and Rubiyah Y., "Neuro-control and its applications", Springer-Verlag New York, Inc. Secaucus, NJ, USA, 1996.
- [4]. "Electrostatic precipitator's lectures", Neundorfer Company, USA, p.p.30-50, 2006.

شركة واسط العامة للصناعات النسيجية

٥١. البدائل المحلية في السبائك الرملية Local Alternatives in the Foundry Sand

طارق عريبي عباس
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
Inf@WscIriq.com

الخلاصة

إن لصناعة السبائك الحديدية و الملا حديدية دور كبير و متميز في تطوير اقتصاد البلد لاهميتها الكبيرة في إنتاج المواد التي تدخل في كافة المجالات ، و عملية السبائك هي إحدى الطرق المستخدمة في تشكيل هذه السبائك، و السبائك الرملية هي نوع من أنواع السبائك التقليدية التي تستعمل الرمل في عملها و تحضير القوالب التي تشكل المعادن فيها لإنتاج الأشكال المتنوعة حسب الطلب .

تناول البحث البدائل التي يمكن استخدامها من الرمل و المادة الرابطة و المواد المضافة التي تعتبر العناصر الرئيسية في عمل القوالب الرملية و من خلال عمل عدد من التجارب و مقارنة نتائجها مع المواد المعتمدة مختبريا و نظريا و التي أخذت من بعض المواد الموجودة بالطبيعة مثل رمال شواطئ الأنهار و أجزاء من مواد السكراب المتوفرة في الأسواق المحلية و سهولة الحصول عليها بكلفة قليلة ، صنعت و اختبرت عينات البحث في شركة واسط للصناعات النسيجية و أثبتت نجاحها عن طريق نوع المنتج الذي حصل عليه .

المفتاح : البدائل المحلية في السبائك الرملية.

المقدمة

ان السبائك مهمة في مراحل التصنيع لدورها في الإنتاج. تعرف السبائك على أنها عملية تشكيل المعادن المنصهرة باستخدام خاصية السيولة وهي من الطرق التقليدية السائدة في إنتاج اغلب المنتجات الصناعية. السبائك الرملية من احد أنواعها المهمة والتي تشكل أكثر من ٩٠% من عمليات السبائك المعروفة و تمتاز عن باقي عمليات التشكيل بما يأتي:-

١. يمكن الحصول على منتجات ذات اشكال معقدة و بكميات كبيرة .
٢. يمكن اعادة الإنتاج اكثر من مرة بسهولة و بتكلفة قليلة .
٣. الوحدات المنتجة تكون متشابهة الى حد كبير .

الجزء العملي

تناول البحث التجارب التي جرت على المواد البديلة المحلية لمعرفة مدى مطابقتها للمواصفات المطلوبة لورشة السبائك الرملية و كما يلي :

تجربة (١)

اجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في مكونات رمل السبائك (رمل الشواطئ) :-

أخذت عينه قياسية من رمل السبائك الجاف قبل استخدامها في ألمقاله ووزنت و سجل الوزن لمقارنته بالعينة التي ستختبر لاحقاً.

أخذت عينه قياسية من رمل السبائك الرطب بعد استخدامها في الصب و أجريت عليها الخطوات التالية:-

- ١- وضع العينة بفرن التجفيف لتجف .
- ٢- وزن العينة المجففة و مقارنتها مع وزن العينة قبل الاستخدام لمعرفة فرق الوزن و هو الفرق الذي عليه حسبت بموجبه نسبة الفقد .

تجربة (٢)

أجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في المواد المضافة لرمال السباكة- المادة الرابطة - (الطين) :-
أخذت عينه قياسية من رمل السباكة الجاف قبل استخدامها في ألمقاله ووزنت وسجل الوزن لمقارنته بالعينة التي ستختبر.
أخذت عينه قياسية من رمل السباكة الرطب بعد استخدامها في إنتاج مسبوك معين وأجريت عليها الخطوات التالية:-
١ - وضعت العينة في وعاء وغسلها بالماء لعدة مرات الى ان يصبح الماء صافي في الوعاء.
٢ - وضع العينة في فرن التجفيف لتجف .
٣ - وزنت العينة المجففة وقورنت مع وزن العينة قبل الاستخدام لمعرفة فرق الوزن وهو الفرق الذي حسبت بموجبه نسبة الفقد للمواد المضافة.

تجربة (٣)

اجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في مواد عمل اللباب (التجاويف) المكونة من رمل البناء وعسل الدبس .
أخذت عينه من خلطة مواد اللباب قبل الاستخدام و سجل وزنها للمقارنة مع العينة بعد الاستخدام .
- استخدمت العينة في عمل تجاويف معينه ووضعت في قالب السباكة وانتجت المصبوبة .
-أخذت المصبوبة الحاوية على تجاويف من العينة ونظفت يدويا للحصول على خلطة اللباب .
-وزنت المواد اللباب بعد الاستخدام ومقارنتها مع الوزن السابق لمعرفة فرق الوزن وهو الفرق الذي حسبت بموجبه نسبة الفقد لمواد اللباب .

تجربة (٤)

اجريت تجربة للمواد المضافة لرمال السباكة (الفحم النباتي) :-
أخذت عينه قياسية من رمل السباكة الجاف معلومة وزن الفحم قبل استخدامها في ألمقاله وزنت وسجل الوزن لمقارنته بالعينة التي ستختبر.
أخذت عينه قياسية من رمل السباكة الرطب بعد استخدامها في إنتاج مسبوك معين وأجريت عليها الخطوات التالية:
١- وضعت العينة في وعاء وغسلت بالماء عدة مرات .
٢- وضع ماء الغسل في جهاز الطرد المركزي لعزل الماء عن المادة المضافة (الفحم) والمادة الرابطة (الطين).
٣- ازيل الفحم الطافي من الوعاء وجفف ببطء ووزن بميزان حساس.
٤- فرغ الماء من الوعاء وبقي الراسب (الطين) وجفف ووزن .
٥- توضع العينة بفرن التجفيف لتجفيفها .
٦- وزنت العينة المجففة وقورنت مع وزن العينة قبل الاستخدام لمعرفة فرق الوزن من الفحم النباتي والطين وهو الفرق الذي حسبت بموجبه نسبة فقد الفحم المفقود .

تجربة (٥)

اجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في المواد المضافة لتحسين خواص الصهر والخواص التشغيلية للمسبوكة (حجر الكلس) في حالة صب سبيكة (الاهين) و(ملح الطعام) في حالة صب سبيكة (الألمنيوم) و(الزجاج) في حالة صب سبيكة (البراص) وكما يأتي :
- صهر سبيكة الاهين بوزن معلوم داخل فرن ولمدة ساعتين .
- اضيفت كمية محسوبة من حجر الكلس الى المنصهر ولمدة خمسة عشر دقيقة قبل الصب .
- صب المنصهر في وعاء الصب (البكن) لازالة القشرة العلوية الخبث .
- صب المنصهر داخل قالب المسبوكة .

تجربة (٦)

- اجريت تجربة لمعرفة نسبة الفقد في بطانة فرن الصهر ذات الكتل الصغيرة (الطابوقة) وتعتمد على عدد الصهرات في الفرن وعدد ساعات الصهر في الفرن وفي هذه التجربة تنجز خلال مده طويله من الزمن وتطبق على خط انتاجي متكامل وصهر كمية محدده من السبيكة معينه ووزن ثابت لتسهيل عملية التجربة وكما يأتي :
- صهر كمية معلومة الوزن وزمن الصهر وحسب خط الانتاج .
 - يسجل كل مرة صهر وزن المنصهر وزمن الصهر.
 - عند اكتمال عدد مرات الصهر المحدد تحسب نسبة الفقد في البطانة .

المناقشة والاستنتاجات

- ١ - يعتبر رمل الشواطئ هو العنصر الرئيسي في عملية السباكة الرملية كونه يتحمل الدرجات الحرارية العالية ويعطي جودة في الأبعاد والإنهاء السطحي للمسبوكة.
- ٢ - إن المادة الرابطة التي استخدمت مع الرمل البديل الذي استخدم في الجانب العملي والمتمثل في راسب الشواطئ (الغرين) قد اثبت نجاحه في عمليات السباكة .
- ٣ - إن المواد المضافة بكل أنواعها التي استخدمت في الجانب العملي كبدايل للمواد المعتمدة القياسية المستخدمة لمثل هذه العمليات - قد أثبتت نجاحها في عمليات السباكة بعد اختبارها لمنتجات مختلفة وبمختلف درجات الحرارة .
- ٤ - رفع كفاءة فرن صهر المعدن بواسطة بعض التعديلات التي ذكرت أعطت نتائج جيدة ويمكن إضافة تعديلات أخرى لتحسين أدائها .

التوصيات

- كل مواد العوادم هي مواد يمكن الاستفادة منها جيدا إذا اختير كل نوع من السكراب لنوع العمل المطلوب لمعرفة نوع المادة البديلة التي ستضاف .

المصادر

- ١- د. احمد محمد الخطيب , خالد أيوب , طرق التصنيع والعمليات , جامعة الموصل , ١٩٨١ , ص ٦٢ .
- ٢- د. محمد الرفاعي , د. سمر الموافي , دليل الرصد الذاتي للصناعات المتالورجية , مصر , يناير , ٢٠٠٣ , ص ٩ .
- ٣- د. عارف أبو صافية , طرق تصنيع سباكة ولحام , الطبعة الأولى ١٩٩١ .
- ٤- د . جعفر طاهر الحيدري , المعادن بنيتها وخواصها , الطبعة الثانية ١٩٨٧ .

٥٢. تحسين التراكيب النسيجية لأقمشة الحياكة الدائرية باستخدام غزول اللايكرا Improving the Structures of Textile Fabrics Using Circular Kinthing Yarn Allaikra

كلثوم حبيب علي
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
Wasit_company@yahoo.com

الخلاصة

تتركز أهمية البحث في القاء الضوء على دراسة التراكيب النسيجية للأقمشة المحاكاة على مكائن الحياكة الدائرية مع ذكر أساسيات هذه التراكيب التي تعتمد على تنظيم الشعيرات والخيوط المكونة للقماش، حجم الوحدات المكونة (شعيرات وخيوط)، الكثافة الطولية والسلك للشعيرات والخيوط وكذلك الحجم النوعي لكل منهما، شكل المقطع العرضي والمظهر الطولي للشعيرات والخيوط (قبل وبعد الحياكة)، أنواع الخامات والمواد المستخدمة في حياكة تلك الوحدات البنائية.

كما تطرق البحث إلى كيفية تحسين هذه التراكيب النسيجية باستخدام غزول اللايكرا ودراسة مواصفات هذه الغزول التي تعطي القابلية العالية على استعادة شكل المنتج واتساع أفاق إمكانيات التصميم وتحسين نوعية القماش. يهدف البحث إلى تحسين التراكيب النسيجية للأقمشة المحاكاة على مكائن الحياكة الدائرية بمختلف أنواعها للأسباب التالية:

- استخدام أساليب التعاشق النسيجية للأقمشة المحاكاة بأنواعها (السادة والمقلم) وتأثير هذا التعاشق على مظهر وخواص أدائها.
- تعميق مفهوم الوعي الهندسي بالتراكيب النسيجية واعتمادها لإنتاج أنواع من الأقمشة كونها تحدد مظهر وخواص الأداء لكل منتج.

المفتاح: تحسين التراكيب النسيجية لأقمشة الحياكة الدائرية باستخدام غزول اللايكرا.

المقدمة

تقول عالمة "ماتيلدا ماكويد" في مقدمة كتابها "المنسوجات القصوى" في وصفها للمنسوجات (ما الذي يمكن أن يكون أقوى من الفولاذ وأخف من وزن الهواء وأكثر أمناً من الدروع المزودة بالحديدية وأدكى من الطبيب الحكيم) وقد بررت ذلك بأن المنسوجات تشكل كل جزء من حياتنا المادية وبيئتنا المحسوسة فهي تبطن تحت أقدامنا باطن الطرق التي نسير عليها وتساهم في تقوية وتدعيم الأعمدة المسلحة وتزرع كدعامات وشرابيين وأربطة صناعية بديلة داخل أجسامنا البشرية.

ومما لا شك فيه أن هذه الكاتبة قد استطاعت أن تبرز أهمية التركيب النسيجي في وفائه بكل متطلبات البيئة... ولعل ذلك يرجع إلى ما يتميز به التركيب النسيجي من قدرة وإمكانيات هائلة على إبداع التصميم إذا ما قورن بغيره من التراكيب الأخرى غير النسيجية وخصوصاً بعد ظهور الألياف عالية الأداء خلال النصف الثاني من القرن العشرين دفع إلى إعادة تقييم القدرات البنائية للتراكيب النسيجية التقليدية إذ تميزت هذه الألياف الفائقة بمئات شديدة وبقيمه خيالية لنسبة (المتانة/الوزن) ومقاومة غير عادية للمواد الكيماوية ومدى شديد الاتساع من التعامل مع درجات الحرارة.

وقد تكون البحث من ثلاثة فصول احتوى بعضها مباحث، تناول الفصل الأول مصطلحات ومبادئ في تقنية الحياكة وأنواع الأقمشة المحاكاة والفصل الثاني تعريف أقمشة التريكو والفصل الثالث أنواع خيوط اللايكرا والمعالجة الرطبة للأقمشة المصنوعة من القطن واللايكرا. وكانت أهم التوصيات ضرورة إضافة خيوط اللايكرا في القماش القطني لإعطائه قابلية عالية للمطاطية وخصوصاً لللبسة الرياضية واللبسة السباحة والتوسع في دراسات متخصصة بالتراكيب النسيجية المختلفة.

الجانب العملي

تتكون الأقمشة المحاكاة عن طريق تكوين غرز من خيط واحد أو عدة خيوط تتداخل معا لغرز المكونة سابقاً لتكوين تركيب نسيجي متصل له خواص فيزيائية وميكانيكية مختلفة عن الأقمشة المنسوجة التي تتداخل فيها خيوط السداء واللحمة بطريقة متعامدة ومن اهم انواع الاقمشة المحاكاة اقمشة الوجه الواحد (اقمشة السادة - المقلمة - الجرسى - الجاكارد او المنقوشة) وهذا القماش تكون مرونته قليلة نسبيا في اتجاه العرض ويميل إلى الالتفاف " البرم " حول نفسه من الجوانب. اضافة الى الاقمشة المزدوجة والتي تنتج باستخدام وجهي الماكنة وتسمى ايضا اقمشة الغرز المزدوجة وهناك العديد من انواع اقمشة الوجه الواحد والمزدوجة ويعتمد انتاجها على نوع الالة ونوع التراكيب النسيجية ونوع الغزول المستخدمة .

وتتغير خواص هذه الأقمشة تبعا لكل من عدد الغرز ونمر الخيوط المستخدمة وقياس الماكنة و تستخدم هذه الأقمشة باختلاف أنواعها وأوزانها لانتاج الملابس الخارجية مثل القمصان والبلوزات والأقمشة المستخدمة في إنتاج الملابس الداخلية . ويدخل خيط اللايكرا في القماش القطني لإعطائه قابلية تمطي عالية واستعادة شكله وابعاده اكثر من القماش المحاك من خيوط قطنية فقط. اضافة الى اتساع افاق امكانية التصميم وتحسين النوعية ومنع التذلي والارتخاء.

ويوضع خيط اللايكرا في الأقمشة القطنية المحاكاة في كل صف كما يمكن وضعها وفق ترتيب معين في صفوف محددة للحصول على ثنيات في القماش تعطيه جمالية أكثر. وتدخل اللايكرا في بنية الخيط نفسه حيث يكون خيط اللايكرا هو القلب (الكور) وشعيرات القطن هي الغطاء (الغمد) وتتراوح نمرة خيط اللايكرا بين (7040 -) den وهي الأكثر استخداماً في الأقمشة المحاكاة على آلات الحياكة الدائرية وتعتمد درجة المطاطية على تركيب القماش وعلى كمية اللايكرا الداخلة في القماش وعلى نمرة خيط اللايكرا او المعالجة الحرارية ويصل مستوى المطاطية لأقمشة القطن المحاكاة مع اللايكرا (٥٠% - ١٠٠%) .

المناقشة والاستنتاج

تعتبر صناعة الاقمشة المحاكاة إحدى الصناعات التي بدأت بالألياف الطبيعية ثم توسعت بعد ذلك في استخدام الألياف الصناعية نتيجة للمميزات العديدة التي أضافتها هذه الألياف على التراكيب النسيجية للأقمشة المحاكاة المختلفة. وتستخدم في هذه التراكيب أنواع مختلفة من الخيوط ويدخل خيط اللايكرا في القماش القطني لإعطائه مرونة عالية واستعادة الشكل, انخفاض قابلية البلل, مقاومة ضد التعرض لأشعة الشمس, مقاومة لمعظم المواد الكيميائية المستخدمة في المعالجات والغسيل وعمليات التكملة أكثر من القماش المحاك من خيوط قطنية فقط. ويعتمد انشاء التركيب النسيجي للأقمشة المحاكاة وكذلك خواص ادائها على العلاقة المتبادلة بين خواص الألياف التي تتكون منها وهندسة بنائها اسلوب تنظيم هذه الالياف داخل المنتج .

المصادر

1- Mc Quaid, M., Extreme Textiles - Designig For High Performance, Thames &Hudson - U.S.A.- 2006 .

2- Hearle, J.W.S and other-Structural Mechanics of Fibers, Yarns, and Fabrics- Volume –Wiley-Interscience- New York-1969.

٣- محمد عبد الله الجمل : الاسس العلمية والفنية في علم التراكيب النسيجية - دار الاسلام - المنصورة - الطبعة الثانية و العشرون - ٢٠٠٨ .

٤ - احمد بهاء الدين مصطفى : طبيعة المنسوجات , مذكرات لطلبة الماجستير - قسم الملابس الجاهزة - كلية الفنون التطبيقية - جامعة حلوان - ٢٠٠٦ .

٥٣. تطوير القدرة التنافسية للصناعات النسيجية في ظل المتغيرات

The Development of the Competitiveness of the Textile Industries in Strayed Variable

عدي نزار محمد ، وعد عطا صالح
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
Info @ Wseti Irag . Com

الخلاصة

يتطرق البحث إلى أهمية القدرة التنافسية للصناعات النسيجية في ظل متغيرات البيئة التنافسية وكذلك التعرف بمحركات القدرة التنافسية (بيئة الأعمال ، قوة العمل ، ثقافة المنظمة ، هيكل الصناعة ، القدرات التكنولوجية المحلية ، امتلاك البيئة التنافسية) وتحليل الواقع التنافسي للصناعات النسيجية إضافة الى أهمية تحليل البيئة التسويقية والتعريف بالمفاهيم الأساسية لإدارة التسويق والأساليب الحديثة لتحقيق الأهداف التسويقية ووضع الحلول المناسبة لحل كافة الإشكاليات التي تعترض مسيرة التسويق ولأن القدرة التنافسية لكل مؤسسة تعتمد على المكانة التنافسية للمنتج والاعراضات السعرية وكثافة الجهد الإعلاني ووسائل الترويج الأخرى وان أي مؤسسة صناعية اذا كانت لديها القدرة التنافسية وراحت الاستحواذ على وضع سوقي متميز فانها تستطيع زيادة انفاقها على تحسين وتطوير منتجاتها وترويجها بالإضافة الى تكثيف عملياتها التوزيعية لكي يتاح لها تحقيق حصة سوقية عالية وتحقيق إرباح عالية لذلك فان هذا البحث يطرح مفهوما استراتيجيا هاما له دور كبير في عملية تأقلم منظمات النسيج مع متغيرات البيئة التنافسية بالشكل الذي يساعدها على مواجهة المنافسة في الأسواق والتعرف إلى مدى إمكانية تطبيق هذه الاستراتيجية في القطاعات النسيجية .

مفتاح :- تطوير القدرة التنافسية للصناعات المحلية بالتطبيق على الصناعات النسيجية .

المقدمة

يشكل التسويق احد مهام الأنشطة الأساسية في مؤسسة الأعمال الحديثة ، كما يعد محورا استراتيجيا لأية مواجهة بين المؤسسة والبيئة التي هو فيها . كما أن مدى نجاح المؤسسة في أداء هذا النشاط يحدد إلى درجة كبيرة مدى النجاح الذي يمكن أن تسفر عنه عملياتها.

وبالرغم من أن جوهر العملية التسويقية قد وعاه وأدركه إنسان الحقب الأولى من التاريخ البشري الا أن كثيرا من الاتجاهات الفكرية التي برزت من خلال تطور مفهوم التسويق ، لا تزال تتطلب تسليط الضوء على التعريف بالتسويق وتوضيح مضامينه التطبيقية ، وصولا إلى فهم أعمق وتصور اشمل لهذا النشاط . أي أن اثر تطوير القدرة التنافسية للصناعات المحلية بالتطبيق على الصناعات النسيجية يكمن بتفعيل النشاط التسويقي واعتباره جزء لا يتجزء من العملية الإنتاجية أي انه إلى حد مسؤول عن خلق المنفعة الشكلية أي أن المنتج لا ينتج سلعة الا بعد استقصاء للسوق لمعرفة رغبات المستهلك وبذلك تملئ رغبات المستهلكين الصورة التي تتخذها السلعة أي بمعنى اصح أن جميع القرارات الإنتاجية الخاصة بالسلعة ترجع أولا وأخيرا إلى الأنشطة التسويقية .

الجزء النظري

أن التسويق يمثل نظاما متكاملًا An Integrated System تتفاعل من خلاله مجموعات من الأنشطة الفاعلة والمصممة ضمن صياغات محددة ، تستهدف الوصول الى نهايات معينة ، شوهدت نتائج ذات طبيعة ومواصفات محددة ، فان هذا يفرض توفير الإمكانيات والموارد ، (بما فيها المعارف والمهارات) اللازمة بذلك . ومن العوامل الرئيسية المهمة للتسويق هو الترويج Promotion الذي يعتبر عنصراً مهماً من عناصر المزيج التسويقي ، ويشتمل على عمليات اتصال اقناعي تستهدف التأثير على المستهلك لاستماله سلوكه الشرائي . ويكون الترويج بأساليب كثيرة ومتعددة ، من ابرزها : الاعلان advertising ، الدعاية التجارية Publicity ، البيع الشخصي Personal Sellig ، ووسائل ترويج المبيعات Sales Promotion وعليه فالتررويج يمد المستهلك بمعرفة واسعة عن بدائل سلعية عديدة تمكنه من عقد المقارنات السلعية اللازمة التي من شأنها ان تساعده في اختيار انسب البدائل .

المنافسة والاستنتاج

- ١- تعزيز مبدأ التنافسية الداخلية يعزز قدرة الاقتصاد على المنافسة الخارجية من خلال زيادة القدرة على التصدير وبالتالي دعم الاقتصاد الوطني .
- ٢- التسويق أكثر من مجرد دعاية وبيع انه عملية معقدة تتأقلم مع كل منتج وهو مفتاح لتحقيق أهداف المؤسسة .
- ٣- تؤثر محركات القدرة التنافسية حسب مستوى فعاليتها بالقدرة التنافسية للمنتج النسيجي وبالتالي ضعف القدرة التنافسية لهذا المنتج يعود الى انخفاض فعالية هذه المحركات .
- ٤- يعتبر الإعلان سلاح المنتجين القوي لاجتذاب المستهلكين .
- ٥- يساهم الترويج في حل مشكلة جهل المستهلك بالمنتج .
- ٦- الاهتمام بالبحث والتطوير وعدم اعتباره كماليات ويتجسد ذلك في انشاء وحدة تنظيمية تختص بهذه الوظيفة مع تخصيص الموارد الكافية لها وتصميم اهداف واستراتيجية وسياسة فعالة بهذا الصدد .
- ٧- الاهتمام بالتعبئة والتغليف وعبارات التعريف لكل منتج تجعله متميزا .

المصادر

- ١- مبادئ التسويق الحديث / الدكتور . خالد الراوي . الدكتور . حمّود السند ، سنة الطباعة ٢٠٠٠. المطبعة دار المسيرة / عمان - الاردن / الطبعة الاولى
- ٢- أصول التسويق الأستاذ الدكتور ناجي معلا . الأستاذ الدكتور رائف توفيق ، سنة الطباعة ٢٠١٠ . مطبعة دار وائل / عمان - الاردن / الطبعة الرابعة
- ٣- مبادئ التسويق الدكتور نسيم حنا ، سنة الطباعة ١٩٨٥ . مطبعة دار المريخ / الرياض - السعودية

٤٥. تقنيات الطباعة الحديثة واثرها على التسويق

Modern Printing Techniques and their Impact on Marketing

احمد حسن علي

شركة واسط العامة للصناعات النسيجية

Wasit_company@yahoo.com

الخلاصة

تتناول البحث تقنيات الطباعة الحديثة بمختلف انواعها (الطباعة الورقية؛ الطباعة باستخدام الصيغات المنتشرة؛ الطباعة بالقوالب الخشبية؛ الطباعة بالباتيك (الرسم او الوشم) وطباعة الشبلونات) وتأثير تلك الانواع على الاصناف المنتجة من الاقمشة القطنية؛ الحريرية؛ اقمشة البرلون والبولستر لتطويرها تعزيزا لتسويقها وضمان منافستها للبضاعة المستوردة.

المفتاح: تقنيات الطباعة الحديثة واثرها على التسويق .

المقدمة

ان التغيير الأكبر في الموضة والتصاميم الذي حدث في صناعة المنسوجات الأوروبية كان باستخدام النسيج المطبوع. انتج النسيج المطبوع لأول مرة في الهند والصين منذ أكثر من أربعة آلاف سنة. ويرجع تاريخ طباعة النسيج في أوروبا إلى القرن العاشر الميلادي تقريباً. وكانت الرسوم والأشكال في اللباس الأوروبي تنتج بالحياسة والتطريز عندما كان النسيج المطبوع رخيصاً نسبياً ومتاحاً، ولم تكن الملابس متوفرة إلا للأغنياء ان طباعة المنسوجات الحديثة تعود الى اختراع الطباعة بالقالب على الحرير في الصين وتطورها بعد ذلك الى القرن (٢١) اذ تعتبر الطباعة نوعاً من انواع الصباغة ولكنها تختلف عنها في ان المنسوجات لاتتخذ لونا واحدا بل عدة الوان كما تساعد عملية الطباعة على اظهار اشكال مجسمة عن طريق توزيع عمق الالوان بين الغامق والفاتح والظل والنور كما انها تعطي سهولة وسرعة في الاداء وتحقق تأثيرات فنية مميزة وتؤثر في سرعة تسويق المنتجات.

الجانب النظري

يمكن تعريف الطباعة بأنها الطريقة التي يمكن بها الحصول على نماذج أو رسومات ملونة بطرق مختلفة على شتى أنواع المنسوجات المعروفة مثل (قطن ، صوف ، حرير طبيعي ، كتان ، و مخاليطها من هذه الألياف). وتختلف عن الصباغة اذ أن المنسوجات لاتتخذ لونا واحدا بل تتخذ عدة ألوان أما بنقل معجون الاصبغ على سطح القماش في مواضع مختلفة أو بوضع الشمع على أجزاء معينة من القماش. وتؤثر عمليات الطباعة الحديثة حسب مستوى فعاليتها على القدرة التنافسية للمنتج النسيجي. ومثال على ذلك: يكون تسويق منتج قماش البولستر المطبوع في شركة واسط العامة للصناعات النسيجية طباعة ورقية افضل بكثير مقارنة بالمنتج السادة او المصبوغ.

المناقشة والاستنتاجات

تعتبر الطباعة الحديثة والجيدة من الاسباب الرئيسة التي تساعد على رفع معدلات التسويق لأن كل صنف من الاقمشة المطبوعة له حساسية سعر ويتأثر هذا السعر بنوعية النقشة المطبوعة ولونها وبذلك يتضح تأثير عملية الطباعة على المنتجات بتحسين جودتها وسهولة تسويقها. ويوصي البحث الاهتمام بعملية الطباعة كونها تعطي سهولة وسرعة في الأداء وتحقق تأثيرات فنية مميزة ويأتي هذا من خلال التركيز على الطباعة الورقية في طباعة اقمشة البولستر لسهولة تسويقها ولتأثيرها على عملية التسويق وكذلك طبع الاقمشة والمنسوجات بصور المشاهير والمناسبات الوطنية والدينية وما يطلبه السوق لانه يزيد من عملية التسويق للمنتج المطبوع .

المصادر

١. الكيمياء الصناعية، مدخل في الأسس العلمية والتقنية. أمين عزيز أحمد وصالح ثروت محمد، مطبعة جامعة بغداد، جامعة بغداد ١٩٨٧.
٢. المخاطر الكيمياوية والوقاية منها. جامعة بغداد مطبعة جامعة بغداد ١٩٧٨. مهدي مجيد مهدي
٣. تلوث البيئة: أسبابه، أخطاره، مكافحته" للدكتور فؤاد حسن صالح والدكتور مصطفى محمد أبو قرين، الهيئة القومية للبحث العلمي، دار الكتب الوطنية- بنغازي، الطبعة الأولى ١٩٩٢، رقم الإيداع ١٣٧٥/١٩٩٢.

٥٥. عيوب الغزل والتدويرات وأثرها على العمليات النسيجية

Disadvantages of Pinning's and Conwinding and its Impact on Text

بشرى خضر غلام

شركة واسط العامة للصناعات النسيجية

Wasit_company@yahoo.com

الخلاصة

يتطرق البحث إلى كافة عيوب الغزل والتدوير مرحلتي أنتاج ومنها (عدم انتظامية الغزول , هشاشة الخيوط الملفوفة , عدم انتظام سطح البكرة , احتكاك البكر , غزول ضعيفة , غزول تحتوي على حبيبات.. الخ) واثر هذه العيوب على العمليات الانتاجية النسيجية اللاحقة مثل انخفاض كمية الانتاج بسبب زيادة القطوعات في اقسام تحضيرات النسيج او النسيج اضافة الى انتاج اقمشة معابة تصنف درجة ثانية وزيادة كلفة الموادالاولية .وكيفية معالجة هذه العيوب للحصول على منتجات بمواصفات جيدة وبكلفة اقل .

المفتاح: عيوب الغزل والتدوير وأثرها على العمليات النسيجية .

المقدمة

تطورت صناعة الغزل والنسيج عالميا من خلال اختراع آلات مترابطة ففي عام (١٨٢٨ م) اخترع نوعان من الغزل هما (cap spinning) وتصل سرعة مغزله ٧٠٠٠ دورة/دقيقة والغزل الحلقي الذي تصل سرعة مغزله إلى ١٥٠٠٠ دورة / دقيقة واستمرت هكذا في جميع انحاء العالم ثم ظهرت ماكينة غزل الطرف المفتوح (opened spinning) عام ١٩٦٧ وهي تعمل بنظرية مختلفة عن تلك المستخدمة في جميع الطرق المشار إليها انفا وقد وصلت سرعة القرص الدوار الى ١٠٠٠٠٠ دورة/ دقيقة واعتبرت ثورة في عالم الغزل وهي تمتاز بارتفاع إنتاجها وقلة كلفتها .

الجزء النظري

ان مرحلة الغزل هي استمرار لسحب عملية البرم وبدرجة أكبر مع اعطاء شعيرات قليلة العدد بمقطع الشريط مزيدا من البرمات لتتكاثف وتتضاغط فيما بينها لتكون خيطا بدرجة كثافة اقل وأعلى بكثير جدا من كثافة الخيط المبروم وشعيرات متماسكة الى درجة متانة عالية .ويلف الخيط الناتج على بكرات خاصة تتناسب ومكائن النسيج في المراحل اللاحقة .

ان هدف عملية الغزل هو تحويل شريط الالياف الى خيط من خلال عمليات الشريط وبرمه ولفه أماعملية التدويرات فهي تشكل أو تكون بكرة من خيوط السداء تؤمن سير المراحل اللاحقة بشكل امثل اما تأثير عيوب الغزل والتدويرات على العمليات النسيجية اللاحقة فهو انخفاض أنتاجية مكائن النسيج وكذلك مكائن التسدية وزيادة كلفة المادة الأولية الناتج عن الانحراف في (النمرة) باتجاه النمر السميكة وبتكرار منتظم ومظهيرية رديئة للقماش المنتج بسبب وجود العقد والتحبب في الخيط .

المناقشة والاستنتاج

ان انتاج غزول ذات مواصفات جيدة يعتمد بشكل اساس على مواصفات المادة الاولية التي يتكون منها الغزل لذا يجب أن تكون مواصفات المادة الاولية ضمن الحدود القياسية المسموح بها للحصول على منتج بأقل كلفة وأفضل نوعية ملائمة للمنتج النهائي المطلوب .

التوصيات

١. استخدام اصناف جيدة من مادة اولية اي أن تكون خواصها الفيزيائية والميكانيكية ضمن الحدود المقررة .
٢. توفير ظروف جوية مناسبة للرطوبة ودرجة الحرارة فان زيادتهما او نقصانها يؤدي الى مشاكل في استمرار عمل الماكينة ومنها زيادة القطوعات .
٣. متابعة دورية من السيطرة النوعية لمراحل الغزل كافة مثل (النفاشات والتسريح والسحب والتمشيظوالغزل)
٤. الاهتمام ببرامج الصيانة وادامة الماكائن وفق جداول دورية معدة لهذا الغرض .
٥. اختيار امثل لبكرات الغزول وعلى أن يكون ضمن القياسات المطلوبة .
٦. استخدام وسائل مناسبة في نقل الانتاج .
٧. الحرص على تشغيل كافة ساحبات الهواء في صالات الانتاج وان تكون عاملة بالشكل الامثل لسحب الغبار والاتربة .
٨. تقليل كمية العوادم المرتجعة للإنتاج في المراحل الإنتاجية كافة لان إعادتها الى مراحل الانتاج يؤدي الى اضعاف المنتج من الغزل مما يؤثر على نوعية المنتج النهائي .
٩. ظروف الخزن يجب أن تكون ملائمة للحرارة والرطوبة .

المصادر

١. د. سامي عبد القادر منصور غزل القطن – الجزء الأول جامعة عين شمس .
٢. موقع النسيج العربي من الانترنت 2009www.@2009nasgia.

٥٦. صناعة الغزل والنسيج وتأثيرها البيئي

Spinning and Weaving Industry and their Environmental Impact

أيمان عبد الأمير حسن
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
Wasit company@yahoo.com

الخلاصة

تناول البحث تعريف أهم الملوثات التي تسببها المراحل الإنتاجية المختلفة في صناعة الغزل والنسيج من أنبعاثات غازية في الهواء وتطاير الغبار والشعيرات وما يطرح من مياه الصرف الصناعي وكذلك المخلفات الصلبة ومدى تأثيرها على صحة العاملين والبيئة على حد سواء. وقدم البحث مجموعة من المقترحات التي من شأنها تقليل مديات التلوث والسيطرة عليها وجعلها ضمن الحدود والمواصفات المسموح بها. كما أكد البحث على أهمية الوعي والسلوك البيئي لمعالجة تأثير مخلفات الصناعة وكانت أهم التوصيات إنشاء محطات معالجة نوعية لمياه الصرف الصناعي إذ أنها تتسرب إلى المياه الجوفية وبعضها يستخدم في ري الأراضي الزراعية دون معالجة مما يضاعف الخطر على الصحة والبيئة.

المفتاح : صناعة الغزل والنسيج وتأثيرها البيئي .

المقدمة

تسبب الصناعة عادة في تلوث البيئة المحيطة بها مثل هواء المنشأة الصناعية، ومياه الصرف الصناعي والمياه السطحية التي تصرف فيها فتؤثر على الصلاحية الحيوية لهذه المياه وقد تسبب تسممها. وتعتمد درجة خطورة الملوثات الصادرة من الصناعة على نوعية الصناعة ومدخلاتها والطرق التكنولوجية المستخدمة فيها ومعالجة المياه الخارجة منها. وبالرغم من إن صناعة الغزل والنسيج تعتبر نسبيا أقل تلوثا للبيئة مقارنة مع الصناعات الأخرى مثل الحديد والصلب، والورق، والبتروكيمياويات، إلا إن فيها خطوط إنتاج تعتبر مصادر خطرة للتلوث البيئي ولها تأثيرات ضارة على صحة العاملين وحيوية المياه السطحية مثل الأنهار والبحيرات.... الخ، لذلك اهتمت دول العالم بحماية البيئة من التلوث الصناعي بوضع القوانين والحدود الخاصة بأنواع الملوثات التي تضر صحة الإنسان والبيئة الطبيعية. وقد تناول البحث في القسم الأول تأثير الملوثات على الصحة والبيئة والقسم الثاني تأثير الملوثات الرئيسية على الصحة.

الجزء النظري

تتأثر البيئة المحيطة بمصانع الغزل والنسيج بالانبعاثات الغازية الصادرة من وحدة المراحل البخارية، مثل أول أكسيد الكربون، وأكاسيد النيتروجين وأكاسيد الكبريت، وجسيمات عالقة في الهواء تعتمد على نوع الوقود المستخدم ولذلك يتعرض السكان المقيمون حول المصنع للأمراض الصدرية إذا لم تتخذ الإجراءات التي تحد من تركيز التلوث. وكذلك المنطقة المحيطة بمصانع الغزل والنسيج بأتربة وزغب القطن والغبار المتطاير في حال عدم استخدام أنظمة كسح هذه الأتربة، إذ تخرج الشعيرات المتطايرة والزغب من نوافذ المصنع إلى الهواء المحيط به. مما يتسبب التلوث الهوائي بالغبار في تعرض السكان حول المصنع للأمراض الصدرية. تتسبب صناعة الغزل والنسيج، نتيجة للأعداد الكبيرة للمكينات، في إصدار مستوى عالي من الضجيج الذي من الممكن أن يؤثر على البيئة المحيطة بالمصنع، مما يحدث مشاكل في سمعهم.

الاستنتاجات

١. توجد في الصناعة النسيجية خطوط إنتاج تعتبر مصادر خطرة للتلوث البيئي ولها تأثيرات ضارة على صحة العمال وحيوية المياه السطحية مثل الأنهار والبحيرات.

٢. الملوث الرئيس في غزل القطن هي الأتربة وزغب الشعيرات لاسيما في عمليات التفتيح والكرد.
٣. يتسبب استخدام النشاء الطبيعي في معظم الشركات في ارتفاع مستوى التلوث، و زيادة حمل المواد العضوية في مياه الصرف وأثرها في تخفيض الأكسجين الذائب في المياه السطحية.
٤. ينبعث من عملية نسيج الخيوط زغب شعيرات وجسيمات دقيقة من مادة البوش تعمل على تلوث هواء المصنع.
٥. توجد في الصناعة النسيجية صبغات تسبب زيادة التلوث الكيميائي.
٦. في عمليات التجهيز المختلفة تعتبر معظم الكيماويات المستعملة ملوثات خطيرة للهواء، ولمياه الصرف الصناعي.
٧. عملية الصباغة من المصادر الرئيسة للتلوث في الصناعات النسيجية نتيجة عديد من المواد الكيماوية المستخدمة، وكميات مياه الصرف الملوثة الناتجة من هذه العملية.
٨. تعتمد كثافة الأتربة والزغب في صالة الغزل النهائي على ضغط السحب الخاص بالأطراف المقطوعة. إن هذا الضغط يجب المحافظة عليه ثابتا، وذلك بتفريغ صندوق تجمع عوادم القطوع دوريا لكي لا تنتثر الأطراف المقطوعة في الجو وتزيد من تركيز زغب الشعيرات وبالتالي تزيد من مستوى التلوث في صالة الغزل النهائي.
٩. وكانت اهم الاستنتاجات أن الصناعات النسيجية تلوث هواء المنشأة الصناعية ، و المناطق المحيطة بها ، و تلوث مياه الصرف الصناعي.

التوصيات

١. تخفيض استعمال الكيماويات التي ينبعث منها فورمالدهايد بقدر الامكان استبدال الفورمالدهايد بمادة (بوليكاربوكسيلك) ، واستبدال مادة (الكايل فينول) بمادة (الكحول ايثوكسيليت) يؤدي الى تخفيض التلوث الكيماوي.
٢. استبدال مركبات الاسبستس الهالوجينية مثل بروميتددافينايل أثير والمركبات المحتوية على معادن ثقيلة المستخدمة في التجهيز ضد الاشتعال بأملاح غير عضوية وفوسفونيت.
٣. استبدال مواد الفينول المحتوية على الكلور ، والاملاح المعدنية (القصدير، النحاس، الزئبق) المستخدمة في التجهيز كمواد حافظة ، بالمعالجة بالاشعة فوق البنفسجية، أو بعمليات ميكانيكية، أو بالتجهيز بالانزيمات.
٤. استبدال مادة دايكروميت البوتاسيوم الخطرة السامة بمادة بيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) لتخفيض التلوث.
٥. اما اهم التوصيات فكانت التاكيد على شراء المواد الكيماوية مطابقة للمواصفات الفنية من منشأ ذي سمعة جيدة . واستخدام مواد اكثر امانا وانظف انتاجا . واستبدال النشاء المستخدم (جزئيا) لمادة بولي فينايل الكحول لتخفيض التلوث في مياه الصرف الناتجة من عملية إزالة البوش.

المصادر

١. الكيمياء الصناعية، مدخل في الأسس العلمية والتقنية. أمين عزيز أحمد وصالح ثروت محمد، مطبعة جامعة بغداد، جامعة بغداد ١٩٨٧.
٢. المخاطر الكيماوية والوقاية منها. جامعة بغداد مطبعة جامعة بغداد ١٩٧٨. مهدي مجيد مهدي
٣. تلوث البيئة: أسبابه، أخطاره، مكافحته" للدكتور فؤاد حسن صالح والدكتور مصطفى محمد بوقرين، الهيئة القومية للبحث العلمي، دار الكتب الوطنية- بنغازي، الطبعة الأولى ١٩٩٢، رقم الإيداع ١٩٩٢/١٣٧٥.

الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية

٥٧. تحضير العامل المساعد المستخدم في تحويل الكبريت العضوي إلى لاعضوي Preparation of Catalyst used for the Conversion of Organic Sulfur to Inorganic

علي حسين علي ناصر، بهاء الدين يعقوب يوسف، أدبية محمد ماضي، أمل عبد الكريم حيال
الشركة العامة لصناعة الأسمدة /المنطقة الجنوبية

scf@iraqisscf.com

الخلاصة

يتضمن البحث تحضير العامل المساعد: نيكل - مولبيديوم المحمل على الألومينا مختبرياً والمستخدم في تحويل المركبات العضوية والأوليفينية الحاوية على الكبريت بوجود الهيدروجين إلى كبريتيد الهيدروجين لتسهيل مهمة امتصاصه من قبل اوكسيد الزنك . درست ثلاثة عوامل (نسب المكونات والصلادة والكثافة) ومقارنتها بمثيلها المستورد جدول رقم (١)،(٢). قورن بين النماذج المصنعة والمستوردة فيزيائياً وكيميائياً في مختبرات الشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية بالفحوصات المتوفرة وكانت نسب المكونات متقاربة نسبياً.

المفتاح :-العوامل المساعدة ،تحضير العامل المساعد المستخدم في تحويل الكبريت العضوي إلى اللاعضوي

المقدمة

أطلقت تسمية العوامل المساعدة المتجانسة على العوامل التي تكون في نفس طور التفاعل مثل تفاعل ايون persulphate مع ايون iodide بوجود ايون الحديد الذائب في الماء . بينما أطلق عليه بغير المتجانس في حال كون الأطوار المتفاعلة والعامل المساعد مختلفة كأن تكون (غاز أو صلب) كما في إنتاج الامونيا من تفاعل الهيدروجين والنيتروجين بوجود الحديد كعامل مساعد . مصدر الهيدروجين إما أن يكون عن طريق التحليل الكهربائي للماء إذ حصلت أيسلندا على ٢٠٠٠ طن من هذا الغاز عام ٢٠٠٢ . أو من الغاز الطبيعي الحاوي على الهيدروكربونات المختلفة بالإضافة إلى بعض الشوائب. أن الغاز الطبيعي المجهز لشركة الأسمدة الجنوبية من حقول الرميثة يحتوي بالإضافة إلى الهيدروكربونات على كبريت بهيئة كبريتيد الهيدروجين بحدود ٠,٧ جزء بالمليون وبهيئة مركبات عضوية ١٠ جزء بالمليون . الخطوة الأولى في الإنتاج هي التخلص من هذه المركبات الكبريتية وذلك بتحويلها إلى كبريتيد الهيدروجين. وتكون هذه العملية في مفاعل محشو عند درجات (٣٠٠ إلى ٤٠٠) درجة مئوية وبوجود ضغط (٣٠ إلى ١٣٠) بار والمادة المحفزة للتفاعل هي الكوبلت - مولبيديوم أو نيكل -مولبيديوم المحملان على الألومينا ويفضل استخدام الأخير في حال وجود الأواصر النتروجينية والأصرة المزدوجة, ويعتبر من العوامل المساعدة غالية الثمن ومتداولة الاستخدام .

تصنع العوامل المساعدة بدءاً بتحضير المواد الأولية وانتهاءً بالتشكيل وأهمها الألومينا والعناصر المحملة عليها إذ تتطلب مواد بخواص فيزيائية معينة ونقاوة عالية يمكن استخدامها للحصول على إنتاج جيد واقتصادي يؤدي هذا عمله عند الاستعمال بصورة صحيحة . ومن الأدبيات فان العامل المساعد نيكل - مولبيديوم يعتمد تحضيره على تحويل نترات الألمنيوم إلى الألومينا ومعاملة الأخير مع نترات النيكل و مولبيدات الامونيوم للحصول على مواصفات مهمة مثل المساحة السطحية العالية والمسامية والصلادة المقاومة للغازات المارة .

المادة الفعالة الأولى في هذا العامل المساعد هي اوكسيد النيكل الذي يحضر بعدة طرق وبلونين الأسود والأخضر اعتماداً على طريقة التحضير فللحصول على اوكسيد النيكل الأخضر يسخن مسحوق النيكل مع بخار الماء عند درجة ١٠٠٠ مئوية بينما يحصل على اوكسيد النيكل الأسود من خلال تسخين النيكل مع الأوكسجين بالإضافة إلى الطريقة الشائعة التي تعتمد على تحلل مركبات النيكل مثل نترات أو كربونات النيكل .

ويعود هذا الاختلاف في اللون إلى كون اوكسيد النيكل الأسود هو nonstoichiometric بينما يكون اوكسيد النيكل الأخضر stoichiometrically .

إن التعرض الكثير لغبار اوكسيد النيكل يؤدي إلى تلف الرئتين وقد يصل في بعض الأحيان إلى السرطان .
المادة الفعالة الثانية الموجودة في هذا العامل المساعد هي الموليبيديوم وان المادة الأولية الداخلة في تحضير هذا العامل هي موليبيدات الامونيوم المحضرة من إذابة اوكسيد الموليبيديوم في زيادة من محلول الامونيا و من ثم يبخر المحلول عند درجة حرارة الغرفة وخلال هذه العملية فان الزيادة من الامونيا تتبخر علما بان الدالة الحامضية للمادة بتركيز ٥ % تكون بحدود ٧,٥ - ٧ .
إن ابتلاع اوكسيد الموليبيديوم أو استنشاقه يؤثر على صحة الإنسان من خلال تلف الكلى كما إن التماس المباشر يؤثر على العين والجلد .
بلغت قيمة المبيعات للعوامل المساعدة ١٠ % من قيمة مبيعات الأسواق العالمية وهذا ما يدفع الباحث في أي دولة على تطوير برامج تحضير العوامل المساعدة بعد أن يضع في حسابه توفير المادة الأولية ومتطلبات التصنيع وبالتالي عامل الكلفه .

الجزء العملي

حضرت المواد الأولية الداخلة في تحضير العامل المساعد مختبريا لعدم توفرها في مخازن الشركة وكما يأتي:

١-نترات الألمنيوم :

استخدم مسحوق الألمنيوم النقي لتحضير النترات بتفاعلة مع حامض النتريك .أضيف ٨ غرام من الألمنيوم إلى ١٠٠ غرام من حامض النتريك تدريجيا للتقليل من شدة التفاعل .يترك المحلول لاكتمال التفاعل . يرشح المحلول الناتج ويسخن للوصول إلى حالة الإشباع يبرد بعدها للحصول على بلورات بيضاء اللون تجفف عند ٥٠ درجة مئوية

٢-نترات النيكل:

يتفاعل معدن النيكل و اوكسيد النيكل تفاعلا شديدا مع حامض النتريك مصحوبا بارتفاع درجة الحرارة اوكسيد النتروجين .أضيف ٢٠ غم من معدن النيكل النقي إلى ١٠٠ غم من حامض النتريك المركز .رشح المحلول وسخن للوصول إلى الحجم المطلوب بعدها برُد للحصول على بلورات خضراء اللون حفظت في مكان بارد لكون درجة انصهارها ٣٤,٦ درجة مئوية

٣-موليبيدات الامونيوم:

حُصل عليها من مخازن الشركة وبالمواصفات التالية:-

Molecular Formula (NH₄)₄Mo₇O₂₄ .4H₂O

Assay (النقاوة) 98 to 101 %

Mo Content 53.5 to 55 %

MoO₃ Content 80 to 82.5 %

الجدول رقم (١) يبين مقارنة بين المنتج المستورد والمنتج المحضر. أما الجدول رقم (٢) فيوضح الخواص الفيزيائية والكيميائية للمنتج القياسي.

المناقشة والاستنتاج

يظهر مما تقدم إن العوامل المساعدة تلعب دورا بارزا في عملية إنتاج المواد اللازمة للحياة عموما والامونيا والأسمدة خصوصا وان دراستها مهمة على إن يؤخذ بنظر الاعتبار تطوير هذا العمل وفق ما يأتي:

١ – مدى استيعاب دوائر الدولة المعنية على فهم استخدامات العامل المساعد وعدم الاعتماد على الدول المنتجة .

٢ – توفير الكوادر المؤهلة وتزويدها بجميع الإمكانيات لاستغلال التقنيات المتاحة.

٣ – التعاون بين الجامعات والمراكز البحثية .

ولهذا فان هذا البحث يبقى فاقدا عناصره المهمة لعدم توفر وسائل القياس في العراق. خوطبت الجامعات ووزارة العلوم والتكنولوجيا والشركات التابعة لوزارة الصناعة والمعادن بحثا عن إجراء التحاليل دون جدوى.

جدول رقم (١) نتائج مقارنة (العامل المساعد نيكل – موليبديوم) للمنتج المستورد والمنتج المحضر .

نوع القياس	المنتج المستورد	المنتج المحضر	المواصفات القياسية
اللون	اخضر مصفر	اخضر مصفر	اخضر مصفر
الشكل	عصي	عصي	عصي
الكثافة التراكمية (غم/سم ^٣)	٠,٦	٠,٦٢	٠,٦ — ٠,٦٥
الصلادة (نيوتن)	٧٠	————	٧٠
نسبة اوكسيد النيكل	% ٣	% ٥,٥	% ٦ — ٣
نسبة اوكسيد الموليبيديوم	% ١٤	% ١٧	% ٢٥ — ١٣
نسبة اوكسيد الألمنيوم	% ٨٣	% ٧٧,٥	المتبقي

جدول رقم (٢) الخواص الفيزيائية والكيميائية للمنتج القياسي من مادة العامل المساعد نيكل – موليبديوم:-

التسلسل	نوع الفحص	النتائج
١	الاسم الكيميائي	العامل المساعد نيكل – موليبديوم
٢	التركيب الكيميائي	NiO, MoO ₃
٣	الشكل	اسطواني
٤	الكثافة التراكمية غم /سم مكعب	٠,٦

References:

- 1- Iceland Launches energy revolution. .BBC News2001-12-24.
- 2- Henric Topsoe ,Bjeme Sclausen & Frantlin E.Masoth Hydrotreating Catalysis in Catalysis (Science &Technology) Edited by Anderson JR &Boudart Michel (Spriger-veriag New York)1996.
- 3- Catalyst hand book with special reference to unit processes in ammonia &hydrogen manufacture wolf Scientific book 1970.

٥٨. تأثير العوامل البيئية على البكتيريا في أبراج التبريد بالشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية The Effect of Environmental Factors on Bacteria in Cooling Tower

بدر علي حسن بدران ، علي عبد الله محمود ، لؤي حميد عجيل
الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية
scf@iraqisscf.com

الخلاصة

هدف البحث دراسة العوامل البيئية المؤثرة في نمو الأحياء المجهرية في أنظمة أبراج التبريد بالشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية إذ جمعت (١٨٠) عينة ماء من أربعة أماكن فضلا عن الماء المجهز لأنظمة أبراج التبريد والماء الخام الذي جمع من شط العرب. أظهرت نتائج قياس الصفات الفيزيائية والكيميائية للعينات في مواقع البحث لمياه أبراج التبريد فروقات معنوية فضلا عن الماء المعامل والماء الخام المأخوذ من شط العرب محطة محيلة. أن أعلى معدل ارتفاع درجة الحرارة بلغ (٣١) مئوية في الموقعين (IN-B, IN-A). أن البكتيريا تختلف في متطلباتها الحرارية فيتميز كل نوع بكتيري بدرجة حرارة مثلى والذي تنمو فيه على أحسن وجه ودرجة حرارة صغرى وهي أقل درجة حرارة يمكن للبكتيريا أن تنمو وتتكاثر فيها وأي انخفاض في الحرارة عن هذه الدرجة يؤدي إلى توقف النمو، ومعدل حراري مميت لقتل ذلك النوع تحت ظروف معينة. في حين كان أعلى معدل للأس الهيدروجيني في جميع المواقع هو ضمن الحدود المسموح بها وهي تتراوح بين (7.7 - 8.1) وقد سجل أعلى كثافة جرثومية في المسح الجرثومي لقياس SRB في عينات البرج (IN-B, IN-A) إذ بلغت (٥٥٠) في حين سجلت أدناها في موقع النمذجة (Make up) إذ بلغت (١٢٠) خلية / ١٠٠ مل بينما أظهرت فروقات معنوية عالية بين نتائج (make up, raw water) وبقية النتائج. أظهرت النتائج أن العدد الكلي للبكتيريا الحي والميت في البرجين (A, B) فروق معنوية قليلة وقريبة. أظهرت الدراسة كذلك أن ارتفاع نسب الكبريتات في الموقعين (IN-B, IN-A) تتراوح بين (٢٠٠٠ - 1450) جزء بالمليون، بينما سجل أعلى ارتفاع للماء المعامل (٥١٠) جزء بالمليون وأظهرت الدراسة أن ضخ الكلور غير كاف في معالجة وقتل الأحياء المجهرية بسبب عدم وجود قاتل البكتيريا (Biocide) المناسب للقضاء على البكتيريا علما أن معدل ضخ الكلور يتراوح (٠,٥ - ٠,٢) جزء بالمليون.

المفتاح: -تأثير الأحياء المجهرية على مواصفات مياه أبراج التبريد.

المقدمة

تعتبر أنظمة التبريد المفتوحة بيئة مناسبة لنمو الأحياء المجهرية تحت تأثير عدد من العوامل الفيزيائية والحيوية وينجم عن ذلك طبقة حية تكسو الأسطح الرطبة المغمورة في الماء وتسمى بالبايوفلم (biofilm) وان تكوّن هذه الطبقة يؤثر سلبا على كفاءة الأجهزة والأدوات مما يسبب التآكل المعدني (metal corrosion) لذا لا بد من السيطرة عليه ومعالجته من خلال المراقبة البايولوجية المستمرة وان أهم المعالجات هي إضافة المبيدات الحياتية لهذه المياه.

ان مصدر الأحياء المجهرية المكونة للطبقة الحية (البايوفلم) في أنظمة التبريد المفتوحة هو الماء والهواء إذ تضيف المياه المعوضة (Make up water) نسبة من الميكروبات إلى هذه الأنظمة اعتمادا على نوع المياه المعوضة ففي حال استخدام مياه جديدة فإنها تضيف نسبة ضئيلة وفي حال اعتماد مياه الفضلات (sewage water) المعاملة فتكون النسبة عالية إما الهواء فأنه يضيف كميات لا بأس بها من الميكروبات إلى أبراج التبريد. تتعرض أنظمة التبريد المفتوحة إلى التلوث بالميكروبات من الجو المحيط بها وان عملية التبخير في أبراج التبريد تزيد من تركيز المواد الغذائية المهمة لهذه الكائنات الحية ونتيجة لذلك يكون نمو الأحياء المجهرية سريعا جدا في مثل هذه الأنظمة فضلا عن العوامل المذكورة آنفاً فان درجة الحرارة والأس الهيدروجيني والتهوية المستمرة لمياه التبريد ملائمة جداً لنمو هذه الكائنات وكذلك توفر ضوء الشمس والذي يعتبر عاملا مهما لنمو الكائنات الحية التي تعمل عملية التركيب الضوئي وبالأخص الطحالب.

ونتيجة لكل هذه العوامل فإن كماً هائلاً ومختلفاً من الأحياء الدقيقة سوف توجد في مياه هذه النوع من أنظمة التبريد. وإذا لم يسيطر على نمو هذه الأحياء فإنه سوف يؤدي إلى تكوين طبقات لزجة على السطوح الرطبة وهذه الطبقات هي عبارة عن تجمعات من الكائنات الحية ومواد غير حية والتي تعرف بالبايوفلم biofilm وهي عبارة عن خلايا ميكروبيه مع نواتجها الايضية.

الجزء العملي

جمع العينات:

جمعت (١٨٠) عينة ماء من أربعة أماكن لأنظمة أبراج التبريد في الشركة انفاً وهي (in-A و out-A و out-B و in-B) فضلاً عن الماء المعامل من Make-up والماء الخام من شط العرب القادم من محطة محيلة-Raw Water التي تجهز به أنظمة التبريد للشركة العامة لصناعة الأسمدة الجنوبية وكما موضح في مخطط (١) جمعت العينات للفترة من كانون الثاني 2010 ولغاية نيسان 2011، (١٦) شهر .

جمعت عينات الدراسة باستخدام قناني بلاستيكية نظيفة ومعقمة حجم (٥٠٠) مل، ملئت تماماً" عن طريق صنابير موجودة في كل محطة، وقد قيست بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للعينات والتي تضمنت درجة الحرارة Temp.C° والأس الهيدروجيني (PH) وكذلك تركيز الكبريتات والسيلكا، سحبت العينات الخاصة بالفحص الجرثومي (SBR) باستخدام قناني زجاجية بعد أن عقت هذه القناني في الفرن Oven لمدة نصف ساعة تحت درجة حرارة (١٦٠-١٧٠) م، واحكم غلقها عند إخراجها من المسخن وعند الاستعمال. جهز قطن وكحول وملقط عند سحب العينة وذلك بتعقيم صنوبر العينة قبل فتحها فوهة القنينة الزجاجية وسحبت العينة بعد أكمل عملية التعقيم وعقت فوهة القنينة بالنار مرة أخرى واحكم غلقها وأخذت العينة إلى المختبر مباشرة لإجراء الفحص البيكتريولوجي عليها .

الفحص المختبري المباشر (الصفات الفيزيائية):

تضمنت هذه المرحلة الفحص المختبري المباشر لعينات مياه التبريد التي أخذت من مناطق مختلفة من أحواض أبراج التبريد إذ قيست الصفات الفيزيائية : (الأس الهيدروجيني، درجة الحرارة).

الفحص المختبري غير المباشر (الصفات الكيميائية):

تضمنت هذه المرحلة الفحص المختبري للعناصر الثقيلة لعينات مياه أبراج التبريد في (in-A و out-A و out-B و in-B) فضلاً عن الماء المعامل من Make-up والماء الخام من شط العرب القادم من محطة محيلة Raw-Water التي تجهز به أنظمة التبريد للشركة.

الفحص البكتريولوجي :

تضمنت هذه المرحلة تقدير العدد البكتيري الكلي T.B.C في عينات مياه التبريد وبقية العينات كذلك حساب البكتريا المسببة للكبريتات نوع SRB الملوثة لهذه المياه.

المناقشة

قياس الصفات الفيزيائية والكيميائية للعينات:

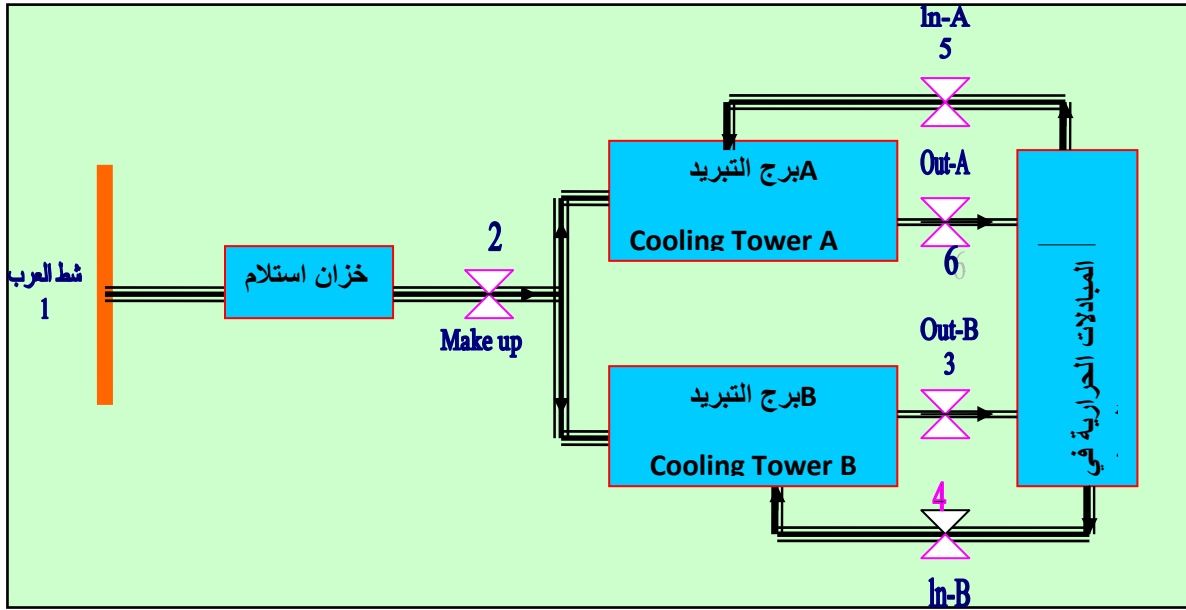
قيست الصفات الفيزيائية والكيميائية المتمثلة في: درجة الحرارة والأس الهيدروجيني قيست تراكيز عنصري الزنك والنحاس وكانت نتائج القياسات ضمن المحددات المسموح بها وهي على التوالي (Zn 0.4- (1.02ppm و (Cu²⁺0.008ppm) علماً أن المحددات (Zn 1-2ppm) و (Cu²⁺<0.1ppm) بعد إضافة مانع التآكل (Corrosion Inhibitor)، وقيست نسب الكبريتات وكانت بحدود (2022ppm) والسيلكا وذلك لدورهما المهم في نمو الجراثيم المختزلة للكبريت ومدى ملائمة البيئات التي جمعت منها العينات لنمو تلك الجراثيم أظهرت النتائج توفر الظروف البيئية والعناصر المهمة لنمو الطحالب بشتى أنواعها منها: توفر الفسفور ودرجة الحرارة والأس الهيدروجيني المناسبين إضافة إلى توفر عامل مهم آخر وهو الضوء .

كما أظهرت نتائج قياس نسبة السيلكا مستويات لا بأس بها لعينات المياه وخاصة في أبراج التبريد والتي قد يعود سببها إلى جدران الدايتومات Diatoms والتي تتكون من السيلكا إذ تترسب بعد موت الدايتومات . كما أظهرت نتائج التحليل عدم وجود فروق ملحوظة في الأس الهيدروجيني بين جميع المواقع في حين سجلت فروق ملحوظة في درجات الحرارة للموقعين (out-A) و (out-B) والمواقع الأخرى التي لم تظهر فروق معنوية فيما بينها , وقد لوحظ وجود علاقة طردية بين تركيز الكبريتات وأعداد الجراثيم في مواقع جمع العينات مما يعكس تأثير الكبريتات المباشر على نمو وفعالية تلك الجراثيم إذ أنها تعد العامل المحدد لنمو الجراثيم المختزلة للكبريت كما يعد وجودها مؤشرا حيويا على حصول التآكل المايكروبي وتزداد حدته كلما زاد تركيز الكبريتات بسبب زيادة كمية الكبريتيد المنتج ولا تتمكن مختزلات الكبريت من النمو وإحداث التآكل إلا بوجود كميات كافية من الكبريتات إذ تعمل مستقبل نهائي للالكترونات في المسارات الايضية لتلك الجراثيم . عدد الجراثيم المختزلة للكبريتات:

أظهرت نتائج عد الجراثيم المختزلة للكبريتات SRB في العينات كثافات جرثومية عالية في أبراج التبريد (in-A و out-A و in-B و out-B) مقارنة مع موقعي الماء المعامل من (Make-up) والماء الخام ويعود السبب في ذلك إلى توفر الظروف الملائمة لنمو الجراثيم في أنظمة أبراج التبريد وعدم وجود قاتل بكتريا مناسب و خصوصا التركيز العالي للكبريتات على الرغم من أن الزيادة ليست كبيرة بين البرجين A,B إلا أنها قد تعود إلى ارتفاع درجة حرارة تلك المواقع مما يشجع نمو الجراثيم المختزلة للكبريتات , كما أن ترشيح الماء ومعاملته بالكلور في موقع الماء المعامل يقلل أعداد الجراثيم.

الاستنتاجات

- 1- احتواء أنظمة التبريد في الشركة أنفأ على كثافات جرثومية عالية مقارنة بالماء الخام والماء المعامل.
- 2- كون ماء التبريد مهم جدا في عمليات تبريد المبادلات الحرارية والأجهزة الأخرى للمعمل ولكي يقوم بأداء مهمته بالشكل الأمثل للمحافظة على المبادلات الحرارية خصوصا يقتضي الأمر الاهتمام بنوعية الماء اهتماما جيدا لاستمرار ديمومة عمل المبادلات واستمرار اشتغال المصانع الإنتاجية من خلال السيطرة على نوعية الماء في أبراج التبريد من خلال الإضافات المستمرة- على أبراج التبريد- والتي تتضمن المواد التالية :-
 - ❖ مانع التآكل (Corrosion Inhibitor).
 - ❖ مانع الترسب (Dispersant).
 - ❖ هايپوكلورات الصوديوم NaOCl وغاز الكلور Cl_2 .
 - ❖ قاتل البكتريا (Biocide) .
 - ❖ حامض الكبريتيك H_2SO_4 المركز.
- 3- توفر الظروف الملائمة والعناصر المهمة لنمو الأحياء المجهرية وهي درجة الحرارة والأس الهيدروجيني المناسبين وعدم وجود المبيد الحيوي عوامل ساعدت كلها على وجود كثافات من البكتريا وخاصة المختزلة للكبريتات S.R.B .
- 4- تركيز الكلور بحدود (0.2-0.5ppm) للطحالب والبكتريا والفطريات غير كاف للتخلص من مشكلة التآكل بسبب الأحياء المجهرية مع عدم وجود قاتل بكتريا (Biocide) مناسب .



مخطط (١) يوضح مواقع جمع العينات من أنظمة أبراج التبريد والماء الخام والماء المعامل .

References

- 1- JIS . Standard for Mitsubishi Heavy Industries General ,LTD. vol. 2/5 Laboratory (1/4) nova 1977.
- 2- APHA (1985) Standard methods for the examination of water and waste water.16thAmerican public health association Washington.
- 3- Booth , G. H.and Wormwell , f.(1961) corrosion of mild steel by sulfate reducing bacteria . Effect of different stain of organisms . Cited by: Starr, M. P.; Slop, H . G.; balows, a. and Schlegl, H . G (ed) . The prokaryotes , a handbook of habitats , isolation and identification of bacteria . Vol. 2 . Berlin .springer -Vrlage.

٥٩. تحضير العامل المساعد للمحور أول اوكسيد الكربون المنخفض الحرارة مختبرياً

L.T. CO SHIFT CATALYST PREPARATION

بهاء الدين يعقوب يوسف، علي حسين علي ناصر، حوراء عبد الحسين، - نوفل شاكر محمود
الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية

scf@iraqisscf.com

الخلاصة

هدف البحث تحضير العامل المساعد لمحور أول اوكسيد الكربون منخفض الحرارة مختبرياً الذي يحتوي على نسب متساوية تقريباً من اوكسيد النحاس و اوكسيد الزنك (ZnO / CuO) المستخدم في وحدات إنتاج الامونيا لتحويل ما تبقى من أول اوكسيد الكربون إلى ثاني اوكسيد الكربون بوجود بخار الماء . درست ثلاثة محاور أساسية لتصنيع العامل المساعد، الأول: معرفة مكونات العامل المساعد المستورد لمعرفة النسبة المئوية لكل من اوكسيد الزنك و اوكسيد النحاس باستخدام جهاز الامتصاص الذري . والثاني: قياس كثافته والثالث: قياس صلادة المنتج . توجد عدة أنواع من (L.T. CO SHIFT CATALYST) المتشابهة من حيث المكونات ومختلفة في نسب مكوناتها إذ تتراوح نسبة CuO (٣٠% إلى ٦٠%) ونسبة ZnO (٢% إلى ٥٠%) و Al₂O₃ (٥% إلى ٤٠%) اعتماداً للغرض المستخدم . أجريت تجارب مختبرية للحصول على عامل مساعد نسبة اوكسيد الزنك فيه ٤٥% ونسبة اوكسيد النحاس فيه ٤٦% ونسبة الالومينا ٩% بمواصفات فيزيائية : (كثافة , صلادة , أبعاد , مقاومة للحرارة والضغط) مشابهة لمواصفات المستورد جدول رقم (١) . وستدرس عوامل مهمة جداً: المساحة السطحية والمسامية لاحقاً أي بعد الحصول على معلومات مؤكدة عن إمكانية إجراء هذه الفحوصات لدى الجهات الحكومية تمثل هذه الأقطار والأبعاد من العوامل المساعدة .

المفتاح :-العوامل المساعدة ، تحضير العامل المساعد للمحور أول اوكسيد الكربون المنخفض الحرارة مختبرياً

المقدمة

يستخدم العامل المساعد الحاوي على نسب متكافئة من ZnO , CuO وبحدود (٤٥% إلى ٤٥%) لكل منها وتكون نسبة Al₂O₃ مكملة إلى النسبة المئوية وتكون المساحة السطحية فيه (٨٥ الى ١٠٠ متر مربع/غرام) وكثافته ١,٢٥-١,٣٥ غرام/سنتمتر مكعب في معامل إنتاج الامونيا ويحضر مثل هذا العامل باستخدام طريقة CO - Precipitation وتكون عناصر (Cu , Zn , Al) على هيئة (نترات , كبريتات , خلات) وتعتمد مواصفات المنتج على ظروف التحضير من درجة حرارة وسرعة الخلط وعملية غسل الراسب جيداً بالماء بعد الترشيح عدة مرات للتخلص من الايونات الغريبة , ثم التجفيف عند ١٢٠ درجة مئوية أكثر من ساعة ويحمص عند (٢٥٠ - ٥٥٠) درجة مئوية لمدة ٦ ساعة ويمكن أن يستمر عمره التشغيلي لأكثر من ٣٦ شهراً اعتماداً على الظروف التشغيلية من درجة حرارة وضغط وبخار ماء . تعتمد فعالية العامل المساعد على عدة عوامل منها المساحة السطحية , المسامية , الصلادة , ونسب مكونات ZnO , CuO .

أما حجمه وشكله فيكون اسطواني وذلك للتقليل من الضغط الحاصل في المفاعل أي اقل مقاومة للغازات المارة , كما يفضل في تصنيعه إن تكون المساحة السطحية له (٨٠ - ١٤٠ متر مربع \ غرام) التي يمكن قياسها بطريقة امتزاز النيتروجين وكذلك تكون فيه حجم الثقب Pore Volume (٠,٢ - ٠,٤ سنتمتر مكعب \ غرام) التي تقاس بطريقة النفاذية لعنصر الزئبق . كما يراعي في التشغيل تحويل أول اوكسيد الكربون إلى ثاني اوكسيد الكربون عند درجة حرارة (١٥٠ °C إلى ٣٥٠) وضغط (١,٥ إلى ٧٠ بار) وعند سرعة الفراغية (٥٠٠٠ إلى ٣٠٠٠٠٠) ونسبة البخار إلى الغاز حوالي (٠,٣ إلى ٢) كربون .

يجهز العامل المساعد في براميل سعة (٨٠ إلى ٢٥٠) كيلوغرام مصنوع من معدن مقاوم للظروف الخارجية من أمطار وأتربة ويغلف ويحفظ في مخازن جيدة ومن الضروري عدم رفع الغطاء لحين إجراء عملية التعبئة في المنظومة تلافياً لحدوث التلوث أو تعرضه للظروف الجوية الخارجية كما يجب عدم دحرجة البراميل على

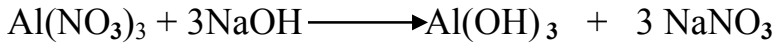
الأرض وان تستخدم العربة المخصصة للنقل تلافيا لتهشم جزء منه كما يجب على العاملين عدم التعرض المباشر له خوفا من استنشاق أو ابتلاع الغبار المرافق له لان ذلك يؤدي إلى تهيج الجهاز الهضمي.

الجزء العملي

يحضر محلول من إذابة ٦٤ غرام نترات النحاس و ٨١ غرام نترات الزنك ويخلط خلطا جيدا باستخدام المحرك الميكانيكي في (٢ لتر) ماء كمذيب وعند اكتمال الإذابة يسخن المحلول عند ٧٠ درجة مئوية في دورق دائري مزود بمكثف خلالها تضاف ٦٠ غرام من كاربونات الصوديوم النقية للوصول إلى الدالة الحامضية (٧ إلى ٦,٨ = PH) يمرر الهواء في المحلول لمدة خمس ساعات يلاحظ تحول لون المحلول ونزول راسب أسفل الدورق .

يجمع الراسب باستخدام منظومة ترشيح مختبرية ويغسل عدة مرات بالماء المقطر للتخلص من المواد غير المتفاعلة بعدها يجفف الراسب في فرن تجفيف بدرجة ١٢٠ مئوية وبوجود الهواء الحار لمدة ١٦ ساعة (مادة رقم ١) .

يضاف ٢٠ غرام نترات الألمنيوم في دورق آخر مشابه للأول إلى ٥٠ غرام هيدروكسيد الصوديوم بتركيز ٤٠ % وبوجود الماء كمذيب ويسخن المحلول لإتمام التفاعل .



يترسب هيدروكسيد الألمنيوم أسفل الدورق ويرشح ويغسل الراسب بالماء المقطر لعدة مرات للتخلص من المواد غير المرغوب فيها ويجفف الراسب عند حرارة ١٢٠ مئوية لعدة ساعات لضمان التخلص من الماء بعدها يحول الهيدروكسيد إلى اوكسيد باستخدام الحرارة (١٣٠٠ إلى ١٢٠٠) درجة مئوية (مادة رقم ٢) .

تهيئة المادة لتشكيل العامل المساعد :-

تمزج المادتان المحضرة (١ , ٢) مزجا جيدا وتكبس باستخدام الضغط من خلال ثقبو قالب للحصول على الشكل الاسطواني المطلوب وحسب الأبعاد بعد تسخين المزيج عند (٥٥٠) درجة مئوية وبوجود الهواء لمدة ٦ ساعات .

مناقشة النتائج والاستنتاجات

استخدمت مواد نقية من نترات النحاس ونترات الزنك ونترات الألمنيوم , حضرت مختبريا , استخدمت مطيافية الامتصاص أجزئي (UV-VIS) لقياس العناصر غير المرغوب فيها تسجل طيف الامتصاص أجزئي للمادة الفعالة طيفيا (تمتص) ضمن هذا المجال وإيجاد العلاقة بين شدته وتركيز المادة المدروسة من خلال قانون بيير لامبرت إذ يتكون الضوء المرئي من عدة ألوان وكل لون له مجال معين من طول موجة ويعتمد لون مادة ما على امتصاصها للون معين ونفاذها لباقي الألوان وتمتد الأطوال الموجية للمجال المرئي من (٣٨٠-٧٨٠) nm جدول رقم (٢) لعدم توفر المواد في مخازن الشركة وبنسب احتسبت على أساس كمية العناصر الموجودة في التركيبة الأصلية للعامل المساعد بينما استخدمت كاربونات الصوديوم مادة منظمة للدالة الحامضية في جزء من التجارب . كذلك التحكم بعدد دورات المحرك الميكانيكي وسرعة الهواء للوصول إلى حجم دقائق الراسب ناعمة جدا وذلك للحصول على مساحة سطحية عالية للعامل المساعد إذ إن قوة الكبس للعامل المساعد تساعد على زيادة الصلادة والنقصان في المساحة السطحية والمسامية , لذا يلاحظ بدقة التوازن بين الحالتين . على هذا الأساس فان زيادة الصلادة سوف يرافقها نقصان في المساحة السطحية وعليه فانه عند الوصول إلى عجيبة مناسبة يكون كبس العامل المساعد على هذه القوة لكي لا تفقد الفقرة المهمة في المواصفات للعامل المساعد وهي المساحة السطحية . مزجت المواد في وعاء ووضع في قوالب أبعادها قيست على أساس أبعاد العامل المساعد المستورد ومن ثم كبست وجففت وحمصت وقيست الصلادة بالضغط المباشر كمقياس ابتدائي ومقارنة بالنموذج المستورد , كذلك قيست الكثافة باستخدام طريقة المخبر المدرج . قيست نسبة العناصر لمكونات النحاس , الزنك , الألمنيوم بالتقنيات المتوفرة لدى شركة الأسمدة الجنوبية جدول رقم (٢,٣) . إن من أهم العناصر المسببة لفقدان فعالية العامل المساعد هما الكبريت والكلورايد الذي يجب إن يكون نسبتهما في الغاز الداخل اقل من ٠,١ جزء بالمليون

والتي تسبب تكون كبريتيد النحاس في حال امتصاصه للكبريت وعند وصول تركيزه إلى ١٠٠٠ جزء بالمليون يفقد ٥٠% من فعاليته بينما تكفي (٥٠٠ إلى ١٠٠٠) جزء بالمليون من الكلواید لفقدانه ١٠٠% من فعالية إذ يتكون كلوريد النحاس مولداً ضغط بخاري في المفاعل. بلغت قيمة المواد الأولية المحسوبة لإنتاج متر مكعب واحد من العامل المساعد بحدود ستة ملايين دينار بينما استورد العامل المساعد عام ٢٠١٠ لصالح شركة الأسمدة الجنوبية بمبلغ خمسة وعشرون مليون دينار/ متر مكعب علماً بأن الكمية المستوردة هي ٦٩ متر مكعب. نستنتج مما ورد أنفاً أن هنالك جدوى اقتصادية لإنتاج العامل المساعد بالإضافة إلى توفير كوادراً مؤهلة في مجال تصنيع العوامل المساعدة وعدم الاعتماد الكلي على المستورد من الدول المصنعة له.

جدول رقم (١) نتائج مقارنة بين المنتج المستورد والمحضر.

نوع القياس	الوحدة القياسية	المنتج المستورد	المنتج المحضر
الكثافة التراكمية	غم/سم ^٣	١,٢٥ — ١,٣٥	١,٢٧
المساحة السطحية	م ^٢ /غم	٨٠ — ١٠٠ م ^٢ /غم	—
الحجم	ملم	٤ * ٦	٥ * ٥
اللون	—	اسود	اسود
الشكل	—	اسطواني	اسطواني
القطر	ملم	٤	٥
الصلادة	نيوتن/سم	Ibsf (١٨)	—

جدول رقم (٢) العناصر التي قيست بتقنية VIS

ت	اسم العنصر	النتائج (النسبة)
١	الحديد	٠,٠٠٥%
٢	النيكل	٠,٠١%
٣	التيتانيوم	٠,٠٠٢%
٤	الكروم	٠,٠٠٤%

جدول رقم (٣) الخواص الفيزيائية والكيميائية للمنتج القياسي :-

ات	نوع الفحص	النتائج
١	اسم الكيميائي	LT CO SHIFT CATALYST
٢	التركيب الكيميائي	CuO,ZnO,Al ₂ O ₃
٣	الشكل	اسطواني
٤	الكثافة التراكمية	١,٢ غم/سم ^٣
٥	نسبة اوكسيد الزنك	٤٦%
٦	نسبة اوكسيد النحاس	٤٥%
٧	نسبة اوكسيد الألمنيوم	٩,٠%

المصادر

- 1 – UCHIDA ,H,ISOGAL ,N.,OBA,M.&TEMKIN ,M .I .kinetics and catalysis,No.6(1965)
- 2 Catalyst hand book with special reference to unit processes in ammonia and hydrogen manufacture Wolfe scientific book (1970) .
- 3 -D.R. Goodman, B.A. Oxan. Handling and Using Catalyst On Plant p.(178-181).

٦٠. دراسة التأثيرات السلبية لارتفاع نسبة الملوحة في مياه شط العرب على نوعية المياه في مصانع خور الزبير

Study of the Negative Impacts of Salinity Rising in Shatt al-Arab on Water Quality of Khor Al-Zubair Factories

ابراهيم داود اسحق ، بدر علي حسن ، لؤي حميد عجيل
الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية

scf@iraqisscf.com

الخلاصة

تأثرت مواصفات المياه المستخدمة في مصانع الأسمدة الجنوبية بسبب ارتفاع معدلات املاح مياه شط العرب خلال منتصف عام ٢٠٠٩ وظهر تأثيرها واضحا على وحدة التحلية الجزئية والمياه النقية اللايونية اذ أدت إلى تردي مواصفات وكمية إنتاج المياه النقية (DeminiWater) التي تغذي المراجل البخارية المنتجة للبخار الذي يعتبر المادة الأولية الأساسية لإنتاج الامونيا و اليوريا ، واستمرت هذه المشكلة أكثر من ستة اشهر اجري خلالها مسح ميداني مكثف ابتداءً من منطقة الفاو على البحر (الخليج العربي) باتجاه شمال القرنة وعلى مناطق متعددة لدجلة والفرات صعودا إلى مناطق الاهوار وصولا إلى منطقة سوق الشيوخ ، واهم الإجراءات المتخذة هي تبديل أغشية وحدة التحلية الجزئية من النوع النهري (Brackish Water) التي كانت مستخدمة بشكل ملائم مع مواصفات مياه شط العرب وهي (BW30-400) إلى النوع البحري (Seawater) وهي (SW30HR-380) لتحسين مواصفات الماء المنتج وعملها بمعدل (30 ~ 35% Recovery rate) مقارنة بالنوع (Brackish Water) التي كان عملها بمعدل (75% Recovery rate) وفي مثل هذه الحالة يتطلب توفير كميات كبيرة من المياه الخام لسد الاحتياجات من المياه النقية الخالية من الايونات المغذية لمياه المراجل البخارية.

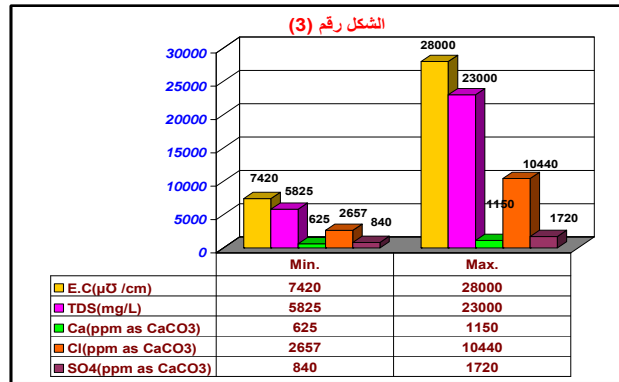
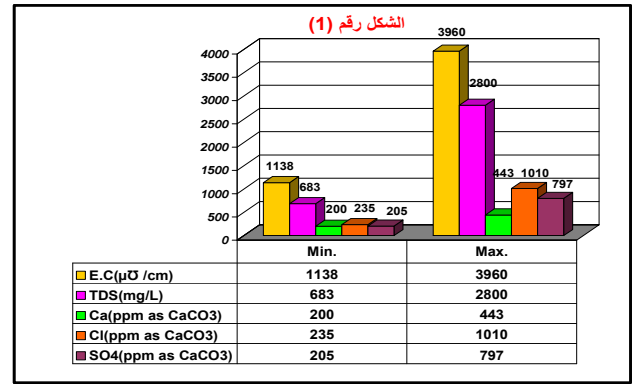
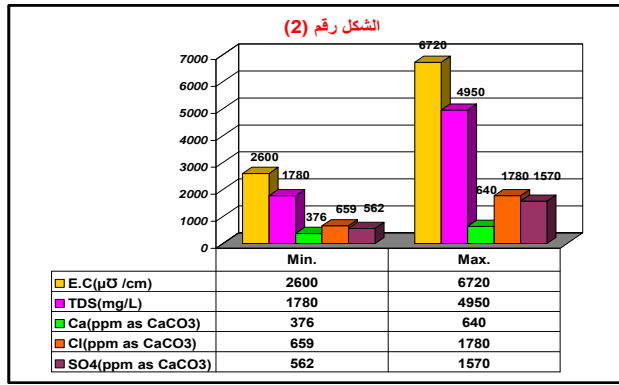
المفتاح :- تأثير الأملاح على مواصفات مياه شط العرب وعلى نوعية المياه في مصانع خور الزبير.

المقدمة

لقد عانت مياه شط العرب سابقاً من مشاكل التلوث الذي أثر على مواصفاتها وخاصة بعد تجفيف الاهوار وبدأت مناسب المياه تنخفض سنويا منذ نهاية التسعينات وذلك لانخفاض كميات الأمطار والتي أثرت بزيادة تأثير الأنهار الداخلية في البصرة . ولوحظ في الآونة الأخيرة وخلال عام ٢٠٠٩ حصول ارتفاع في املاح ماء شط العرب ارتفاعا كبيرا بسبب زحف مياه البحر واختلاطه لانخفاض مناسب المياه في نهري دجلة والفرات، ولأسباب تعود إلى :

- ١- قلة سقوط الأمطار في المناطق الجنوبية والمناطق الشمالية وانعدامها في السنوات الأخيرة.
 - ٢- بناء سدود في تركيا على نهر الفرات وروافده داخل أراضيها ، إضافة إلى تحويل معظم روافد نهر دجلة التي تنبع من إيران إلى داخل إيران .
 - ٣- السدود المشيدة على روافد دجلة والفرات أدت إلى انخفاض كميات المياه لنهري دجلة والفرات والتي لا تكفي لسد الحاجة في تلك المناطق .
- ١- مواصفات مياه شط العرب:

ارفعت جداول ورسوم بيانية بمواصفات مياه شط العرب واختيرت ثلاثة جداول في اوقات مختلفة احداها الفترة منذ عام ١٩٧٥ ولغاية نهاية عام ١٩٨٨ والتي كانت مواصفات مياه شط العرب ذات املاح مناسبة كما في الشكل رقم (١) ، والثاني خلال فترة التسعينات الى عام ٢٠٠٩ كما في الشكل رقم (٢) ، اما الثالث خلال منتصف عام ٢٠٠٩ الى نهاية عام ٢٠٠٩ الذي يبين ارتفاعاً كبيراً في معدلات الاملاح بسبب اختلاط مياه البحر مع مياه شط العرب كما في الشكل رقم (٣) ومرتبة ضمن ثلاثة أشكال بيانية يظهر من خلالها تغيرات متفاوتة في مواصفات مياه شط العرب وكما يأتي :



٢- المسح الميداني :

اجري مسح ميداني خلال عام ٢٠٠٩ من منطقة الفاو إلى منطقة سوق الشيوخ لدراسة مواصفات المياه وتأثير زحف مياه البحر إلى داخل شط العرب. وقد أعيد المسح خلال عام ٢٠١٠ والذي ظهر فيه تحسن المصادر لحصول زيادة في مناسيب المياه.

٣- التأثيرات الحاصلة بسبب ارتفاع الأملاح :

إن ارتفاع الأملاح في المياه القادمة من شط العرب أدى إلى ارتفاعها في وحدة التحلية الجزئية R/O والتي كانت الأغشية المستخدمة فيها قبل ارتفاع الأملاح نوع (Brackish water) وبعد ارتفاع التوصيل الكهربائي للماء المغذي للأغشية اذ وصلت إلى (23000 µΩ /cm) وبدوره أدى إلى انخفاض كفاءة الأغشية وتردي نوعية الماء المنتج فتطلب تبديل الأغشية إلى النوع البحري (Seawater) وهي (SW30HR-380) لتحسين مواصفات الماء المنتج.

الجزء العملي

طرق العمل المخبرية :

أجريت الفحوصات المخبرية للعينات المأخوذة من مياه شط العرب ومناطق المسح الميداني ووحدة التحلية في المصانع ، وطرق العمل المعتمدة في التحاليل المخبرية من (JIS Standard for lab. Analysis) التابع الى شركة (Mitsubishi) المصممة للمشروع. وهي ما يأتي: [4]

(١) قياس درجة الحمضية pH للعينات : باستخدام جهاز pH مخبري .

(٢) قياس التوصيل الكهربائي E.C للعينات : باستخدام جهاز E.C مخبري تقرأ قيمة بوحدة (µS/cm) .

(٣) قياس كمية عكرة (Turbidity) العينات : باستخدام جهاز امتصاص الألوان (Spectrophotometer) ، وحساب التركيز بوحدة (Kaolinasppm) لكون المنحني القياسي الخاص بالتجربة متمثل باستخدام مادة Kaolin محلول قياسي .

(٤) قياس العسرة الكلية (Total-Hardness) وعسرة الكالسيوم (Ca-Hardness) للعينات :

(أ)- العسرة الكلية (Total-Hardness) :

باستخدام التسحيح للعيينة المأخوذة ضد محلول (0.01M EDTA) باستخدام محلول منظم للرقم الهيدروجيني (Buffer Solution) المتكون من مادتي (NH₄Cl + NH₃water) وقطرات من كاشف (E.B.T) اذ يتغير المحلول من اللون البنفسجي الى اللون الازرق بعد اكمال التسحيح، تحسب كمية العسرة الكلية بوحدة (ppm as CaCO₃) .
(ب)- عسرة الكالسيوم (Ca-Hardness) :

باستخدام تسحيح لعيينة المأخوذة ضد محلول (0.01M EDTA) باستخدام محلول (KOH) لرفع قيمة pH حوالي ١٢ و اضافة قطرات من محلول (Hydroxyl amine) وبعدها اضافة حوالي (0.1g) كاشف (NANA) اذ يتغير المحلول من اللون البنفسجي الى اللون الازرق بعد اكمال التسحيح ، تحسب كمية الكالسيوم بوحدة (ppm as CaCO₃) . (٥) قياس ايونات الكلوريدات (Chloride ions) للعينات :
باستخدام التسحيح للعيينة المأخوذة ضد محلول نترات الفضة (0.028N AgNO₃) باستخدام المحلول الكاشف (كرومات البوتاسيوم K₂CrO₄) اليها يعطي اللون الاصفر ويتغير المحلول من اللون الاصفر الى اللون الحليبي .
بعد اكمال التسحيح ، تحسب كمية الكلوريدات بوحدة (ppm as CaCO₃) .
(٦) قياس كبريتات (Sulfate) العينات :

باستخدام طريقة العكرة (Turbid metric method) بأخذ حجم معين من العينة وإضافة محلول الكليسرين ثم محلول كلوريد الصوديوم ، و 0.3g كلوريد الباريوم الصلبة (BaCl₂) ومن قراءة الامتصاص بجهاز امتصاص الالوان نحسب تركيز الكبريتات (SO₄⁻) بوحدة (ppm as CaCO₃) .

الاستنتاجات

إن ارتفاع معدلات الاملاح في المياه له اثار سلبية خلال استخدام هذه المياه في الصناعة وخاصة في هذه الشركة على وحدة التحلية الجزئية كونها تؤدي الى تقليل من كفاءة عمل اغشية التناضح الازموزي العكسي من خلال تردي مواصفات الماء المنتج وانخفاض الطاقة الانتاجية للوحدة ، والتأثير العالي لايونات الكالسيوم والكبريتات لتكوين كبريتات الكالسيوم والتي تترسب باستمرار بفعل الضغط المسلط على الغشاء والتي تميل الى زيادة الترسب كلما ازدادت تراكيز الايونات المذكورة لكون الحاصل الايوني IAP يصبح اقل من ثابت حاصل الاذابة Ksp وكما تبين من الجدول الذي يوضح ذلك والتي عند استمرار تجمعها تؤدي الى سد فتحات التناضح في الغشاء وتلفه الأمر الذي يؤدي الى تبديل نوعية الاغشية من (Brackish water) إلى (Sea water) والتي تعمل بمعدل Recovery rate قليل بحيث يقل هذا المعدل كلما ارتفعت معدلات الاملاح وذلك لضمان استمرارية اشتغال وحدة التحلية لفترات أطول.

التوصيات

درست المشاريع المستقبلية حول مواصفات المياه المغذية للشركة ووضعت المفردات المطلوبة لضمان استمرار اشتغال كلا الخطتين الانتاجي ينفي الشركة انفاً وكما يأتي :

١- الاستمرار باستخدام الاغشية البحرية في وحدة التحلية الحالية للحصول على مواصفات جيدة لخطوط الماء النقي والمياه المغذية للمراجل.

٢- نصب محطة تحلية في الشركة انفاً تعمل باغشية بحرية وبطاقة (1000 m³/h) لتغذية حاجة مياه التبريد لكلا الخطتين وتعمل هذه الوحدة بمعدل حوالي (35%) Recovery Rate .

أما الحلول والمعالجات المقترحة للدولة لضمان عدم ارتفاع الأملاح في مياه شط العرب :

- عقد اتفاقيات مع تركيا و ايران وسوريا لتأمين حصة العراق سنويا من مياه دجلة والفرات .
- التأكيد على فكرة إنشاء سد نظامي تتحكم فيه البوابات على شط العرب.
- تأمين حصة المياه في محافظة البصرة من المحافظات الأخرى المتجاوزة على الحصص المائية المقررة.
- تحلية مياه شط العرب واستعمال هذه المياه في الأستهلاك المنزلي، والاسراع في تنفيذ مشروع التأهيل الياباني لماء البصرة.

References

- 1- Lange's Hand book of Chemistry / Dean – Twelfth Edition , 1979 .
- 2- DOD Technical Bulletin Corrosion Detection and Prevention , 1997 .
- 3-DESALINATION(bChemical Engineering Research Division,
NationalResearchCenter, Cairo, Egypt) Samir E1-Manharawya*, Azza Hafez b / 131
(2000) pages 173-188 accepted 23 June , 2000 .
- 4hi Heavy Industries , LTD

شركة الفداء العامة

٦١. تصميم وتصنيع الرافعة المقصية

Designing and manufacturing Articulated SCISSOR LIFT

وفاء جادر ، نبراس عادل ، حيدر طارق ، جميلة علي
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يهدف البحث تصميم وتصنيع معدة رفع مقصية متعددة الأغراض ذات حمولة عدد أشخاص بمجموع (٤٠٠ كغم) وبارتفاع (١٠م).

إدخال تكنولوجيا تصنيع مثل هذا النوع التخصصي من المعدات وبالتالي تأمين حق معرفته (Know How) وبما يتطلبه من مخططات وحسابات تصميمية ليلائم أسلوب عمل تكنولوجيا شركة الفداء العامة.

تعرف البحث على أنواع متعددة من معدات رفع الأشخاص وظروف عملها و وصف النموذج المصنع في الشركة ويشمل المخططات والحسابات إضافة إلى الجدوى الاقتصادية من إنتاج المعدة في الشركة. يتضمن البحث دراسة هذه المعدة واستخداماتها وظروف عملها والتعرف على أنواعها وميزات وعيوب كل نوع منها , وإجراء مقارنة بين هذه الأنواع لاختيار نموذج تعد تصاميمه وتصنيعه داخل الشركة وحسب الإمكانيات التصنيعية المتوفرة .

ويهدف البحث إلى توفير الأساس العلمي والهندسي للعاملين في الشركة في مجالات التصميم والتنفيذ للتعرف على هذا النوع من المنتجات وإمكانية تصنيعه.

وتبين من خلال تنفيذ البحث وجود امكانية تصنيع رافعة مقصية من خلال لتوفر المكائن والتكنولوجيا الملائمة لها وأنتج النموذج الأول في الشركة كما موضح في الشكل رقم (١).

المفتاح: - سلة رفع الأشخاص الكهربائية- الهيدروليكية .

المقدمة

بالنظر للاستخدام الواسع لمعدات رفع الأشخاص والمواد المعملية ولامتلاك هذه الشركة مصنعا متخصصا في إنتاج المعدات الخدمية الساندة فقد دأبت الشركة باستمرار على إيجاد الأرضية الصناعية والتكنولوجية لمثل هذه المعدات والتي يستخدم فيها النظام الهيدروليكي بشكل أساسي.

إن لهذا النوع من معدات الرفع عددا كبيرا من الاستخدامات الموقعية داخل الورش و خارجها إذ تستعمل في مجالات الصيانة للتاسيسات الكهربائية والأجهزة والمنظومات ذات الارتفاع العالي . وتستخدم بشكل واسع في المخازن الكبيرة كما تستعمل في المطارات وورش العمل الموقعي وفي مواقع بناء الجسور وغيرها .

و ذلك لسهولة استخدامها و نقلها من مكان إلى آخر يدويا دون الحاجة إلى معدات لسحب وكذلك لكلفتها المقبولة نسبيا .

وبالنظر للحاجة الماسة لبناء تكنولوجيا تصميم وتصنيع هذه المعدات وبما يؤمن تغطية مدى واسع من الاستخدامات والإحجام ولكون حق المعرفة التصنيعية لهذه المنتجات المتضمن التصاميم والحسابات يباع من قبل الشركات العالمية بأسعار مرتفعة إذ أسعار النماذج الاستيرادية لهذه المعدات يصل إلى ٢٠ مليون دينار عراقي وكلف حق المعرفة لتصنيعها ٣٦ مليون دينار عراقي.

هناك عدد من أنواع معدات الرفع المقصية تختلف حسب أسلوب تحريك منظوماتها الهيدروليكية إلا أنها تشترك جميعا في نظام العمل الميكانيكي والشكل الخارجي العام وكما يأتي:-

١-معدات رفع مقصية هيدروليكية كهربائية / وتستخدم محرك كهربائي لإدارة المنظومة الهيدروليكية. تكون كلف المعدة مرتفعة نسبيا وتكون محدودة الاستخدام إلا في المواقع التي يوجد فيها مصدر

كهرباء(ولذلك تكون منظوماتها الكهربائية بمواصفات قياسية محرك phase-3). مع أداء جيد وسرعة رفع جيدة وتحكم علوي وسفلي بالمنظومة.
٢- معدات رفع مقصية هيدروليكية يدوية/حيث يتم استخدام المضخات اليدوية لإدارة المنظومة الهيدروليكية تكون بكلف مقبولة مع إمكانية استخدامها في المواقع المفتوحة التي لا تحوي مصادر طاقة كهربائية إلا أنها بطيئة ولا يوجد فيها تحكم علوي.
- اختيار النوع الأول ونفذ تصميمه وإعداد وثائقه التكنولوجية بسبب شيوع استخدامه وكثرة الطلب عليه ووجود إمكانية تنفيذه.

الجزء العملي

إعدت الحسابات التصميمية واخذت بنظر الاعتبار الأوزان المطلوب رفعها في المعدة وظروف العمل المختلفة وتوزيع الأوزان والأحمال على مفاصل وأجزاء المعدة واختلاف هذا التوزيع وما ينتج عنه من مناطق تتعرض للإجهاد بصورة أكثر من الأخرى . كذلك أعدت حسابات المنظومة الهيدروليكية وبما يتضمنه ذلك من حسابات القدرة واختيار المضخة والتأسيس الكهربائي والصمامات واختيار حجم الاسطوانة.

إن أهم المؤشرات التصميمية للمعدة هي:-

- ١- الوزن المطلوب رفعه (٤٠٠) كيلو غرام .
 - ٢- الارتفاع المطلوب (١٠) متر .
 - ٣- سرعة الرفع (١٠متر/دقيقة) .ويكون التحكم بها من خلال صمامات الخنق اذ يمكن زيادة أو تقليل سرعة الرفع المطلوبة.
 - ٤- اعتبار عامل الأمان مؤشراً لنجاح اختيار الخامة المناسبة وطريقة الحسابات وليس محدد تصميمي وذلك لاختلاف وتنوع الأجزاء في المعدة على إن لا يقل عن (٢) بكل حال من الأحوال .
 - ٥- المعدن المتاح للاستخدام والأنسب هو (St - 37) و (CK45).
 - ٦- ضغط العمل = ١٢٥ بار (ضغط ملائم يمكن الحصول عليه من منظومة هيدروليكية متوسطة الكلفة والتنفيذ).
- وقد فحصت المعدة المصنعة في هذه الشركة حسب التصميم المطلوب وأثبتت نجاحها في العمل .

المناقشة والاستنتاج

- من خلال إعداد البحث وإعداد المخططات والتكنولوجيا وكذلك تصنيع النموذج تم تأشير ما يأتي :-
- توفر القدرة في الشركة لإنتاج معدات من هذا النوع .
 - بالإمكان زيادة ونقص الحمولة وتغيير المواصفات حسب الطلب من خلال تغيير أبعاد الأجزاء وخاماتها وحسب الحسابات التصميمية .
 - بإمكان المنظومة استخدام محركات بنظام (single-phase) أو (phase3-) لتتوفر مرونة الاستخدام حسب موقع العمل .

المصادر

- ١- PARKER O-RING - شركة Parker 1999- صفحة (١٧)
- ٢- Industrial Actuator - Products (Parker-Cylinder) - شركة Parker 1999- صفحة-(١٠٥)
- ٣- مكونات الدوائر الهيدروليكية/الجزء الأول/مانزمان ركسروث/ 74-75 ص



شكل رقم (١) الرافعة المقصية

٦٢. التقنية التصميمية للأسطوانات الهيدروليكية للمعدات المتحركة

Design Technology For Mobile Hydraulic Cylinders

علاء كاظم ، نبراس عادل ، أوراس عبد العظيم، وليد عادل، نبأ عبد الأمير، محمد صاحب
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يتناول البحث دراسة تصميمية لصناعة الاسطوانات الهيدروليكية متعددة الأغراض بضغط تشغيلي (150 bar) ذي اتجاهين أحادي العمود للمعدات المتحركة (Mobile) مع تصنيع نموذج داخل الشركة بأحدث المواصفات القياسية.

أعد البحث لهدفين الأول زيادة المعرفة في مجال تصنيع هذه المنتجات وتوفير الأساس العلمي والهندسي للعاملين في الشركة في مجال التصميم والتنفيذ. والثاني بناء قاعدة لصناعة وطنية داخل البلد لإنتاج نمطي تسند منتجات الشركة الأخرى من المعدات التخصصية.

اجريت دراسة بحثية شاملة تضمنت أنواع هذه الاسطوانات واستخداماتها وظروف عملها ، وتوضيح مزايا كل نوع من انواعها ، مع دراسة نظرية تشمل (دراسة القوى والإجهادات المؤثرة عليها) من الجانبين الميكانيكي والهيدروليكي ، كما تضمن البحث ملاحق لصور وأشكال ومخططات توضيحية بالإضافة إلى دراسة فنية تكنولوجية وجدوى اقتصادية مع تنفيذ نموذج بطريقة إجراء الفحوصات مع أدائها وكانت النتائج جيدة جداً . في الجزء النظري من الدراسة الفنية للبحث وصفت الأجزاء الداخلية للأسطوانة للتعرف عليها وفهم مكوناتها ومبدأ عملها ومن ثم المباشرة بدراسة كل جزء على حده .

تبين من خلال تنفيذ البحث وجود الإمكانيات التصنيعية لهذا النوع من الاسطوانات الهيدروليكية للمعدات المتحركة بدلاً من استيراده وحسب المعطيات والبيانات التي وضحت خلال البحث نظراً لتوفر المكنات والتكنولوجيا المتخصصة الملائمة لها ، وأنه يمكن تطويرها للدخول في تصميم وتصنيع أنواع مختلفة من الاسطوانات الهيدروليكية وتصنيع اسطوانات هوائية مستقبلاً .

المفتاح : عناصر هيدروليكية / الأسطوانات الهيدروليكية.

المقدمة

يقدم هذا البحث احدى أهم التطبيقات الهيدروليكية في صورة مبسطة كدراسة لأهم وحدات إدارة النظم في المنظومة الهيدروليكية إلا وهي الاسطوانة الهيدروليكية .

تعتبر الاسطوانة الهيدروليكية أحد أهم أجزاء المنظومة الهيدروليكية وهي بمثابة ذراع النظام الهيدروليكي ، اذ انها تنفذ الشغل المطلوب من المنظومة عن طريق تحويل طاقة السائل الخارج من المضخة إلى طاقة ميكانيكية بوصفها عنصر شغل ، تحول الاسطوانة طاقة الضغط إلى حركة ترددية. وتعتمد القوانين الأساسية في علم الهيدروليك والتي هي :-

• ليس للسوائل شكل ثابت ولكنها تتشكل بشكل الوعاء الموجودة فيه .

• السوائل غير قابلة للانضغاط .

• تنقل السوائل الضغوط الواقعة عليها في كل الاتجاهات .

• تقدم السوائل زيادة كبيرة في قوة الشغل .

ولأهمية الاسطوانات الهيدروليكية في المعدات والمكانن كونها الجزء الناقل للحركة في معظم تلك المعدات يشاركها في هذا المجال المحركات الهيدروليكية إلا إنها تختلف عنها في كونها تنقل الحركة بشكل دوراني والأولى بشكل ترددي فقد درست انواعها، نظرية العمل ، الأجزاء والمكونات ، مجال الاستخدام والوسط الذي تعمل به والى غير ذلك. ومن خلال هذه الدراسة اختير نوع اسطوانة البحث ذات الضغوط المتوسطة وبالاتجاهين (Mobile) (Double Action) للمعدات المتحركة ، لتوفر أغلب أجزاءها داخل البلد .

ولأهمية مانعات التسرب في الاسطوانات الهيدروليكية ولتنوعها واختلافها من ناحية تحملها للضغط ودرجات الحرارة ونوعية الزيت المستعمل فقد أضيف شرح موضوع مانعات التسرب في الاسطوانات الهيدروليكية الخاصة بهذا البحث .
صنعت الاسطوانة وبإمكانية منافسة النوعية والسعر للمنتج الأجنبي اذ ان سعر بيع الاسطوانة المصنعة في هذه الشركة (٣٧٨٢٥٠) دينار عراقي وان سعر الاسطوانة المنافسة المستوردة من شركة (CONTARINI) الايطالية (٣٤٥,٦٥) يورو اي ما يعادل (٥١٥٤٠٠) دينار عراقي وبزيادة ٣٦%.

الجزء العملي

صنعت أسطوانة البحث بناءً على متطلبات محددة تشمل ضغط تشغيلي (150bar) وبقوة (١٥) طن، آلية دفع هيدروليكية على أن تكون أقصى درجة حرارة من (٥٠-٦٠) درجة مئوية ولزوجة الهيدروليك (٣٠ cst) وتم عملية تجميع الاسطوانة الهيدروليكية بأربع مراحل أساسية وهي :

- ١- مرحلة تجميع الكباس (Piston Assembly) .
 - ٢- مرحلة تجميع القفل الأمامي (Check nut Assembly) .
 - ٣- مرحلة تجميع ذراع الكباس (Rod Assembly) .
 - ٤- مرحلة تجميع بدن الاسطوانة (Pipe Assembly) .
 - ٥- مرحلة تجميع بدن الاسطوانة مع ذراع الكباس .
- بعد الانتهاء من مراحل التجميع الثلاث الأولى يحول بدن الاسطوانة إلى عمليات اللحام اذ يلحم غطاء الاسطوانة الخلفي (Rod End) مع البدن باستخدام لحام القوس الكهربائي أما المرحلة الثانية والأخيرة فتلحم التوصيلات الهيدروليكية (Hydraulic Ports) معها باستخدام لحام الاركون. وبذلك سيكون البدن جاهزاً لعملية التجميع النهائي مع ذراع الكباس .
تعتبر هذه المرحلة آخر مرحلة في عملية تجميع الاسطوانة الهيدروليكية يثبت البدن بواسطة الملزمة بصورة جيدة ويدخل مجمع ذراع الكباس إلى داخلها من ثم يحكم القفل الأمامي (Check Nut) معها وبذلك سنحصل على اسطوانة هيدروليكية جاهزة للعمل .
فحصت الاسطوانة الهيدروليكية في هذه الشركة وحسب التصاميم الموضوعه مسبقاً وأثبتت كفاءتها ومطابقتها وكانت النتائج جيدة جداً .

المناقشة والاستنتاج

- من خلال البحث حدد نوع معين من الاسطوانات الهيدروليكية بإمكان هذه الشركة الدخول في تصنيعه لوجود الامكانيات التشغيلية والتكنولوجية الملزمة للتصنيع وبالاعتماد على الأجزاء النصف مصنعة المتوفرة .
- يتطلب الدخول في تصنيع انواع اخرى من الاسطوانات مكائن متخصصة عالية الدقة .
- تطوير الامكانيات التصميمية والهندسية لكادر الشركة وبخصوص لهذه المعدات .
- تقليل الكلف الاستيرادية وبنفس جودة المنتج الأصلي المستورد .
- سد احتياجات دوائر الدولة ومؤسساتها من الاسطوانات الهيدروليكية اذ ان معظم معدات البلدية والخدمية والحفارات وغيرها تدخل في عملها الاسطوانات الهيدروليكية .

المصادر

1. Freudenberg Fluid technic GmbH /Seals For Fluid Power Catalog 2007)(Merkel.
2. Parker handbook (O-Rings).
3. WWW.tatasteelnz.comWWW.ACEROS DEL PERU.COM

٦٣. تصميم وتصنيع عربة مناقلة معملية

Designing & Manufacturing of Workshop Transporting Vehicle

داوود علي ، محمد علي ، محمد ناجي

شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يتناول البحث موضوع معدات المناقلة داخل المعامل من خلال إجراء الدراسة العامة واعداد التصاميم والتصنيع لنموذج عربة تحميل ومناقلة متخصصة بتحميل ووزم المحولات الكهربائية في مخزن ذي متطلبات محددة تتعلق بالمساحة وقابلية المناورة .

يهدف البحث الى تطوير الإمكانيات التصميمية في هذا المجال وكذلك تحديد متطلبات القاعدة التكنولوجية المطلوبة لإنتاج مثل هذه المعدات وبالتالي التهيؤ لإدخال هذه المعدات ضمن مدى إنتاج الشركة .

صنعت من خلال البحث معدة مسحوبة يمكن دفعها يدوياً ذات طاقة رفع (٢,٥) طن وبالإبعاد : (الطول ٤ م والعرض ٢ م) تحوي أساس حديدي (شاصي) سفلي مع محورين واربعة اطارات ويركب عليها ذراع علوي دوار ومنظومة هيدروليكية تعمل بمحرك ديزل وقد اثبتت كفاءتها بالعمل عند تسليمها للجهة المستفيدة .

المفتاح : عربات المناقلة , Workshop Transporting Vehicle .

المقدمة

بالنظر لحاجة وزارة الكهرباء لمعدة تتمكن من تحميل المحولات الكهربائية ووزمها في رفوف ضمن مخزن بمواصفات خاصة لايمكن فيه استخدام الرافعات الشوكية وبالنظر لاهتمام شركتنا بتصنيع المعدات التخصصية ضمن مصنع الشركة المتخصص لهذا الغرض , فقد اعد تصميم معدة والاستفادة من هذه المواصفات لاعداد افضل تصميم يؤدي المهمة المطلوبة .

شملت دراسة التصميم حسابات توازن المعدة وعلاقتها بالفعاليات المطلوب اداها اذ تعتمد امكانية زيادة وزن الحمل وزيادة المسافة التي يمكن نقلها على مقدار وزن المعدة وتوزيع مراكز الثقل فيها وكذلك على التوزيع الافضل لمواقع مساند الارتكاز .

كما شملت الدراسة ايضا حسابات تحمل المقاطع المختلفة الملائمة للوزن المطلوب , واعتمد مبدأ اختيار مقاطع جاهزة بعد تدقيق تحملها للاوزان من خلال اجراء الحسابات الملائمة عليها , كما اعتمد استخدام محرك ديزل للمنظومة الهيدروليكية الذي يمكنها من العمل دون الحاجة لمصدر قدرة خارجي , وحيث ان المعدة مصممة لتكون مسحوبة (غير مركبة على شاحنة) مما يعني عدم وجود امكانية استخدام محرك السيارة .

وجدت جدوى اقتصادية متحققة من خلال تصنيع هذه المعدة اذ ان سعر بيعها بعد إضافة الارباح الملائمة الى كلف التصنيع يصل الى (١٨) مليون دينار عراقي , في حين يصل سعر مثيلاتها المستوردة الى مبلغ (٢٥) مليون دينار عراقي , علماً ان كلفة تصنيعها يمكن ان تخفض في حال الانتاج النمطي .

الجزء العملي

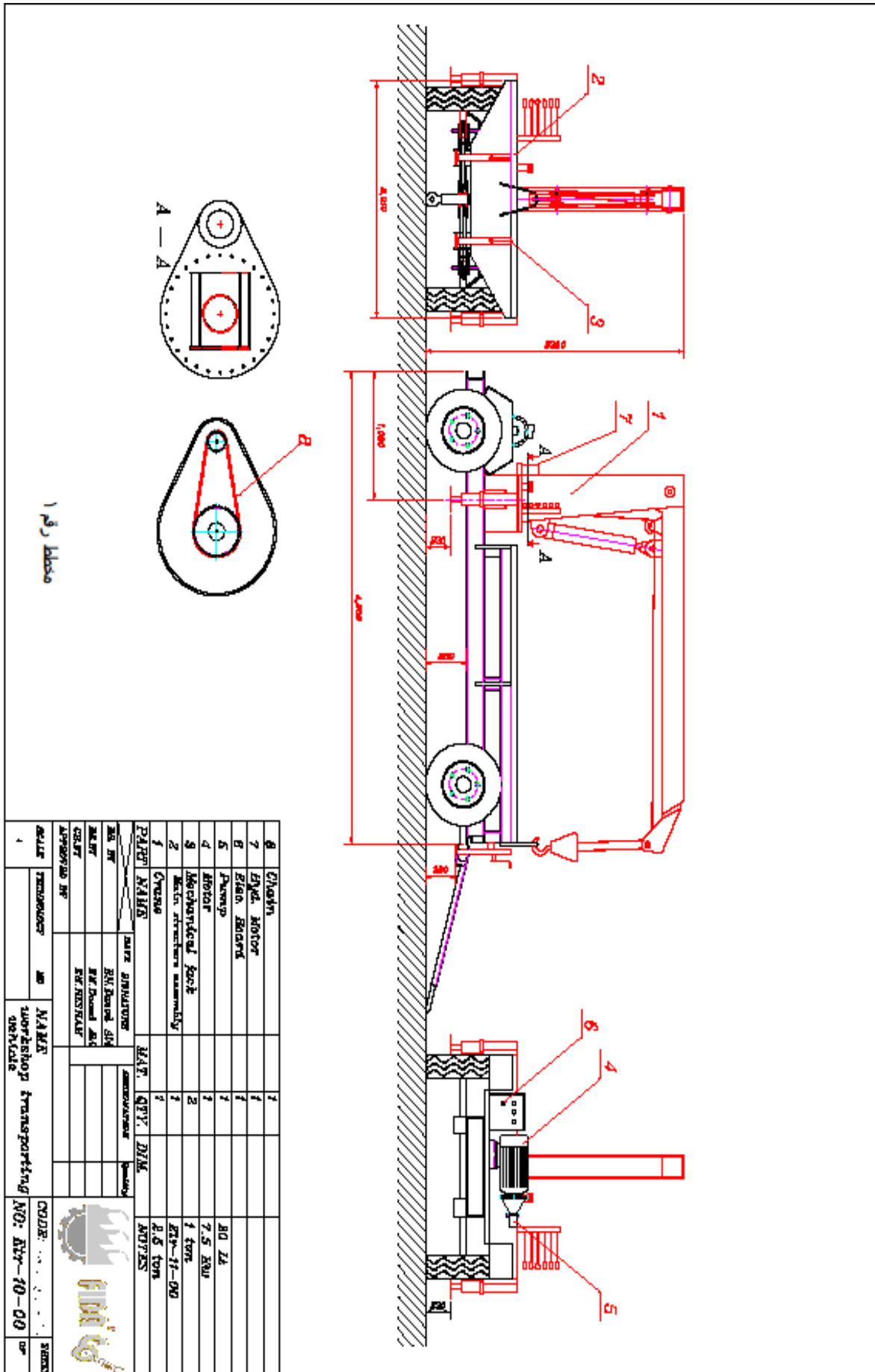
استخدم عدد من الاجزاء القياسية الرئيسية التي تمثل الجزء الدوار لذراع الرفع وارجل الاسناد وبعض اجزاء الرافعة بعد اجراء التحويلات الملائمة لها لتجمع وتركيبها على العربة والمخطط رقم (١) يوضح شكل العربة . نفذ التصميم وصنعت المعدة داخل الشركة باستخدام المعدات والمكائن المتوفرة والتي شملت مكائن التفريز والخراطة الاعتيادية ومكائن اللحام وسلمت الى الجهة المستفيدة واثبتت نجاحها .

المناقشة والاستنتاج

- هناك تنوع كبير في معدات الخدمة داخل الورش ويمكن ان تصمم معدات متخصصة لنشاطات معينة بعد الاخذ بنظر الاعتبار وجود افكار مسبقة تؤدي نفس الهدف من خلال البحث الجيد في شبكة الانترنت او (الكتالوجات) الخاصة بالشركات المصنعة .
- وجود امكانية تصميم وتصنيع لمثل هذا النوع من المعدات داخل الشركة .
- يمكن زيادة تحمل (الرافعات) المحمولة على العربات من خلال زيادة مساحات الاستناد , كما ان ربط هذه المعدات على شاحنات يزيد من كفاءتها بسبب وزن الشاحنة الذي يزيد من استقرارها وتوفر مصدر الطاقة للمنظومة الهيدروليكية .

المصادر

1. Machine design / KHURMI / 1990
2. Design of steel structure / kazmi / 1992



٦٤. تصميم وبرمجة المسيطر الدقيق في منظومة السيطرة الالكترونية Design and Programming for Microcontroller in Electronic Control System

ضرار محمد, اياد علي , اسماء ذياب, مها علي, وفاء سلمان, ماجد سلمان, محمد محمود
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

تستعمل منظومات السيطرة الالكترونية المبرمجة ((Programmable Logic Control System (PLC)) حالياً بشكل واسع في أنظمة التحكم والسيطرة على مختلف أنواع المعدات والمكانن. وباتت تحل تدريجياً بديلاً للمنظومات الكهربائية التقليدية بسبب التطور الحاصل في مجال الالكترونيات والبرمجة. تتناول البحث إعداد تصميم وتصنيع منظومة سيطرة الكترونية قابلة للبرمجة Programmable Logic Control System (PLC) متعددة الأغراض من خلال البرمجة داخل المسيطر الدقيق (Micro Controller) حسب متطلبات وظروف محددة تخص (شروط ومدخلات خاصة بماكنة إنتاجية أو شروط ومدخلات خاصة بخط إنتاج), ويشكل المسيطر الدقيق (Micro Controller) الجزء الأساس في هذه المنظومة التي تتكون من مجموعة أجزاء الكترونية يسيطر عليها من خلال برمجتها لأداء الوظيفة المطلوبة. امتازت المنظومة بانخفاض الكلفة مع وجود مرونة وامكانية عالية للصيانة.

المفتاح: برمجة المسيطر الدقيق (Micro Controller) الـ PIC16F84A, منظومة السيطرة الالكترونية المبرمجة (PLC)

المقدمة

يعزى انتشار دوائر السيطرة الالكترونية واحتلالها الموقع الأول في السيطرة على منظومات الحركة في المعدات الإنتاجية بديلاً للأساليب الأخرى القديمة (السيطرة اليدوية أو السيطرة الكهربائية التقليدية) إلى انخفاض كلفتها وصغر حجم الدوائر التي تكونها , وبالتالي اختفاء المشاكل والأعطال التقليدية التي تحدث بكثرة في دوائر السيطرة الكهربائية .

ركز البحث دراسة استخدام المسيطر الدقيق (Micro Controller) الذي يمثل جزءاً أساسياً في منظومة السيطرة الالكترونية القابلة للبرمجة ((Programmable Logic Control System (PLC)) والذي يمكن من خلاله التحكم بمخرجات المنظومة التي تعمل مع مختلف الاستخدامات.

هنالك حاجة مستمرة لتصنيع مثل هذه المنظومة لئلاها من أهمية فنية تتلخص في إمكانية تطوير منظومات المكانن القديمة التي تستخدم الانظمة الكلاسيكية وكذلك أهمية اقتصادية لكون المنظومة المصنعة داخل الشركة تتميز بكلفة واطئة إذا ما قورنت بالمنظومة المستوردة إضافة إلى إمكانية صيانتها بسهولة في حال عطل فيها.

الجزء العملي

اعتمدت خطوات عمل مكبس العوادم(السكراب) (المعاد تأهيله من قبل هذه الشركة) تجربة عملية لتصميم وتصنيع دائرة سيطرة الكترونية مبرمجة باستخدام المسيطر الدقيق (pic16f84A) microcontroller.

والتي تشمل فعاليات الاسطوانات الهيدروليكية من تقدم ورجوع وفقاً لتسلسل زمني محدد.

كتبت خطوات عمل مكبس العوادم(السكراب) داخل الحاسبة باستخدام برنامج (pic simulator) ونقل البرنامج المكتوب مسبقاً من الحاسبة وغذي في المسيطر الدقيق (pic16f84A) عن طريق برنامج الـ (win pic) مع

استخدام المبرمجة (المصنعة داخل الشركة) والتي من خلالها ربطت الحاسبة مع المعالج الدقيقين طريق منفذ الحاسبة المتوازي (parallel port).
بعد الحصول على مسيطر دقيق مبرمج زرع في دائرة سيطرة الالكترونية مصممة مسبقاً وحصل على فعاليات مكبس العوادم (السكراب) موضحة بمصاييح إشارة .

المناقشة والاستنتاج

صممت و صنعت منظومة سيطرة الكترونية قابلة للبرمجة (PLC) خاصة بفعاليات التقطيع الاوتوماتيكي لمكبس السكراب نموذجاً خاصاً بشركة الفداء العامة وبالمواصفات الآتية:
- منظومة بالإمكان برمجتها ووفق متطلبات العمل.
- رخيصة الثمن اذا ما قورنت بدوائر السيطرة الكلاسيكية.
- سهولة الصيانة و توفرها في نفس الشركة .
- تحتوي على عدد (٥)مداخل لاستلام شروط العمل و عدد(٨) مخارج لتنفيذ فعاليات العمل مع إمكانية تطويرها بزيادة عدد المداخل والمخارج.
طبق نموذج البحث على منظومة محاكاة (simulator) مصنعه داخل الشركة لأغراض البحث.
بين البحث إمكانية الدخول لاحقاً في استخدام هذا النظام على المنظومات الموجودة في هذه الشركة حالياً والتي تعمل وفق النظام الكلاسيكي لمواكبة التطورات الحاصلة في هذا المجال.

المصادر

١- السيطرة الأوتوماتيكية على مكائن الإنتاج للمهندس علاء الدين شمس الدين / الطبعة الأولى ١٩٨٦-
العراق.

٢- Data sheet of 16f84A for Microchip 2001

الشركة العامة لصناعة السكر

٦٥. ادخال مستخلص الخميرة الفعالة لاغناء وتحسين الاوساط الزرعية Use of Yeast Extract for Enriching Culture Media

انعام سامي نوح ، وصال عثمان خطاب
الشركة العامة لصناعة السكر / معامل السكر والخميرة في الموصل
mosulfactor@yahoo.com

الخلاصة

يعد محلول مستخلص الخميرة yeast extract وسطا مثاليا لنمو عديد من الاحياء المجهرية بضمنها خميرة الخبز *saccharomyces cerevisia* المستخدمة بذرة لإنتاج الخميرة الطرية وقد أظهرت النتائج انه يمكن استخلاص هذا الوسط من الخميرة الجافة (منتهية المفعول) هدف البحث استخدامه وسطا سائلا لتنمية المايكروبات وبتركيز قليلة كل حسب نوعه واثبت انه وسط جاف جيد يدخل في تركيب (agar) مستخلص الخميرة الملائم لنمو عديد من الاحياء المجهرية .

المفتاح : مستخلص الخميرة ، وسط زرعي ، الخميرة الجافة منتهية المفعول .

المقدمة

يعرف مستخلص الخميرة بانه : الجزء الذائب في الماء والناجم من التحلل الذاتي للخميرة ويمتاز بقلة كلفته وسهولة تحضيره وغناه بالمتطلبات الغذائية اذ يزود الاوساط الغذائية التي يدخل في تركيبها بالفيتامينات والننروجين والاحماض الامينية والكاربون وبهذا يعد وسطا داعما لنمو عديد من الاحياء المجهرية ومكونا اساسيا في تركيب الاوساط الغذائية الخاصة بتنمية الفطريات .

الجزء العملي

اعتمد البحث طريقة اذابة الخميرة منتهية الفعالية بالماء المقطر ثم معاملتها حراريا مدة (٨-١٠) ساعات في حمام مائي بدرجة ١٠٠م° وفصلت الشوائب بالترشيح ثم بالترسيب بكبريتات الالمنيوم ثم بالطرد المركزي ٠ ركز الراشح وجفف في فرن كهربائي بدرجة ١٠٠م° تحول بعدها الى مسحوق اصفر محمر .
اختبرت قابلية الوسط على تنمية الاحياء المجهرية وذلك بزراع النوع المراد اختبار قابلية نموه في وسط مستخلص الخميرة السائل ثم في الوسط الصلب ومقارنته مع الاوساط المستوردة *nutrient* و *mackonkey* و (yeast extract) وسط مستخلص الخميرة المستورد) كما حضرت البذرة المختبرية باستخدام مستخلص الخميرة المحلي بالاضافة الى المغذيات الثابتة كبريتات المغنيسيوم وفوسفات الامونيوم ولقحت بخميرة الخبز .

المناقشة والاستنتاج

أمكن إنتاج مستخلص الخميرة المحلي وسطا بديلا عن المستورد وذلك بالاستفادة من الكميات الكبيرة من الخميرة (الجافة منتهية المفعول) بحيث أعطى كل ١٠٠غم من الخميرة الجافة ١٠غم من مستخلص الخميرة كوسط جاف وكانت النتائج جيدة عند مقارنة فعالية الوسط المحلي مع الأوساط الزرعية المستوردة (جدول رقم ١) .
٠ ووضح الجدول رقم (٢) التأثير الفعال لدرجة الحمضية على نوع النمو وانت درجة حامضية PH=5 أفضل نتائج النمو .

جدول رقم (١) يبين مدى فعالية الوسط (Yeast extract agar) المحضر محليا مقارنة مع الاوساط الزرعية المستوردة

ت	نوع الوسط الغذائي	مدة الزرع ساعة	درجة الحرارة °C	نوع النمو
١	Mackonkey agar	24-48	37	مستعمرات واضحة النمو ومفردة وانتشار خط الزرع واضح وجيد
٢	Neutreint agar	24-48	37	مستعمرات واضحة النمو ومفردة وانتشار خط الزرع واضح وجيد
٣	Yeast extract agar المستورد	24-48	37	مستعمرات واضحة النمو ومفردة وانتشار خط الزرع واضح وجيد
٤	Yeast extract agar المحضر محليا	24-48	37	مستعمرات واضحة النمو ومفردة

جدول رقم (٢) يوضح تأثير درجة الحمضية (PH) على نتائج نمو البذرة المختبرية

رقم النموذج	كمية مستخلص الخميرة (Yeast extract) المحضر محليا	كبريتات المغنيسيوم	فوسفات الامونيوم	PH	النمو
١	2 gm	3.3 gm	4.6 gm	4.6	+
				4.7	+
				4.8	+
				4.9	+
				5	++
٢	2 gm	3.6 gm	4.6 gm	4.6	+
				4.7	+
				4.8	+
				4.9	+
				5	++

المصادر

- 1 - Glodstone G.P. and Fildes P.(1940).A simple Culture medium for general use without extract or peptone .British J.Exp.Path.,21:161
- 2 – United States Pharmacopeia Convention , inc. 2001. The United States Pharmacopeis 25, National Formulary 2000-2001 , p. 2337 , – United States Pharmacopeia , inc. Rockville, MD.

- 3 – Vanderzant,C.,and D.F. Splittstoesser (eds.). 1992. Compendium of methods for the microbiological examination of food, 3rd ed. American public Health Association, Washington,D.C
- 4 – Herbst,Sharon(2001) .Food Lovers' Companion. Hauppauge,NewYork: Barrons' Educational Series, inc.

٦٦. استخدام طحين الحنطة كمادة أولية بديلة عن المولاس في صناعة خميرة الخبز Substitution of Molasses as Raw Material in Bakery Yeast Production by Wheat Flour

سعد محمد عبد الباقي ، صبا طلال حسن ، وهبية محمد حسين
الشركة العامة لصناعة السكر / معامل السكر والخميرة الموصل
mosulfactor@yahoo.com

الخلاصة

في محاولة لإيجاد بديل مناسب للمولاس؛ المادة الأولية الأساسية في إنتاج خميرة الخبز ، تكون ملائمة من حيث التركيب الكيماوي واحتوائها على العناصر الغذائية الأساسية و تمتاز برخص ثمنها وتوفرها بشكل سهل؛ لذلك أجريت تجارب على طحين الحنطة لمعرفة مدى ملائمتها لهذه الغاية ، وبعد معرفة تركيبه الكيماوي فقد أجريت معاملات كيماوية عليه لجعله ملائما للتداول من قبل خلايا الخميرة ، وقد استخدم المستخلص الناتج في تنمية خميرة الخبز بعد توفير الظروف الملائمة وهي : الحرارة المثلى ، ودرجة الحموضة ، والتهوية وقد وجد أنه جيد كبديل جزئي أو كلي مع بعض العيوب الصناعية التي تستلزم المزيد من البحث .

المفتاح: خميرة الخبز ، المولاس، بدائل المولاس.

المقدمة

ان خميرة الخبز *saccharomyces cervisiae* كائن حي دقيق من أصناف الفطريات يكثر صناعيا لاستخدامه في إنتاج أصناف الخبز المختمرة وأنواع من الحلويات التي يدخل في تركيبها الطحين أو مشتقاته من النشا، يحتاج هذا الكائن الدقيق لكي يتكاثر إلى مصدر للكربون لبناء الكربوهيدرات، ومصدر للنايتروجين لبناء البروتينات والإنزيمات والأحماض النووية وغيرها، ومصدر للفوسفور لتكوين مركبات الطاقة ADP و ATP (Adenosine Diphosphate & Adenosine Triphosphate) وكل الأملاح والعناصر الغذائية الدقيقة ، كما هي حاجة أي كائن حي آخر . وينظر إلى الكربون كونه العنصر الهيكلي الأساسي اذ يمثل نسبة ٤٤,٦ % من وزن المادة الجافة لخلايا الخميرة وكدليل للمادة الأولية بالإضافة إلى غناها بباقي العناصر الغذائية وهذه المواصفات متوفرة بمادة المولاس، وبالمقارنة نجد أن طحين الحنطة تتوفر فيه ذات الخصائص ، مع اختلاف صورة وجود الكربون فيه ويوجد المولاس في الكربون ضمن تركيب الكلوكوز والفركتوز والسكروز وهي سكريات أحادية وثنائية قابلة للامتصاص من قبل الخميرة، فيحين انه يتواجد في الطحين على شكل نشا والذي يتركب من سلسلة معقدة من جزيئات الكلوكوز مرتبطة إلى بعضها بأواصر α -4 و α -6 وهو بهذا الشكل يكون جزيئه كبيرة لا تتمكن الخميرة من امتصاصها لذلك لابد من كسر هذه الاواصر وتحويلها إلى جزيئات كلوكوز منفردة جاهزة للامتصاص ويكون بواسطة التحليل الإنزيمي باستخدام إنزيمات α & β amylase وهذه طريقة مكلفة ومعقدة او استخدام طريقة التحليل الحامضي أو الهضم بالحامض في محلول مائي ومن ثم استخدام المستخلص مادة أولية للخمير وهي الطريقة التي اتبعت في هذا البحث .

الجزء العلمي

اعتمد في هذا البحث طحين الحنطة مادة أولية بديلة عن المولاس في تنمية خميرة الخبز كمصدر للكربون ولكون النشا ذو تركيب كيميائي يتكون من ارتباط عدد كبير من جزيئات الكلوكوز مرتبطة الى بعضها بشكل سلسلة طويلة باواصر α -4 التي تكون الاميلوز مع سلاسل قصيرة من الاميلوز مرتبطة بشكل تشعبي الى السلسلة الأصلية بأواصر α -6 في مناطق التشعب ، ونصرا لكون هذه الجزيئة غير قابلة للتداول من قبل الخميرة فقد كسرت جزيئة النشا بالتحليل الحامضي في محلول مائي عدلت الحمضية إلى PH= 1 باستخدام حامض الكبريتيك والتسخين لدرجة حرارة ٧٠ م° لمدة ٢٤ ساعة مع التقليب المستمر يبرد المحلول ويرشح وتعادل الحمضية

الى 4.5-4 PH المثلئ للخميرة وإضافة اليوريا وفوسفات الامونيوم وكبريتات المغنيسيوم والفيتامينات وتلقيحة بالخميرة وتركه لمدة ١٢ ساعة.

المناقشة والاستنتاج

لقد أظهرت نتائج الفحص الميكروسكوبي نمو جيد وكثيف لخلايا الخميرة ونسبة كبيرة من الخلايا المتبرعمة مع وجود نسبة جيدة من الخلايا ذات التبرعم أنتشعبي وهذا يدل على نشاط جيد للخميرة أيأن وسط التغذية جيد وملائم لنمو الخميرة .

كذلك أظهرت الدراسة وجود مادة غروية قد تسبب تشكل رغوة كثيفة أثناء التخمير الصناعي وبوجود التهوية القوية . وهذه مشكلة تستلزم المزيد من البحث من أجل حلها .

المصادر

- 1.Abraham White , PH.D , Principles of Biochemistry ,1978, McGRAW HILL,6th edition
- 2.Gerald Read, PH.D, Yeast Technology, 1973, THE AVI PUBLISHING COMPANY, INC. 1st edition
- 3.Anthony .H. Rose, The Yeast ,1975, ACADEMIC PRESS – LONDON,2nd edition

٦٧. الانجماد وتأثيره على محصول قصب السكر The Frost and its Effect at Sugar Cane Crop

نصيف جاسم حمود
الشركة العامة لصناعة السكر
Co- sugar 1958@yahoo.com

الخلاصة

تهدف الدراسة الى معرفة تأثير انخفاض درجات الحرارة دون الصفر المئوي على درجة نضج القصب وتدهور الصفات النوعية للعصير لمزرعة قصب السكر في ميسان . تضمنت الدراسة ثلاثة اصناف لمحصولي الغرس والخلفة الاولى بثلاث مكررات لكل صنف والاصناف هي (CO976 & CO331 & CP52-68) . تتميز موسم الحصاد (٢٠٠٠) بحدوث انجماد مبكر لثلاثة ايام متتالية وهي (٨ و٩ و١٠) كانون الاول اذ هبطت درجة الحرارة فيه دون الصفر المئوي وبلغت مجموع الساعات (١٢) ساعة وتراوحت بين (-١ و-٣) م° مما اثر بشكل سلبي واضح على مظهر النبات الخارجي وتدهور في انتاج وخرن السكر من قبل النبات اذ كان هناك انخفاض معنوي في السكروز بمقدار (١٣,٢ %) والذي يقابله انخفاض معنوي في النقاوة بحدود (٤,٤%) لفترة بعد الانجماد . تبين ان اكثر الاصناف تاثرا بتدهور العصير وهبوط النقاوات هو الصنف المبكر (CP52-68) سواء كان محصول غرس او خلفة . اما الصنف المتوسط النضج (CO331) كان اكثر تحملا من الصنف السابق وابدى محصول الراتون مقاومة اكثر من محصول الغرس . اما الصنف الثالث (CO976) (متوسط النضج) فقد اظهر تفوقا على الصنفين السابقين في تحمله للانجماد ولمحصولي الخلفة والغرس .

المفتاح: قصب السكر، تأثير الانجماد .

المقدمة

ان محصول قصب السكر من المحاصيل الاستوائية. ويعتبر العراق من المناطق شبة استوائية ويتعرض قصب السكر في هذه المناطق لظروف بيئية ومناخية معاكسة مثل انخفاض درجات الحرارة دون الصفر المئوي وهطول الإمطار أثناء الحصاد ، ومحصول قصب السكر نبات حساس للصقيع وتختلف درجة حساسيته وتأثيره على الصنف المزروع ودرجة الحرارة وطول مدة التعرض لها فهي ممكن ان تتراوح من العلامات الطفيفة على الاوراق الى موت الاجزاء التي فوق مستوى سطح التربة . وجد انه اذا انخفضت درجة الحرارة (-١) مئوي فان البراعم الطرفية تموت وتبدأ الاوراق الراسية بفقدان لونها بعد اسبوع او عشرة ايام من حدوث الانجماد . اما اذا انخفضت الى درجة (-٧) مئوي فخلايا الساق الخازنة للسكروز تبدأ بالتجمع ويبدأ الساق بالنشقق ويكون التلف شديد وسريع اذا ارتفعت درجة الحرارة بعد الانجماد مباشرة اذ تزداد سرعة تحلل السكروز وتحوله الى سكريات احادية . ان الانجماد ايضا يعيق نضج قصب السكر قبل الحصاد وان هذا النوع او مقدار الضرر يعتمد على شدة ومدة مطاولة درجات الانجماد ومقاومة الصنف للتدهور . الانجمادات المبكرة في السكر الناضج يبطئ اويوقف انتاج السكروز من قبل النبات ، الانجماد الشديد يسبب تغيرات في نوعية العصير فالانجماد الخفيف ما بين (صفر و-١) م° لساعات قليلة يمكن ان تسبب اصفرارا متموج او حترق اطراف الاوراق وسوف لن يكون هناك تغيرات كبيرة في نوعية العصير ، اما الانجماد الاعلى بقليل مثل (-٢ و-٣) م° موبضعة ساعات فانه يحدث ضرر اكبر بالاوراق وموت البرعم الطرفي والتغيرات في نوعية العصير يمكن ان تصبح واضحة في مدة اسبوع او اسبوعين وهذا يعتمد على نوعية الصنف . اما الانجماد الاكثر شدة (-٤ و-٥) م° موبضعة ساعات فانه يلون الاوراق كليا باللون البني ويجعد السيقان كليا او جزئيا وان جميع البراعم الجانبية تقريبا ستموت وان تدهور نوعية العصير ممكن ان تبدأ خلال ايام قليلة . اما الانجماد من (-٥ و-٦) م° فانه سيقتل جميع الاوراق بدون تميز وتميلا للبراعم ونسيج الساق الداخلي الى مستوى الارض ويشاهد تشقق السيقان . ان تدهور نوعية العصير يمكن ان تصبح واضحة بعد الانجماد ببضعة ايام وان التحلل لا يكون سريعا اذا كانت الظروف جافة ولكن سقوط الامطار تعجل هذه الحالة لان البراعم المتضررة والقمة النامية

تسهل دخول البكتريا والفطريات التي تسبب التعفن بمختلف الانواع والتي تحلل السكروز وتقلل محتوى السكر في القصب . لهذا فان الدراسات البيئية الزراعية تساعد في التنبؤ بسلوك المحاصيل الزراعية كما تساعد في معرفة مدى تفاعل هذه الظروف مع نمو المحصول وعلى نوعية الحاصل .

الجزء العلمي

نفذت الدراسة في حقول مزرعة قصب السكر في ميسان وعلى اصناف القصب المزروعة (CO976-CO331) و (CP52-68, CO976, CO331) ولمحصولي الخلفة والغرس وان الصنفين (CO976-CO331) هما من منشأ هندي اما الصنف (CP52-68) من منشأ امريكي . نفذت الدراسة في فترة نضج وحصاد القصب لموسم (٢٠٠٠) اذ اختير لكل صنف ثلاثة مكررات كل مكرر هو عبارة عن حقل مساحته (٥٠) دونم جمعت النماذج بشكل دوري وبفترات (١-٣) اسبوع قبل الانجماد ثم حدث الانجماد بتاريخ (٨ و٩ و١٠ /ك) اذ انخفضت فيه درجات الحرارة دون الصفر المئوي (-١ الى -٣) وبلغ مجموع الساعات (١٢) ساعة . وبوشر بمتابعة النضج بعد حدوث الانجماد لفترة ثلاثة اسابيع . كل نموذج يتكون من (١٠) سيقان تجمع بشكل عشوائي من الحقل ونظفت وقطعت القمم النامية ثم طحنها باستعمال ماكينة قطع سيقان القصب (Cane shredder) اخذت عينه وزنها (٦٠٠ غم) عشوائيا وعصرت بالعصرة المختبرية وجمع العصير لتحديد الصفات النوعية (Purity, Pol, Brix) وحسب الطرق القياسية المعتمدة في الشركة وكما في الجدول رقم (١) . فحصت جميع نماذج القصب لمعرفة مدى تضررها بالانجماد وذلك بشق طولي للساق لملاحظة وجود تعفن القمم النامية والسلاميات العليا . سجلت المعلومات المناخية بواسطة الاجهزة التابعة لمحطة انواء الشركة لقسم البحوث الزراعية . حللت البيانات احصائيا حسب طريقة التجربة العاملية ذات عاملين في تصميم عشوائي كامل لاستخراج ومعرفة الفروقات المعنوية وغير المعنوية للسكروز والنقاوة داخل الصنف الواحد وللقصب بشكل عام قبل وبعد الانجماد .

المناقشة والاستنتاج

تبين ان مجموع الفترة الزمنية لدرجات الانجماد والتي بلغت (١٢) ساعة لذا جاء تأثيرها على محصول قصب السكر واضحا مظهريا ونوعيا وبوشر بمتابعة تحاليل عصير القصب بعد الانجماد وبفترات (١-٣) اسبوع ومن خلال تحاليل عصير نماذج القصب دلت النتائج على تحلل السكروز داخل الساق وذلك بسبب موت القمة النامية وهذا يعني فقدان العنصر الاساسي في عملية صنع السكر وتخزينه في الساق وهذا يؤدي الى استهلاك تدريجي للسكر المخزون داخل الساق وتحول السكريات الثنائية الى سكريات احادية . اذ تميز الصنف (CP52-68) بتأثره بالانجماد فبعد ان كان معدل النقاوة (٧٣, ٨٦ %) قبل الانجماد انخفضت الى (١٣, ٨١%) بعد الانجماد وبمعدل انخفاض (٦, ٥%) . اما السكروز انخفض من (٥١, ١٥ الى ٢, ١٢%) قبل وبعد الانجماد على التوالي وبنسبة انخفاض (٣, ٢١%) أي كانت هناك فروقات معنوية في السكروز والنقاوة قبل وبعد الانجماد . اما الصنف الثاني (CO331) دلت النتائج ان تأثير الانجماد على تطور نضجه قليلا عما هو عليه للصنف (CP52-68) فبعد ان كان معدل النقاوة للمكررات (٨٤, ٨٤%) قبل الانجماد انخفضت الى (٦٦, ٨١%) وبمعدل انخفاض (٣, ١٨%) ، اما السكروز كان هناك فرق معنوي اذ انخفض من (١٣%) الى (١١, ٨٢%) قبل وبعد الانجماد أي بنسبة انخفاض (٩, ٥%) . اما الصنف (CO976) اظهر تفوقا واضحا على الصنفين السابقين في تحمله لتأثير الانجماد ولم توجد فروق معنوية في قراءات السكروز والنقاوة قبل وبعد الانجماد وتبين من خلال تحليل العينات ان نسبة التعفن قليلة وتمثلة بتلوين العقد والسلاميات القمية فقط بلون بني فاتح مما يدل على تفوقه في مقاومة الصنف لتأثير الانجماد وعدم تدهور صفات العصير بسرعة ، فبعد ان كان معدل النقاوة (٧٧, ٥٨%) قبل الانجماد اصبح (٧٦%) ، اما السكروز انخفض من (١١, ٢٦%) الى (١٠, ٥%) وبنسبة انخفاض (٧٦%) .

من هذا يتضح ان فترة حدوث الانجماد في موسم الحصاد كان في وقت مرحلة دخول القصب درجة النضج المثلى ادى الى تدهور صفات العصير للقصب اذ كانت النقاوة بمعدل (٨٤, ٠٤%) قبل الانجماد فانخفضت الى (٧٩, ٦%) بمعدل انخفاض (٤, ٤%) ، اما السكروز فقد انخفض من (١٣, ٢٧%) قبل الانجماد الى (١١, ٥%) بعد حدوث الانجماد وبنسبة انخفاض (١٣, ٢%) بعد حدوث الانجماد لجميع الأصناف . وتم مراقبة حالة التدهور

والهبوط في الصفات النوعية لمحصولي نبات الغرس والخلفة ولجميع الأصناف لفترة ثلاثة أسابيع بعد حدوث الانجماد وكما في الجدول رقم (٢) اذ ظهر محصول الغرس اكثر تأثيرا في تدهور السكروز والنقاوة من محصول الخلفة ولا غلب الاصناف والذي كان بمعدل (١١,٣٨% و ٨٠,٥) لمحصول الغرس يقابله (١١,٩% و ٨١,٣٩) لمحصول الخلفة. ولوحظ مقدار الهبوط لصفات العصير للاصناف لفترة ثلاثة اسابيع بعد الانجماد لمحصول الخلفة اذ كان الصنف (CO976) ابطا تدهور في قراءات السكروز والنقاوة وبمعدل (٠,٤٧ - ١,٤٥%) على التوالي، يليه الصنف (CO331) وبمعدل (٠,٨١ - ٢,٠٨%)، اما الصنف (CP52-68) كان أكثر الأصناف تدهورا وهبوطا في صفاته النوعية خلال تلك الفترة والذي كان بمعدل (٢-٣,٢%) للسكروز والنقاوة على التوالي وهذا يرجع إلى مدى مقاومة الصنف للتدهور عند وبعد الانجماد وكما موضح في الجدول رقم (٣) ومن خلال ماذكر انفا يمكن ان نستنتج ان جميع الاصناف تحت الدراسة قد تأثرت صفاتها النوعية بظاهرة الانجماد وبدرجات متباينة وان أكثر الأصناف تأثرا بتدهور العصير وهبوط النقاوات من حدوث الانجماد هو الصنف المبكر (CP52-68) ولمحصول الغرس والراتون. اما الصنف (CO331) وهو صنف متوسط النضج كان اكثر تحملا من الصنف السابق وتميز الراتون بمقاومة أكثر من الغرس. وكان الصنف الثالث (CO976) وهو من الأصناف متوسطة النضج فقد تميز عن الصنفين السابقين في تحمله ظاهرة الانجماد لمحصولي الغرس والراتون.

جدول رقم (١) يبين صفات العصير للفترة قبل وبعد حدوث الانجماد

الصنف	فترة اخذ النماذج	Purity %	Brix %	Pol %
C P52-68	قبل الانجماد	٨٦,٧٣	١٧,٨١	١٥,٥١
	بعد الانجماد	٨١,١٣	١٥,٢	١٢,٢
CO331	قبل الانجماد	٨٤,٣٩	١٥,٠٣	١٣,٠٦
	بعد الانجماد	٨٣	١٤,٤٦	١١,٨٢
CO976	قبل الانجماد	٧٧,٥٨	١٤,٥٣	١١,٢٦
	بعد الانجماد	٧٦,٠٣	١٣,٦٨	١٠,٥
المعدل العام للقصب	قبل الانجماد	٨٤,٠٤	١٥,٧٩	١٣,٢٧
	بعد الانجماد	٧٩,٦	١٤,٤٤	١١,٥
		٣,٥٤		١,١١

L.S.D (0.05)

جدول رقم (٢) يبين معدل تأثير الانجماد لمحصولي الخلفة والغرس

الصنف	محصول الخلفة			محصول الغرس		
	Purity %	Brix %	Pol %	Purity %	Brix %	Pol %
CP52-68	٨٢,٨٢	١٥,٣	١٢,٧١	٨٢,٤	١٤,٣٦	١١,٨٤
CO331	٨٣,١٨	١٤,٧١	١٢,٢٤	٧٩,٩	١٤,٣٥	١١,٤٧
CO976	٧٧,٦٨	١٣,٨٣	١٠,٧٣	٧٩,٥	١٣,٦٤	١٠,٨٥
المعدل	٨١,٣٩	١٤,٦٧	١١,٩	٨٠,٥	١٤,١١	١١,٣٨

جدول رقم (٣) يوضح مقدار الهبوط لصفات العصير لمحصول الخلفه

الصنف	PoI %	Purity %
CP 52-68	٢,٠	٣,٢
CO331	٠,٨١	٢,٠٨
CO976	٠,٤٧	١,٤٥

المصادر

- 1 – P.Y.P.Tai & R.S.Lentini .Freeze damage of Florida sugar cane .p. 5. (1989)
- 2 – Stephen R . champan & Lark p. carter. Crop production ,Montana state University(USA), p.414-416 (1976) .
- 3 – Roger P.Humbert . The growing of sugar cane ,London.New YorK, P .52-54. (1968)

٦٨. دور اليوريا المغلفة بالكبريت في تحسين نمو وإنتاجية قصب السكر Role of Covered Urea with Sulfur in Improvement(growth &productivity)Of Sugar Cane

نصيف جاسم حمود، عقيل محمد نوري العلق
الشركة العامة لصناعة السكر

Co- sugar 1958@yahoo.com

الخلاصة

أجرى هذا البحث في مزرعة قصب السكر في ميسان موسم ٢٠١٠/٢٠١١ على صنف القصب cp72-2o86 امريكي المنشأ بهدف دراسة تأثير استخدام سماد اليوريا المغلفة بالكبريت في تحسين نمو وإنتاجية نباتات قصب السكر وبكميات مختلفة وبدفعه واحدة قبل الزراعة ومقارنتها مع سماد اليوريا الاعتيادية الذي يستخدم نثراً بدفعتين او ثلاث دفعات (الطريقة المعتادة في المزرعة) . تشير النتائج ان الاضافات السمادية لليوريا المغلفة بالكبريت ادت الى زيادة في ارتفاع النباتات خلال مراحل النمو المختلفة وزيادة في تراكيز النتروجين في الاوراق بالاضافة الى التأثير المعنوي والمهم في زيادة إنتاجية القصب بوحدة المساحة بالمقارنة مع المعاملات المسمدة باليوريا الاعتيادية على الرغم من استخدام نفس الكمية من عنصر النتروجين اقل لليوريا المغلفة . اما من حيث الصفات النوعية للعصير فالتحليل يدل على عدم وجود فروقات معنوية للاضافات السمادية المستخدمة . ان الاكتفاء باضافة دفعه واحدة عند الزراعة من سماد اليوريا المغلفة بالكبريت بدلا من الدفعات المتعددة لليوريا الاعتيادية له المردود الايجابي اخذين بنظر الاعتبار ما يوفره استعمال اليوريا المغلفة من اقتصاد بكمية السماد المستعمل وما يوفره ذلك من ايدي عامله وجهد حقله مقارنة بالطريقة الاعتيادية التقليدية المتبعة حالياً في الشركة .

المفتاح: قصب السكر، استخدام الأسمدة النتروجينية المغلفة بالكبريت ومقارنتها باليوريا الاعتيادية.

المقدمة

ان عنصر النتروجين هو العنصر الغذائي الأول المحدد لإنتاجية المحاصيل اذ يؤثر النتروجين على كمية ونوعية الحاصل الناتج . فالتسميد النتروجيني يشجع النمو الخضري وكذلك يلعب دوراً أساسياً في تكوين الاوراق وزيادة وزنها وقوامها لونها . كما يميز طول السيقان وزيادة وزنها . غالباً ماتعاني الاراضي الزراعية من نقص عنصر النتروجين ولتعويض هذا النقص يضاف هذا العنصر على شكل اسمدة للتربة لزيادة الانتاج وتحسين النوعية . ونتيجة لفقدان النتروجين من التربة فان النباتات تستفيد بنسبة لا تزيد عن ٥٠% من كمية السماد النتروجيني المضاف للتربة . وبالنظر لصعوبة التحكم بظروف التربة التي تؤدي الى عمليات فقدان النتروجين منها فقد اتجه الباحثون الى تحسين كفاءة السماد النتروجيني من خلال الإدارة الجيدة والعملية لعمليات التسميد والتي تتضمن تقسيم الجرعات السمادية حسب حاجة المحصول أثناء موسم النمو او استعمال مصادر سمادية تكون بطيئة الذوبان . من الاسمدة النتروجينية البطيئة الذوبان هو السماد النتروجيني المغلف اذ يغلف السماد النتروجيني بالكبريت او المواد الراتنجية . أدى استعمال هذه الاسمدة الى زيادة معنوية في إنتاجية عدد كبير من المحاصيل التي أضيف اليها . لقد استعملت اليوريا المغلفة بالكبريت وبنجاح لعدد من المحاصيل ان تغليف اليوريا بالكبريت يقلل من فقدان النتروجين من السماد المضاف للتربة اضافة الى زيادة نمو النباتات مقارنة باليوريا الاعتيادية . ولمحاولة التغلب على مشاكل فقدان النتروجين من التربة وزيادة كفاءة السماد المضاف فان استعمال مصادر سمادية نتروجينية ذات درجة ذوبان قليلة مثل اليوريا المغلفة بالكبريت قد تكون بديلاً ناجحاً عن استعمال اليوريا الاعتيادية التي تكون درجة ذوبانها عالية جداً مما يساهم بدرجة فعالة في زيادة عمليات فقدان النتروجين من التربة . لذا اجريت هذه الدراسة في حقول الشركة العامة لصناعة السكر في ميسان لتقييم دور سماد اليوريا المغلفة في نمو وإنتاجية محصول قصب السكر .

الجزء العملي

اجري البحث في حقل البحوث الزراعية لمزرعة قصب السكر في ميسان خلال موسم (٢٠١٠-٢٠١١)٠ تنصف تربة الحقل بكونها مزيجية غرينية تتراوح درجة ملوحتها ما بين (٣-٤) ملموز/سم وذات سعه تبادلية كتأيونيه بحدود (٢٠) سنتي مول /كغم ٠ تتراوح نسبة المادة العضوية ما بين (٩١, ٠ - ٩٩, ٠) % ودرجة التفاعل (PH) بين (٦, ٧ - ٧, ٧)٠ نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بواقع ثلاث مكررات أجريت عليها عمليات الحراثة والتعديم والتسوية لموقع الدراسة. قسمت الى الواح تجريبية مساحة المعاملة (٦٠) م^٢ (٢٠ م × ٥ م, ١ م × ٢ م) . تم اضافة السماد الفوسفاتي (MAP) الى جميع معاملات التجربة بواقع (٥٠) كغم/دونم عند الزراعة. نفذت التجربة بزراعة الصنف (Cp72-2086) أمريكي المنشأ بتاريخ ١٩/٩/٢٠١٠ عولمت التجربة بمبيد الكزا برم ١ كغم/دونم لمكافحة الأدغال قبل الانبات. وتضمنت الدراسة استعمال مصدرين للسماد النتروجيني هما اليوريا الاعتيادية (تركيز عنصر النتروجين ٤٦ %) واليوريا المغلفة بالكبريت. اضيف سماد اليوريا الاعتيادية بدفعتين بالتواريخ (٤/١٥ و ٢٤/٥/٢٠١١) نثرا فوق التربة اما سماد اليوريا المغلفة بالكبريت اضيفت بدفعة واحدة قبل الزراعة في ١٨/٩/٢٠١٠. درس تأثير معاملات التجربة على مفردات النمو الخضري منها ارتفاع النبات بالتواريخ ٢١/٦/٢٠١١ و ٢٢/٨/٢٠١١ و ٩/٢٠١١/١٠/٢٢ و ٢٠١١/١١/١ قطر الساق وعدد التفرعات بتاريخ ١/١١/٢٠١١ كما في الجدول رقم (١) كما جمعت عينات نباتية خلال مراحل النمو بتاريخ ١٨/٦ و ٢٧/٧ و ٢٨/٨ لدراسة تأثير معاملات التجربة على محتوى النتروجين في الاوراق وكما في الجدول رقم (٢)٠ جمع عدد من سيقان نباتات قصب السكر في نهاية موسم النمو ١١/١٥ وقدرت الصفات النوعية (purity, pol, brix) حسب الطرق القياسية المعتمدة في الشركة وكما في الجدول رقم (٣)٠ قدرت الإنتاجية بحصاد جميع الواح التجربة ثم حولت الانتاجية الى طن /دونم كما في الجدول رقم (٤)٠ حللت البيانات احصائياً حسب طريقة التجربة العملية لاستخراج الفروقات المعنوية وغير المعنوية.

المناقشة والاستنتاج

١- صفات النمو الخضري

يبين الجدول (١) ان السماد النتروجيني المضاف وممن كلا مصدرى السماد ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النباتات اذ ارتفعت اطوال النباتات من (٤, ٩٢) سم في معاملة المقارنة الى (٩, ١١٢) سم في النباتات المعاملة بالسماد النتروجيني (معدل المعاملات السمادية) في عينة ٢٢/٨٠ وكانت الفروقات اكثر وضوحا في عينة (٢٢/١٠) اذ كانت الاطوال (٦, ١٠٥) سم في معاملة المقارنة و (٩, ١٣٠) سم (معدل المعاملات السمادية)٠ كما تبيّن النتائج عدم وجود فروقات معنوية بين ارتفاع نباتات المعاملة بالسماد اليوريا الاعتيادية (٣٦% N) وتلك المعاملة بسماد اليوريا المغلفة بالكبريت (٢٣% N) (المتساويان بكمية السماد) وتميزت المعاملة بسماد اليوريا المغلفة بالكبريت (٣٦% N) في معدل اطوال السيقان اذ ظهرت النتائج ان هناك فروقات معنوية بينها وبين المعاملتين ذات المصدر السمادي وبكلا النوعين اذ كانت الاطوال (١٢٠) سم و (٩, ١٠٨) سم و (٨, ١٠٩) سم على التوالي في احدى مراحل قياس ارتفاعات النباتات بعد (٢١/٦)٠ لم تظهر النتائج فروقات معنوية في اقطار السيقان او عدد التفرعات في نباتات معاملات الدراسة المختلفه وكما في الجدول رقم (١)٠

٢- تركيز النتروجين في الاوراق

تبين النتائج في جدول (٢) عدم وجود فروقات معنوية في تركيز النتروجين في الاوراق بين المصادر السمادية او طرق الاضافة المستعملة با لدراسة للمعاملتين اليوريا الاعتيادية (٣٦% N) واليوريا المغلفة بالكبريت (٢٣% N) (المتساويان بالكمية)٠ وتؤكد النتائج ان اضافة (٢٣) كغم من النتروجين باستعمال سماد اليوريا المغلفة بالكبريت يمكن تجهز نباتات قصب السكر بنفس الكمية من النتروجين عند

اضافة (٣٦) كغم من النتروجين باستعمال اليوريا الاعتيادية . كما تظهر النتائج وجود فروقات فسي ترك النتروجين في الاوراق بين المصدر السمادي (يوريا المغلفة بالكبريت ٣٦ % N) وبين المعاملتين اليوريا الاعتيادية واليوريا المغلفة (٢٣ % N) خلال فترات جمع العينات .
٣- الصفات ألنوعيه للعصير

يبين جدول (٣) ان معاملات التسميد النتروجيني لم تؤثر مغنوياً على أي من الصفات النوعية للعصير . تراوحت قيم Brix ما بين (٧ , ١٧) % وما معدل (١٧ , ٤) % وقيم (Pol) بين (٢ , ١٣) % وما معدله (٣٢ , ١٣) % وقيم Purity ما بين (٥ , ٧٤) وما معدل (٢ , ٧٦) % لمعاملة المقارنة ومعاملات التسميد النتروجيني على التوالي .
٤- الصفات الانتاجية

تبين النتائج في جدول (٤) ان هناك فروقات مغنوية في انتاجية نباتات قصب السكر بين معاملة المقارنة والتي بلغ الانتاجية عندها (٧ , ٤) طن /دونم وبين المعاملات المسمدة والتي كان متوسط الانتاج عندها (٣ , ١٣) طن دونم ومن الجدول يلاحظ عدم وجود فروقات مغنوية بين سماد اليوريا الاعتيادية ومعاملة سماد اليوريا المغلفة بالكبريت (٢٣ % N) . وتميزت معاملة اليوريا المغلفة بالكبريت (٣٦ % N) بانتاجيتها عن معاملات التسميد الاخرى وكانت (١٥ , ٥) (١٢ , ٦) (١١ , ٩) طن /دونم على التوالي

جدول رقم (١) تأثير مصادر النتروجين على صفات النمو الخضري لنباتات قصب السكر

موعد جمع العينة						المعاملة
١١/١	١١/١	١٠/٢٢	٩/٢٠	٨/٢٢	٦/٢١	
التفرعات	القطر (سم)	الارتفاع (سم)	الارتفاع (سم)	الارتفاع (سم)	الارتفاع (سم)	
١٠	٢,١	١٠٥,٦	٩٨,٧	٩٢,٤	٤٧,٦	المقارنة
١٢	٢,٣	١٢٨,٦	١٢٠	١٠٨,٩	٥٠,٣	يوريا عادية ٣٦ % N
١٣	٢,٣	١٣٠,٤	١١٩,٦	١٠٩,٨	٥٠,٨	يوريا مغلفة بالكبريت ٢٣ % N
١٢	٢,٣	١٣٥,٧	١٢٧,٤	١٢٠	٥٣,١	يوريا مغلفة بالكبريت ٣٦ % N
٣	٠,٤	١٥	١٣	٩	٧	L.S.Do.o5

جدول (٢) : تأثير مصادر النتروجين على تركيز النتروجين (%) في اوراق نباتات قصب السكر

موعد جمع العينة			المعاملة
٨/٢٨	٧/٢٧	٦/١٨	
١,٣	١,٤٥	١,٥٩	المقارنة
١,٥٦	١,٦١	١,٧	يوريا اعتيادية ٣٦ % N
١,٥٥	١,٧١	١,٧٥	يوريا مغلفة بالكبريت ٢٣ % N
١,٥٩	١,٨٥	١,٨٧	يوريا مغلفة بالكبريت ٣٦ % N
٠,٢٨	٠,٢١	٠,٢٠	L.S.Do.o5

جدول (٣) : تأثير مصادر النتروجين على الصفات النوعية لعصير قصب السكر

الصفات المدروسة			المعاملة
Purity%	Pol%	Brix%	
٧٤,٥	١٣,٢	١٧,٧	المقارنة
٧٥,٠	١٢,٦	١٦,٨	يوريا اعتيادية ٣٦ % N
٧٧,١	١٣,٥	١٧,٥	يوريا مغلقة بالكبريت ٢٣ % N
٧٦,٤	١٣,٦	١٧,٨	يوريا مغلقة بالكبريت ٣٦ % N
٣,٥	١,٧	٢,٠	L.S.Do.05

جدول (٤) : تأثير مصادر النتروجين على انتاجية نباتات قصب السكر طن /دونم

المعاملة			
يوريا مغلقة بالكبريت ٣٦ % N	يوريا مغلقة بالكبريت ٢٣ % N	يوريا اعتيادية ٣٦ N%	المقارنة
١٥,٥	١٢,٦	١١,٩	٧,٤
٢,٣			L.SDo.05

المصادر

- ١- العبادي ، جليل اسباهي واخرون • كفاءة استخدام اليوريا المغلقة بالكبريت على محصول الرز • مجلة العلوم الزراعية العراقية ٣١ (٤) :٤٣٣ ---- ٤٤٤،٢٠٠٠ .
- ٢- حسن، نوري عبد القادر وحسن يوسف الدليمي ولطيف عبدالله العيثاوي • خصوبة التربة والاسمدة • وزارة التعليم العالي والبحث العلمي • جامعة بغداد • العراق ، ١٩٩٠ .
- ٣- توكل يونس رزق، حكمت عبد علي • المحاصيل الزيتية والسكرية • وزارة التعليم العالي والبحث العلمي • جامعة الموصل ، ١٩٨٠ .

الشركة العامة للسمنت الشمالية

٦٩. اكساء مراوح معامل الاسمنت بمادة مقاومة للتآكل والبلى Coating Fans of Cement Factories with an Anti - Wearing and Corrosion Material

جمال محمد جمعة ، علي زيدان خلف ، جمال عبد الغني حامد ، شكر يحيى سعيد
الشركة العامة للأسمنت الشمالية / نينوى
Cement_planning@yahoo.com

الخلاصة

تعتبر الخسائر الناتجة عن توقفات المراوح بسبب الأعطال الناجمة عن التآكل الفيزيائي والبلى لريش المراوح المستخدمة في معامل الاسمنت من أهم الأمور التي بينها البحث إذ تكون سبباً في توقف المعمل عن الإنتاج , لذا فإن اكساء ريش المراوح بمادة مقاومة للتآكل أكدت الفائدة التشغيلية والاقتصادية المترتبة بعد الاكساء وهذه هي غاية البحث بجانبه النظري والعملية والذي انصب بالنهاية على إتباع هكذا أعمال تصنيعية مستخلصة النتائج مسبقاً , إذن الفائدة الاقتصادية هي غاية البحث أو المشروع وان الأرقام التي استخلصت تبين مقدار الربح المادي من إجراء عملية اكساء ريش المراوح على المدى البعيد .

المفتاح : التآكل , اكساء .

المقدمة

من المعروف إن المراوح المستخدمة في معامل الاسمنت سواء كانت للتبريد (Cooler Fans) أو لسحب الغازات خلال عملية صناعة الاسمنت في الأفران , مثل المراوح الخلفية (ID Fans) أو طواحين المواد أو الاسمنت أو مرسبات الغبار الميكانيكية أو المرسبات الالكتروستاتيكية (EP Fans) , كثيراً ماتتعرض إلى البلى (Wear) أسرع من المراوح المستخدمة في مجال الصناعات الأخرى وذلك لكثرة المواد الصلبة المتطايرة المصاحبة لهواء السحب أو التبريد خلال العملية الإنتاجية , ويكون هذا التآكل على درجة كبيرة في ريش المراوح (Blades) ونتيجة لذلك يحدث الاهتزاز وعندها تقل كفاءة المروحة مع استهلاك المدحرجات (Bearing) ومحامل المدحرجات (Housing) أي كثرة التوقفات وقلة الإنتاج إضافة إلى تبديل المراوح بالكامل بين فترة وأخرى مما يترتب على ذلك كلفة , وقت صيانة وخسارة في الإنتاج. وبعد مراجعة هندسية تم إجراء بحوث وتجارب تطبيقية لمعالجة التآكل في ريش المراوح إذ اكسيت هذه الريش لعدد من المراوح المستخدمة في مبردة الكلنكر (Clinker Cooler) بمادة مقاومة للتآكل ومن معدن سلك لحم نوع (OK86.28) بموجب مواصفات شركة ايساب السويدية (ESAB) ومايعادل (EFeMn) من مواصفات الجمعية الأمريكية للحام (AWS), وكانت النتائج جيدة جداً ووضعت خطة لاكساء جميع جيوب المراوح الجديدة وخاصة المستخدمة في مبردة الكلنكر, واكسيت جميع المراوح مراعين في عملية الاكساء قوة اللصق والموازنة الديناميكية (Dynamic Balance) .

الجزء العملي

اخذت مجموعة نماذج من مراوح مختلفة في احجامها وطاقتها اضافة الى مواقع عملها في مبردة الكلنكر واكسيت تلك المراوح بمادة مقاومة للتآكل والبلى . فورنت النتائج المستخلصة من هذه العملية مع النتائج قبل الاكساء ومن الجداول رقم (1-1) , (1-2) في الجانب العملي وضح فيها التوقفات للمراوح قبل وبعد عملية الاكساء اذ اشرت زيادة في العمر التشغيلي للمراوح . اضافة إلى استقرار عامل أداء المراوح وزيادة الإنتاجية مما أدى إلى تقليل كلفة الطن الواحد من مادة الكلنكر. اخذ بنظر الاعتبار آلية تطبيق البحث من الناحية العملية , لاحظ ملحق الجداول والأشكال التوضيحية (الشكل رقم (١) والشكل رقم (٢)) والذي يبين المراوح قبل وبعد الاكساء ومراحل اكساء الريش.

المنافسة والاستنتاج

ان مقدار الخسائر المادية المترتبة على تشغيل المراوح بدون اكساء الريش كبيرة وان المراوح يتم تبديل المراوح رقم (4-3-2) الخاصة لمبردة الكلنكر والمروحة الأمامية تبديل كل سنة أو أقل مضافاً إليها تبديل المدحرجات وحوامل المدحرجات عدة مرات خلال السنة الواحدة أما بعد تبديل المراوح بأخرى مكسية الجيوب بمادة مقاومة للتآكل تبين أن عمرها التشغيلي ما يقارب سنتين مع استهلاك محدود للمدحرجات وحوامل المدحرجات . والذي يبين الجدوى الاقتصادية لاستخدام مثل هذه المراوح المكسية الجيوب إذ أن الفائدة الاقتصادية حسبت رقمياً بعدد ساعات متطلبات الصيانة التي تجري على المروحة وفترة التوقف المترتبة على إجراءها والمعكوسة على كمية الإنتاج بالطن وعلى الضرر الذي يحدث داخل منظومة تبريد الكلنكر, إضافة إلى تأثيرها على السلامة الصناعية والبيئة والنوعية .

المصادر

- 1- Engineering Metallurgy (Raymond A. Higgins 1978) . Hodder and Stoughton – London - 1978
- 2- ESAB Production Catalogue 2008 .
شركة أيساب السويدية المتخصصة بإنتاج معدات اللحام (مكائن + أسلاك)
- 3- Key To Steel 2004 .
GMBH , D-7142 MARBACH , Telephone (07144 60 39)

الملحقات: الجداول التوضيحية

جدول (1-1) يوضح عملية المقارنة قبل وبعد الاكساء لمروحة التبريد الجانبية للغرفة الاولى لمبردة الكلنكر في الشركة العامة للسمنت الشمالية / نينوى

بعد الاكساء/سنة 2009	قبل الاكساء /سنة 2008
استمر عمل المروحة خلال السنة بدون حدوث أضرار الريش وحتى المروحة بالكامل مع ملاحظة إن تبديل المدحرجات أصبح مرتين بالسنة وحوامل المدحرجات لمرة واحدة في السنة بدلا من ستة مرات كل ثلاثة اشهر وكذلك استمرار عمل المروحة لسنة أخرى بعد إجراء تصليح بسيط عليها.	عولجت ريش المراوح موقعا داخل الورشة الميكانيكية مرة واحدة قبل تلف المروحة بالكامل بمدة اقل من اربعة أشهر وبالمحصلة فقد استبدلت ثلاثة مراوح مع المدحرجات وحواملها ست مرات لكل ثلاثة أشهر نتيجة الاهتزاز الحاصل في المروحة.

جدول (1-2) يوضح عملية المقارنة قبل وبعد اكساء مروحة التبريد الجانبية للغرفة الثانية لمبردة الكلنكر في الشركة العامة للسمنت الشمالية / نينوى

بعد الاكساء/سنة 2009	قبل الاكساء /سنة 2008
استمر عمل المروحة خلال السنة بدون حدوث أضرار للريش و المروحة بالكامل مع ملاحظة إن تبديل المدحرجات وحوامل المدحرجات كان لمرة واحدة في السنة .	عولجت ريش المراوح موقعا داخل الورشة الميكانيكية مرة واحدة قبل تلف المروحة بالكامل بمدة تقريبا ستة أشهر وبالمحصلة استبدلت مروحتان مع تبديل المدحرجات وحوامل المدحرجات ثلاث مرات لكل ثلاثة أشهر نتيجة الاهتزاز الحاصل في المروحة.

الملحقات : الاشكال التوضيحية



السوفان الحاصل في نهاية الريشة

الشكل (١) يبين السوفان الحاصل في نهاية الريشة الشكل (٢) ريشة المروحة بعد الاكساء

٧٠. تصنيع ماكينة فاصلة الاسمنت بالهواء في معمل سمنت بادوش الجديد Manufacturing a Dynamic Separator for NewBadooshPlant

خالد محمد علي، اسامه محمد سالم حمدان ، عبد الغني حبش حسين ، إبراهيم أسامة إبراهيم ،

احمد أسامة إبراهيم

الشركة العامة للسمنت الشمالية

badoosh3-@yahoo.comtchcntr

الخلاصة

نظرا لكثرة توقفات طواحين سمنت معمل سمنت بادوش الجديد بسبب الأعطال الميكانيكية المتكررة للفاصل الهوائي الناجمة عن تصميمه الميكانيكي المعقد وتقدمه وانتهاء عمره التشغيلي والتي أدت إلى خسائر مالية كبيرة لقلة الإنتاج وكلف صيانة عالية دون تحقيق أخطه الإنتاجية المطلوبة. و لوجود فاصل هوائي متطور سهل الصيانة ذي طاقة تصميمية عالية في معمل بادوش/ التوسيع من منشأ فرنسي.

عملت دراسة مستفيضة عن إمكانية تصنيع الفاصل الهوائي من خلال تطبيق نظام الهندسة العكسية لتصنيع فاصل هوائي جديد وحدث في مواصفاته لمعالجة المعضلة في طاحونة سمنت معمل بادوش الجديد , بوشر بالعمل وهيأت كافة المستلزمات المطلوبة لانجازه داخل ورش الشركة أنفا وبجهود ذاتية . أنجز العمل بنجاح وبموجب شهادة الجهة الفاحصة , وبكلفة إجمالية قدرها (٢٤٠) مليون دينار وبنوعية منتج جيدة إذ بلغت النعومة بين (٢٨٠٠ - ٣٢٠٠) غم/سم^٢.

المفتاح: فاصلة الاسمنت بالهواء.

المقدمة

تعد صناعة الاسمنت من الصناعات الإستراتيجية التي يعتمد عليها انشاء البنية التحتية للبلاد وهي أيضا تعد من الركائز الاقتصادية لموارد البلد عند التصدير أو عند الاكتفاء عن الاستيراد الخارجي لمادة الاسمنت إضافة إلى توفيرها فرص عمل لحلقات كثيرة في المجتمع . انشأ معمل سمنت بادوش الجديد عام (١٩٧٧_ ١٩٧٨ ميلادية) من قبل شركة بولسيوس الألمانية بطاقة سنوية (٩٠٠) ألف طن , و يتألف المعمل من خطين إنتاجيين بطاقة تصميمية (١٥٠٠) طن/يوم للخط الواحد . يوجد في المعمل طاحونتان للإسمنت بطاقة (٩٠) طن/ساعة لكل طاحونة سمنت فاصلين هوائيين نوع -D/SE GO وذلك للحصول على نعومة سمنت ضمن المواصفات القياسية المطلوبة . وان كثرة توقف هذه الفواصل أدى إلى انخفاض تغذية الطواحين من (٩٠ إلى ٥٠) طن / ساعة والذي بدوره أدى إلى زيادة كلفة إنتاج طن الاسمنت وزيادة ساعات الاشتغال لتعويض الإنتاج .

الجانب العملي

بوشر بتصنيع الفاصل الهوائي بداية حزيران عام ٢٠١٠ ووضع برنامج العمل التالي :

١. دراسة إمكانية تصنيع الفاصل الهوائي من النوع الموجود في طاحونة سمنت معمل بادوش/ التوسيع.
٢. إجراء التحويرات اللازمة في موقع تنصيب الماكينة في طاحونة سمنت بادوش / الجديد بما يلائم عملها بشكل سليم .
٣. فحص أجزاء معادن الفاصل وكانت اغلبها من نوع (St37)ماعدا بعض الأجزاء المقاومة للتآكل كانت من نوع(St52) .
٤. هيأت كمية(١٥)طن من المواد الخام: قطع قضبان وصفائح حديدية (plate&shaft) بأقطار وبسمك متنوع (6,8,10,16,20,40,50,60)ملم بكلفة (١٥) مليون دينار.
٥. شغلت المواد الخام للأجزاء المطلوبة واشتمل العمل على ماياتي :

١. أعمال حدادة بنسبة ٥٠% ب- أعمال خراطة بنسبة ٣٠%
- ب. أعمال لحام بنسبة ١٠% ب- أعمال تقطيع بنسبة ١٠% وكانت كلفة أعمال التشغيل آنفاً (٣٠) مليون دينار .
٦. استخدام أجزاء رئيسة من صندوق تروس (دشليو بنيون و بيرنك) من الرصيد المتوفر في مخزن موقع التوسيع وبكلفة دفترية (٦٢) مليون دينار، و تصنيع باقي أجزاء صندوق التروس ضمن الفقرة (١, ب) .
٧. استغرق وقت انجاز العمل (١٢) شهر وبشكل متقطع بسبب تأخر تامين المواد الخام ولو كان العمل مستمر لاستغرق (٦) أشهر فقط، وانجز العمل بمعدل (١٥٠٠٠) رجل/ ساعة. وكانت كلفة أكادر المشرف والأيدي العاملة (٩٠) مليون دينار.
٨. في منظومة تدوير الفاصل تطلب الأمر تغيير المحرك الكهربائي (Motor) للفاصل الجديد واشترى محرك كهربائي نوع DC بقدر (١٩٢) كيلوواط بمبلغ (٤٣) مليون دينار وذلك كون الفاصلين القديمين كانا يعملان بمحركين: الأول نوع (AC142.6) كيلو واط والثاني محرك نوع DC (16.9-62) كيلو واط
٩. انتهى البحث من تصنيع أجزاء الفاصل وتجميعها ونصب فيطاحونة سمنت معمل بادوش الجديد في شهر حزيران/٢٠١١ ولا زالت تعمل بشكل ممتاز وكفوء .
١٠. فحصت كفاءة عمل الفاصل الهوائي من قبل المعهد المتخصص جهة حيادية وظهر بأنه مطابق للمواصفات القياسية .

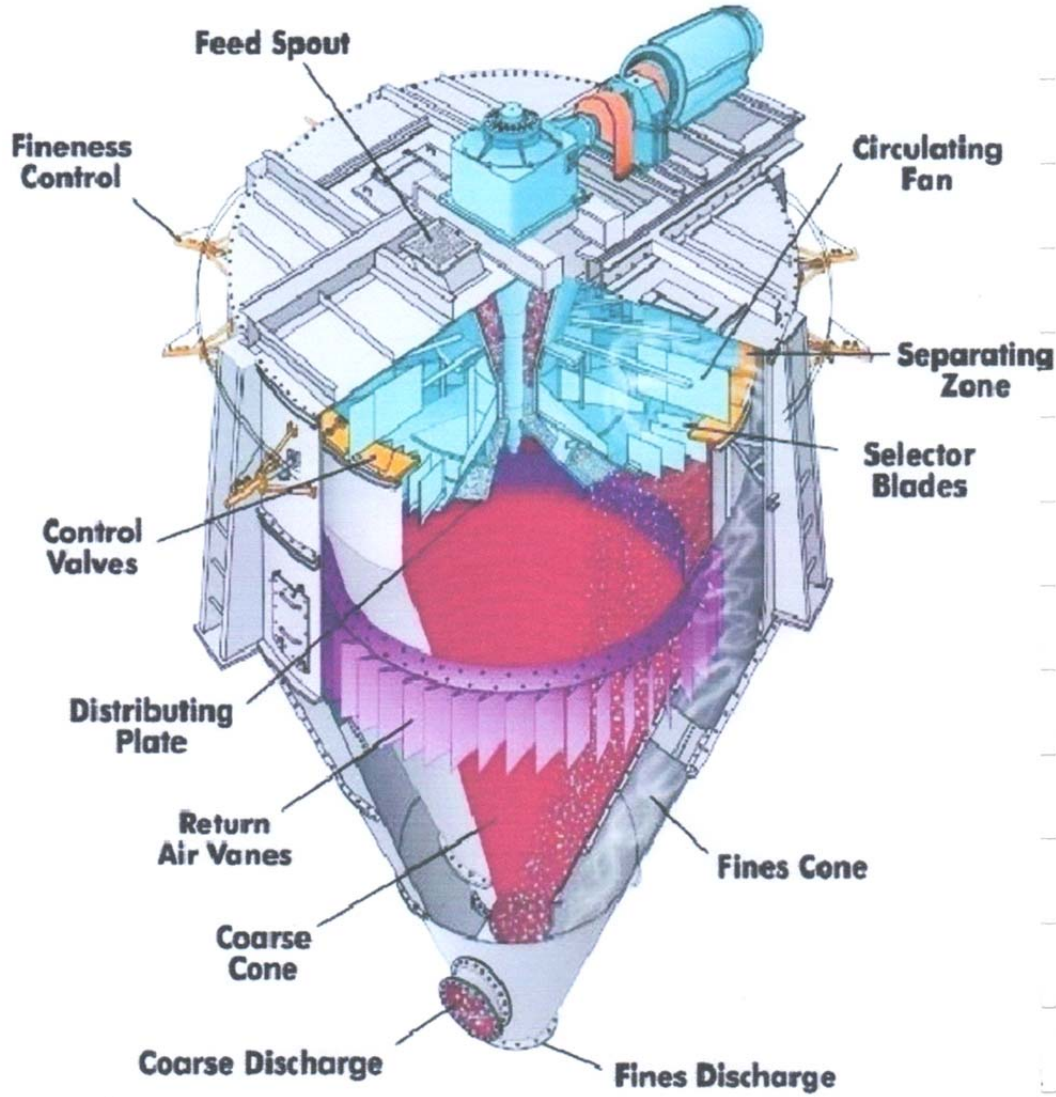
الاستنتاج

١. إن الوقوف عند المعضلات الكبيرة وإخضاعها للدراسة والبحث العلمي يعد تحدياً بإرادة وعزيمة مشرقة من كوادر المعمل والشركة.
 ٢. إن القيام بعملية تصنيع أجزاء الفاصل الهوائي بتفاصيلها من مراوح وريش ومحاور وأغطية معدنية وناقوس إضافة إلى أجزاء من صندوق التروس هو ليس بالعمل الخارق وخاصة بالنسبة إلى شركات ذات تخصص في التصنيع ولكنه عمل مميز بالنسبة إلى معمل واجبه إنتاج الأسمت فقط .
 ٣. إمكانية تحقيق منتج يلبي متطلبات المواصفة القياسية ويرضي الزبون.
 ٤. الجدوى الاقتصادية :
- أولاً : الطاقة الإنتاجية المتاحة للطاحونة الواحدة بوجود الفاصلة القديمة هي (٥٠) طن/ساعة أي ٨٠٠ طن /يوم بمعدل ١٦ ساعة تشغيلية في اليوم الواحد .
- ثانياً : الطاقة الإنتاجية المتاحة للطاحونة الواحدة بوجود الفاصلة الجديدة هي (٧٥) طن /ساعة أي ١٢٠٠ طن/ يوم بمعدل ١٦ ساعة تشغيلية في اليوم والتي تمثل زيادة مقدارها (٤٠٠) طن / يوم وبنسبة ٨٠% إلى ٨٥% من الطاقة التصميمية.
- ثالثاً : كلفة إنتاج واحد طن سمنت بالنظام القديم ١٠٠ ألف دينار وكلفة إنتاج طن واحد سمنت بالنظام الجديد ٨٠ ألف دينار أي الفرق ٢٠ ألف دينار للطن الواحد .
- وبذلك تم تحقيق ربحية لليوم الواحد بمعدل ١٦ ساعة/تشغيل كما يلي : ١٢٠٠ - ٨٠٠ = ٤٠٠ طن
- ٤٠٠ * ٢٠٠٠ = ٨٠٠٠٠٠٠٠ دينار مجموع الربح لليوم الواحد
- في حالة اشتغال الطاحونة ٣٠٠ يوم بالسنة يكون الربح لسنة كما يلي :
- ٢,٤٠٠,٠٠٠,٠٠٠ = ٣٠٠ * ٨٠٠٠٠٠٠٠ دينار

رابعاً : إن عملية استيراد الفاصل من الخارج يكلف (٤٤٠) مليون دينار عراقي بينما تم تصنيعه محلياً بكلفة (٢٤٠) مليون دينار أنفقت داخل البلد ولو استوردت الماكينة من الخارج لذهبت خسارة في الأموال .

المصادر

١. كراسات (part catalogues, operation & maintenance manual) لشركة F.C.B الفرنسية
المصنعة لمعمل بادوش التوسيع سنة ١٩٨٢.
٢. كراسات (part catalogues, operation & maintenance manual) لشركة Polysius
الألمانية المصنعة لمعمل بادوش الجديد ١٩٧٧.
٣. المواصفة العراقية للأسمنت ذي العدد (٥) لسنة ١٩٨٤ الصادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة
المركزية.



شكل توضيحي للدائيمك سبريتر المصنع

٧١. مقياس تأثير إضافة الجبس وبنسب مختلفة مع الكلنكر للحصول على سمنت ضمن المواصفات وبأقل كلفة

Measuring the Influence of Adding Gypsum to the Clinker to have Standard Cement that Meets the Specifications with a Minimum Cost

طارق محمود عواد، نزار قاسم، عباس عبد الكريم عباس، محمد فاخر حسن، محاسن محمد بشير
الشركة العامة للسمنت الشمالية

Cement_planning@yahoo.com

الخلاصة

ان المواصفات القياسية البريطانية للسمنت البورتلاندي العادي توصي إضافة نسبة ٣% من مادة الجبس ونسبة ٩٧% من مادة الكلنكر علماً إن كلفة الطن الواحد من الكلنكر هي أضعاف كلفة الطن الواحد من مادة الجبس. إن الهدف من هذه الدراسة هو زيادة نسبة اضافة الجبس غير النقي لصعوبة الحصول على الجبس النقي في مقالع الشركة مما يؤدي الى استخدام كميات اكبر من مادة الجبس وتقليل نسبة اضافة الكلنكر المستخدم للحصول على سمنت ضمن المواصفة العراقية رقم ٥ لعام ١٩٨٤ وهذا بدوره يؤدي الى تقليل كلفة إنتاج الاسمنت المنتج وزيادة إيرادات الشركة آنفاً.

المفتاح : مقياس تأثير اضافة الجبس على الكلنكر.

المقدمة

ان السمنت هو عصب الحياة بالنسبة لحضارتنا العمرانية وسيبقى على المدى القريب والبعيد. لذا تعتبر صناعته في العراق من أقدم الصناعات وأكثرها تطوراً وتقدماً وذات تأثير مهم في الجانب الاقتصادي والقومي. ومن هذا المنطلق أعد هذا البحث لمستقبل الصناعة من أجل النهوض بها وتطويرها وتوسيعها ومن ثم تنفيذها لإرساء صرح شامخ للصناعة في العراق. اعتمدت هذه الدراسة اضافة مادة الجبس بنسب معينة بحيث لا تؤثر على نوعية ومواصفات السمنت القياسية مما يؤدي الى مردود اقتصادي في زيادة إيرادات الشركة. وشملت مواضيع البحث ثلاثة جوانب رئيسية (جانب نظريو جانب عملي و جانب اقتصادي) فالجانب النظري : يعطي فكرة تعريفية للجبس وأنواعه وتأثير اضافة الجبس في السمنت وألية عمل الجبس في السمنت. اما الجانب العملي : تمثل بإجراءات تحاليل كيميائية وفحوصات فيزيائية للكلنكر والسمنت والجبس المستخدم في العملية الانتاجية و مواصفات نوعية الوقود المستخدم لإنتاج الكلنكر. وأخيراً الجانب الاقتصادي : للوصول إلى مدى الجدوى الاقتصادية من خلال زيادة الجبس المضاف والحصول على إيرادات أكثر للشركة.

الجزء العملي

البداية العملية لمشروع البحث تضمنت وأعتمدت على (٤) أربعة محاور رئيسية هي كما يأتي :
المحور العملي الأول:

أخذ نماذج كلنكر وإجراء تحليل كيميائي عليها وظهرت النتائج كما في الجدول رقم (١).

جدول رقم (١) : نتائج تحليل الفحص الكيمياوي على نماذج كلنكر في معمل سمنت بادوش القديم ومعمل سمنت حمام العليل الجديد.

المركبات	SiO ₂	AL ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	L.O.I
فحص بادوش القديم	22.06	6.14	2.8	64.23	2.4	0.5	0.3
فحص حمام الجديد	21.86	5.33	2.94	64.41	2.7	0.5	0.3

المحور العملي الثاني :

تضمن أخذ عينات من الجبس المستخدم في العملية الإنتاجية لمعامل بادوش (A) وحمام العليل (B) وأجراء التحليل الكيميائي وظهرت النتائج كما في الجدول رقم (٢) .

جدول رقم (٢) : نتائج تحليل الفحص الكيماوي على عينات من الجبس لمعملي بادوش (A) وحمام العليل (B).

المركبات	SiO ₂	AL ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	L.O.I
النسب لنموذج A	4.41	1.28	0.96	39.21	2.04	39.55	11.7
النسب لنموذج B	5.4	3.2	0.5	37.9	1.16	33.0	18.9

المحور العملي الثالث :

إضافة الجبس المستخدم في العملية الإنتاجية بنسب من 4% و 5% و 6% الى عينات الكلنكر المذكورة في المحور العملي الاول واجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية للسمنت وحصل على سمنت مطابق للمواصفة القياسية العراقية رقم ٥ لسنة ١٩٨٤ .

المحور العملي الرابع :

عند استخدام النفط الأسود المعتمد بالمواصفة القياسية سنحصل على نسبة ثالث أكسيد الكبريت أقل من 1% في الكلنكر وهذا بدوره يسمح بإضافة نسبة جبس أكثر تصل الى 6% دون تأثير على المواصفة القياسية للسمنت .

المناقشة والاستنتاج

- ١- ثبت أن نسبة إضافة الجبس بمدى يتراوح بين (3 % - 6 %) المذكورة في المصادر والكتب العلمية كما في الجانب العلمي والعملي تحافظ على نوعية السمنت ضمن حدود المواصفة العراقية القياسية.
- ٢- في الجانب العملي تبين أن نسب إضافة الجبس في إنتاج السمنت تعتمد على مدى نوعية الكلنكر المستخدم بمحتواه من نسبة ثالث أكسيد الكبريت بحيث اذا قلت النسبة عن (1%) في الكلنكر تؤدي الى إمكانية إضافة جبس بنسبة { 4% و 5% و 6% } يحصل على سمنت ضمن حدود المواصفة العراقية القياسية.
- ٣- إن نوعية الوقود المستخدم لإنتاج الكلنكر تؤثر تحديد النسب إضافة الجبس الى الكلنكر اعتماداً على نسبة ثالث أكسيد الكبريت في الكلنكر التي تزداد عند استخدام وقود ذا محتوى كبريتي عالي وهذا يؤدي إلى إضافة جبس بنسب قليلة مما يؤدي الى زيادة سعر كلفة إنتاج السمنت في حال استخدام نسب إضافة من الجبس: أقل من 3% .
- ٤- معدلات نقاوة الجبس المستخدم في العملية الإنتاجية لها الدور المهم في تحديد مدى إمكانية إضافة الجبس وبنسب مختلفة مع الكلنكر .
- ٥- إمكانية إضافة الجبس بنسبة 6% عند استخدام كلنكر تكون نسبة ثالث أكسيد الكبريت (SO₃) أقل من 1.0% وتجنباً لحدوث انحراف في المواصفة القياسية لذا تكون نسبة إضافة 5% مثالية للحصول على سمنت ضمن المواصفات القياسية العراقية.
- ٦- الجانب الاقتصادي يعني زيادة مردود اقتصادي يتراوح ما بين (60000000) ستمئة مليون دينار إلى (1.800000000) مليار وثمانمئة مليون دينار سنوياً بعد تغيير نسب إضافات الكلنكر والجبس من خلال توفير كلنكر بمعدل يتراوح ما بين (10 آلاف طن إلى 30 ألف طن سنوياً) عند إنتاج مليون طن سنوياً باعتماد نسب إضافة الجبس من (4% - 5% - 6%) .

المصادر

- ١ - د. محمود رستم - "الكيمياء للمهندسين" - مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية - منشورات جامعة حلب - ١٩٨١ .
- ٢ - د. كمال أحمد رشيد - " كتاب الكيمياء " - المركز القومي للمختبرات الإنشائية - بغداد - ١٩٩٩ .
- 3 - (Walter H. Doda) - cement data book - (1977) .

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

٧٢. استنباط تركيبة حبوب اسبين ٨١ ملغم وتثبيت مواصفاتها الصيدلانية

Formulation of Aspin 81 mg Enteric Coated Tablets

تغريد عبد الرحمن حمود، إبراهيم عبد الرحيم الطيف، مشعل احمد عبدالله ، ابتسام سهيل علي، معاذ عباس
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

Sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة حبوب تحتوي على ٨١ ملغم من مادة Acetylsalicylic acid مكسوة معويا Enteric Coated وذلك بناء على كتاب الهيئة الوطنية لانتقاء الأدوية (الجلسة ٥٣٥) حول إقرار هذا التركيز بدلا من التركيز ١٠٠ ملغم واعتباره أفضل منه في الوقاية من أمراض القلب وتثبيط الصفائح الدموية لتخفيف الإصابة باحتشاء عضلة القلب خاصة عند المسنين.

حضرت وجبة استطلاعية بحجم (١/٢) مليون حبة وأجريت عليها كافة الفحوصات الفيزيائية والكيميائية ومتابعتها على درجتي حرارة الغرفة و (٤٥) °م لمدة اثني عشر شهرا.

وفي ضوء النتائج الجيدة الموضحة في (الجدول ١) ثبت سر المعرفة know How للمستحضر وأعطى عمر صلاحية Validity سنتان.

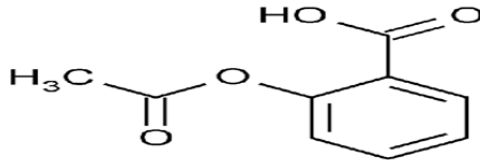
المفتاح: اسيتايل سالساليك أسيد، حبوب.

المقدمة

الجزء النظري : مادة الأسبرين أو Acetylsalicylic acid هي عبارة عن:

Benzoic acid, 2- (acetyloxy) [1]

ولها الصيغة التركيبية التالية:



180.16 ولها وزن جزيئي $C_9H_8O_4$

الأسبرين مادة بلورية بيضاء اللون ذائبة في الكحول وقليلة الذوبان في الماء. والعقار فعال في إزالة الألام مثل: أوجاع الرأس والشقيقة وألم الأسنان وإزالة أعراض البرد والأنفلونزا وخفض الحرارة، لكن الدور الأساس له هو منع تجمع الصفائح الدموية وبالتالي منع تخثر الدم او منع التصاق الصفائح سواء في القلب او في الأوعية الدموية الشريانية والوريدية او الدماغية ويحدث هذا بفعل مادة الأسبرين نتيجة لتنشيط فعل Prostaglandin في الصفائح الدموية وبالتالي تكوين Thromboxan A_2 وهذا يقلل ويمنع حدوث الوفيات ، يستخدم هذا العقار بشكل كبير في العمليات الجراحية للقلب مع مادة Dipyridamol لمنع حدوث التخثر.

الجزء العملي

عملياً تتخل المواد في منخل (٥٠٠) مايكروميتر. وتحضر حبيبات من مادة النشا Maize starch معجونه بالكحول و P.V.P ثم تجفف جيداً وتخلط مع المادة الفعالة Lubricant . لعدم امكانية عجن المادة الفعالة Acetylsalicylic acid بشكل مباشر لتأثرها الشديد بالرطوبة والمواد المستخدمة في التركيبة لحبه زنه (١٢٥) ملغم هي:-

Acetylsalicylic acid ,Maize starch ,P.V.P, Talc ,Eudragit L 100, P.E.G 6000, Titanium dioxide ,Ethanol 96% ,Colour Red No.30, Carnauba wax.

المناقشة والاستنتاج

في البداية توصل إلى التركيبة بوزن 100 mg للحبة لكنها لاقت صعوبة في الاكساء بجهاز الكسوة في القسم الإنتاجي بسبب نفاذ الحبوب (لصغر حجمها) من خلال فتحات الجهاز المخصصة لضخ الهواء الحار ، عليه زيد وزن الحبة إلى 125 mg . وبعد الحصول على نتائج جيدة. حضرت وجبة استطلاعية بحجم نصف مليون حبة في القسم الإنتاجي لمعمل الأدوية وبعد أكسائها بطريقة الكسوة المعوية Enteric coat و تعبئتها بأشرطة Aluminum – PVC بواقع ١٠ حبة / الشريط ومن خلال المتابعة على درجتي الحرارة ، 45 °C RT لمدة اثني عشر شهراً كانت النتائج ايجابية وكما مبين في الشكل (١) والجدول (١).

Fig (1) STABILITY GRAPH OF ASPIN – 81 mg ENTERIC COATED TABLETS
% ACETYLSALICYLIC ACID (ASSAY)

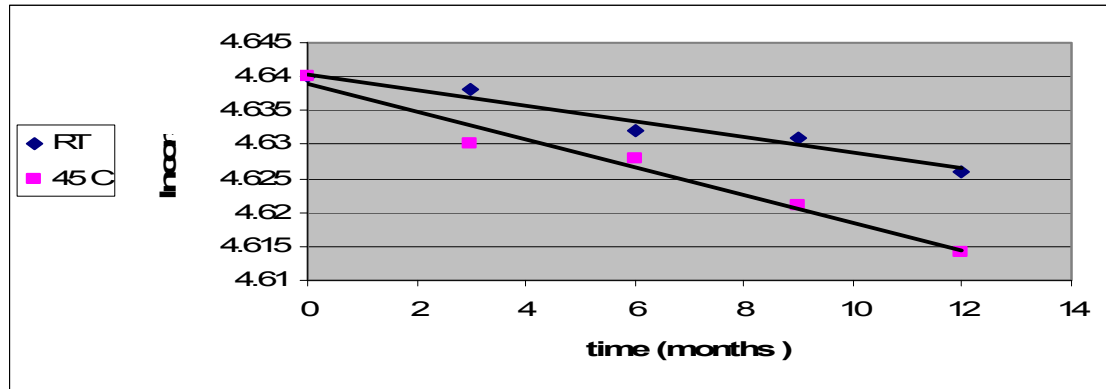


Table (1) Stability Study Aspirin – 81 mg Enteric Coated Tablets

Packaging: Blister Aluminum – PVC, pack 10 tab.					
Time	Percentage % (95 – 105)%	Temp.	Color	Dissolution In buffer N.L.T 70 % dissolve in 45 min. In acid NMT 5% dissolve after 2 hours.	Disintegration . Core tablet (N.M.T 15 min.) Time /minute
Zero time	103.5 %	---	White	In buffer (99.9 – 104.4)% In acid(0.02 – 0.85)%	11Sec.
After 3 month	103.33 %	RT	No change	In buffer (95.9 – 101.54)% In acid(0.09 – 1.0)%	10 Sec.
	102.51 %	45 °C		In buffer (98.6 – 102.4)% In acid(0.05 – 2.03)%	10 Sec.
After 6 month	102.71 %	RT	No change	In buffer (95.66 – 103.24)% In acid(0.08 – 2.00)%	10 Sec.
	102.30 %	45 °C		In buffer (93.9 – 101)% In acid(0.06 – 0.79)%	10 Sec.
After 9 month	102.61 %	RT	No change	In buffer (88.9 – 103.4)% In acid(0.06 – 0.85)%	10 Sec.
	101.6 %	45 °C		In acid(0.06 – 0.85)%	10 Sec.
After 12 month	102.20 %	RT	No change	In buffer (93.9 – 104.4)% In acid(0.07 – 0.89)%	11 Sec.
	100.88 %	45 °C		In buffer (91 – 102)% In acid(0.05 – 1)%	12 Sec.

References

- 1- The United States Pharmacopeia 23,1995.
- 2- The British pharmacopoeia Vol.1,2 1993.
- 3- Clinical pharmacy.

٧٣. تصيغ سيفتازيديم ٠,٥ غم و ١ غم للحقن العضلي والوريدي

Formulation of Ceftazidime 0.5 g & 1 g for Injection I.M / I.V use

عبد الحميد عبد الرحمن محمود ، فاتن محي نور ، هناء محمود حسن ، سعدية عبد الحسن ،
مشعل احمد عبد الله ، مثنى مطلق زيدان ، احمد حسن محمود ، معاذ عباس محمد ، ابتسام سهيل علي
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

Sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

من اجل إنتاج مستحضرات المضادات الحياتية الجديدة ذات الكفاءة العلاجية العالية ومضادة لبكتريا وخاصة الأجيال الجديدة من السيفالوسبورينات عُمل على إيجاد تركيبة دوائية مستقرة ومطابقة للمواصفات الدستورية لمستحضر حقن للزرق العضلي والوريدي يحتوي على مادة Ceftazidime pentahydrate بما يكافئ ٠,٥ غم أو ١ غم من مادة Ceftazidime anhydrous ويصاغ مع مادة Sodium Carbonate لتسهيل الإذابة . والسيفتازيديم مضاد حيوي من الجيل الثالث للسيفالوسبورينات. ثبت البحث مواصفات الخامة حسب دستور الأدوية الأمريكي و حددت طريقة التعبئة والتحولات الضرورية للمحافظة على تعقيم المادة وخلوها من الدقائق الغريبة Particles . وأعطى المستحضر عمرا للصلاحيية (Validity) سنتان من تاريخ الإنتاج .

المفتاح : سيفتازيديم ، سيفالوسبورينات

المقدمة

إن مادة السيفتازيديم ذات الجزيئي 636.65 والصيغة الجزيئية $C_{22}H_{22}N_6O_7S_2 \cdot 5H_2O$ عبارة عن مسحوق بلوري ابيض إلى قشدي (Creamy) قليلة الذوبان في الماء ولا تذوب في الكحول وتذوب في dimethyl sulphoxide وقليلة الذوبان في كل من dimethyl formamide و methyl alcohol ولا تذوب في كل من acetone ، chloroform ، Dioxan ، ethyl acetate و Toluene وتذوب في القلويات . ومحلها المائي بالتركيز ٠,٥ % ذو pH يتراوح بين (٣ - ٤) ولون محلول مادة السيفتازيديم يتراوح بين الأصفر الباهت إلى الأصفر الغامق اعتمادا على حجم ونوع المحلول المستخدم للتخفيف وتركيز السيفتازيديم وظروف الخزن. السيفتازيديم هو مضاد حيوي شبه مصنع ، واسع الطيف من الجيل الثالث للسيفالوسبورينات ويؤخذ عن طريق الحقن على هيئة ملح الصوديوم وهو عامل قاتل للبكتريا يعمل عن طريق تثبيط صناعة جدار الخلية وله فعالية واسعة مشابهة لفعالية مادة Cefotaxime ضد البكتريا لكنه أكثر فعالية ضد Pseudomonasaeruginosa ويخرج السيفتازيديم من جسم الانسان بشكل رئيس عن طريق الإخراج الكلوي ويستعمل السيفتازيديم للكبار والصغار لعلاج الالتهابات الشديدة الناتجة عن الجراثيم كالتعفنات والانتانات التنفسية ، حالات إصابة الجهاز البولي ، حالات إصابة القناة الهضمية الداخلية ، حالات إصابة الجلد والأغشية ، حالات إصابة العظام والمفاصل ، حالات إصابة الجهاز العصبي ، وحالات إصابة الجهاز التناسلي وتعفنات الدم . والسيفتازيديم متوفر بشكل Pentahydrate لكنه يصاغ مع مادة كربونات الصوديوم لتكوين ملح الصوديوم في المحلول لتسهيل الإذابة أو يصاغ مع مادة الأرجنين (Arginine) والجرع يعبر عنها بشكل Ceftazidime anhydrous . تؤخذ حقن السيفتازيديم عبر حقن كتلة عضلية كبيرة بعمق أو بالحقن الوريدي ببطء من (٣-٥) دقائق أو بالتسريب الوريدي خلال فترة (٣ دقيقة) . وهناك عدة تراكيز لحقن السيفتازيديم هي (٠,٢٥ ، ٠,٥ ، ١ ، ٢) غم بمقدار الجرعة اليومي للبالغين تكون من ١ - ٦ غرامات بجرع مقسمة كل ٨ ساعات أو ١٢ ساعة عن طريق الحقن الوريدي أو

العضلي ، وفي حالات العدوى الخطيرة القاتلة يمكن تناول (٢غم) للحقن عبر الوريد كل ٨ ساعات دون تعدي ٦غم / يوم أما الأطفال والرضع فأن المقدار اليومي للأطفال الذين تتجاوز اعمارهم عن شهرين تكون الجرعة (٣٠-١٠٠) ملغم / كغم من وزن الجسم مقسمة (٢ - ٣) جرعة أما المقدار اليومي للأطفال الرضع تكون الجرعة (٢٥-٦٠) ملغم / كغم من وزن الجسم موزعة على جرعتين .

الجزء العملي

استخدمت مادة Ceftazidime pentahydrate sterile with sodium carbonate المجهزة والمصنعة من شركة هيتيرو الهندية بموجب مواصفات دستور الادوية الامريكي USP 24. هيئت القاعة المعقمة في القسم الإنتاجي لشركة أدوية سامراء وثبتت كافة المتطلبات التي تحافظ على التعقيم من أجهزة ومعدات وكذلك العاملين في القاعة ومواد التعبئة . جرت عملية التعبئة على مرحلتين :-

- ١- المرحلة الأولى : تعبئة عيار ٠,٥ غم في عبوات زجاجية (vial) عديمة اللون سعة (١٠مليتر) (type III) بكمية مكافئة الفعالية ٠,٥ غم من السيفتازيديم اذ ثبت التغيرات الوزني للشحنة Weight variation بحيث يقع ضمن المدى المحدد (٠,٦٥ غم \pm ١٠%) .
- ٢- المرحلة الثانية : تعبئة عيار ١ غم في نفس النوع من العبوات المذكورة بالفقرة (١) بكمية تكافئ ١ غم سيفتازيديم وجرت كذلك عملية تثبيت التغيرات الوزني (١,٣١ غم \pm ١٠%) .

النتائج والمناقشة

في هذا المستحضر لا توجد عمليات تحضير ولا تركيبة Formula وإنما يعبأ المسحوق (Powder) مباشرة كما هو من المنشأ ولكن التركيبة المعتمدة تحتاج إلى مواصفات خاصة وحسب ما معتمد في دساتير الأدوية العالمية . وقد أجريت على المستحضر بالتركيزين ١غم و ٥,٠غم دراسة الثبات Stability Study لمدة سنة وعلى درجتين حراريتين هما R.T (٣٠ م°) و ٤٠ م° الجداول (١ و ٢) وقد أظهرت الدراسة ثبات المستحضر واستقرار مواصفاته حسب دستور الأدوية الأمريكي عند درجة حرارة لا تتعدى ٣٠ م° كون المستحضر قد تغير لونه إلى الأصفر عند درجة حرارة ٤٠ م° في الشهر التاسع من المتابعة دون أن يؤثر ذلك على فعالية المستحضر وفي ضوء نتائج دراسة الثبات أكدت الدراسة على خزن المستحضر عند درجة حرارة لا تتعدى ٣٠ م° موحفظه بعيدا عن الضوء واستعمال المستحضر بمجرد فتحه وتحضيره للحقن أو اعطى المستحضر بالتركيزين المذكورين أنفا مدة صلاحية سنتين من تاريخ الإنتاج.

المصادر

- ١- United States Pharmacopoeia, USP 33.
- ٢- Physician Desk Reference PDR 64, 2010.
- ٣- Martindale, The complete Drug Reference, 35ed. (2007).

Table- 1
Stability study results of ceftazidime-0.5g injection

Packaging	10 ml vial with rubber stopper & sealed with aluminum cap.						
Storage Temp.	Tests	Specifications	initial	3months	6months	9months	12months
30 °C 40 °C	Appearance	Off white powder, when adding 4ml Distilled. Water gives pale yellow clear solution	comply	No. change	No. change	No. change	No. change
30 °C 40 °C	Color	Off white	comply	No. change No. change	No. change No. change	No. change pale yellow	No. change pale yellow
30 °C 40 °C	Loss on drying	Not More than 13.5%	8.1%	8.12% 9.1%	8.3% 9%	8.4% 9.1%	8.35% 9.5%
30 °C 40 °C	Limit of pyridine	Not More than 0.4%	0.1%	0.11% 0.14%	0.1% 0.2%	0.11% 0.25%	0.13% 0.31%
30 °C 40 °C	pH of 10%w/v solution	(5-7.5)	7.07	7.05 7.75	7.4 7.1	6.9 6.7	7 6.8
30 °C 40 °C	Sterility Test	sterile	comply	comply	comply	comply	comply
30 °C 40 °C	Assay %	(90-120)% of ceftazidime as (5 H ₂ O and sodium carbonate)	105.43%	104.48% 104.06%	103.5% 103.03%	102.5% 102.4%	101.69% 101.08%
30 °C 40 °C	Pyrogen Test	Non pyrogen	comply	comply	comply	comply	comply

Table- 2
Stability study results of ceftazidime-1g injection

Packaging	10 ml vial with rubber stopper & sealed with aluminum cap.						
Storage Temp.	Tests	Specifications	initial	3months	6months	9months	12months
30 °C 40 °C	Appearance	Off white powder, when adding 4ml Distilled. Water gives pale yellow clear solution	comply	No. change	No. change	No. change	No. change
30 °C 40 °C	Color	Off white	comply	No. change No. change	No. change No. change	No. change pale yellow	No. change pale yellow
30 °C 40 °C	Loss on drying	Not More than 13.5%	8.21%	8% 9.18%	8.2% 9.2%	8.4% 9.1%	8.3% 9.4%
30 °C 40 °C	Limit of pyridine	Not More than 0.4%	0.1%	0.12% 0.15%	0.1% 0.26%	0.11% 0.315%	0.11% 0.32%
30 °C 40 °C	pH of 10%w/v solution	(5-7.5)	7.07	7.05 7.77	7.36 7.26	6.84 6.72	6.9 6.72
30 °C 40 °C	Sterility Test	sterile	comply	comply	comply	comply	comply
30 °C 40 °C	Assay %	(90-120)% of ceftazidime as (5 H ₂ O and sodium carbonate)	104.689%	104.48% 104.06%	104.167% 103.337%	102.5% 101.9%	101.59% 101.29%
30 °C 40 °C	Pyrogen Test	Non pyrogen	comply	comply	comply	comply	comply

الشركة العامة للصناعات التعدينية

٧٤. تحسين اداء مضاف عدم الاجتراف لغرض تحضيره صناعيا

Improvement the Performance of Anti-washout Concrete Admixture to Prepare it Industrially.

عبد الكريم رضا عبد الكريم، منال عبد الحسين عبد علي، حنان أكرم حسن

الشركة العامة للصناعات التعدينية

altadinea_1992@yahoo.com

الخلاصة

تضمن البحث تطوير مضاف خرساني جديد هدفه الاساس منع اجتراف الاسمنت من الخرسانة بفعل الماء (صب الخرسانة تحت الماء) وهو من المضافات الخرسانية الحديثة في الأسواق العالمية , حضر في الشركة أنفا ولأول مرة في العراق , إن استخدام هذا المضاف مهم جدا إذ انه يستخدم في التراكيب الكونكريتية في المواني والجسور والإنشاءات البحرية ومناطق المد والجزر والمياه الجوفية وذلك لصعوبة إزالة الماء من الهياكل (القوالب) لغرض إجراء عمليات صب الخرسانة , وكذلك يستخدم في إجراء عمليات الترميم لهذه المنشآت . وقد حصل على أفضل النماذج (M2) الذي اضيف اليه مضافات الميلامين فورمالديهايد و(AWA) إذ كانت نسبة التقليل في مقاومة الانضغاط في الماء للنموذج (M2) على مقاومة الانضغاط في الهواء للنموذج (M3) هي (5.5%) وهو مطابق مع الأدبيات وحسب المصدر رقم (١).

المفتاح : Anti Washout Admixtures

المقدمة

ان القدرة على صب الكونكريت تحت الماء من الأعمال الإنشائية الحديثة وذلك بسبب صعوبة إزالة الماء من الهياكل (القوالب) مثل السدود وقواعد الجسور والكلف العالية لتصليح وترميم هذه المنشآت , وكذلك وجود المياه الجوفية ومناطق المد والجزر والمنشآت البحرية وكذلك حماية البيئة البحرية . عند صب الخرسانة العادية تحت الماء يعمل الماء على اجتراف الاسمنت من الخرسانة و يؤدي إلى نقص كبير في مقاومتها الانضغاطية وتعكر المياه المحيطة بها . يعمل مضاف المانع للاجتراف على زيادة اللزوجة والتماسك بين جزيئات الخرسانة بطريقة تمنع أو تقلل بدرجة كبيرة اجتراف الدقائق الصغيرة (الاسمنت والرمل) من الخلطة الكونكريتية المحضرة انيا" عند وضعه تحت الماء إذ يكون شبكة بوليمرية متفرعة (Branch polymer) تسيطر على حركة الماء وتقلل من الميل لحصول تخفيف من الماء الخارجي في المكان المستخدم فيه المزيج وحسب المصدر رقم (2).

الجزء العملي

اجريت تجارب عديدة عملية للوصول إلى أفضل نسبة من المادة المضافة المانعة للاجتراف (AWA), وكذلك تحديد نسبة الملدن الفائق للحصول على خرسانة ذات قابلية تشغيل مقبولة ومقاومة انضغاط مقبولة . حصل على نتائج جيدة من خلال تثبيت النسب من مضاف المانع للاجتراف ونسبة الملدن وتحديد نسب مكونات الخلطة الكونكريتية من الاسمنت والرمل والحصى وماء الخلط إذ عملت نماذج من المكعبات الخرسانية بالرموز (M1, M2, M3, L1, L2, L3).

الجدول رقم (1) يبين النتائج التي حصل عليها

L3	L2	L1	M3	M2	M1	الوحدة القياسية	المادة
-	1.02	3.8	-	1.225	10.59	-	نسبة الاجتراف(%)
قبل الغمر في الماء	بعد الغمر في الماء	بعد الغمر في الماء	قبل الغمر في الماء	بعد الغمر في الماء	بعد الغمر في الماء	-	تعرض النموذج للاجتراف
9.5	6	14	9	8.5	8.5	يوم	مقاومة الانضغاط (MPa) عمر سبعة ايام
4%	0	0	4%	0	0	-	AWA
0	0	0	3%	3%	3%	-	ميلامين فورمالديهايد
3%	3%	3%	0	0	0	-	نفتالينفورمالديهايد
٤	٤	٤	٤	٤	٤	كغم	الاسمنت
9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	كغم	الرمل
9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	9.3	كغم	الحصى
2	2	2	2	2	2	لتر	الماء
23	5	14	14	1	1	سم	الهطول
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	-	W/C

الاستنتاج

- يلاحظ من نماذج المكعبات الخرسانية (M1, M2, M3, L1, L2, L3) المذكورة في الجدول رقم (1) ما يأتي:
- النموذج (M1) نسبة الاجتراف فيه (10.59%) ومقاومة الانضغاط هي (8.5MPa) والهطول (1cm) (slump).
 - النموذج (M2) نسبة الاجتراف فيه (1.225%) ومقاومة الانضغاط هي (8.5MPa) والهطول (14cm).
 - النموذج (M3) لم يعرض للاجتراف ويحتوي على نفس المواد المضافة الى النموذج (M2) ومقاومة انضغاطه (9MPa).
 - نسبة الانخفاض في قيمة مقاومة الانضغاط للنموذج (M2) نسبة للنموذج (M3) هي (5.5%).
 - نسبة الزيادة في قيمة الهطول للنموذجين (M2, M3) عن النموذج (M1) هي (43.3%).
 - النموذج (L1) نسبة اجترافه (3.8%) ومقاومة الانضغاط هي (14 MPa) والهطول (slump) هو (5cm).
 - النموذج (L2) نسبة اجترافه (1.02%) ومقاومة الانضغاط هي (6MPa) والهطول هو (23 cm).
 - النموذج (L3) لم يعرض للاجتراف ويحتوي على نفس المواد المضافة للنموذج (L2) ومقاومة انضغاطه هي (9.5MPa).
 - نسبة الانخفاض في مقاومة الانضغاط للنموذج (L2) عن النموذج (L3) هي (39.9%).
 - نسبة الزيادة في قيمة الهطول للنموذجيين (L2, L3) عن النموذج (L1) هو (60%).

- ١١- عند مقارنة مقاومة الانضغاط للنموذج (M2) مع النموذج (L2), يلاحظ زيادة نسبة مقاومة الأنضغاط للنموذج (M2) نسبة للنموذج (L2) بمقدار (41.7%) ومقدار مقاومة الانضغاط للنموذجين (M1, M2) متساوي في القيمة.
- ١٢- عند مقارنة هطول نموذجين (M1, M2) مع هطول النموذجين (L1, L2) يلاحظ زيادة الهطول للنموذجين (L1, L2) بمقدار (26.7%). يلاحظ من خلال النتائج التي حصل عليها ان التخفيض الحاصل في نسبة الاجتراف للنموذج (M2) نسبة الى نسبة الاجتراف للنموذج (M1) هي (88%) والتخفيض الحاصل في نسبة الاجتراف للنموذج (L2) نسبة الى نسبة الاجتراف للنموذج (L1) هي (73.16 %) لذلك نلاحظ ان الميلامين فورمالديهايد الذي تم اضافته للنماذج (M1, M2, M3) ومضاف (AWA) الذي اضيف للنماذج (M2, M3) اعطى افضل النتائج وحسب المصدر رقم (1) اذ بين ان نسبة الاجتراف جيدة اذ كان التخفيض الحاصل في نسبة اجتراف النموذج المضاف اليه مضاف مانع الاجتراف كحد ادنى (50%) عن النموذج الذي لم يضاف اليه مضاف مانع الاجتراف.
- ١٣- من النتائج أنفياً يلاحظ ان افضل الاضافات التي حققت اداء متوازن في المعايير المطلوبة للخرسانة لمقاومة الانضغاط والهطول اضافة الى النقصان الحاصل في مقاومة الانضغاط بين النماذج المرجعية المعرضة للاجتراف والنماذج المضاف اليها مضاف عدم الاجتراف وعرضت للاجتراف هو النموذج (M2) اذ ان نسبة الانخفاض الحاصل في مقاومة الانضغاط نسبة الى النموذج (M1) هو (0%) ونسبة الانخفاض في مقاومة الانضغاط للنموذج المعرض للغمر في الماء (M2) نسبة للنموذج غير المعرض للغمر في الماء (M3) هو (5.5%) وهذا الانخفاض في قيمة مقاومة الانضغاط جيد وحسب المصدر رقم (3) الذي يبين ان نسبة الانخفاض في مقاومة الانضغاط للنموذج المعرض للغمر في الماء نسبة للنموذج غير المعرض للغمر في الماء لا تزيد عن (20%).

التوصيات

استخدام مضافات البولي كاربوكسيلات (Poly Carboxylate Derivatives) لتحسين مقاومة الانضغاط.

المصادر

- 1-US Army Corps of Engineers standards. Specification for ant :- washout admixtures for concrete CRD _C 661 _06, March 2006 .
- 2-Toru Kawai ,Non-dispersible underwater concrete using polymeric admixtures, Shimizu Tech.Res.Bull,No.7, March 1988 .
- ٣-منال عبد الحسين ، حنان اكرم، فيصل غازي "تحضير مضافات منع اجتراف الاسمنت بفعل الماء" الشركة العامة للصناعات التعدينية، ٢٠١٠.

٧٥. تحضير حبيبات الكبريت بنتونايت مادة محسنة للتربة وسماد فعال لنباتات المحاصيل Preparation the Pastilles of Sulphur -Bentonite as Improvingubstance for Soil &an active Fertilizer for Crops Plants

سلطان عزيز عدوان، حنان أكرم حسن ، علي فاضل مزعل
الشركة العامة للصناعات التعدينية
altadinea1992@gmail.com

الخلاصة

إن زيادة الغلة (الزيادة الحاصلة في الإنتاج الزراعي العالمي وبنفس المساحة الزراعية) يعود بالدرجة الأساس استخدام المكننة , وطرق الري الحديثة واستخدام الأسمدة بمختلف أنواعها. ولحاجة البلد لتوفير مختلف المنتجات الزراعية ومنها نباتات المحاصيل والتي تشمل : (الحنطة , الشعير , العدس , البرسيم والخضروات البصل والثوم واللهاة والقرنبيط وغيرها) وزيادتها قدم قسم البحث والتطوير في الشركة انفاً بحث تحضير حبيبات الكبريت بنتونايتاذ تعمل هذه الحبيبات على تحسين التربة على المدى الطويل وذلك لبطيء الانتشار والنفاذ هذا السماد , علما إن هذا السماد غير ضار في البيئة ويتطابق مع مبادئ برنامج الأمم المتحدة في الإنتاج النظيف . إن الانبعاث البطيء لهذا السماد يمنع التراكم المضر داخل التربة كما انه يساعد على استعادة توازن التربة التي تعاني من تراكم الأملاح وان المواد الأولية الداخلة في تحضير السماد هي الكبريت وهو منتج في الشركة انفاً ويكون بنسبة ٩٠ % والبنتونايت المنشط بنسبة ١٠ % وهما متوفران مواد أولية باحتياطييات كميات كبيرة .

مفتاح: حبيبات الكبريت بنتونايت , الأسمدة الكبريتية.

المقدمة

الكبريت في حالته العادية ان مسحوق لا يمكن للنبات الاستفادة منه بصورة مباشرة بسبب عدم ذوبانه في الماء لذلك يبقى لفترة طويلة قبل ان يتحلل في التربة وان احد الحلول لهذه المشكلة هو إضافة أطيان البنتونايت إلى الكبريت لتشكيل حبيبات من الكبريت بنتونايت تساعد على زيادة حجمه من ٣-٥ مرات (١) , وعند تعرض الحبيبات للماء والرطوبة داخل التربة تتكسر الحبيبات عند تعرضها للماء والرطوبة اذ تتكسر إلى أجزاء صغيرة جدا يمكن ان يستفاد النبات من الكبريت بعد تحويله عن طريق البكتريا المتواجدة في التربة إلى ايون الكبريتات ($SO_4=$) وكذلك القدرة على إضافة مواد أخرى إلى هذه الحبيبات مثل المغذيات الدقيقة (٢) , اذ يمكن ان تكون من الأسمدة الفعالة جدا للأسباب التالية :

١. المواد الخام محلية , متوفرة ورخيصة .
٢. جودة المنتج (حبوب صلبة خالية من الغبار)
٣. صديقة للبيئة .

نباتات المحاصيل تحتاج ما لا يقل عن سبعة عشر من العناصر اللازمة للنمو العادي , ثلاثة تأتي من الهواء والماء وأربعة عشر تأتي من التربة , ستة تستخدم بكميات كبيرة نسبيا ويشار إليها بالمغذيات وهي النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والمنغنيز والكبريت اذ إن نباتات المحاصيل تحتاج وتستخدم كميات كبيرة من هذه العناصر .

إن عنصر الكبريت له دور كبير في حياة النبات وكما يأتي :

- يدخل في تكوين الأحماض الامينية التالية , Methionine, Cysteine .
- يدخل في تركيب فيتامين B .
- له دور كبير في عملية التنفس للنبات .
- دخوله في تركيب المواد الطيارة التي تعطي الطعم والنكهة لبعض الخضروات مثل البصل والثوم اللهاة والقرنبيط وغيرها .

- مبيد فطري لإمراض البياض الدقيقي، العناكب، الحشرات القارضة وأنواع الديدان مثل الذبابة البيضاء والهاموش والمن ولا يؤثر على صحة الإنسان .
- يعمل على خفض درجة قلوية التربة خصوصا التي تعاني من زيادة نسبة الجير فيها ($CaCO_3$, $Na_2 CO_3$)
- يستخدم لاستصلاح الأراضي الزراعية القلوية إذ إن خواصه الحامضية تعادل قلوية التربة .
- يوفر وسط ملائم لتقوم جذور النباتات بامتصاص عناصر (الفسفور، الحديد، الزنك، المغنيسيوم، النحاس)
- لا يمكن الاعتماد على كبريتات الكالسيوم (الجبس) الموجودة في بعض الترب كمصدر لأسمدة الكبريت نسبة الكبريت في الجبس ١٨,٦ % وتشير الدراسات إلى أن التحول يحدث ببطء شديد مما يجعل الجبس غير مناسب لإعادة بناء الكبريت في التربة .
- إن نقص الكبريت يظهر التلون باللون الأخضر الفاتح والتقرم للنبات في بعض الحالات .
- كذلك زيادة المحاصيل الزراعية تعمل على إزالة كمية كبيرة من الكبريت من التربة .
- للكبريت دور أساسي في تنشيط إنزيم اختزال النترات وهو أمر ضروري لتحويل النترات إلى الأحماض الامينية في النبات .
- كبريتات الامونيوم سماد جيد يجهز النبات بالكبريت ولكن من مساوئه انه يمكن أن يتسرب من منطقة الجذور في حالة نزول أمطار كثيفة وذلك لذوبانه في الماء .

الجانب العملي

- ١ . طحن مسحوق البنتونايت إلى حجم حبيبي اقل من (٧٥) مايكرون وتم تنشيطه بإضافة (٧ %) كاربوناتالصوديوم .
- ٢ . غربل الكبريت إلى حجم حبيبي اقل من (٧٥) مايكرون باستخدام جهاز الغريلة .
- ٣ . في وعاء زجاجي اضيف (٩٠) غم كبريت ورفعت درجة الحرارة الى (١٣٠) م° باستخدام حمام زيتي مع الخلط المستمر وبعد انصهار الكبريت بصورة كاملة اضيف (١٠) غم بنتونايت منشط استمرار بالخلط .
- ٤ . مرر المزيج الساخن على الصفيحة المثقبة الساخنة .
- ٥ . إن القطرات التي تمر من خلال الصفيحة المثقبة الساخنة تسقط سقوط حر في محلول الأملاح (كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم وكبريتات الصوديوم وكبريتات البوتاسيوم) لتبريد القطرات تكون درجة حرارة محلول الأملاح (٤٠ م°) إذ تساعد على تكوين حبيبات صلبة من الكبريت- بنتونايت .
- ٦ . استخدمت صفائح مثقبة قطر الثقب من (٢-٣) ملم للحصول على حبيبات بإحجام تتراوح ما بين (٢ - ٥) ملم وكان القطر الملائم للثقب هو (٢) ملم .
- ٧ . خففت الحبيبات بعد إخراجها من محلول الأملاح باستخدام هواء ساخن (٦٥ - ١٠٠) م° وذلك للتخلص من الرطوبة الزائدة في الحبيبات .

النتائج

- الحبيبات المحضرة ذات صفات هي :
- مادة صلبة على شكل حبيبات تحتوي على رائحة الكبريت قليلا ذات أقطار من ٢-٥ ملم .
- درجة الغليان : ٤٤٠ م°
- الكثافة : ١,٢٥ - ١,٢٩ غم /سم^٣ ودرجة الانصهار (١١٩) م° .
- الذوبان في الماء : لا تذوب .
- درجة الحامضية : متعادلة عندما تكون جافة .
- الاستقرارية : مستقرة .

المناقشة والاستنتاج

- ١ . درجة حرارة المنصهر يجب أن تكون بحدود (١١٥ إلى ١٥٠) درجة مئوية والمفضل (١٣٠) درجة مئوية لمنع احتراق الكبريت وظهور اللون الأسود على الحبيبات .
- ٢ . يجب أن تكون الصفيحة المثقبة ساخنة وذلك لمنع منصهر الكبريت بنتونايت من التكتل والحصول على حبيبات حرة غير متكتلة .
- ٣ . استخدام محلول الأسمدة لإكساب الحبيبات الصلابة المطلوبة لعدم التكسر خلال الخزن أو المداولة .
- ٤ . الرطوبة يجب أن لا تزيد عن ٠,١ % لضمان انتفاخ وتفنت الحبيبات أثناء وجودها في التربة الرطبة اذ تجفف بواسطة الهواء الساخن (٦٥ - ١٠٠) درجة مئوية .
- ٥ . ان الحبيبات المحضرة صلبة وخالية من الغبار وتنتفخ عند تعرضها إلى الرطوبة أو الماء داخل التربة .
- ٦ . من الممكن تحويل البحث إلى منظومة ريادية أو مشروع صناعي لإنتاج الحبيبات المذكورة واستخدامها سماداً فعالاً لنباتات المحاصيل أو حبيبات منظمة لقلوية التربة وكذلك الاستخدام الأمثل للخامات العراقية المتوفرة بكميات كبيرة جدا ومن الممكن فتح منافذ للتصدير لهذه الحبيبات مما توفر عائدا جيدا للبلد وتشغيل ايدي عاملة عديدة .

المصادر

- 1.Cald well , Bob L., Fletcher, Ronald B. US. patent 4133669 (process for pelletizing a sulphur-bentonite clay mixture and the product formed thereby .issued on January 9 ,1979.
2. JanyBirgitta Maria Antens , Rafael Alberto Garcia Martinez,Reginald Lambert,Marinus Johannes Reinhout,US. patent 5653782 (process for manufacture of sulfur_ containing fertilizer)August 5,1997

٧٦. استخدام الطريقة الجافة لتنشيط البنتونايت العراقي وتحسين أدائه لاستخدامه في سوائل حفر الآبار

Using of Dry Activating Method for the Iraqi Bentonite & Improving its Performance in Wells Drilling Liquids

سلطان عزيز عدوان، طلال سهيل هلال، علي فاضل مزعل، حنان أكرم حسن
الشركة العامة للصناعات التعدينية والعزل المائي
altadinea-1992@yahoo. Com

الخلاصة

هدف البحث تنشيط مسحوق البنتوناييت العراقي تنشيطاً جافاً باستخدام تقنية الطحن الناعم وذلك بإضافة كربونات الصوديوم إلى مسحوق البنتوناييت وطحنه طحناً ناعماً بثلاثة أصناف أقل من ٧٥ مايكرون وأقل من ٥٢ مايكرون وأقل من ٣٨ مايكرون وأضيفت عدد من المواد بنسب قليلة لزيادة اللزوجة وتقليل فقدان السوائل بالترشيح ودرس تأثير الحجم الحبيبي على درجة التنشيط إذ لوحظ زيادة نسبة التنشيط كلما قل الحجم الحبيبي لمسحوق البنتوناييت، قيست الكثافة و اللزوجة ومقدار الفاقد بالترشيح لكل إضافة ولكل صنف من الأحجام الحبيبية أنفاً وكانت النتائج مقاربة لمواصفة المعهد الأمريكي للنفط (API) وكما مبين في الجدول (٣).

(مفتاح): البنتوناييت القاعدي المنشط، التنشيط الجاف للبنتوناييت

المقدمة

يعتبر البنتوناييت احد أنواع أطيان السمكنايت اذ إن معظمها تحتوي على المونتومورلوناييت بنسبة ٧٠% [١] وصيغتها الكيميائية $(Al_2O_3 \cdot 4SiO_2 \cdot H_2O)$ او $((OH)_2Al_2SiO_4O_{10})$ ويحتوي على شبكة بلورية مكونة من ثلاث طبقات : طبقتان من السيليكات تتراهايدرال بينها طبقة من الألمنيوم اوكتا هايدرال والتي تكون بلورة البنتوناييت. ويحتوي سطحه على ايونات الصوديوم والكالسيوم، للبنتوناييت لدونه عالية وقابلية كبيرة لاستبدال الايونات وله مساحة سطحية عالية. وللبنتوناييت خاصيتان فيزيائيتان مهمتان الأولى تكوين غروية سائلة(عالق) عند رجه مع الماء وتكوين مادة هلامية مع الماء عند سكونه، والخاصية الثانية قابليته على الامتصاص لخاصية تركيبه البلوري الفريد، وهو على نوعين أساسيين هما البنتوناييت الكالسيومي غير المنتفخ والبنتوناييت الصوديومي، ويعتبر المونتومورلوناييت من احد أهم المعادن القليلة التي تعاني من زيادة الحجم عند تعرضه للماء بسبب تغلغل الماء بين طبقات المونتومورلوناييت مما يؤدي إلى انتفاخه. ومن العوامل المؤثرة على عملية الانتفاخ الحجم الحبيبي ودرجة التنشيط، اذ يستخدم البنتوناييت المنشط في مجالات عديدة أهمها في حفر الآبار النفطية و مواد مانعة للتسرب و مواد ملدنة في صناعة السيراميك وفي السباكة وفي تنقية المياه ويدخل في تراكيب أطعمة الحيوانات والأدوية وفي صناعة الأسمدة والمستحلبات الإسفلتية والمنظفات والتعدين وصناعة المبيدات الحشرية والإصباغ وتنقية الزيوت المستهلكة وفي طمر النفايات المشعة واستخدامات عديدة أخرى.

الجزء العملي

اجرى البحث عديد من التجارب العملية المختبرية، اذ خففت كمية من مسحوق البنتوناييت (بنتوناييت عراقي غير منشط مجهز من الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين يحتوي على نسبة ٥,٥ % من اوكسيد الكالسيوم، ٧٠ % معدن المونتومورلوناييت، ذيسعة تبادل ايوني (CEC) 65. إن نسبة الكربونات العالية في الأطيان تجعلها عائقاً في جعل الأطيان صالحة على المستوى الاقتصادي. جفف المسحوق بدرجة ١٠٥ م° لعدة ساعات وطحن النموذج وغربل لأقل من ٧٥ مايكرون. أضيفت إليه كربونات الصوديوم المجففة والمطحونة بنسب مختلفة (٥ %، ٦ %، ٧ %، ٨ %) وقيست نسبة الانتفاخ الحر وكانت أفضل نتيجة انتفاخ عند نسبة ٧ % . جدول رقم (١). وبنفس الطريقة طحن وغربل مسحوق مجفف لأقل من ٥٢ مايكرون وأقل من ٣٨ مايكرون وأضيفت كربونات الصوديوم بنفس النسب أنفاً وأجريت فحوصات معامل الانتفاخ الحر والجدول رقم (٢) يبين العلاقة بين الحجم الحبيبي لمسحوق البنتوناييت ومعامل الانتفاخ الحر.

- قيست بعض المواصفات المهمة لسائل الحفر وشملت دليل الانتفاخ الحر . زمن الفاقد بالترشيح: اللزوجة الظاهرية , اللزوجة البلاستيكية , كثافة المعلق . النماذج التي فحصت كانت كما يأتي :
- ١ . نموذج مسحوق البنتونايت ذو حجم حبيبي اكبر من (٧٥ ميكرون) غير منشط .
 - ٢ . نموذج مسحوق البنتونايت ذو حجم حبيبي (اقل من ٧٥ مايكرون) منشط بإضافة ٧% من كربونات الصوديوم
 - ٣ . نموذج مسحوق البنتونايت ذو حجم حبيبي (اقل من ٥٢ مايكرون) منشط بإضافة ٧ % من كربونات الصوديوم
 - ٤ . نموذج مسحوق البنتونايت ذو حجم حبيبي (اقل من ٣٨ مايكرون) منشط بإضافة ٧ % من كربونات الصوديوم .
 - ٥ . نماذج من الأصناف أنفأ اضيفت إليها عدد من المواد الكيماوية وبنسب مختلفة لتحسين اللزوجة والفاقد بالترشيح وهي (carboxy methyl cellulose) (CMC) و بنتونايت تجاري منشط . الجدول رقم (٣) يبين نتائج الفحوصات التي أجريت على المسحوق بعد طحنه وغربلته وتنشيطه وإضافة المواد المضافة المقترحة في مختبرات قسم البحث والتطوير/ مقر الشركة انفاً وفي معهد النفط ومركز البحث والتطوير النفطي.

المناقشة والاستنتاج

- ١ . ان طحن مسحوق البنتونايت طحناً ناعماً مع كربونات الصوديوم على الجاف يؤدي إلى زيادة المساحات السطحية والفراغات البينية مما يؤدي إلى قابلية التحام واستقرار مركب الصوديوم على سطح البنتونايت ونتيجة لذلك تزداد قابلية البنتونايت لامتصاص الماء بشراهة (ازدياد درجة التنشيط) كلما قل الحجم الحبيبي للبنتونايت وحسب الجدول رقم (٢) .
- ٢ . من خلال تجارب التنشيط وجد ان أفضل نسبة لمعامل الانتفاخ الحر كانت عند اضافة ٧% وزناً من كربونات الصوديوم ولوحظ بعدها ان زيادة نسبة كربونات الصوديوم لا تؤثر على معامل الانتفاخوكما موضحة في الجدول رقم (١) .
- ٣ . إن استخدام التنشيط الجاف للبنتونايت في سوائل الحفر يقلل من المسلك التكنولوجي اذإنفي طريقة التنشيط الرطبة لإجراء عملية التنشيط تجفف ويضاف محلول يحتوي على كربونات الصوديوم ومن ثم يتخلص من الماء الزائد بالترشيح و يجفف للتخلص من الرطوبة الزائدة وتجفف ويطحن ويغربلاًماً في عملية التنشيط الجاف فيطحن مسحوق البنتونايت مباشرة طحناً ناعماً ومن ثم تضاف كربونات الصوديوم .
- ٤ . ان أفضل نتيجة حصل عليها من خلال التجارب العملية كانت نسبة التنشيط ٧ % , الحجم الحبيبي اقل من ٣٨ مايكرون . الإضافات كانت ٢ % CMC و ٥ % من مسحوق بنتونايت تجاري منشط (Trad.) , وكما موضحة في الجدول رقم (٣) .
- ٥ . الاستمرار بإجراء التنشيط الجاف باستخدام الطحن الناعم لأنواع أخرى من البنتونايت العراقي (حسب تواجد الخام في المواقع العراقية المختلفة) .
- ٦ . إجراء فحوصات أخرى لمعرفة مدى إمكانية استخدام البنتونايت في مجال حفر الآبار وتشمل الفحوصات الطيفية وفحوصات الأشعة السينية (x-ray) , المساحة السطحية , سعة التبادل الأيوني .

المصادر

- ١ . د. خلدون صبحي البصام, شيماء محمد عبد الرحمن , سعة التبادل الأيوني في أطيايف المونتمورلونايت الصناعية العراقية وإمكانية اعتمادها لتقدير محتوى المونتمورلونايت في الطين المنتج ,هيئة المسح الجيولوجي والتعدين , ٢٠٠٨ .
- ٢ . ربي عبد الرسول ,ريموندا هراير ملكون , الاستشاري د. علوان نصيف جاسم , التنشيط القاعدي للبنتونايت , هيئة البحث والتطوير الصناعي ,مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية , ٢٠٠٨ .
3. M. N. Al-Maghrabi, M. E. Aboushook, Activation of Khulais Bentonite Using Fine Grinding Technique, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia Mining Engineering Department, Faculty of Engineering, p35-53;2008 .

جدول رقم (١) يبين أفضل نسبة تنشيط لمسحوق البنتونايت الحجم الحبيبي (اقل من ٣٨مايكرون)

درجة الانتفاخ الحر	نسبة التنشيط
١٢,٥ سم	٥ % كاربونات الصوديوم
٥٥ سم	٦ % كاربونات الصوديوم
٧٢ سم	٧ % كاربونات الصوديوم
٧٢ سم	٨ % كاربونات الصوديوم

جدول رقم (٢) يبين تأثير الحجم الحبيبي على درجة التنشيط من خلال فحص نسبة الانتفاخ الحر

معدل الانتفاخ الحر سم / ١ غم	نسبة التنشيط %	الحجم الحبيبي للمسحوق
٣٠	بدون تنشيط	النموذج الابتدائي
٧٠	٧ % كاربونات الصوديوم	اكبر من ٧٥ مايكرون
٧٨	٧ % كاربونات الصوديوم	اقل من ٧٥ مايكرون
٩٢	٧ % كاربونات الصوديوم	اقل من ٥٣ مايكرون
١٠١	٧ % كاربونات الصوديوم	اقل من ٣٨ مايكرون

جدول رقم (٣) مقارنة بين البنتونايت المرجعي غير المنشط والبنتونايت المنشط المحضر في الشركة (تركيز المحلول ٦,٤ %) وبنتونايت تجاري منشط .

الحدود المسموحة حسب مواصفة (API)	مسحوق بنتونايت منشط تجاري	البنتونايت المنشط المحضر في الشركة	البنتونايت قبل التنشيط (مرجعي)	الخواص المقاسة
	١١٠	١٠١	٣٠	معامل الانتفاخ الحر
Max.15cm3	١٦	٢١,٢	١٦٦	فاقد الترشيح للمعلق (ملم)
	١,٠٥	١,٠٦	١,٠٤	كثافة المعلق (غم / سم ٢)
Min.15	٢٧,٥	١٣	٢,٥	اللزوجة الظاهرية للمعلق (ثانية)
Min.15	٣,٥	٥	٢	اللزوجة البلاستيكية P.V (c.p)
Min.30	٥٥	٢٦	٥	Viscometer dial reading at 600 rpm
Max.3	١٤	٣,٢	٠,٥	Yield point / plastic viscosity ratio

الشركة العامة لصناعة السيارات

٧٧. تصميم منظومه موقت زمني Design of Timing System(Timer)

حسن وساك عبدالله ، طالب عبود خلف
الشركة العامة لصناعة السيارات
scailq@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث الى تصميم منظومه موقت زمني يستخدم في توقيت تشغيل الأجهزة والمعدات حسب الوقت المحدد لها ويمكن استخدامه في تجزأة الوقت على عدة مراحل ويبدأ من اجزاء الثانية الى ما فوقها من الوقت .

المفتاح الدائرة المتكاملة NE 555, الدائرة المتكاملة CD 4017 , مقاومات ، مكثفات.

المقدمة

بما ان للمكائن والمعدات عمر زمني محدد وان استهلاك واندثار اجزاءها يكون نتيجة استخدامها لفترات طويلة لذلك جاءت فكرة تصميم جهاز موقت زمني لتشغيل الاجهزه في فترات متفاوتة وحسب الحاجه للحفاظ عليها. بحيث يمكن تقسيم اليوم الى مراحل بين الاجهزه كل حسب قدرته وكفاءته وحسب الوقت المطلوب للعمل به من الثانيه الى عدة ايام وخاصة في المحركات الكبيره والافران الحراريه ومنظومات التكييف والتبريد .للجهاز استخدامات عديده ومتنوعه في كثير من المنظومات والاجهزه والمعدات التي تحتاج الى ان تعمل بين فتره واخرى من ناحيه والحفاظ على اطالة عمرها الزمني من ناحيه اخرى.اذ تقسم هذه المنظومه وقت اشتغال المعدات حسب الحاجه دون تدخل الانسان فيها من حيث الوقت والتشغيل وبهذا يكون قد تحقق ضمان الحفاظ عليها من الاعطال وعدم ارتفاع درجات حرارتها نتيجة تشغيلها لفترات طويله او وجودها في اماكن محصوره. وتقوم المنظومه بالتشغيل التسلسلي وحسب الاحتياج. وكانت اهم الاستنتاجات بانه يستخدم في مكائن السيطره الالكترونيه واهم التوصيات استخدام الجهاز في الاجهزه التي تعمل بين فتره واخرى.

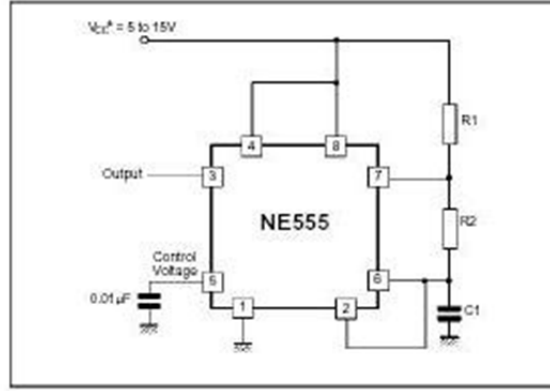
الجزء العملي

استخدم في جهاز البحث نبائط الكترونيه متعدده مثل (المحولات ، الدايدوات، المكثفات ،المقاومات ،والدايدوات الضوئيه) وكذلك الدوائر المتكامله التي تعمل كدوائر منطقيه وعدادات ودوائر مذبذب يمكن حساب النبضات بالشكل المطلوب بالاعتماد على المقاومات والمكثفات التي تحدد شكل النبضه ووقت النبضه اذ تدخل هذه النبضات الى دوائر عداد يتكون من بوابات ويمكن مضاعفتها عن طريق الدوائر المتكامله الخاصه بالعدادات ومضاعفة المراحل الى ان تصل الى الوقت المطلوب كما في المخطط شكل رقم (١) . وكذلك يمكن زيادة او نقص وقت النبضه حسب الاحتياج من خلال التغيرات التي تجرب على الاجزاء الالكترونيه الداخلة في مرحلة المذبذب للحصول على النتائج المطلوبه للعمل المراد القيام به اذ يمكن حساب النبضات من وقت التشغيل وكذلك ارتفاع الموجه وشكلها حسب الاحتياج في التصميم والاستفاده منها في مجالات العمل وحسب الرغبه والمواصفات المطلوبه للجبهه المستفيدة في عدة مجالات في الصناعات الكهربائيه والالكترونيه والصناعات المتطوره مثل الميكاترونيك واللاتمه وغيرها .

المناقشه والاستنتاج

ان جهاز البحث يستخدم في تأخير وتقديم تشغيل الأجهزة والمعدات واطفاءها (تلقائيا).اذ يجزيء الوقت الى عدة مراحل حسب الاحتياج . بحيث تشترك الدوائر المتكامله بالتحكم بالوقت وتعطي كل دائره متكامله (٤٠١٧) عشرة اضعاف الدائره التي قبلها وتشغل الدائره المتكامله من نفس النوع التي بعدها كما هو واضح في المخطط شكل رقم (١) وهكذا حتى يحصل على الوقت المطلوب . ان تصميم المهتز (المذبذب) والمتكون من الدائره المتكامله (NE555) التي يمكن تشغيلها كمهتز احادي الاستقرار يولد نبضه واحده او مهتز عديم الاستقرار يولد سلسله غير منتهيه من النبضات تتكرر بشكل دوري بدقه زمنيه عاليه. والتي تعتبر مشغل للدائره المتكامله

(CD4017) التي تعمل عداد لحساب الفترات للوقت المطلوب من قبل المستخدم لتشغيل الجهاز الكهربائي اذ يمكن التحكم بالنبضه من من خلال المقاومات والمكثفات التي صممت كموقت عديم الاستقرار والموضحة بالشكل رقم (٢) طريقة توصيل الموقت عديم الاستقرار.



شكل رقم (٢) دائرة المذبذب

ان زمن شحن المكثف C1 (والذي يكون خلاله مخرج الدائرة المتكاملة في الحالة ١ منطقي - جهد عال) يتحدد بالعلاقة:

$$t_1 = 0.693 (R_1 + R_2) C_1$$

أما زمن التفريغ (والذي يكون خلاله المخرج بالحالة ٠ منطقي - جهد منخفض) فيتحدد بالعلاقة:

$$t_2 = 0.693 (R_2) C_1$$

وبذلك يكون الدور الزمني لسلسلة النبضات التي تتولد في مخرج المهتز عديم الاستقرار محددًا بالعلاقة :

$$T = t_1 + t_2 = 0.693 (R_1 + 2R_2) C_1$$

وهو الزمن اللازم لاكمال المهتز دورة كاملة من دورات الاهتزاز

$$f = 1/T = 1.44 / [(R_1 + 2R_2) C_1]$$

أما فعالية دوره فتكون بالعلاقة

$$D = R_2 / (R_1 + 2R_2)$$

اذ ان:

$$T = \text{زمن دوره كامله.}$$

$$t_1 = \text{زمن الشحن.}$$

$$t_2 = \text{زمن التفريغ.}$$

ونذكر هنا أن سر المؤقت (٥٥٥) يكمن في كون أزمنته مستقلة تماما عن جهد التغذية ويمكن بشكل عام تغذية المؤقت بين (٣ الى ١٥) فولت مع ثبات بالأزمنة المحسوبة - ولكن نضطر عند ربط المؤقت الى دوائر TTL الرقمية اعطاء التغذية ٥ فولت للمؤقت لتأمين شرط التوافق فقط . كذلك ثبات الازمنة بشكل عالي تجاه انحراف درجة الحرارة لاعتماد المؤقت تقنية المكبرات التفاضلية داخليا.

المصادر

1-Digital Integrated Electronics" Herbert Taub / Donald Schilling ("Professors of Electrical Engineering The City College of the City University of New York) International Student Edition 1982.

2-Principle of Electronics" V.K. Mehta & Rohit Mehta Prentice-Hall of India Private Limited –New Delhi-2006

٣- المهندس فاروق سيد حسن الحاسب الالى والالكترونيات الصناعيه . (الطبعه الاولى ٢٠٠٣ م)-الناشر هلا للنشر والتوزيع- الجيزه .

٧٨. جهاز لحماية الانسان من الصدمة الكهربائية Apparatus to Save Human from Electric Shock.

حسن وساك عبد الله ، طالب عبود خلف
الشركة العامة لصناعة السيارات
scailq@yahoo.com

الخلاصة

تصميم جهاز لحماية الانسان من الصدمة الكهربائية يضاف الى جميع الاجهزة المنزلية والصناعية ويعمل على مبدأ تحسس تسرب التيار الكهربائي الى هيكل الجهاز وفصل الطاقة الكهربائية (تلقائياً) والتنبيه لوجود خطر ما ؛ اي عندما تتسرب الكهرباء الى هيكل الجهاز نتيجة حدوث عطل او سوء تصنيع في احد الاجهزة المنزلية او الصناعية وخاصة السخانات والمبردات ومضخات الماء وجميع الاجهزة التي لها تماس مباشر مع الماء او الرطوبة . وعند استخدامها من قبل الانسان من حيث لايعلم فيكون جسمه مكمل للدائرة الكهربائية وتحدث الصدمة . وخلال النتائج فان الجهاز يتحسس الفولتية (من ٧٠ فولت فما فوق) ان الجهاز قيد البحث يفصل الطاقة الكهربائية المجهزة من المصدر (اتوماتيكياً) وبذلك يحمي الانسان من خطر الموت . والجهاز يعمل على الحماية ضد مخاطر الارتفاع والانخفاض في التيار الكهربائي. ويمكن اضافته للأجهزة المنتجة في شركات وزارة الصناعة والمعادن لحماية الجهاز والانسان معا.

المفتاح: دائرة متكاملة , موحد سليكوني (ثايرستر) , المقاومات , المكثفات , ترانزستور ضوئي.

المقدمة

نتيجة التطور الكبير في الصناعة حتم استعمال اعداد هائلة ومتنوعة من الأجهزة والمعدات الكهربائية في مختلف المجالات. مما لاشك فيه ان للتيار الكهربائي الدور الرئيس والمهم في تشغيل هذه الأجهزة وبقدر هذه الأهمية برزت الى جانب ذلك المشاكل الخطيرة التي تنتج عنه ومنها الصدمة الكهربائية التي تؤدي في كثير من الحالات الى العجز الجزئي او الكلي الناتج عن الحروق والانفجارات او احتراق الأجهزة والتركيبات الكهربائية بسبب سوء التنفيذ والنصب لهذه الأجهزة وعدم تطبيق نظم السلامة الخاصة بالحماية من التيار اضافته الى ذلك سوء التصليح او تبديل الاجزاء التالفة من قبل عمال غير متخصصين. للأسباب المذكورة انفا ولأهمية استخدام الأجهزة الكهربائية المتنوعة في حياتنا اليومية وعدم الاستغناء عنها برزت أهمية البحث للحفاظ على الأجهزة ضد ارتفاع وانخفاض التيار بسبب التغيرات التي تحدث بالشبكة وخاصة في الوقت الحالي بسبب الظروف التي يمر بها العراق. ومن اجل الحفاظ على الانسان باعتباره العنصر المهم في الحياة صمم جهاز كهربائي لحمايته من الصدمة الكهربائية وحماية الجهاز نفسه باستخدام العناصر الإلكترونية .

الجزء العملي

صنع جهاز تجريبي ريادي استخدمت مجموعة نبائط الكترونية متكونه من (الدوائر المتكاملة , الموحد السلكوني , المقاومات , المكثفات , الموحدات , منضقات الفولتية وترانزستور ضوئي) واجزاء اخرى لتحويل الطاقة مثل المحوله والمرحلات ربطت كما في مخطط شكل رقم (١) اذ صمم جهاز من جزئين : الاول يشغل الجهاز في حاله الاعتياديه عن طريق جهاز الحماية ضد ارتفاع وانخفاض الفولتية وبهذه الطريقة نحمي الجهاز الكهربائي نفسه والثاني يعمل عندما تدخل فولتيه على هيكل الجهاز المنزلي من ٧٠ فولت فما فوق يعمل على مبدأ التحسس عندما تصل الفولتية المتسربه عن طريق المحوله والمنظم فيعمل الترانزستور الضوئي لتشغيل الموحد السليكوني (الثايرستر) لفصل الكهرباء الرئيسه من المصدر وتشغيل دائرة التنبيه المتكونه من الدائره المتكامله (NE555) ومجموعة مقاومات ومكثفات للاعلام بان هناك خطأ او خطر يجب اصلاحه اذ تعزل هذه المنظومه الجهاز من المصدر الكهربائي (تلقائياً) في حالة حدوث اي تسرب كهربائي الى هيكل ذلك الجهاز المراد الحماية منه سواء كان هذا الجهاز منزلي او صناعي ويعمل على الطور الواحد او ثلاثة اطوار. والتنبيه اما ان يكون مصباح يشع ومضات متقطعه او جرس كهربائي.

المناقشة والاستنتاج

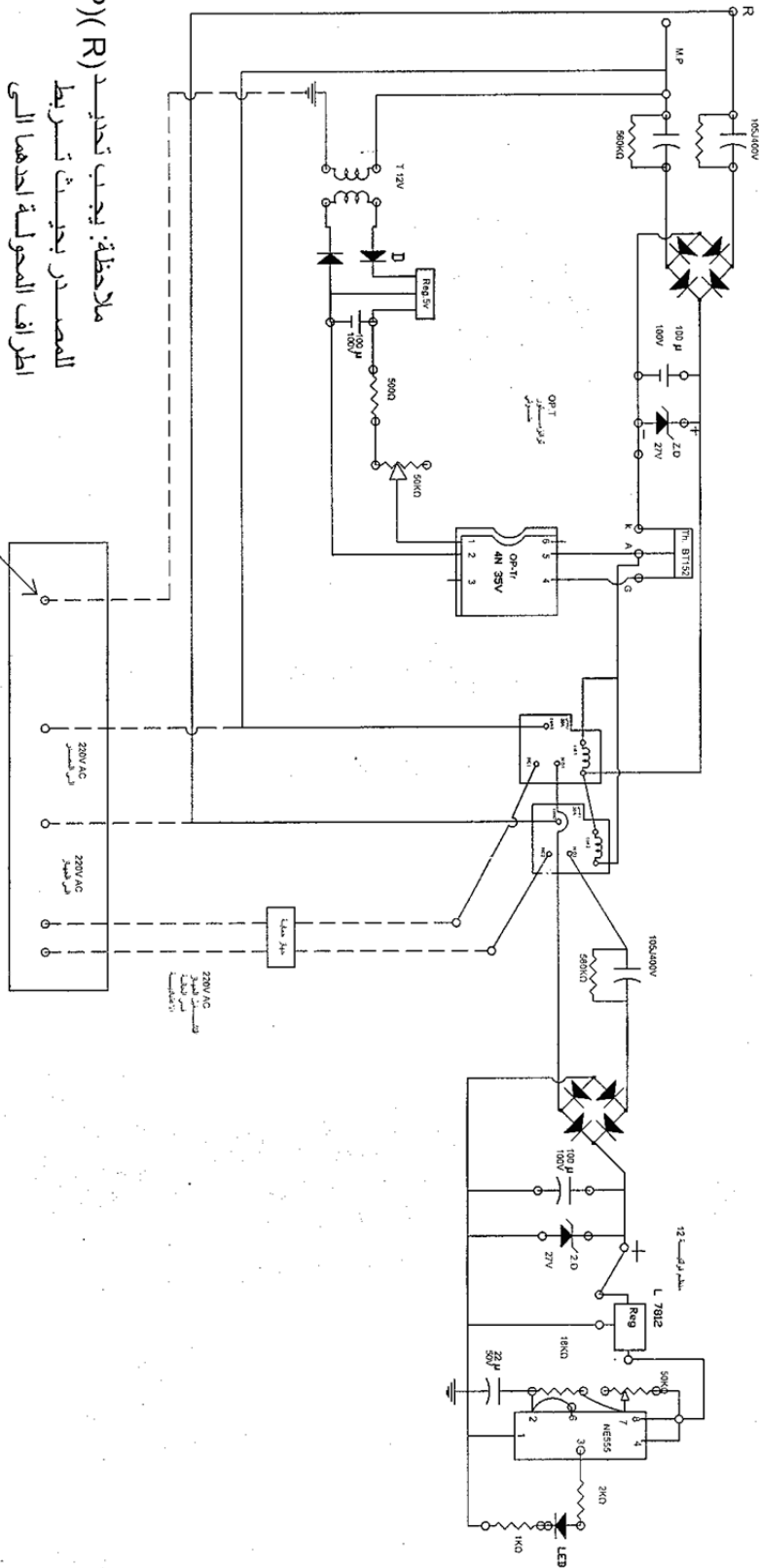
يستنتج أن لمس الانسان لاي جزء من اجزاء الاجهزه والمعدات الكهربائيه عندما يكون التيار ساريا فيها .وعندما يكون متصلا بالارض او ملامس لاي اجزاء إنشائية من المباني ففي هذه الحالة يكمل جسمه الدائره الكهربائيه فيسري فيه التيار الكهربائي وفقا لقانون أوم . ان شدة الصدمة الكهربائيه التي تصيب الانسان تعتمد على الجهد (الفولت) الذي يتعرض له وشدة التيار الذي يمر خلال جسمه. من خلال البحث يستنتج ان الفولتية المؤثرة في جسم الانسان من (٧٠ فولت فما فوق) يبدأ شعور الانسان يضطرب كلما ازدادت عن هذا الحد . والحد الادنى للخطر على الانسان من سريان التيار هو (من ٢٠ الى ٥٠ ملي أمبير) وكلما ازداد عن هذا الحد اصبح الخطر مميت . وهناك اختلاف في سريان التيار يعتمد على الفولتية والمقاومه حسب قانون اوم ($I = V/R$) اي كلما ازدادت المقاومه قل التيار وبذلك تقل شدة الصدمة الكهربائيه ويلاحظ اختلاف المقاومه بين الذكور والاناث. نستنتج مما تقدم انفا ان جهاز البحث يعمل (تلقائيا)لفصل الفولتية الرئيسه عن الجهاز الكهربائي مثل (السخانات والمبردات وغيرها) التي لها تماس مباشر مع الماء والرطوبة او المعدات الصناعية عندما يتسرب التيار الى هيكلها من المصدر وينبه عن وجود خطر يجب الحذر منه وبذلك يحمي الانسان من الصدمة الكهربائيه قبل وقوعها وهذا هو الهدف الرئيس من تصميم الجهاز .ويوصي البحث استخدام الجهاز في كافة الأجهزة الكهربائيه.

المصادر

١- المهندس رحيم تركي علي "المبادئ الأساسية للسلامة المهنية - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي (هيئة المعاهد الفنيه - العراق ١٩٨٠)

- 2- Digital Integrated Electronics ""Herbert Taub / Donald Schilling (Professors of Electrical Engineering The City College of the City University of New York) International Student Edition 1982.
- 3- Principle of Electronics" V.K. Mehta & Rohit MehtPrentice-Hall of India Private Limited –New Delhi-2006.

شكل رقم (1) جهاز حماية الانسakan من الصدمة الكهربية



ملاحظة: يجب تحيد (M.P)(R) للمصدر بحيث تربط اطراف المحرلة احدهما الى البارد (m.p) والاخر الى هيكل الجهاز

الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية

٧٩. انتاج شامبو بالطين خاوة

The Production of Shampoo with Bentonite

منال متي عزيز، جنان خضر عبد العزيز ، رنا حميد مرزه، أنغام عادل عبد المحسن
الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية
comme@vegoil-iraq.com

الخلاصة

يهدف هذا البحث استخدام مادة البنتونايت المسماة باللغة العامية العراقية (الطين خاوة) ضمن توليفة غسول الشعر المكونة لانتاج شامبو الشعر بالطين خاوة مواد منظفة فعالة أيونية وأمفوتيرية , طين خاوة , مادة مرطبة ومنعمة , مواد حافظة , عطور .

اجريت عديد من المعاملات والتجارب المختبرية وصولاً الى أفضل صيغة تركيبية مختبرية مطابقة من ناحية الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والميكروبيولوجية والمعتمدة للمواصفة القياسية العراقية المقرره من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية الخاصة بغسول الشعر (م.ق.ع ٩٤٥ / ١٩٩٣) ؛ بعد التأكد من مطابقة مادة الطين خاوة مادة اولية من خلال اجراء الفحوصات المعدنية باعتماد طريقة حيود الأشعة السينية X-Ray Diffraction (XRD) في الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ودراسة البيانات التحليلية لتقدير محتوى المونتمورلونايت لما له من تأثيرات مفيدة على الشعر .

طبقت الصيغة المقترحة مختبرياً على نطاق ريادي (Pilot Plant) في مصنع المأمون. اعتمدت منتج نمطي من منتجات الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية على مستوى تجاري (Industrial Scale) . اثبتت حسابات الجدوى الاقتصادية أن النموذج المحضر في هذه الدراسة أرخص بكثير من نماذج غسول الشعر المتوفرة في الأسواق المحلية والمتضمنة مادة البنتوننايت (الطين خاوة) .

المفتاح: شامبو , بنتوننايت , مونتمورلونايت , حيود الاشعة السينية , المادة الفعالة الأيونية .

المقدمة

الشامبو هو نوع من المنظفات السائلة ولكنه يصنف في التجارة الدولية بصورة مستقلة ضمن مستحضرات التجميل في حين انه من مواد التنظيف, تطلق كلمة غسول الشعر (الشامبو) على عملية التنظيف وخاصة تنظيف الرأس .

ولإضافة منتجات جديدة غير نمطية لمواكبة التطورات العالمية وبالتنافس مع ما مطروح في الاسواق المحلية من منتجات تحوي مواد طبيعية وتماشياً مع مامتوفر في الشركة من مواد أولية تسهم في تعزيز مواردها الذاتية وتطوير إمكاناتها التصنيعية .

وبالنظر لتوسع إنتاج غسول الشعر (الشامبو) وبالأنواع التجارية المختلفة ولكون غسول الشعر (شامبو علامة ياسمين) من المنتجات المهمة التي لاقت استحسان المواطن العراقي منذ بداية انتاجه , فقد تضمنت هذه الدراسة استخدام مادة البنتوننايت (Bentonite) (الطين خاوة) لانتاج شامبو الشعر بالطين الخاوة ليضاف منتجاً جديداً الى منتجات الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية (شامبو ياسمين للشعر الأعتيادي , شامبو ياسمين للشعر الجاف , شامبو زيت الزيتون , شامبو زيت الخروع , شامبو زيت جوز الهند , شامبو ضد القشرة , شامبو ياسمين بالحناء , شامبو الطفل الخ) , ولغرض الاستفادة من خواص مادة البنتوننايت المفيدة للشعر والتي تعطيه النعومة والطرارة وتمنع تساقطه بفضل تركيبته التي تحوي على نسبة عالية من مادة المونتمورلونايت التي تغذي الشعر عميقاً وتعنتي به في جميع الأطراف .

ولغرض معرفة موقع منتج الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية الجديد " شامبو الشعر بالطين الخاوة " بين مثيلاته المتوفرة في الاسواق المحلية أختيرت علامات تجارية تحتل مرتبة الصدارة في الاستهلاك المحلي بمعنى آخر انتقاء منتجات شبيهه بمنتجات الشركة والتي تلقى رواجاً في الأسواق المحلية للأقبال عليها واستهلاكها بشكل مستمر ومتزايد للتعرف على خصائصها النوعية وبالتالي التوصل إلى حقيقة المواد الداخلة في صنعها ومصدرها لتحسين وتطوير لمنتجات هذه الشركة واجريت التحاليل والفحوصات المعروفة لكل منتج .

الجزء العملي

- ١: أجريت الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية لشامبو الشعر المنتج في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية وشامبات طين خاوة المتوفرة في الاسواق المحلية .
- ٢: عينت نسب المعادن الموجودة في شامبو طين الخاوة لثلاث نماذج من التراب القاصر المتوفر في الشركة (تراب قاصر هندي , تراب قاصر اندونيسي ناعم , تراب قاصر اندونيسي خشن) بالاضافة الى نموذج من الطين خاوة المتوفر في الأسواق المحلية.
- ٣: أجريت العديد من التجارب المختبرية في مختبر البحوث والبدائل في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية وصولاً الى الصيغة المطابقة للمواصفة القياسية لغسول الشعر الشامبو(بالطين خاوة).

المناقشة والاستنتاج

يستنتج من الدراسة ما يأتي :-

- ١- تطابق نتائج الفحوصات الفيزيائية (اللزوجة , الرطوبة , قيمة الأس الهيدروجيني PH) , الفحوصات الكيميائية (المادة الفعالة , المواد الذائبة بالكحول , الملح) , والفحوصات المايكروبايولوجية (العدد الكلي للبكتريا , البكتريا المرضية , الفطريات والخمائر) لشامبو طين خاوة المحلي المنتج في الشركة للمواصفة القياسية العراقية (م.ق.ع ١٩٩٣/٩٤٥) المقرة والمعتمدة من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .
- ٢: ضرورة تقدير نسبة المونتمورلونايت في البنية التركيبية للطين خاوة لما له من تأثير هام على جودة ونوعية الشامبو المنتج اذ يعتبر المونتمورلونايت أحد المعادن القليلة الذي يعاني زيادة في حجمه عند تعرضه للماء بسبب تخلل الماء بين طبقاته المنفردة ومن اهم العوامل المؤثرة على قابليته للانتفاخ هو الحجم الحبيبي .
- ٣: الرجوع الى الجدوى الاقتصادية باستخدام اكثر من نوع من المواد الفعالة (المواد الفعالة الأيونية , المواد الفعالة الأمفوتيرية) التي بمجملها تعطي نتائج ايجابية لنوعية المنتج وتعزيز كفاءته بمايضمن جودة المنتج والربح المعقول .
- ٤: اظهرت نتائج فحوصات حيود الأشعة السينية لنماذج (تراب قاصر هندي , تراب قاصر اندونيسي ناعم , تراب قاصر اندونيسي خشن) ان النسبة الرئيسية لمعدن المونتمورلونايت تمثلت في النموذج الثاني " التراب القاصر الأندونيسي الناعم " وعليه استخدم في توليفة شامبو الشعر كما مبين في جدول رقم ١ .

المصادر

١. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / المواصفة القياسية العراقية الخاصة بغسول الشعر (الشامبو) رقم (١٩٩٣/٩٤٥) .
- 2.Lomb, Bausch's, Torre .S (2002). Characterization Of Montmorillonite From Deposits: Physicochemical And Structural Parameter .The Journal of the Argentine Chemists' Society –Vol 90:87-99.
- 3.TechNet 1- Understading Bentonite
www.geofabrics.com.au/.../Technote-1-Bentonite-13... -PDF

جدول رقم (١) : نتائج فحوصات حيود الاشعة السينية لنماذج (تراب قاصر هندي , تراب قاصر اندونيسي ناعم , تراب قاصر اندونيسي خشن) بالاضافة الى الطين خاوة المحلي .

XDR(X-Ray Diffraction)		Sample Name.	No.
Non Clay	Clay		
كوارتز " Quartz" , كلسايت " Calcite" , فلدسبار "t.Feldspar"	"Palygorskite", المونتمورلوناييت "montmorillonite"	تراب قاصر هندي	1
كوارتز " Quartz" , فلدسبار "t.Feldspar" , دولومايت " Dolomite" , كلسايت " t.Calcite" .	المونتمورلوناييت "montmorillonite"	تراب قاصر اندونيسي ناعم	2
كوارتز " Quartz" , كلسايت " Calcite" , فلدسبار " Feldspar" , دولومايت " Dolomite"	البوليغورسكايت palygorskite	تراب قاصر اندونيسي خشن	3
كوارتز " Quartz" , كلسايت " Calcite"	المونتمورلوناييت " Montmorillonite "	طين خاوة (محلي)	4

٨٠. دراسة تأثير درجات الحرارة في ثباتية المواد القاصرة

Study of Temperature Effect on Bleaching Agents Stability

منال متي عزيز ، رنا حميد مرزعة ، رواء رضا عبدالله ، أنغام عادل عبد المحسن

الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية

comme@vegoil-iraq.com

الخلاصة

أجريت دراسة تأثير درجات الحرارة على ثباتية المواد القاصرة (هاييوكلورايت الصوديوم بنوعيهما المركز والمخفف ، بيربورات الصوديوم) .

بينت الدراسة عدم وجود تأثير محسوس لدرجات الحرارة بين (15-35 م°) على ثباتية محلول هاييوكلورايت الصوديوم الخام (المركز ومن النوعين "المحلي بتركيز (11.7 %)، والمستورد بتركيز (9.6 %)" ، والمخفف من النوع المحلي فقط بتركيز (5.9 %)) ، في حين تأثرت سلباً ثباتية محلول هاييوكلورايت الصوديوم المركز (المحلي والمستورد) عند الوصول إلى درجة حرارة (45 م°) .

ولم تظهر درجات الحرارة أي تأثير يذكر لثباتية مادة بيربورات الصوديوم والمحسوبة كمحتوى تركيز الأوكسجين الفعال خلال الخزن بدرجات حرارية مختلفة (15 م° ، 45 م°) وبفترات زمنية مختلفة (1 ، 3 ، 6 ، 9 ، 12 ، 15 ، 18) أسبوع .

كما وجد ومن خلال اجراء فحص تعيين محتوى العناصر الثقيلة باستخدام جهاز الأمتصاص الذري (A.A) أن وجود نسبة من العناصر الثقيلة ذات تأثير على ثباتية المواد القاصرة .

المفتاح : درجات الحرارة العالية ، المواد القاصرة ، هاييوكلورايت الصوديوم ، بيربورات الصوديوم ، الثباتية ، ظروف الخزن ، جهاز الأمتصاص الذري.

المقدمة

قل الطلب منذ عام ١٩٢٥ على المسحوق القاصر في السوق العالمي وبعد عام ١٩٤٠ أصبح الاتجاه السائد هو استخدام محلول الهاييوكلورايت في مجالات صناعية مختلفة اذ استخدم محلول هاييوكلورايت الكالسيوم والذي يطلق عليه القاصر المائي (Bleach Liquor) في صناعة عجينة الورق ، اما هاييوكلورايت الصوديوم والذي يطلق عليه المحلول القاصر (Liquid Bleach) فقد استخدم لأغراض القصر الصناعية إضافة الى أستعمالاته المنزلية لقصر الملابس والتعقيم ، وأخيراً ازداد استخدام الأوكسجين الفعال (Active Oxygen) الذي أحدث ثورة في صناعة المنظفات من خلال النتائج الواضحة التي لمسها المستهلك خاصة في درجات الحرارة المنخفضة تضاف المواد القاصرة الى مساحيق التنظيف وخاصة المساحيق المنخفضة الرغوة لأزالة البقع وجعل الأقمشة البيضاء ناصعة البياض والعمل على أكسدة وتحطيم البقع الملوثة مثل بقع الشاي والقهوة... وغيرها .

هناك أنواع من المواد القاصرة بالحالة الغازية والسائلة والصلبة منها ماتعمل عوامل مؤكسدة ومنها ماتعمل عوامل مختزلة لأجراء عملية القصر ، ولكون الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية تنتج القاصر بعلامة صفا بتركيز ٥- ٧ % بعد تجهيزه محلياً من شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية اذ يحتوي على نسبة ١٠ % من مادة الكلور كحد ادنى وتجري عليه عملية تخفيف لتركيز مادة الهاييو بواسطة الماء الخالي من الأملاح لحين الوصول الى التركيز المطلوب حسب المواصفة المعتمدة ، ومن ثم يعبأ بعبوات محكمة السد ومعتمدة مصنوعة من البولي أنثيلين للحفاظ على الكلور من التبخر وكون مادة بيربورات الصوديوم مادة قاصرة تستخدم في منتج مسحوق الغسيل (سومر) الخاص بالغسالات ولوجود مؤشرات بحصول حالة عدم ثباتيتهما . فقد تركزت هذه الدراسة بيان تأثير درجة الحرارة على ثباتية مادتي (هاييوكلورايت الصوديوم ، بيربورات الصوديوم) من خلال فحص وتقييم محتوى الكلور الفعال (Active chlorine) لمادة هاييوكلورايت الصوديوم ومحتوى الأوكسجين الفعال (Active oxygen) لمادة بيربورات الصوديوم بأدخالها ضمن معاملات تجريبية بدرجات حرارية مختلفة وبفترات زمنية مختلفة .

الجزء العملي

- ١- أجريت الفحوصات الأولية للمواد القاصرة المستخدمة في المعاملات التجريبية مثل فحوصات الأس الهيدروجيني (PH) , تعيين محتوى الكلور المتاح , تركيز الحديد لمادة هايبيوكلورايت الصوديوم بالإضافة الى تعيين الكثافة الحجمية (bulk density) , محتوى الأوكسجين الفعال (Active Oxgen) , القاعدية الكلية (Total Alkalinity) , الأس الهيدروجيني (PH) لمادة بيربورات الصوديوم .
- ٢- عينت الثباتية المحسوبة على اساس تركيز محتوى الكلور المتاح لنموذجين من محلول هايبيوكلورايت الصوديوم المحلي (المحلول الخام المركز بتركيز (11.7 %) , والمحلل المخفف بتركيز (5.8 %)) بفترات زمنية مختلفة (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 15 , 18) اسبوع وإجري عليه فحص الأجهاد بثلاث درجات حرارية (درجة حرارة الثلجة 9 °م , درجة حرارة المختبر 15 °م , درجة حرارة الفرن 45 °م) وطبقاً للمواصفة القياسية العراقية (محاليل هايبيوكلورات الصوديوم / م.ق.ع ١١٦٩) المقرة من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية .
- ٣- أجري فحص تعيين محتوى الكلور المتاح بدرجة حرارة الفرن 45 °م لنموذج من محلول هايبيوكلورايت الصوديوم الخام المركز المستورد وبفترات زمنية مختلفة (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 15 , 18) اسبوع لغرض التأكد من تأثير درجات الحرارة العالية على ثباتية محلول هايبيوكلورايت الصوديوم المركز بالدرجات الحرارية العالية .
- ٤- عينت الثباتية المحسوبة على اساس محتوى الأوكسجين الفعال لنموذج من مادة بيربورات الصوديوم وبفترات زمنية مختلفة (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 15 , 18) أسبوع وإجري عليه فحص الأجهاد بدرجات حرارة المختبر والفرن (15 °م , 45 °م) .
- ٥- أجري فحص تعيين نسبة العناصر الثقيلة (الحديد , الزئبق) لمادة هايبيوكلورايت الصوديوم المركز وللنوعين المحلي والمستورد , وتعيين نسبة العناصر الثقيلة (الرصاص , الكاديوم) لمادة بيربورات الصوديوم .

المناقشة والاستنتاج

يستنتج من نتائج الفحوصات ماياتي :-

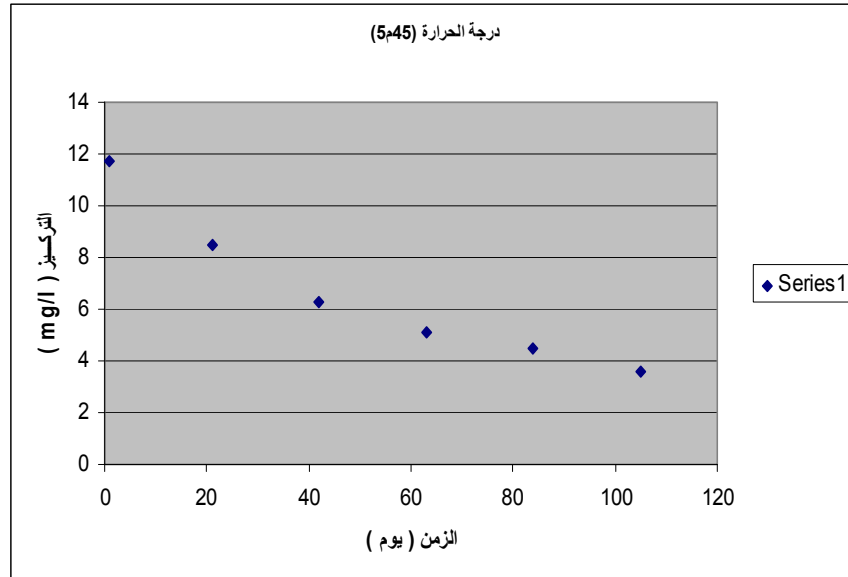
- ١- عدم وجود تأثير لدرجات الحرارة على ثباتية المحلول القاصر المحلي (المركز بتركيز (11.7%) والمخفف بتركيز (5.9%)) بدرجات الحرارة الواطئة (درجة حرارة الثلجة 9 °م , درجة حرارة المختبر الاعتيادية 15 °م) طيلة فترة الخزن اذ كانت جميعها داخل حدود المواصفة المعتمدة (م.ق.ع ١١٦٩ / الخاصة بمحاليل هايبيوكلورايت الصوديوم) .
- ٢- انخفاض في تركيز محتوى الكلور المتاح لمادة هايبيوكلورايت الصوديوم ولجميع المعاملات بشكل تدريجي مع تفاوت قيم الانخفاض حسب درجة الحرارة المستخدمة لكل معاملة مع خصوصية زيادة الانخفاض النسبي عند الارتفاع بدرجات الحرارة بزيادة عامل الزمن .
- ٣- انخفاض في تركيز محتوى الكلور المتاح بدرجة حرارة الفرن 45 °م وبشكل تدريجي عالي نسبياً بالمقارنة مع درجتي الحرارة (9 °م , 15 °م) لمحلول هايبيوكلورايت الصوديوم المركز (المحلي) اذ لوحظ انخفاضه من (11.7) الى (3.6) حيث مثلت المعاملة $D_6T_3 = 3.6$ المعاملة بدرجة حرارة (45 °م) وبفترة زمنية (15) اسبوع ادنى مستوى لتركيز محتوى الكلور المتاح لأعلى فترة خزن بأعلى درجة حرارية وكما موضحة بالشكل رقم (١) , وذلك ناتج عن تأثير ارتفاع درجات الحرارة على ثباتية المواد القاصرة بزيادة فترة الخزن " shelf-life" (105 day) وبالتالي التأثير على كفاءة القصر لأزيد سرعة التحلل لمحلول هايبيوكلورايت الصوديوم وبوجود الأشعة فوق البنفسجية .
- ٤- تطابق نتائج تركيز محتوى الكلور المتاح لنموذج القاصر الخام المركز المحلي بتركيز (11.7%) المصنع من شركة الفرات للصناعات الكيماوية مع النموذج المستورد بتركيز (9.6 %) في نسبة الكلور المتاح اذ كانت خارج حدود المواصفة بدرجة حرارة (45 °م) طيلة فترة الخزن .
- ٥- لم يظهر لدرجة الحرارة أي تأثير يذكر على ثباتية تركيز بيربورات الصوديوم المحسوبة كمحتوى تركيز الأوكسجين الفعال خلال الخزن بدرجة حرارة المختبر (15 °م) ودرجة حرارة الفرن (45 °م) وبفترات

زمنية مختلفة (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 18) اسبوع كون مادة بيربورات الصوديوم وبسبب أستقراريته العالية نسبياً يحتاج الى درجات حرارية عالية أكثر من (٧٠ م°) في عملية الغسيل لضمان حصول عملية القصر .
٦- أظهرت نتائج فحص تعيين محتوى العناصر الثقيلة (الحديد Fe) الذي أجري في مختبرات البحوث والبدائل في الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية مطابقة نسبة الحديد للنموذج المستورد في حين كانت نسبة الحديد للنموذج المحلي خارج حدود المواصفة وهذا يفسر سبب الزيادة النسبية لمعدل الأنخفاض النسبي لتراكيز محتوى الكلور المتاح للنموذج المحلي مقارنة بالنموذج المستورد لأزيد سرعة التحلل بوجود نسبة من المعادن الثقيلة .

في حين لم تظهر نتائج فحص تعيين محتوى العناصر الثقيلة (الرصاص Pb , الكاديوم Cd) الذي أجري في مختبرات مركز بحوث وتكنولوجيا كيمياء وفيزياء المواد / وزارة العلوم والتكنولوجيا بأستخدام طريقة الهضم الجاف " Dry digestion " وقراءة تركيز العنصرين بواسطة جهاز الأمتصاص الذري (A.A) ثباتية بيربورات الصوديوم بعدم وجود أي نسبة تذكر لمحتوى العناصر الثقيلة إذ ان فقدان الأوكسجين الفعال يزداد بأحتواء بيربورات الصوديوم على المعادن الثقيلة والتي يؤدي وجودها الى تحلل بيربورات الصوديوم .

المصادر

١. الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية / المواصفة القياسية العراقية / محاليل هاييوكلورايت الصوديوم – تعيين محتوى الكلور المتاح / م.ق.ع (١١٦٩) ٢٠٠٧
- 2.Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.kGaA " Laundry Detergents : Bleach-Active Compounds" ,Raw materials "peroxygen bleaches" , Bleaching agents " Sodium Perporate "3-527-30520-3 : 75-84,142-143,196-197(2002).
- 3.www.oxy.com/Our_Businesses/.../sodium_hypochlorite/bleach.pdf
Sodium Hypochlorite – Storage



شكل رقم (١) : يبين قيم تركيز الكلور الفعال عند فترة زمنية (1 , 3 , 6 , 9 , 12 , 18) أسبوع , بدرجة حرارة (45 م°) لمحلول هاييوكلورايت الصوديوم المركز (المحلي)

الشركة العامة للسمنت الجنوبية

٨١. محاولة تحسين خاصية ثبات السمنت المنتج في معمل سمنت الكوفة بواسطة زيادة نعومته.

An attempt to Improve the Soundness of Cement Produced in Al-Kufa Plant by Increasing its Fineness.

علاء حسين مهدي، علاء حميد مجيد، محمد ولي كاظم

الشركة العامة للسمنت الجنوبية

info@southern-cement.com

الخلاصة

كما معروف في الأدبيات العلمية من وجود علاقة بين زيادة نعومة السمنت وتحسن خاصية ثباته، وبهدف تنفيذها على السمنت المنتج في معمل سمنت الكوفة، ولتحديد مدى تأثير نتائج فحص الثبات (التمدد) بطريقة الأوتوكلاف للسمنت المنتج في هذا المعمل عند طحن الكلنكر بدرجات نعومة مختلفة؛ اختيرت أربعة نماذج سمنت أساسية، وزيدت النعومة لكل منها بواسطة الطاحونة المخبرية إلى درجات متفاوتة في نعومة، ومن خلال نتائج الفحص يتضح إمكانية خفض قيمة التمدد بمعدل يتراوح من (0.1- 0.2) لكل زيادة في النعومة مقدارها (100 Cm²/g) وحسب نوعية الكلنكر. كما أجريت عملية فصل لأحد نماذج السمنت الأساسية بواسطة عملية الغرلة، وإجري فحص التمدد، والتحليل الكيميائي للتعرف على مدى اختلاف قيمة التمدد، وتركيز أكسيد المغنيسيوم بين الجزء الناعم والجزء الخشن لنفس النموذج، وكانت قيمة التمدد للجزء المار من الغرلة (45)µm أقل بكثير من قيمة التمدد للجزء المتبقي على الغرلة (90)µm، وتم تحسين قوة الانضغاط المبكرة بزيادة نعومة السمنت.

المفتاح: النعومة، الثبات، التمدد، الأوتوكلاف، أكسيد المغنيسيوم الحر.

المقدمة

يعرف ثبات السمنت بأنه مدى مقاومة عجينة السمنت المتصلبة أو الكونكريت لحصول انتفاخ أو تمدد أو تشقق أو تفكك فيها؛ نتيجة التفاعلات المتأخرة للأكاسيد الضارة، والتي من أهمها بلورات أكسيد المغنيسيوم والكالسيوم الحر عند تواجدها في السمنت بنسب تزيد عن الحدود المسموح بها، وقد بينت بحوث ودراسات عملية سابقة وجود عدة أسباب وعوامل تؤثر على نتائجه ومن أهمها:-
محتوى (MgO) والتركيب الكيميائي والتركيب المعدني للمواد الأولية، نعومة المواد الأولية، ظروف الحرق، تبريد الكلنكر، حجم بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر وتوزيعها في الكلنكر، نعومة السمنت، خزن السمنت، مضافات السمنت. لقد أشارت تلك الدراسات إلى إن نسبة أكسيد المغنيسيوم (MgO) الكلية في السمنت ولغاية (2 %) تكون متحدة مع أطوار الكلنكر (clinker phases) ولا تسبب التمدد، وعند زيادة نسبته عن النسبة آنفاً ستكون بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر (Periclase) ويتراوح حجمها (5 – 8)µm ويصل في بعض الأحيان إلى (6)µm أو أكثر، كما أشارت تلك الدراسات إلى أن نسبة (4%) من بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر بحجم (5)µm تعطي نفس معدل التمدد بفحص الأوتوكلاف لنسبة (1%) من بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر بحجم (30-60)µm بعد خلط السمنت مع الماء تتفاعل بلورات أكسيد المغنيسيوم الحر المتواجدة في السمنت مع الماء لتكوين هيدروكسيد المغنيسيوم (Mg(OH)₂) مما يسبب حدوث تمدد لان حجم (Mg(OH)₂) يكون أكبر من حجم (MgO) بنسبة (118%) ويحدث هذا التفاعل بسرعة بطيئة بعد اكتمال تصلب الخرسانة ويصطلح على هذا التفاعل (potential delayed expansion) و يستمر لفترة طويلة (قد تصل أكثر من ثلاثين سنة)، وتعتمد سرعة التفاعل على درجة حرارة حرق المواد وسرعة تبريد الكلنكر و نعومة السمنت

خلال عملية إنتاج السمنت ، وعلى توفر الرطوبة أو الماء ودرجة الحرارة والضغط خلال عملية الاماهة لعينات الفحص أو للخرسانة. ويفحص ثبات التمدد بجهاز يسمح جهاز الأوتوكلاف ، وتوفر ظروف شديدة داخل جهاز الفحص من ضغط ودرجة حرارة ، لتسريع التفاعلات المتأخرة للأكاسيد الضارة وضمان اكتمالها خلال فترة الفحص. خلال فحص الثبات يقاس التمدد أو زيادة الطول الحاصل في عينة السمنت المتصلبة ، ويعتبر السمنت ناجحاً عندما لا تزيد نسبة التمدد فيه على (0.8%).

الجزء العملي

- ١- اختيرت أربعة نماذج سمنت أساسية أنتجت تحت ظروف طارئة (A, B, C, D) وقسم كل نموذج منها لثلاثة أو أربعة نماذج ثانوية وإجريت عملية الطحن بواسطة الطاحونة المختبرية لكل منها بنعومة مختلفة.
- ٢- فحصت النعومة بطريقة (Blaine) وقيست نسبة المتبقي على الغرايل μm (45, 63, 90, 180) باستخدام طريقة الغريلة اليدوية لكل واحد من النماذج الثانوية.
- ٣- فحصت نسبة الماء القياسية (consistency) لكل نموذج ثانوي للتعرف على مدى تأثيرها بزيادة النعومة ولاعتمادها في إعداد العجينة لعمل العينات الخاصة بفحص الأوتوكلاف نظراً لتأثيرها المهم على دقة نتائج الفحص.
- ٤- أعدت عينات (bars) لفحص الأوتوكلاف لكل نموذج من النماذج الثانوية وإجريت فحص الأوتوكلاف لها مع التأكد من توفير نفس الظروف للنماذج الثانوية العائدة لكل نموذج أساس وقياس أبعاد العينات قبل وبعد الفحص وحساب نسبة التمدد.
- ٥- أجريت تحاليل كيميائية للنماذج الأساسية (A, B, C, D) باستخدام الطريقة الوزنية الواردة في الدليل الاسترشادي المرجعي لطرق التحاليل الكيميائية لسمنت بورتلاند رقم (472) لسنة (1993) الصادر من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية.
- ٦- أجريت للنماذج النوع (A) فحص مقاومة الانضغاط للعمر (3) أيام وفحوصات زمن التجمد الابتدائي والنهائي وفقاً لطرق الفحص الفيزيائية لسمنت بورتلاند رقم (198) لعام (1990) لتحديد مدى تأثير زيادة النعومة عليها.
- ٧- لإظهار تأثير النعومة فقط وإسقاط أي عوامل أخرى من الممكن أن تؤثر في نتائج فحص التمدد حتى عوامل الطحن داخل الطاحونة المختبرية مثل (ارتفاع درجة الحرارة في الطاحونة ، تأثير اختلاف زمن الطحن... الخ). أجريت عملية فصل لأحد النماذج باستخدام الغريلة وفحص التمدد بطريقة الأوتوكلاف والتحليل الكيميائية لجزئي النموذج (الجزء المار من الغربال μm 45) والجزء المتبقي على الغربال μm 90) وكانت قيمة التمدد للجزء الأول أقل من قيمته للجزء الثاني بالرغم من إن نسبة أكسيد المغنيسيوم فيهما متقاربة .

المناقشة

من خلال فحص الأوتوكلاف لوحظ انخفاض نسبة التمدد عند زيادة نعومة السمنت من خلال عملية الطحن الذي أدى بدوره إلى تقليل حجوم بلورات المغنيسيوم الكبيرة. لقد فسر التمدد من قبل بعض الباحثين باعتبار إن السائل المشبع الموجود في المسامات الموجودة في الخرسانة والذي يحتوي أصلاً " بلورات المغنيسيا الحرة أو أجزاء من البلورة وهذه البلورات تذوب في هذا السائل وتكون بلورات $(\text{Mg}(\text{OH})_2)$ التي تؤدي لحصول التمدد نتيجة نمو أو تطور ضغط البلورات وان توزيع البلورات و حجوم المسامات للخرسانة يلعب دوراً كبيراً في تطور ضغط البلورات .

كما توجد آلية أخرى تفسر حصول التمدد وتعتمد على نمو الضغط البلوري لبلورات $(\text{Mg}(\text{OH})_2)$ وعلى ذوبان الهيدروكسيد المتكون وانتشار (Mg^+) خلال نواتج اماهة السمنت ، ويكون نمو ضغط البلورات هو العامل المؤدي للتمدد والذي يمكن تقليله بخفض حجم بلورات أكسيد المغنيسيوم ، أما الذوبان والانتشار فتكون عوامل معدلة أو مخفضة للتمدد إذ ان زيادة النعومة ستزيد المساحات السطحية وبالتالي يزداد الانتشار.

الاستنتاجات

- ١- إمكانية خفض قيمة التمدد عند زيادة نعومة السمنت بمعدل يتراوح من (0.1- 0.2) لكل زيادة في النعومة مقدارها (100 Cm²/g) وحسب نوعية الكانكر ونسبة وحجم بلورات (periclase المتواجدة فيه والتي تختلف حسب ظروف الحرق والتبريد. ويفضل استخدام دائرة طحن مغلقة (closed circuit) لإمكانية الحصول باستخدامها على نعومة عالية و تكون الحبيبات التي حجمها يزيد على (90)µm قليلة جدا" كما بالإمكان الحصول من خلالها على متبقي على (45)µm أقل ما يمكن وبأقل الكلف .
- ٢- زيادة في قوة تحمل الضغط للعمر (3 يوم) عند زيادة النعومة بنسبة (7-12%) مقارنة بالنموذج الأساس قبل زيادة النعومة وبالإمكان استغلال الزيادة لتقليل الكلف الناتجة من زيادة النعومة وذلك باستخدام مضافات قليلة الكلف مثل حجر الكلس أو الرماد المتطاير أو البوزولانا وبنسب تصل إلى (5-15 %) .

المصادر

- 1- Duda, Walter H., International process engineering in cement industry Volume1, Cement data book, 3rd edition completely revised and enlarged new edition, FRG, 1985.
- 2- Klemm, Waldemar A., Cement soundness and the autoclave expansion Test: An update of the literature, R&D Serial No.2651, Portland cement Association, Skokie, Illinois, USA, 2005, 20 Pages.

٨٢. التحري عن المواد الداخلة في صناعة السمنت (مادة الجبس) في المناطق القريبة من معمل سمنت السماوة

Exploration of Material used in the Manufacture of Cement (gypsum material) in the near of the Cement Plant Samawah

عراك عامر طلاب ، فالج حياوي عبد الله ، فائز محسن جريني
الشركة العامة للسمنت الجنوبية

admin@southern_cement.com

الخلاصة

نظرا لحاجة المعمل إلى مادة الجبس الصالح لصناعة السمنت وضمن المواصفات القياسية المطلوبة وبرطوبة قليلة جدا قياسا بالجبس المستخدم حاليا إذ تصل رطوبته إلى ٢٦% وهذا يعني ضياع كثير من هذه المادة بسبب زيادة الرطوبة إضافة إلى طبقة الغطاء قليلة جدا في المناطق المتحراة حيث وصلت إلى (٢٠-٣٠) سم في بعض المناطق إضافة إلى كلفة النقل بسبب قرب هذه المناطق نسبيا إلى المعمل , تحرى البحث في مناطق على امتداد بحيرة ساوة وباتجاه منطقة العميد مرورا بمنطقة المملحة والغضاري ومنطقة عبد الله واخذ(١٨) نموذج وحللت مختبريا وظهرت نتائج مشجعة كبداية مناسبة للجبس المستخدم حاليا في الشركة أنفاً .

المفتاح: الجبس في صناعة السمنت .

المقدمة

يعتبر توفير المواد الأولية الداخلة في صناعة السمنت من الركائز الأساسية لديمومة استمرار العملية الإنتاجية في صناعة السمنت لذلك أولت الشركة العامة للسمنت الجنوبية اهتماما خاصا بهذا الجانب وتماشيا مع هذا الاتجاه طرح معمل سمنت السماوة هذا البحث لأيجاد بديلا "مناسبا" للجبس المستخدم في المعمل , و تحري عن المادة في مناطق قريبة من المعمل , في بادية السماوة والتي تعتبر المصدر الرئيس للمواد الأولية من حجر وتراب وجبس و استكشفت المناطق التي تحتوي على مادة الجبس وهي مناطق الذويب والغضاري ومنطقة عبد الله وهي مناطق في محيط بحيرة ساوة ومنطقة المملحة و حددتبخرائط واخذت نماذج عديدة لتحديد المناطق الأمثل لاستثمارها في الحصول على الجبس المطلوب .

الجزء العلمي

بعد تحديد المناطق المرشحة لوجود مادة الجبس فيها شبكت منطقة التحري بطول (١٠٠٠)متر وبعرض(٤٠٠) متر حفرت (٦٠) حفرة بواسطة حفارة تخصصية بعمق حفر وصل إلى (٨٠) سم وجمعت (٢٥) عينة من نماذج المناطق المحفورة وحللت النماذج كيميائيا في المختبر وظهرت نتائج جيدة بالنسبة لكمية الشوائب والكبريتات الموجودة فيها و إجريت الفحوصات الفيزيائية على نموذج الجبس المقترح وحللت السمنت الناتج لعينات بعمر (٣) أيام و(٧) أيام لتحمل الضغط وكانت النتائج (١٩) ميكانيوتن / م^٢ و (٣٠) ميكانيوتن / م^٢ على التوالي ووقت تجمد ابتدائي-وحسب جهاز فيكات ١٨٠ دقيقة لنموذج (٣) أيام ووقت تجمد (١٢٠) دقيقة لنموذج (٧) أيام ووقت تجمد نهائي (٣,٥٥) ساعة لنموذج (٣) أيام ووقت تجمد (٣,٢) ساعة لنموذج (٧) أيام ومن التحاليل يلاحظ ظهور نتائج جيدة للجبس المقترح وكما في جدول رقم (١).

المناقشة والاستنتاج

- ١- بعد ظهور نتائج الجبس المقترح - لما يحتويه من خواص جيدة وملائمة وبحدود المواصفة القياسية العراقية (٥) لسنة ١٩٨٤ - تعتبر المناطق المتحراة رصيد إضافي جديد للجبس لمعمل سمنت السماوة .
- ٢- وجود فارق كلفة على اعتبار قرب هذه المناطق من المعمل مقارنة بالمقالع الحالية المستغلة لنقل الجبس .
- ٣- التخلص من فقدان أجزاء من مادة الجبس بسبب الرطوبة العالية في الجبس المستخدم حاليا .

References

- 1- Norman j.hyne/ Geology for petroleum exploration drilling and production / 1984 page : 68-69 .
- 2- Garey cronies rice institute / Geology of the industrial rocks and mineral / 1959 page : 201
- 3- F.G.H.Blyth and M.H.de freitas/ A geology for engineers sixth edition / 1981 page :193 , 458

جدول رقم (١) : نتائج التحاليل العملية لمادة الجبس المستعمل في الشركة العامة للسمنت الجنوبية ومادة الجبس المقترح استخدامها من المناطق القريبة

ت	اسم المادة	نوع الفحص	تحمل الضغط بعمر ثلاثة أيام (ميكانيون/م ^٢)	تحمل الضغط بعمر سبعة أيام (ميكانيون/م ^٢)	وقت التماسك الابتدائي وحسب جهاز فيكات (دقيقة)	وقت التماسك النهائي وحسب جهاز فيكات (ساعة)
١	الجبس المقترح		19	30	180	3.55
٢	الجبس المستخدم		20	30.5	120	3.2
٣	حدود المواصفة القياسية رقم (٥) لعام ١٩٨٤		15	23	45	10

شركة الرشيد العامة

٨٣. إبطاء زمن تصلب الجبس باستخدام مواد مثبطة

Delay the Hardening Time of Gypsum by using Retardant Material

إحسان علي محمد، هناء حمود عباس ، صفاء كامل عبودي

نبيل عبد الحسين ، إيثار محمد احمد ، عادل عباس موسى

شركة الرشيد العامة

Alrasheedcomp @ yahoo.com

الخلاصة

اجريت عدة تجارب لإبطاء زمن تصلب مونه الجص للتقليل من نسب التلف والتحكم بالخلطة ليعطي الوقت الكافي للحيلولة دون تصلبها وبنسبة زيادة في الوقت ٨٠% من الوقت اللازم للتصلب، مع الحفاظ على بقية الخواص الأخرى المطلوبة اذ كانت قوة تحمل الضغط ٥ نيوتن/ ملم^٢ بموجب المواصفة العراقية رقم (٢٨) المعتمدة لمقارنة نتائج فحص الجص والبورك، للحصول على زمن تصلب لا يقل عن ٣٠ دقيقة .

المفتاح: الجبس (البورك)، الجص.

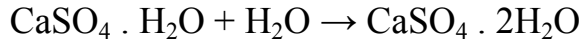
المقدمة

يعد الجبس من الخامات الأرضية الشائعة ، وهو من أكثر معادن الكبريتات انتشارا في الطبيعة كمعدن أو صخر رسوبي، ويتواجد عادة مع الحجر الجيري والدولوميت والطين، كما أنه يتداخل مع مركب الأنهيدريت - كبريتات الكالسيوم اللامائية - ويكون لونه عادة أبيض أو رمادي ، وفي بعض الأحيان مائلا إلى الاحمرار، ويوجد الجبس في الطبيعة إما على سطح الأرض أو على أعماق متفاوتة قد تصل إلى أكثر من 200 متر..

الجبس (gypsum): عبارة عن مادة كبريتات الكالسيوم الحاوية على نصف جزيئه ماء (CaSO₄.1/2H₂O) ويصنع من كبريتات الكالسيوم المائية (CaSO₄.2H₂O) اذ تحرق الأخيرة بدرجة حرارة (١٧٠°) وإذا وصلت درجة حرارة الحرق إلى (٢٠٥°م) فان الكبريتات تفقد الماء لتتحول إلى ما يسمى بالجبس اللامائي (CaSO₄) عند خلط الماء مع الجبس اللامائي أو الحاوي على نصف جزيئه ماء سيتفاعل ويتحول إلى كبريتات الكالسيوم المائية وهي مادة قوية عند تصلبها.

إن المادة الأولية لصناعة الجص في العراق متوفرة في الطبيعة بشكل ترسبات وتراكيب جسيه منتشرة في الطبيعة.

تحتوي كبريتات الكالسيوم المائية على ٧٩,١% من كبريتات الكالسيوم و ٢٠,٩% ماء بالوزن ويحتوي خام الجبس عادة على شوائب أهمها السيلكا أو الرمل SiO₂، وكربونات الكالسيوم (CaCO₃). وعملية تصلب الجبس بتفاعل كيميائي بين الجبس والماء ينتج عنها بعض الحرارة وفقد لجزء من ماء الخلط عن طريق التبخر وزيادة قليلة في حجم الجبس الناتج.



الجزء العملي

التجارب والفحوصات :

أجريت جميع التجارب والفحوصات في مختبرات المركز الوطني للمختبرات والبحوث الإنشائية وقد استخدمت الاجهزه التالي ذكرها للفحوصات:

١- لفحص قوام الجبس /جهاز/ Vicat هندي المنشأ/المدى ٤٠-٠ ملم .

٢- لفحص معامل الكسر /جهاز كمنترول/ ايطالي المنشأ/المدى Max.15KN

خطوات عمل البحث:-

أولاً: الفحص الأولي على البورك بدون إضافات: اجري الفحص الفيزيائي لمادة الجص المختارة بدون إضافة إي مادة ، إذ أجري الفحص بموجب المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٧) ومقارنة النتائج مع حدود المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٨).. وقد بينت نتائج الفحص الأولي مطابقة النموذج لحدود المواصفات .
ثانياً: أجريت عدة تجارب باستخدام مضافات عديدة وبنسب مختلفة لحين التوصل إلى مضاف مناسب وبنسبه محددة (% 2.5) من مادة الصمغ (الاسم التجاري الشريس) . ويلاحظ من النتائج المذكورة أنفا الحصول على زمن تصلب مقداره (٤٥) دقيقة مع المحافظة على بقية الخواص المطلوبة للبورك وبموجب المواصفة المعتمدة وكما موضح بالجدول التالي:

جدول يوضح النتائج المستحصلة من البحث مقارنة بالنتائج القياسية

ت	اسم الفحص(الخاصية)	نتيجة الفحص (النموذج قياسي)	نتيجة الفحص (النموذج البحثي)	حدود المواصفة العراقية ١٩٨٨/٢٨
١	النعومة %	صفر %	صفر %	لايزيد المتبقي على منخل ١٦ على صفر%
٢	وقت التماسك(دقيقة)	١٥ دقيقة	٤٥ دقيقة	لا يقل عن ٨ لايزيد عن ٢٥ بدون مضافات
٣	معايير الكسر (نيوتن/ملم ^٢)	١.٩٢ نيوتن/ملم ^٢	١,٥ نيوتن/ملم ^٢	لا يقل عن ١,٥
٤	قوة تحمل الضغط (نيوتن/ملم ^٢)	٥,٢ نيوتن/ملم ^٢	٥,٢ نيوتن/ملم ^٢	لا تقل عن ٥
٥	قوة الصلادة (مم)	٥ مم	٥ مم	لا يزيد قطر الثلثة للكرة الساقطة على ٥

المناقشة والاستنتاج

- ١- يمكن زيادة زمن تصلب البورك بإضافة ٠.٢٥ % من ماده الصمغ (Gum) على شكل مسحوق والمتوفر محليا بسعر زهيد باسم تجاري (الشريس) من وزن البورك مع الحفاظ على بقية الخصائص الفيزيائية للبورك .
- ٢- كلما أضيفت كمية اكبر من المادة اللاصقة إلى البورك كلما زاد زمن تصلب البورك ولكن بقية الخصائص سوف لن تكون مطابقة لحدود المواصفة مما يتطلب تحديد النسبه المطلوبة بدقه.
- ٣- كلما أضيفت كمية اكبر من المادة اللاصقة زادت الحاجة إلى ماء أكثر .
- ٤- أن أهمية البحث اقتصادية إذ تقلل من كمية الهدر في استهلاك البورك في العمل إذ أن زيادة الوقت تساهم في استثمار أغلب المواد دون تلف.

المصادر

١. المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٧) / ١٩٨٨ .
٢. المواصفة القياسية العراقية رقم (٢٨) / ١٩٨٨ .
٣. مصطلحات وتعاريف الجبس والمنتجات الجبسية دليل ٦٢ / ١٩٩٠ .

٨٤. إيجاد تركيبة خاصة للمطاط الصلب

Hard Rubber Combination

إحسان علي محمد، سلام كريم صاحب ، ياسر صالح و اوع

الاستشاري د. حارث إبراهيم جعفر

شركة الرشيد العامة

Alrasheedcomp@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث تحضير المطاط الصلب (الايبونايت) عن طريق إيجاد نسب المادة الداخلة في تركيبته الكيماوية من خلال جمع المعلومات وإعداد الدراسة النظرية التي شملت التعرف على المواد الأولية الداخلة في تركيبية المطاط الصلب وتوفيرها وكذلك معرفة نسب إضافة هذه المواد وطريقة العجن وظروف الفلكنة وكذلك طرق فحص المنتج النهائي وحسب المواصفات القياسية، اجريت تجارب مختبريه عديدة لتحضير نماذج متعددة وبنسب إضافات مختلفة من المواد الأولية للحصول على أفضل نموذج مطابق للمواصفة المطلوبة، إذ حصل على على نموذج بصلادة (68.9) shore D.

المفتاح: المطاط الصلب، الايبونايت، المطاط.

المقدمه

المطاط الصلب (الايبونايت) هو احد أنواع المطاط المستعمل بشكل واسع في الحياة العملية و خصوصا في الصناعات الكيماوية ومنها تبطين الخزانات والأنابيب لحمايتها من الحوامض كما في الشركة العامة للأسمدة الفوسفاتية إذ يدخل المطاط في تبطين خزانات حامض الفوسفوريك وكذلك يستخدم في الصناعات الورقية (اسطوانات الورق) وهناك استخدامات أخرى عديدة له منها تصنيع كرات البليارد وكرات البولنك و يختلف المطاط الصلب عن المطاط الاعتيادي (المرن) كونه ذا مواصفات ميكانيكية جيدة للصلادة ومقاومة الشد والاستطالة وذلك نتيجة التشابك العالي بين الجزيئات البوليميرية للمطاط (High cross linking of the polymer) ويمتلك مقاومة جيدة للمواد الكيماوية وخاصة الحوامض (Very good diffusion resistance) ورغم انه يحتوي في تركيبته على نفس المواد الأولية الداخلة في المطاط المرن ولكن بنسب وزنيه مختلفة وتعتمد أيضا على نوع المطاط الخام المستخدم في التركيبة (مطاط طبيعي، ايزوبرين، مطاط بيوتايل) وكذلك على نوع ونسب المعجلات والمحفزات ونوع اسود الكربون ودرجة حرارة العجن

الجزء العملي

حضرت عدة نماذج من المطاط الصلب بالاعتماد على نسب خلط مدروسة من المواد الأساسية للمطاط وكما مبين في الجدول التالي :

Material	1	2	3	4	5
Rubber Isoprene	56%	51%	46%	45%	42%
Carbon Black	30%	30%	30%	30%	30%
Sulfur	10%	15%	20%	22%	25%
Accelerator	1.5%	1.5%	1.5%	1%	1%
Activators	2.5%	2.5%	2.5%	2%	2%

وبعد ذلك اختبرت النماذج بعد تقسيتهما بفحص الصلادة باعتبارها المؤشر الأساس للبحث وكان أفضل نموذج هو النموذج رقم (4) إذ كانت صلادته (68.9 Shore D) ومنه اعتمد لأجراء الفحوصات المطلوبة بالمقارنة مع

نموذج من المطاط الصلب القياسي الذي حصل عليه من الشركة العامة للأسمدة الفوسفاتية ونموذج من المطاط المرن الذي صنع للمقارنة اذ كانت نسبة تركيبة نموذج المطاط المرن هي:

Material	%
Isoprene Rubber	53
Carbon Black	22.5
Fulcancell	20
Sulfur	1.3
Accelerator	1.5
Activators	1.7

تقسية النموذج (الفلكنة) : قسي النموذج باستخدام جهاز (Autoclave) و وضع داخل الجهاز وشغل بدرجات حرارية وضغوط مختلفة للوصول إلى الظروف المناسبة للتقسية اذ أن لكل نوع من المطاط ظروف تقسية معينة حصل على ظروف تقسية مناسبة وهي : (ضغط 6 بار ، 100م⁰) . اخذت عينات من النماذج التيحصل عليها وأجريت الفحوصات المختبرية عليها وكانت النتائج كما يأتي :

النموذج	فحص الصلادة	فحص نسبة المتبقي	الكثافة
مطاط صلب	68-70 Shore D	70%	1.3
مطاط صلب قياسي	70-78 Shore D	70%	1.25

فحص التعتيق : ويستخدم هذا الفحص لمعرفة مدى مقاومة المطاط المصنع للحوامض باستخدام حامض ألفوسفوريك وحامض الكبريتيك بعدة تراكيز ولمدة (7) أيام وكما يأتي :

النموذج	تركيز حامض الفسفوريك			تركيز حامض الكبريتيك		
	30%	20%	10%	30%	20%	10%
مطاط صلب	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن
مطاط مرن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن	لا يوجد تغير في الوزن

ملاحظة :من خلال فحص التعتيق أنفا لوحظ أن المطاط المرن تأثر بنسبة (50%) زيادة بالوزن عند استخدام حامض الكبريتيك بتركيز (30%) في حين ان المطاط الصلب لم يتأثر بهذا التركيز وهذا هو الهدف الأساس من البحث وهو أيجاد مطاط صلب ذي مقاومة جيدة للأحماض .

المناقشة

-أعتمد تغيير نسبة الكبريت في تصميم التراكيب للنماذج المصنعة باعتماد الأدبيات العلمية اذ تكون نسبة الكبريت هي المعتمدة في تركيبة المطاط الصلب للحصول على المواصفات الميكانيكية المطلوبة واكد ذلك من خلال النتائج المستحصلة وأن مسحوق الكبريت وكما هو معلوم هو العامل المفلكن للمطاط بجميع أنواعه .

- اعتمد النموذج رقم (4) كون صلابته أفضل صلابة متحصلة اذ كانت (68.9) و كانت نسبة الكبريت (22%) وعند زيادة نسبة الكبريت إلى (25%) أصبحت الصلابة (75%) ولكن لوحظ حدوث تشققات في النموذج بعد التقسية مما يدل على عدم وجود أماكنه زيادة نسبة الكبريت على نسبته المعتمدة في النموذج (4)

-من خلال فحوصات التعتيق باستخدام حامض ألفوسفوريك و حامض الكبريتيك وبتركيز (10%,20%,30%) لوحظ بأن وزن النموذج لم يتغير طيلة فترة بقائه في المحلول وكذلك عدم حصول تشويه فيه أو تآكل في سطحه لقد ترك النموذج المصنع لفترة اضافيه (٣٠ يوم) ولم يتأثر النموذج وكذلك يمتص الحامض من قبل النموذج ولوحظ عدم تغير لون الحامض المغمور فيه النموذج، ويعود سبب ذلك إلى انه عند حدوث عملية الفلكنة باستخدام الكبريت تتبلمر السلاسل البوليميرية مع بعضها The polymeric chains vulcanize among themselves وكذلك فان الأصرة المزدوجة تنشعب بالكبريت وهي التي تعطي صفة مقاومة المطاط الصلب للمواد الكيماوية (The double bond is saturated with sulfur to attain chemical resistance)

- يمكن اعتبار هذا البحث بداية مشروع بحثي للمطاط الصلب ولكن بعد استكمال البحوث الخاصة بإيجاد اللاصق المناسب له مع المعادن. وهناك نوعان من اللاصق هما : لاصق على الطريقة الباردة ولاصق على الطريقة الحارة وكذلك أيجاد ظروف حرارية ملائمة للفلكنة بعد لصق المطاط على المعدن .

المصادر

- 1-H.L.stem,(Rubber-Natural and Synthetic)McLaren and Synthetic) McLaren and Sons,London,1954.
- 2-J.A.Brydson,ed, (Developments with Natural Rubber),McLaren and Sons, London, 1967. materials).Champaign and Hall. London,1975.
- 3-(Hand-book of plastics and elastomers),C.A.Horper,M cGraw-Hill,N.Y.,1975.

الشركة العامة لصناعة الزجاج والسيراميك

٨٥. انتاج معدن المولاييت عالي النقاوة من مواد اولية محلية

Preparation of Pure Mullite from Local Raw Materials

د. قاسم محمد العبيدي ، قتيبة عماد الدين احمد

الشركة العامة لصناعة الزجاج والسيراميك

glass 19612002@yahoo.com

مجاهد محمد نجم

الجامعة التكنولوجية- قسم العلوم التطبيقية - فرع علوم المواد

Uot_vicepresident@yahoo.com

الخلاصة

استخدمت مواد اولية عراقية محلية : طين دويخلة الكاوليني ، البوكسايت ومواد محلية اخرى مضافات سليكا غير متبلورة (رماد قشور الرز) ، $MgCO_3$ و $Mg(OH)_2$ اذ سحقت وطحنت المواد الاولية انفا الى احجام اصغر من (45 مايكرون) وهيأت خمس خلطات من المواد الاولية بطريقة الخلط الميكانيكيائية التي تعتبر من الطرق المهمة للحصول على مسحوق السيراميك الناعم . Fine (Ceramic Powder) واعتماد على نسبة Al_2O_3/SiO_2 اذ كان تركيب الخلطات مقاربا الى تركيب معدن المولاييت القياسي (Stochionetric Mullite) ، شكلت 50 عينة قرصية الشكل بطريقة الكبس شبه الجاف (8%) وبأستخدام ضغط تشكيل مقداره 1000 كغم / سم² (98 Mpa) جففت ثم حرقت وفق برنامج حرق وبمعدل 50 م° / ساعة وبدرجة حرارة حرق 1100 ، 1200 ، 1300 م° وبزمن انضاجي قدره ساعتين اما معدل النزول بدرجات الحرارة فكان سريعا لغرض التبريد السريع بعدها سحقت وطحنت العينات المحروقة الى احجام اقل من 45 مايكرون ؛ وفحصت بالأشعة السينية الحائدة باستخدام جهاز فحص الـ XRD .

المفتاح : معدن المولاييت عالي النقاوة ، الأشعة السينية الحائدة.

المقدمة

تعرف الحرارية بأنها المواد التي تتحمل درجات حرارة اعلى من 1500 م° لذلك زادت اهمية صناعة الحرارية في الوقت الحاضر بسبب استعمالها الواسعة فالمولاييت ($3Al_2O_3.2SiO_2$) هو مادة حرارية مهمة اقتصاديا يستخدم في التطبيقات التكنولوجية التي تتطلب درجات حرارة عالية لكونه مادة مستقرة في درجات الحرارة العالية ، ولدرجة انصهاره العالية (High Refractoriness) ، ومعامل تمدده الحراري واطىء (Low Thermal Expansion Coefficient) ولمقاومة العالية للصدمة الحرارية High Thermal (Shock Resistance) وتوصيله الحراري الواطىء Low Thermal Conductivity فضلا عن خواصه الميكانيكية الجيدة .

الجزء العملي

سحقت وطحنت المواد الأولية وبشكل جاف الى احجام اقل من (45 مايكرون) باستخدام طاحونة الكرات البورسلينية وذلك لمنع تلوث المواد الأولية أثناء الطحن . اما السليكا الطبيعية غير متبلورة فقد حصل عليها من حرق قشور الرز بدرجة حرارة (1000 م°) وبزمن انضاجي قدره ساعتين ، واستخدمت المواد الأولية $MgCO_3$ و $Mg(OH)_2$ كمعدنين . اجري على الحاصل المطحون للمواد الأولية فحوصات عدة هي: فحص التدرج الحجمي ، التحليل الكيميائي وفحص الاشعة السينية الحائدة . واجري فحص التدرج الحجمي للحاصل المطحون لكل من : (اطيان دويخلة و البوكسايت) بأستخدام طريقة الغريلة اذ مرر المسحوق المطحون جميعه لكل مادة اولية على حدة من غربال فتحاته ذات حجم (45 مايكرون) ، وحللت نماذج من المواد الاولية المستخدمة في الدراسة كيميائيا لتحديد النسب المؤية للاكاسيد الرئيسية . ولغرض معرفة التركيب المعدني للمواد الاولية درست بأستخدام طريقة الفحص بالأشعة السينية الحائدة . للحصول على معدن المولاييت هيئات (5) خلطة تتكون من

نسب مختلفة من المواد الأولية بحيث كان تركيب الخلطات الكيميائي مقاربا الى تركيب معدن المولايت القياسي ، وباعتماد على نسبة ($Al_2O_3 - SiO_2$) التي كانت (3:2) خلطت المكونات المطحونة بشكل جاف سابقا وبصورة جيدة ومررت من غربال (1ملم) وذلك للحصول على افضل تجانس . طحنت لمدة (5) ساعات باستخدام طاحونة الكرات البورسيلينية وكانت نسبة وزن الكرات البورسيلينية الى وزن الخليط (1500 غم : 500 غم) . اضيفت (كاربونات المنغنسيوم ($MgCO_3$) او هيدروكسيد المغنيسيوم ($Mg(OH)_2$) بوصفهما مادتين معدنتين الى الخلطات ومزجت بصورة جيدة واعيد طحنها لمدة (5 ، 15) ساعة . بعد الانتهاء من عملية الطحن رطبت الخلطة باضافة الماء اليها بنسبة 8% . جونست الخلطات بأمرارها بغربيلين (2 ملم) ، ثم حرقت في درجات حرارة (1100 . 1200 1300 م) بواسطة فرن كهربائي وبزمن انصاجي قدره ساعتين .

المناقشة

بعد اكمال عملية حرق العينات ولغرض معرفة الاطوار المعدنية المتبلورة والتأكد من نسبة التبلور لمعدن المولايت ، اجري تحليل الأشعة السينية الحادة (XRD) . وبينت نتائج الفحوصات لمجموعة مختارة من عينات الخلطات المستخدمة في الدراسة ، بأن العينات المحروقة بدرجة (1100م) للخلطات الحاوية على الكاؤولين والبوكسايت بأنها تتكون من معدن المولايت والكرستوبلايت و التريديميات (Tridumite) اما العينات التي تتكون من البوكسايت بصورة رئيسية ظهر بأنها تتكون من معدن المولايت مع وجود نسب قليلة من معدن الكرستوبلايت ، تزداد نسبة تبلور معدن المولايت بارتفاع درجات حرارة حرق العينات الى (1200 م) وظهر نسبة قليلة جدا من معدن الكورندوم واختفاء طور معدن الكرستوبلايت وهذا يعزى ان البوكسايت الخام (الجبسايت و البوهيميايت) ذات فعالية عالية للعمليات الميكانيكوكيميائية . من خلال مخططات الأشعة السينية لوحظ اختلاف نسبة تبلور معدن المولايت في العينات السيراميكية باختلاف المادة الممعدنة Mineralizer المضافة الى الخلطات ، اذ يلاحظ انه عند اضافة كاربونات المغنيسيوم $MgCO_3$ الى الخلطات يتكون المولايت بنسب اعلى مما في العينات المضاف اليها هيدروكسيد المغنيسيوم $Mg(OH)_2$ وهذا يتوافق ما وصل اليه (Das . 1980) بأن نوع وطبيعة المغنيسيا يلعبان دوراً كبيراً في تحديد كمية المولايت . قد يعزى سبب ظهور معدن الكرستوبلايت في العينات المحروقة في درجة حرارة (1100 و 1200 م) لعدم اكتمال التفاعل الذي يتطلب فترات انصاج طويلة لاتمام التفاعل ، ولوجود فائض من السليكا . كما بينت المخططات تأثير درجات حرارة الحرق ونسبة Al_2O_3 / SiO_2 على شدة ومعدل تكوّن المولايت اذ يلاحظ ان العينات المحروقة بدرجة حرارة (1100 و 1200 م) تمتاز بظهور معدن المولايت بنسب رئيسية مع ظهور معدن الكورندوم والكرستوبلايت بنسب قليلة وعند رفع درجة حرارة الحرق الى 1300م تزداد شدة ومعدل تكوين المولايت ويقل ظهور الكورندوم ويختفي الكرستوبلايت اما عينات الخلطة المحروقة بدرجة حرارة 1300م والمطحونة لمدة 20 ساعة وبدون إضافة أي مادة ممعدنة . اظهرت مخططات الأشعة السينية بأن العينات تتكون كليا من معدن المولايت واختفاء طوري معدني الكورندوم والكرستوبلايت، وهذا يدل على اكتمال التفاعل ويعزى ذلك الى انه عند استخدام السليكا غير المتبلورة (رماد قشور الرز) وزيادة فترة الطحن الى 20 ساعة يصبح المزيج غير متبلور (Amorphous) وهذا يدل على التجانس الكبير بين مركبات المواد الأولية و يتوافق مع ما ذكره (Temuujin et al . 1998) بان فترة الطحن الطويلة هي ضرورية لحدوث التأثيرات الميكانيكوكيميائية .

الاستنتاجات

- 1- امكانية تحضير معدن المولايت بنقاوات مختلفة (اعتمادا على نسب خلط المواد الأولية وطريقة الخلط).
- 2- تأثر شدة ومعدل تكوين المولايت : نوع الاطوار المتفاعلة ، نسبة الالومينا الى السليكا ، نوع ونسب الممعدنات المضافة و فترة الطحن للمواد الأولية .
- 3- ان افضل درجة حرارة حرق المواد الأولية للحصول على المولايت هي درجة حرارة حرق 1300م .
- 4- ان افضل خلطة للعينات المحضرة في الدراسة هي خلطة التي تتكون من : (90% بوكسايت خام + 9% سليكا ناتجة عن حرق قشور الرز + 0.5% $MgCO_3$).
- 5- عند زيادة الطحن الى (20 ساعة) حصل على المولايت بنقاوة عالية دون الحاجة الى ممعدنات .

المصادر

- 1- AL-Jarsha , Y .m.m ., Emblem . H .G and Jones , K ., 1990 : preparation characterization and uses of Mullite grina . J . Mater . sci. 25 (6) : 2873 – 2880
- 2- Das . P . 1980 : Role of magnesium compounds on mullitization of clay – Alumina mixtures . British ceramie Society . 79 (1) : 113-118 P .
- 3-Temuujin . J ., Jadambas . T .S ., 1998 : Preparation of aluminosilicate precursor by mechaochemical method from gibbsite – fumed silica mixture .Bull mater . sci . 21 (3) : 185 – 187 P .

الشركة العامة للصناعات الإنشائية

٨٦. تحضير ماليء خاص بالانابيب البلاستيكية من مواد أولية محلية Preparing Filler from Local Row material to be used in PVC Pipe Industry

فيصل علي عبد الكريم ، إيمان محمد سلطان ، عبد الكريم لفتة ، عبد الخالق راشد ،
فاطمة عطية لفتة ، ايناس مؤيد
الشركة العامة للصناعات الإنشائية
Scciom@yahoo.com

الخلاصة

أثبتت نتائج البحث التي حصل عليها على المستوى المختبري والتطبيق الصناعي إمكانية استخدام الماليء (الفلر) العراقي (كربونات الكالسيوم) كمادة مألئة بديلا عن الماليء المستورد مع البولي فينيل كلورايد (P.V.C) في الصناعات البلاستيكية وذلك لتقارب نسبة نقاوة الماليء العراقي البالغة (٩٦,٤ %) للنقاوة المطلوبة في المواصفة المعملية والبالغة (٩٨%) تقريبا وكذلك للماليء المستورد البالغة نسبته (٩٧,٤ %) وقد بلغت نتيجة فحص التدرج الحجمي بطريقة الميكروسكوب للماليء العراقي المطحون معمليا ومن ثم مختبريا (٨) ساعات بين (٦ - ١٢) مايكرون وهي أفضل من الماليء المستورد إذ جاءت (١٢-٢٤) مايكرون ومقاربة لحدود المواصفة المعملية التي تنص ان يكون التدرج الحجمي بين (5 < - <20) مايكرون . ولم يحدث تغير في النعومة عند زيادة ساعات الطحن إلى (١٠) ساعات.

اعتمدت طريقة فحص التدرج الحجمي بالميكروسكوب باعتبارها الأفضل للمواد التي تتميز بنعومة عالية وانصب الاهتمام بالتركيز على النقاوة والنعومة للفلر لأغراض المقارنة لما لها من أهمية في زيادة صلابة وقوة المنتج النهائي .

عملية التغليف: اجريت عملية التغليف على مستوى التطبيق الصناعي من خلال معاملة الماليء بنسبة (٨,٠%) بحامض الستياريك بالطريقة الجافة خلال عملية خلط ورفع درجة الحرارة إلى (٦٩) م° كون الحامض ينصهر بحدود هذه الدرجة ومن ثم يبرد الخليط وهذه العملية تعمل على تحسين المواصفات الفيزيائية للمنتج وتضاف بنسبة (٢%) لكلا نوعي الماليء المعامل إلى الخلطة الخاصة بالانابيب البلاستيكية .
جاءت خواص الانابيب البلاستيكية المنتجة بأستخدام الفلر العراقي مطابقة للمواصفة المعتمدة وأفضل من المستورد من ناحية المظهر الخارجي وقوة الشد.

المفتاح: كربونات الكالسيوم (كمادة مألئة) ، الفلر المستورد

المقدمة

توجد مركبات كربونات الكالسيوم في الطبيعة بجميع تراكيبها بشكل طبقة معدنية تسمى (calcite) . وأكثرها نقاوة متوفرة في محافظة السليمانية بالعراق وكذلك في شمال وادي الأبيض حوالي ٣٠ كم جنوب شرق مدينة عين التمر شرق محافظة كربلاء وقد اعتمدت النماذج التي جلبت من هذه المنطقة في إجراء هذا البحث وتتراوح نقاوتها بين (٩٥-٩٦%) وينتج الماليء بأحجام مختلفة تتراوح بين (١٠٠) مايكرون إلى اقل من (٥) مايكرون ويعالج الماليء بحامض الستياريك بطرق وتقنيات مختلفة أهمها الطريقة الجافة والطريقة الرطبة وذلك لتحسين خواص المنتج . وانصب التفكير في هذا البحث لاستثمار الفلر العراقي بديلا عن المستورد للاستخدام الواسع له في الصناعات البلاستيكية ولتوفره بكثرة في الطبيعة .

الجانب العملي

اختير نموذج مستورد من المالىء ورمز له حرف (B) وطحنت كمية (١٠) كغم من المالىء العراقي ورمز له حرف (A) معملياً وبالتغذية العادية وأجريت الفحوصات الكيماوية والفيزيائية للنموذجين كما مبين في الجدول رقم (١) و(٢) وطحنت كمية أخرى بحدود (١٠) كغم (معملياً) بتغذية أقل رمزه A_1 والأخير طحن مختبرياً لمدة عشر ساعات رمزه A_2 وأجري عليه فحص التدرج الحجمي بالطريقة الرطبة بمعدل ساعتين طحن للوصول إلى أفضل نعومة وكذلك اجري هذا الفحص على النماذج (A_1, A) والمبينة نتائجه في الجدول رقم (٣ و ٤) واستخدم النموذج A_2 في التطبيق العملي ولم يجرى هذا الفحص وبقية الفحوصات الأخرى على الفلر المستورد لاحتوائه على حامض شحمي يمنع امتزاجه بالماء. أجري فحص التدرج الحجمي للنماذج (A, A_1, A_2, B) باستخدام الميكروسكوب بسبب نعومة الحبيبات والمبينة نتائجه في جدول (٥) ومقارنتها بالمواصفة المعملية في جدول رقم (٦) عولج المالىء بنسبة (٠,٨%) من حامض الستياريك بما متوفر من إمكانيات معملية مصممة لإنتاج الأنابيب البلاستيكية من خلال عملية خلط ورفع درجة الحرارة إلى (٦٩) م° ومن ثم تبريد الخليط. اجري التطبيق الصناعي لإنتاج أنابيب بلاستيك خاصة لنقل المياه الباردة وبنسبة ٢% لكلا النوعين من المالىء وباستخدام (P.V.C) بولي فينيل كلورايد وبقية المضافات الأخرى وحسب النسب المعتمدة في المواصفة المعملية وأجريت الفحوصات اللازمة على المنتج النهائي والمبينة في جدول رقم (٧) ومقارنة النتائج بالمواصفة العراقية المعتمدة رقم ١٤٩١ لسنة ١٩٨٩.

المناقشة والاستنتاجات

تشير نتائج الفحوصات على المستوى المختبري والصناعي بإمكانية استخدام الفلر العراقي بديلاً عن المستورد في الصناعات البلاستيكية وذلك لتقارب نقاوته البالغة (٩٧,٤%) للنقاوة المطلوبة للمواصفة المعملية وللفلر المستورد وجاءت نتائج الفحوصات الكيماوية والفيزيائية للفلر العراقي والمبينة في جدول (١) و(٢) ضمن حدود المواصفة المعملية. تشير نتائج فحص التدرج الحجمي بطريقة الميكروسكوب والمبينة في جدول رقم (٥) إلى إن نماذج الفلر العراقي المطحون معملياً ومختبرياً جاءت أفضل للتدرج الحجمي من المستورد وجاءت أفضل نعومة للنموذج (A_2) المطحون معملياً ومختبرياً لمدة (٨) ساعات وتراوح بين (٦-١٢) مايكرون وهو مقارب جداً لحدود المواصفة المعملية المبينة في جدول (٦) التي تنص على أن يكون التدرج الحجمي بين (٥ - <20) مايكرون واعتمدت طريقة فحص التدرج الحجمي بالميكروسكوب باعتبارها الأفضل للمواد التي تتميز بنعومة عالية ولم تعتمد طريقة فحص التدرج الحجمي بالطريقة الجافة لكلا النوعين لعدم الحصول على نتائج بسبب التصاق المادة على سطح الغربال وصعوبة نزولها وكذلك لم تعتمد طريقة فحص التدرج بالطريقة الرطبة للفلر المستورد لعدم التمكن من إجراءها بسبب معاملته بحامض شحمي يمنع امتزاجه بالماء واعتمد على هذه الطريقة للفلر العراقي لتحديد ساعات الطحن اللازمة للوصول إلى أفضل نعومة. من خلال ما جاء أعلاه انصب الاهتمام باعتماد النقاوة والنعومة للمادة المألثة لها لأهميتها في زيادة سرعة وإكمال عملية انصهار مواد P.V.C خلال عملية التصنيع وبالتالي فهي تزيد من الصلابة والقوة. على مستوى التطبيق الصناعي اضيف ٢% لكلا النوعين من الفلر إلى الخلطة الخاصة بإنتاج أنابيب البلاستيك لنقل المياه الباردة لان زيادتها تقلل من الخواص الميكانيكية للمنتج وعومل الفلر العراقي بنسبة (٠,٨%) من حامض الستياريك بالطريقة الجافة من خلال عملية خلط ورفع درجة الحرارة إلى (٦٩) م° يبرد خليط المنتج النهائي. وهذه العملية تحسن من تشتت أجزاء المادة المألثة خلال عملية انصهار مكونات ال P.V.C وبنفس الوقت تقلل من امتصاص المواد المضافة الأخرى إلى أجزاء المادة المألثة وتحسن من مواصفات سريان المادة المألثة في الحالة الجافة وينعكس ذلك على تحسن المواصفات الفيزيائية للمنتج النهائي. جاءت نتائج فحوصات المنتج النهائي لكلا النوعين من الفلر والمبينة في جدول (٧) مطابقة للمواصفة المعتمدة مع ملاحظة ان الأنابيب المنتجة من الفلر العراقي جاءت أفضل من المستورد من ناحية المظهر الخارجي وقوة الشد.

المصادر

1- Henry Wiebking, "Fillers in pvc a review of the Basics " Specialty Minerals, Easton, November 13, 1998.

2-http://www.bulkininside.com/News/new-coating-system-ecutec.
4arab.com/forum/showthread.php?t=23290#ixzz1t5viulkm 3-http://plastics

جدول رقم (١) نتائج التحاليل الكيميائية

النموذج	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	CaO%	MgO%	%Loss	نسبة النقاوة %CaCO ₃
فلر عراقي	٠,٢	٠,٦٨	٠,٢٤	٥٤,٠٤	٠,٧٤	٤٢,٣٠	٩٦,٤
فلر مستورد	٠,١٥	٠,٢٦	٠,٠٣	٥٤,٦٠	٠,٤١	٤٢,٦٢	٩٧,٤
فلر حسب المواصفة المعملية	≈٠,١٢	≈٠,٢٥	≈٠,١٣	≈٥٤,٨٥	≈٠,١٨	≈٤٢,٩	≈٩٨

جدول رقم (٢) الفحوصات الفيزيائية والكيميائية

نوع الفلر	InSoluble in HCL %	PH	الوزن النوعي	الكثافة غم/سم ^٣	الملاحظات
فلر عراقي	٠,٨	٨,٤٤	٢,٧	٠,٨٩	-
فلر مستورد	-	٠,٩-	٢,٧	٠,٩٩	حسب الفحص المختبري حسب ما مدون على المواصفة الفنية المرفقة مع النموذج
المواصفة المعملية	≈١	-	-٢,٧ ٢,٦	٠,٨٩	-

جدول رقم (٣ و ٤) نتائج التدرج الحجمي بالطريقة الرطبة باستخدام غربال 20مايكرون

النموذج	الرمز	نسبه المتبقي %	نسبه العابر %
فلر عراقي مطحون معمليا	A	٥٤	٤٦
فلر عراقي مطحون معمليا بتغذية اقل	A1	٣٢	٦٨
فلر عراقي مطحون معمليا بتغذية اقل ثم مختبريا لمدة ٨ ساعات	مطحون مدة (٢-٨) ساعة للنموذج / A2	(٢٠ - ٧)	(٨٠ - ٩٣)
فلر مستورد	B	صعوبة في الغسل بالطريقة الرطبة لاحتوائه على مادة دهنية (حامض شحمي) لفصل المادة عن الماء	

جدول رقم (٥) نتائج التدرج الحجمي بطريقة الميكروسكوب

النموذج	الرمز	الحجم السائد (المايكرون)	قليل من حجم (المايكرون)	قليل جدا من حجم (المايكرون)	قليل جدا من حجم (المايكرون)
فلر عراقي مطحون معمليا	A	٦ إلى ١٢	٦٠ إلى ٥٠	١٨٠	-
فلر عراقي مطحون معمليا بتغذية اقل	A1	٦ إلى ٣٠	٦٠ إلى ٤٨	٧٢	-
فلر عراقي مطحون معمليا بتغذية اقل ثم مختبريا لمدة ٨ ساعات	A2	٦ إلى ١٢	٣٠ إلى ٢٤	٧٢ إلى ٦٠	١٩٠
فلر مستورد مطحون	B	١٢ إلى ٢٤	٥٠ إلى ٤٠	٦٠	-

ملاحظة: تعتمد التعابير الواردة في الجدول (٥) من قبل الجهة الفاحصة للنماذج (هيئة المسح الجيولوجي) لعدم إمكانية هذا النوع من الفحص الميكروسكوبي من تحديد النسب المئوية للتدرج بشكل رقمي ويقصد بالحجم السائد أعلى نسبة بالمايكرون للمقاس المذكور في الجدول.

جدول رقم (٦) التدرج الحجمي لكاربونات الكالسيوم حسب المواصفة المعملية

التدرج	Particle size <5 micron	Particle size <10 micron	Particle size <15 micron	Particle size <20 micron
نسبه العابر %	٩٠ %	٩٦ %	٩٨ %	٩٩ %

جدول رقم (٧) نتائج فحوصات أنابيب البوليفيني لكلورايد الخاصة لنقل مياه الشرب الباردة

نوع الفلر	قياس الأنابيب	المظهر الخارجي	حدود المواصفة						النتائج الفعلية		
			السمك / ملم	القطر / ملم	الضربة بالبنديول	قوة الشد / كغم / سم ^٢	السقوط الحر	السمك / ملم	القطر / ملم	الضربة بالبنديول	قوة الشد / كغم / سم ^٢
فلر عراقي	القطر = ١١٠ ملم الطول = ٦ متر الضغط = ١٠ جو	أنابيب مستقيمة السطوح الداخلية والخارجية للأنابيب خالية من النتوءات	٥,٣ حد أدنى	-١١٠,٣	١٠٠ %	٥٠٠ حد أدنى	لا تزيد القطع المكسورة عن ١٠ %	١١٠,١	١٠٠ %	٥٧٣	ناجح
فلر مستورد	القطر = ١١٠ ملم الطول = ٦ متر الضغط = ١٠ جو	أنابيب مستقيمة السطوح الخارجية احتوت قليل من النتوءات	٥,٣ حد أدنى	-١١٠,٣	١٠٠ %	٥٠٠ حد أدنى	لا تزيد القطع المكسورة عن ١٠ %	١١٠	١٠٠ %	٥٥٦	ناجح

الشركة العامة للصناعات الكهربائية

٨٧. تحليل البيئة الداخلية للشركة العامة للصناعات الكهربائية Analysis of Internal Environment of the State Company For Electrical Industries

محمد إبراهيم محسن ، بشرى عبد الوهاب أمين
الشركة العامة للصناعات الكهربائية
Seic2004@yahoo.com

الخلاصة

هدفت الدراسة الوقوف على أسباب انخفاض حجم المبيعات النمطية وتراجع حصة الشركة السوقية وانخفاض الطاقات الإنتاجية وعدم وجود منتجات متطورة تواكب رغبات المستهلك وارتفاع أسعار المنتجات قياساً بالمستورد، لذا ركزت الدراسة على تحليل البيئة الداخلية للأنشطة (التسويق، الإنتاج، البحث والتطوير، الموارد البشرية).

واستخدمت الدراسة أسلوب الاستبيان والمقابلة الشخصية والمشاركة في اجتماعات فريق الإنتاج بالإضافة إلى المعايضة الميدانية، وكانت العينة تضم ٤٠ شخصاً يمثلون المستويات الإدارية العليا في الشركة. وتوصلت الدراسة بعد تحليل الاستبيان إلى مجموعة من المؤشرات الايجابية التي تمثل نقاط قوة والتي يمكن للإدارة الاستفادة منها لتحقيق ميزة تنافسية وكذلك مؤشرات سلبية شكلت نقاط ضعف يمكن للإدارة دراستها ووضع الحلول لمعالجتها بالإضافة إلى التوصيات الأخرى.

المفتاح : التحليل البيئي ، الإدارة الإستراتيجية.

المقدمة

تواجه الشركات العامة الصناعية في العراق مجموعة من التحديات والتهديدات في بيئتها التنافسية تقودها الشركات العالمية التي استحوذت على أكبر حصة سوقية لمنتجاتها والذي أدى إلى تراجع الحصة السوقية للشركة العامة للصناعات الكهربائية وانخفاض حجم مبيعاتها للمنتجات النمطية وتبع ذلك انخفاض في درجة استغلال الطاقات الإنتاجية قياساً إلى الطاقات التصميمية مما أدى إلى ارتفاع أسعار الشركة قياساً بالأسعار المنافسة. لذا فان اعتماد تحليل البيئة الداخلية للشركة والذي يعتبر جانباً مهم في الإدارة الإستراتيجية من أجل تحديد نقاط قوتها وضعفها حالياً والمتوقعة مستقبلاً لكل عامل من العوامل الداخلية المسيطر عليها من قبل ادارة الشركة انفاً (التسويق والإنتاج والبحث والتطوير والموارد البشرية) لتقليل المخاطر واستغلال الفرص البيئية، بالإضافة إلى بعض العوامل التي تؤثر بشكل عام (قوة وضعف) على مستوى الأداء في الشركة وكما يأتي :

تحليل الموارد : هدفت الدراسة تحديد وتصنيف الموارد التي تمتلكها الشركة (مادية ومالية وبشرية وغير ملموسة).

تحديد القدرات الاختصاصية: هي التوجه إلى استخدام عمال المعرفة اللذين يمتلكون مهارات عالية في تنظيم الموارد.

الميزة التنافسية: هي البراعة في إدارة الأنشطة من خلال الدمج والتكامل والإبداعات لضمان التلاؤم مع البيئة . تحليل سلسلة القيمة: الغرض منها تحديد الأماكن التي تحسن الكلف و القيمة.

ثقافة المنظمة: هي موضوع خاضع للتطوير والتغير حسب اتجاه مؤثرات التعلم بهدف التكيف مع البيئة الخارجية والتكامل مع البيئة الداخلية على إن يكون التغير ذو طبيعة تطويرية غير جذرية .

تحليل عوامل القوة والضعف والفرص والتهديدات Swot Analysis

تحلل الشركة المعلومات لإيجاد التوافق الاستراتيجي بين الفرص الخارجية ونقاط القوة الداخلية والاستفادة من نتائج التحليل في استغلال الفرص ويساعد المدراء الاستراتيجيين على اختيار البديل الاستراتيجي (SA) $SA=O/(S-W)$ وتعني إن أفرصة (O) بحد ذاتها لاتمتلك قيمة حقيقية ما لم تمتلك الشركة المقدرة للاستفادة منها وتعني (S) القوة و (W) الضعف .

الجزء العملي

ينصب اهتمام البحث في عرض ومناقشة نتائج استجابات عينة الدراسة الميدانية وتفسيرها في ضوء البيانات والمعلومات المستنبطة في استمارة الاستبيان والتي تخصصت في مجموعة من الفقرات التي تعد من العوامل الداخلية للشركة كأششطة التسويق والإنتاج والبحث والتطوير والموارد البشرية والتي تعزز نقاط القوة والضعف للشركة ويمثل الجدول أدناه التصميم النهائي بعد تحليل استمارات الفحص لكل نشاط.

جدول نتائج التقييم النهائي للبيئة الداخلية وحسب استمارات الاستبيان

نقاط القوة		نقاط الضعف	
٥٠%		٣٣%	
نشاط التسويق		نشاط الإنتاج	
١	وجود شبكات توزيع جيدة لإيصال المواد.	١	زيادة المبيعات من خلال استخدام طرق مبتكرة.
٢	تساعد قنوات التوزيع على تقليل الكلف.	٢	تأثير وحدة بحث السوق على القرارات التسويقية.
٣	إتباع عدة إستراتيجيات للتسعير للمنافسة في السوق.	٣	السعر أهم عوامل المزيج التسويقي.
٤	تقدم الشركة خدمات مابعد البيع.	٤	الترويج يساعد على تذكر وإقناع الزبون على الشراء.
٥	قدرة الشركة على تلبية طلبات الزبائن.	٥	• ملاحظة: هناك فقرتان تمثل نسبة ١٧% لم تظهر إي قوة أو ضعف.
٦	هناك خدمات مرافقه للمنتج.		
٢٠%		٨٠%	
نشاط الإنتاج		نشاط البحث والتطوير	
١	أمكانية الشركة الإنتاج المطابق للمواصفات .	١	التخطيط لتقليل الكلف من خلال الاستخدام الأمثل للموارد.
٢	الالتزام في أوقات التسليم.	٢	تنفيذ خطة الإنتاج وتلافي الانحرافات.
		٣	امتلاك التكنولوجيا المؤتمتة لزيادة الإنتاج.
		٤	التحسين المستمر للحصول على شهادة الأيزو.
		٥	إستراتيجيات طاقة منسجمة مع الطلب.
		٦	لا توجد مشاكل ومعوقات تؤثر على مستوى الإنتاج.
		٧	التخطيط للاحتياجات المادية يتلاءم مع حجم الطلب.
		٨	تنفيذ خطة الإنتاج في المواعيد المحددة.
٦٦,٧%		٣٣,٣%	
نشاط البحث والتطوير		نشاط الموارد البشرية	
١	اهتمام الادارة بالبحث والتطوير وتأخذ بأرانه.	١	هناك خطط واضحة لأنشطة البحث والتطوير.
٢	تنفيذ الأفكار الخاصة بالمنتجات الجديدة.	٢	أمكانية التكامل وتطوير خطط الإنتاج.
٣	مشاركة الخبرات الأكاديمية في تطوير المنتجات.		
٤	دراسة المنافسين لتطوير المنتجات.		
٤٠%		٦٠%	
نشاط الموارد البشرية		نشاط الموارد البشرية	
١	وجود كوادر فنية جعلتها من الشركات المنافسة.	١	زيادة العاملين أدى إلى زيادة الإنتاج.
٢	وجود قاعدة معلومات.	٢	رأسمال فكري وبشري مناسب.
٣	تهيأه عاملين لأداء مهامهم وفقاً للخطة.	٣	تحليل الوظائف للتأكد من مطابقتها للأهداف .
٤	رعاية الموارد البشرية والمحافظة عليهم.	٤	استقطاب رأس المال الفكري ذي الاختصاص.
		٥	منح الحوافز عند زيادة الإنتاج.
		٦	تعمل الإدارة على مشاركة العاملين في اتخاذ القرار.

نتائج التقييم النهائي للبيئة الداخلية :

ان أي شركة مهما كان حجمها لاتستطيع ان تضع إستراتيجية دون تقدير او تحليل عناصر بيئتها الداخلية فعلى الرغم من ان السوق الحالي او المستقبلي قد يبدو جذاباً وفيه فرص تسويقية الا ان نتائج الاستبيان الخاصة بنشاط التسويق أشرت بعض نقاط الضعف . إن معظم أفرادها غير مؤهلين للعمل التسويقي الذي تحددده البيئة الخارجية بالإضافة الى عدم تفعيل القوانين الاقتصادية الخاصة بحماية المنتج المحلي والمستهلك ، اما فيما يخص نشاط الإنتاج فقد أشرت نقاط ضعف كثيرة في مواقع العمل المتاحة بسبب قدم المكائن والقوالب وزيادة التالف نتيجة صعوبة توفير المواد الأولية ذات المواصفات الفنية الجيدة وكذلك تعطل قسم كبير من الطاقات الإنتاجية ولأسباب عديدة منها :الوضع الأمني ،عدم انتظام الدوام ،قلة مستلزمات الإنتاج والطاقة ، إما نشاط البحث والتطوير: فان

معظم أبحاثه لم تترجم الى واقع صعوبة تنفيذها في الوقت الحاضر لارتفاع التكاليف، وأشرت عودة المفصولين إلى العمل عنصر ضعف على قدرة الشركة بالإضافة إلى البطالة المقنعة ووجود عناوين وظيفية كثيرة اعتمدت على الشهادة والخدمة لا تدخل ضمن الملاك المصادق عليه .

الاستنتاجات

١. انخفاض نسبة استغلال الطاقات الإنتاجية نتيجة قدم المكين والمعدات مما أدى إلى زيادة التلف والعيوب وارتفاع التكاليف الثابتة مما أدى إلى ارتفاع أسعار المنتجات .
٢. لم تؤشر الدراسة إي حالة تطويرية للمنتجات بسبب ارتفاع كلف المواد الأولية للمنتج المطور.
٣. اعتماد الشركة على قانون التصنيع للغير (١٦٢) والذي ينبغي العمل به لغرض امتصاص الطاقات الفائضة .
٤. تعاني الشركة من الرتابة (الروتين) في انجاز المعاملات الإدارية.
٥. افتقار الشركة لسياسة ثابتة في تسعير منتجاتها ومحدودية نشاط شعب بحث السوق.
٦. معظم المنتجات النمطية تمر في مرحلة نهاية دورة حياتها.

المصادر

- ١- الخفاجي عباس خضير " الإدارة الإستراتيجية المدخل و المفاهيم والعمليات " الطبعة الأولى ، مطبعة عمان ، الأردن ٢٠٠٤ .
- 2-Hitt, Michael A.Ireland R.Hoskisson " Strategic Management" 4th-ed ,USA,2001.
- 3_ Wheelen ,ThomasL.&Hungre David " Strategic Management And Business Policy Concepts" 9th –ed .Prentice Inc , USA , 2004.

الشركة العامة للصناعات الورقية

٨٨. إنتاج عجينة ورق الصحف من القصب

Producing Newspaper Pulp from Reed

جميلة علي ياسين ، نوار عبد لصاحب مهدي، احمد شريف عبود، جاسم شريفة جاسم ،

الشركة العامة للصناعات الورقية

paperco2004@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث استخدام القصب في إنتاج عجينة ورق الصحف بالطريقة الميكانيكية - الحرارية المقصورة Bleached thermo mechanical process ولأول مرة. وكانت النتائج جيدة. وقد قصرت العجينة باستخدام هابيوكلورات الصوديوم NaOCl وبنسب مختلفة .

key words : newspaper pulp-Reed .

المقدمة

يستخدم ورق الصحف بكميات كبيرة محليا وعالميا ولأول مرة انتجت عجينة القصب بالطريقة (الميكانيكية - الحرارية) مختبريا ضمن بحث عام ٢٠١٠ وللاستفادة من هذا البحث فقد استمر البحث في إنتاج المزيد من العجينة وبنفس الطريقة قصرت باستخدام هابيوكلورات الصوديوم NaOCl للتوسع في إنتاج العجائن وباقل كلفة ممكنة من خلال عدم استخدام كيمياويات اثناء عملية الطبخ ولتوفر مادة هابيوكلورات الصوديوم NaOCl التي تنتج في المعمل . وبذلك توصل البحث الى مواصفات عجينة القصب الميكانيكية الحرارية المقصورة التي تضاهي مواصفات عجينة القصب الكيماوية المقصورة المستخدمة في صناعة الورق الابيض .

الجانب العملي

قطع القصب بدون ازالة القشور والنخاع وبطول ٥سم كحد اعلى وذلك لضمان نفاذ الماء والحرارة باستخدام الهاضمة الكهربائية المختبرية وفقا لظروف الطبخ التالية :
سعة الهاضمة : 500 G قصب جاف + 2500 ml ماء
نسبة السوائل : 5:1
درجة الحرارة : $(160 - 170) C^{\circ}$
الضغط : (9 - 7 bar)
الزمن : 3 hr

طريقة الطبخ: الطريقة الميكانيكية الحرارية Thermomechanical process
اولا- حضرت كمية من عجينة القصب المطبوخة بالطريقة المذكورة انفاً وتنعيمها بدرجات انطلاق (30-40) SR^o وبالكميات المطلوبة لانجاز البحث اجرى الفحوصات الفيزيائية وكان معدل النتائج كما في الجدول رقم (1).

ثانيا- قصرت العجينة باستخدام هابيو كلورات الصوديوم (NaOCl) بتركيز (35 - 40) G / L المتوفر في السوق المحلية وبنسب مختلفة وصولا الى افضلها وكما يأتي :-

- ١- القصر بمرحلة واحدة وبزمن (4 - 3) ساعات ولم يحصل على نتائج جيدة اذ لوحظ اعادة ترسيب المادة المزاله بالقصر وبقاء لون العجينة اسمر .
- ٢- القصر بمرحلتين وبزمن كلي (4) ساعات اجرى الفحوصات الفيزيائية للعجينة المقصورة وكان معدل النتائج كما في الجدول رقم (2) .
- ٣- القصر بمرحلتين وبزمن كلي (6) ساعات اجرى الفحوصات الفيزيائية للعجينة وكان معدل النتائج كما في الجدول رقم (3) .

ملاحظة:-

- ١- فحصت العجينة بعمل صفائح ورقية قياسية بموجب المواصفة القياسية العالمية:
T205: Hand sheet prep : forming hand sheets for physical tests of pulp
اذ يزداد السمك مع زيادة الوزن الاساسي.
- ٢- الرطوبة : ان العجينة المنتجة يعمل منها صفائح ورقية قياسية مخبرية بموجب
T205: Hand sheet prep. : forming handsheet for physical tests of pulp
وتفحص بظروف قياسية (Testing at 23C 50% RH) اذ لاتزيد رطوبة الصفحة الورقية
عن 5% لتحديد مواصفات القوة .

النتائج والمناقشة

- ١- يلاحظ من الجدول رقم (1) ارتفاع مواصفات العجينة غير المقصورة مع زيادة درجات التنعيم وهذا أمر طبيعي اذ يزداد تشابك الألياف مع بعضها ويتجانس توزيعها. إلا أن مواصفات العجينة غير المقصورة هي اقل من مواصفات العجينة المقصورة جدول رقم (2,3) وذلك لاحتواء الأولى على مادة اللكتين غير المزالة بسبب عدم استخدام كيميائيات في الطبخ. (الطبخ بالطريقة الميكانيكية الحرارية) .
- ٢- احتسبت مواصفات العجينة بدرجة تنعيم (SR 40) لمقارنة مواصفاتها عند اختلاف نسب اضافة الهايبو المستخدم بالقصر علما ان (درجة الانطلاق 40) هي الدرجة المثالية للفحص بموجب المواصفة القياسية العالمية T227 /Freeness. CSF/Freeness OF pulp Canadian standard method . اذ ترتفع مواصفات العجينة مع زيادة درجة التنعيم (SR) حتى تصل 40 بعدها تنخفض المواصفات بسبب تقطيع الالياف وارتفاع نسبة النواعم ISO 5267-1
- ٣- ارتفاع مواصفات العجينة المقصورة : جدول رقم(2,3) وذلك بسبب التخلص من مادة اللكتين أثناء تعرضها للقصر وكذلك فقدان كثير من النواعم أثناء الغسل والترشيح في مرحلتي القصر وهذا يفسر انخفاض الحصيولة من % 70 إلى % 46 اذ المتبقي ألياف طويلة ومتوسطة نسبياً .

الاستنتاج

- ١- يلاحظ من الجدول رقم (2,3) إن معدل مواصفات الطول القاطع والانفجار متقاربة في معظم نسب هايبو كلورات الصوديوم NaOCl المستخدم .
- ٢- كما ويلاحظ ان درجة البياض تزداد مع زيادة نسب الهايبو المستخدم لحد معين بعدها تصبح الزيادة ضررا على العجينة فتعطي نتائج عكسية كما في الجدول(2,3) .
- ٣- يلاحظ ان افضل ظروف القصر هي استخدام الهايبو على مرحلتين ولمدة ثلاث ساعات في كل مرحلة وبنسبة 17% لكل منهما .

التوصيات

- ١- استخدام هايبو كلورات الصوديوم NaOCl في قصر عجينة القصب الثرموميكاتيكية وعلى مرحلتين قصر في كل مرحلة (ساعتين او ثلاث ساعات) وبنسبة 17%
- ٢- استخدام مواد كيميائية اخرى في القصر مثل الاوكسجين او غاز الكلور ولكن هذا يتطلب معدات جديدة غير متوفرة مختبريا .

المواصفة القياسية العراقية (م ق ع)	المواصفة القياسية العراقية (م ق ع)	الخصائص
T205	للعجينة موضوع البحث	1993/1799
٠,٦ ± ٦٠	٠,٦ ± ٤٨	١- الوزن الاساسي غم / م ^٢
٠,٠٨٥ – ٠,٠٩	٠,٠٨	٢- السمك ملم
١,٩١ كمعدل	١,٨	٣- قوة الشد : كغم اتجاه البكرة حد ادنى
١ كمعدل	٠,٧	٤- الاستطالة : % اتجاه البكرة حد ادنى

٢٢ كمعدل	٢٠	٥- قوة التمزق : غم اتجاه المستعرض حد ادنى
عطل الجهاز	٨٩	٦- العتامة : %
٧٦	—	٧- البياض : %

جدول رقم (1) معدل مواصفات عجينة القصب الميكانيكية الحرارية غير المقصورة

Beating degree SR ⁰	30	40	45
Breaking Length (M)	1874	2175	2520
Burst factor	19.6	22.1	28.6
Brightness %	Unbleached		
Yield%	70		

جدول رقم (2) معدل مواصفات عجينة القصب الميكانيكية الحرارية المقصورة
مرحلتي القصر :- مرحلتين زمن القصر الكلي :- 4 ساعات

المرحلة الأولى { إضافة المرحلة الثانية } الهايبو	11%	17%	17%	22%
	11%	11%	17%	17%
Beating degree SR ⁰	40	40	40	40
Breaking Length (M)	2634	3444	3384	3606
Burst factor	21	31.9	30.7	35
Brightens %	23.4	46.5	64	49
Yield %	49			

جدول رقم (3) معدل مواصفات عجينة القصب الميكانيكية الحرارية المقصورة
مرحلتي القصر :- مرحلتين زمن القصر الكلي :- 6 ساعات

المرحلة الأولى { إضافة المرحلة الثانية } الهايبو	17%	22%	27%
	17%	11%	20%
Beating degree SR ⁰	40	40	40
Breaking Length (M)	3472	3684	3139
Burst factor	33.5	34.3	34.7
Brightness %	76.2	51.7	61.4
Yield %	46		

المصادر

- 1- /General information www.tappi.org/standards
- 2- /Tipsasx. www.tappi.org/standards
- 3- /tm- guide lines – complete www.tappi.org/standards

الشركة العامة لتنظيم المعلومات

٨٩. دراسة تطوير نظام ادارة ومتابعة وأرشفة الوثائق Study of Workflow and Archiving System Development

أريج حازم داود، أيمن احمد رشيد، ندى مصطفى، مي هاشم

الشركة العامة لنظم المعلومات

isc@isciraq.com

الخلاصة

تعاني عملية إدارة الوثائق والمستندات بدون استخدام نظام إدارة الوثائق صعوبات عديدة تتمثل في غياب آلية عملية حصر وحفظ وتصنيف وفهرس الوثائق وآلية بحث دقيقة فيها، ومن أبرز المصاعب التي تعاني منها عملية إدارة الوثائق هي فقدان بعض أو جميع المستندات والوثائق الهامة مما يؤدي الى إهدار كثير من الوقت والجهد بحثاً عن معلومات مهمة، كما يؤدي الى صعوبة حصر وتصنيف المستندات المطلوبة وتشتت الوثائق والمستندات وصعوبة الوصول إلى المستند المطلوب بسرعة في غياب آلية التوثيق والقيود للعمليات والتعديلات على الوثائق والمستندات. يهدف البحث الى دراسة واقع عمليات الأرشفة الالكترونية وترقيم وثائق الأرشفة واهميتها بالنسبة للحكومة الالكترونية وايجاد حل لمشكلة الكم الهائل من الوثائق من خلال تصميم نظام نموذجي توصل اليه عن طريق جمع الحقائق والمعلومات الخاصة بالنظام من خلال الاطلاع على نظم اخرى مشابهة وعلى الكتب والمجلات المهنية المتخصصة والقوانين الحكومية عبر الشبكة العالمية للانترنت. وخلص البحث الى ان نجاح تطبيق أنظمة معلومات وادارة البيانات مرهون ببناء نظام متكامل لادارة الوثائق و الارشفة الالكترونية اذ يعتبر العمود الفقري لنجاح جميع أنظمة المعلومات الاخرى ويقع عليه تحقيق علاقات التنسيق والترابط والتكامل بين كافة النظم الفرعية التي تتواجد في المؤسسة الحكومية وتكون من خلاله ادارة وتنظيم وارشفة الوثائق ومتابعة سير العمل مما يوفر معطيات وبيانات بسرعة يمكن الاستفادة منها في عملية اتخاذ القرار للادارات العليا .

المفتاح: الارشيف، نظم السجلات الالكترونية، الحكومة الالكترونية، ERP، أدوات البحث في بيئة الكترونية، الآلية المعتمدة في بناء الارشيف، النظام النموذجي، تقنيات الحفظ، الأسباب الموجبة لاعتماد نظام الارشفة والارشيف، الصعوبات، الاقتراحات، التوصيات.

المقدمة

يواجه مجتمع الأعمال الحديث واحدة من اهم التحديات هي إدارة وحفظ وإسترجاع المعلومات في الكم الهائل من الوثائق والملفات الورقية والتي تتزايد بشكل يومي.

وكان للتطورات التي طرأت على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الثمانينات والتسعينات من القرن الماضي أثراً كبيراً على تطبيقات نظم المعلومات في المؤسسات العامة والخاصة ، فبعد ظهور الشبكات المحلية والبعيدة وشبكات الإنترنت والإنترنت ، دخلت تطبيقات الأتمتة في هذه المؤسسات مرحلة أعمق وأشمل من المراحل السابقة جميعها .

لقد كان لتكامل تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الشبكات السريعة تأثيراً كبيراً على طرق إنشاء السجلات الإلكترونية وسهولة نقل الرسائل والوثائق والبرمجيات إلى أية نقطة متصلة بالشبكة في أي مكان من العالم ، وبذلك أمكن تقنياً معالجة ونقل جميع المعلومات المطلوبة في جميع أقسام المؤسسات الرسمية وخصوصاً المتباعدة جغرافياً، كما لو أن موظفي المؤسسة يعملون في مبنى واحد ، دون أن يخسروا أية مزية من سهولة استخدام الوثائق الورقية أو مصداقيتها، وهكذا ظهر اهتمام المختصين بالأرشفة بحفظ واسترجاع هذه الوثائق الرسمية الإلكترونية التي تجري ضمن بيئة إلكترونية بحثة ، وفي جزء هام من هذه الحالات دون استخدام الورق.

المناقشة والأستنتاجات

يُستنتج من خلال هذا البحث على ضرورة توصيف نظام متكامل لإدارة الوثائق المؤرشفة إلكترونياً وتوثيق إجراءات العمل بالارتباط مع نظام المعلومات المتكامل بوجود بنية تحتية ملائمة (شبكة حاسبات داخلية وخارجية

مع خطوط انترنت عالية السرعة) مرتبطة مع بعضها داخل المؤسسة الحكومية والوحدات التنظيمية التابعة لها. ان هذا النظام المتكامل يجب أن يغطي جميع الوثائق الورقية والالكترونية وتتبع مسارها بين الأقسام مما يجعل جميع هذه الوثائق متاحة لاي من المستخدمين حسب الصلاحية الممنوحة لهم وفي أي وقت للاطلاع عليها مع توفير بيئة محمية جيدا وتكون الوثائق مفهرسة بشكل شجري وباسلوب موحد لجميع الأقسام اي إمكانية استخدام الأنظمة الممكنة لتغطي متطلبات جميع أعمال المؤسسة الحكومية وربطها بأرشفة الأضاير(نظام أرشفة وتوثيق الكتروني) لكافة الأقسامويحقق ما يلي:

- صحة وتكامل المعلومات.
- سرعة الحصول على المعلومات.
- توفير المعلومات اللازمة لمتخذي القرار بكفاءة وسرعة مناسبة.
- زيادة كفاءة العاملين.
- تحسين الخدمات المقدمة.
- تحسين الاتصالات الإدارية.
- تحسين وتطوير الأداء.
- دعم الخطط الإستراتيجية من خلال توفير البيانات الإحصائية .

المصادر

١- بشار عباس / ارشيف الألفية الثالثة والتوجه نحو النظم الرقمية / مجلة العربية - النادي العربي للمعلومات
عام ٢٠٠٠

٢- د_ سيف بن عبدالله الجابري / الأرشفة الإلكترونية في سلطنة
عمان

http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content&view=article&id=583:2011-09-25-08-34-06&catid=159:2009-05-20-10-00-10&Itemid=73

عام ٢٠٠٦

٣- موقع مؤسسة الحلول المبتكرة / سهلي سوفت للأرشفة والتوثيق / الحلول المبتكرة/حلول الحاسب الشخصي
المتكاملة/http://cs.com.sa/ عام ٢٠٠٧

شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية

٩٠. معاملة المخلفات البلاستيكية لمصنع الاكياس البلاستيكية لاعادة تدويرها

Plastic Waste Treatment at Sacks Plant

ايثار علي عبد الله ، باسل ناصح بشير
شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية
furattco2@yahoo.com

الخلاصة

عملت الدراسة على غسل عوادم أشرطة البولي بروبيلين المتخلفة من العملية الصناعية للأكياس البلاستيكية لتهيئتها الدخول في عمليات التدوير بمرحلتين :
الاولى : الغسل بماء الأسالة للتخلص من الاتربة والاملاح العالقة بها نتيجة سوء التخزين .
الثانية : الغسل بمواد كيميائية بعضها منتج في هذه شركتنا مثل H_2SO_4 , HCL , $NaOH$, $NaOCl$, إضافة الى استخدام النفط الابيض Kerosene والماء الحار مع مسحوق الغسيل باستخدام تراكيز مختلفة من هذه المواد شرط ان لا تتجاوز هذه التراكيز حدود الجدوى الاقتصادية المرجوة من عملية الغسل وكانت نتائج الغسل تتراوح بين رديئة كما في الغسل بمادة هيدروكسيد الصوديوم وهيبوكلورات الصوديوم , ونتائج متوسطة مثل الغسل بحامض الكبريتيك ونتائج جيدة مثل الغسل بحامض الهيدروكلوريك والنفط الابيض , ونتائج جيدة جدا كمافي استخدام الماء الحار مع مسحوق الغسيل .

المفتاح : بولي بروبيلين ، غسل المخلفات البلاستيكية ، العوادم البلاستيكية ، بوليمر حراري.

المقدمة

يعتبر البولي بروبيلين من اهم البوليمرات الحديثة التي تدخل في عديد من الصناعات البلاستيكية بسبب خواصه الجيدة التي تميزه عن باقي انواع البوليمرات وذلك كونه يصنف ضمن البوليمرات الحرارية Thermoplastic ولأهميته ظهرت الحاجة الى الاهتمام بهذا النوع من البوليمرات وبصناعاته وبمخلفاته واستغلالها بشكل كامل . وفي يومنا هذا يصعب حصر المواد البوليمرية التي دخلت في العديد من الاستخدامات والمنتجات مثل السيارات والطائرات و الملابس و المساكن وفي مجالات الصحة العامة و الاجهزة الكهربائية والالكترونية والتي يشكل البلاستيك المكون الاكبر منها . كما ادى انتشار استعمال المواد المركبة (Composites) من البوليمرات الصناعية والالياف الى توسع في استخدام المواد البلاستيكية في مجالات غير تقليدية بديلا جيدا عن المعادن , كما دخلت البوليمرات في مجالات الجراحة وتركيبات الادوية وفي مجالات الاغشية البوليمرية وتطبيقاتها الصناعية المختلفة سواء أكان ذلك في عملية تحلية المياه او فصل المنتجات الصناعية . وهناك كثير من مجالات استخدام المواد البلاستيكية و من الصعوبة التوقف عند جانب منها دون الاخر , ومن السهولة الاستدلال على النمو الهائل في تطبيقاتها المختلفة من خلال متابعة الزيادة في الانتاج العالمي لهذه المواد اذ بلغ الانتاج العالمي للمواد البلاستيكية نحو (٨٠) مليون طن سنويا خلال العقد الاخير من القرن الماضي وبما يمثل (٢%) من انتاج النفط الخام .

الجزء العملي

هيأت الدراسة عينات من اشرطة البولي بروبيلين المحملة بالاتربة والدهون . غسلت بالماء الاعتيادي للتخلص من الاتربة و الاملاح , بعدها حضرت تراكيز من المواد الكيماوية المستخدمة مثل :
 HCL استخدام تراكيز حامض الهيدروليك (٢% , ٤% , ٦%) من الحامض المركز (تركيز ٣٢%).
 H_2SO_4 استخدام تراكيز (٥% , ١٠% , ١٥%) من الحامض الكبريتيك المركز (تركيز ٩٨%).
 $NaOCl$ استخدام هايپوكلورات الصوديوم (تراكيز ٦٠غم/لتر , ١٢٠غم/لتر).
 $NaOH$ استخدام تراكيز (٥% , ١٠% , ١٥% , ٣٢%) من الصودا الكاوية المركزه (تركيز ٣٢%).
مسحوق الغسيل (١٢ غم , ٢٤ غم , ٣٦ غم) .

ويغسل بالتراكيز المختلفة كل على حده وبعدها يشطف بالماء الاعتيادي لازالة اثار تلك المواد , و تترك العينة لتجف في جو الغرفة .

مناقشة النتائج والاستنتاج

اعتمد الفحص البصري وفحص المكونات (الشركة العامة للصناعات الصوفية /مديرية المختبرات العامة) في مناقشة النتائج , فمن خلال الفحص البصري لوحظ ان الغسل بحامض الكبريتيك والصودا الكاوية , والهيبو فاشل لذلك استبعدت النماذج المغسولة بهذه المواد لعدم جدوى تحليلها , اما بالنسبة للغسل بحامض الهيدروكلوريك والنفط الابيض والماء الحار مع مسحوق الغسيل اعطت نتائج جيدة , الا ان النموذج المغسول بالماء الحار ومسحوق الغسيل اعطى نتيجة افضل بالاضافة الى الجدوى الاقتصادية كون المواد المستخدمة رخيصة الثمن ومتاحة .

المصادر

1. "البلاستيك المعاد "مجلة افاق التقييس ,الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ص ٢٢ , ٢٠١١
2. www.Plastic .co uk British Plastic "Poly propylene Federation 2010.
3. www.bpf.co uk / bpf industry / plastic materials Polypropylene pp. cpolypropylene Bags
- 4 . Wikipedia – Polypropylene ,the free encyclopedia
- 5 . "Polypropylene" www.lennteh.com /feedback/ feedback.uk .btm.
6. www.petroquim. Cl/archiros/HDS POLY PROPELENE""

الشركة العامة للفوسفات

٩١. تغليف اليوريا بسماد سوپر فوسفات الكالسيوم الأحادية

The Coating of Urea with Mono super Phosphate to Reduce the Solubility

كمال شفيق علي ، حمود أسود عبد ، مسلم مسهر عبد ، عبدالكمال عطالله محمد ، عبداللطيف جاسم محمد ،

عبدالستار مطلوب سليمان

الشركة العامة للفوسفات

phosphate_qaim@yahoo.com

الخلاصة

تستخدم اليوريا سماداً على نطاق واسع وذلك بسبب محتواها العالي من النيتروجين وكلفتها الواطئة وسهولة إنتاجها نسبياً. لسوء الحظ اليوريا تتعرض لخسارة كبيرة تصل إلى 80% تقريبا قبل امتصاصها بسبب ذوبانيتها العالية وكذلك بسبب عمليات التطاير وعكس النترجة التي تسببها بكتريا التربة.

لغرض خفض عمليات الفقد أنفاً فقد زاد الاهتمام لإيجاد طرق مناسبة من الناحية العملية والاقتصادية وقد استخدمت العديد من المواد الكيماوية والمعدنية والعضوية لذلك ولكل منهما محاسنه ومساوئه في هذا البحث استخدمت فوسفات الكالسيوم الأحادية لتغليف اليوريا لعدة أسباب منها : توفرها في الشركة ولاحتماءها على عنصرى الفوسفور والكالسيوم.

أجريت عملية التغليف بترطيب حبيبات اليوريا بواسطة حامض الفوسفوريك المركز ودرجتها على الصخور الفوسفاتية المركزة والمطحونة إلى حجم اقل من (80) مايكرون. وبعد ذلك جففت وجربت لاختبار ذوبانها من خلال تسميد أعمدة من التربة باليوريا المغلفة وغير المغلفة وريها وتحليل الراشح لمقارنة سرعة الذوبان. محتوى اليوريا المغلفة من النيتروجين والفوسفور كالاتي:

N : 30 %

Available P₂O₅ : 9.8 %

إن سرعة الذوبان تتناسب طردياً مع المحتوى النيتروجيني وقد أصبح بالإمكان تخفيض سرعة الذوبان بكفاءة نتيجة لتغليف حبيبات اليوريا بسماد سوپر فوسفات الكالسيوم الأحادية.

المفتاح:تغليف حبيبات اليوريا , سرعة ذوبان اليوريا , سوپر فوسفات الكالسيوم الاحادية.

المقدمة

يعتبر كل من النيتروجين والفوسفور من العناصر الضرورية لنمو النبات فالنيتروجين تحتاجه جميع النباتات لإنتاج البروتين وكذلك DNA و RNA اللازمين للنمو والتطور. بينما الفوسفور تحتاجه النباتات لتحولات الطاقة وبناء الهيكل الرئيس لجزيئات DNA و RNA.

تستخدم اليوريا على نطاق واسع مصدراً للنيتروجين لسهولة إنتاجها. ولكن اليوريا عالية الذوبان. ففي المناطق المطرية أو المروية ربما تغسل من التربة قبل امتصاصها من قبل النبات وكذلك تتعرض اليوريا لانزيم اليوريز المنتج من قبل بكتريا التربة والذي يؤدي إلى خسائر ملحوظة في النيتروجين وهذا الهجوم من قبل هذا الانزيم يؤدي إلى تحرر غاز الأمونيا إلى الجو عن طريق التطاير Volatilization كما في المعادلة التالية:



وتقدر خسائر النيتروجين بعملية التطاير 80 % تقريبا من كمية النيتروجين المستخدم.

درس عدد من العلماء عملية التطاير وطرق معالجتها باستخدام مواد كيميائية لإعاقة عملية النترجة وفعل انزيم اليوريز وطور عدد من المركبات مثل (2-chloro-6-(trichloromethyl)pyridine(nitrapyrin). المنتجة من قبل شركة Dorr. بالإضافة إلى إجراء عديد من الدراسات والتي تركزت بصورة رئيسة على استخدام طرق التغليف بمواد عضوية مثل (النشا , الفابرين , المطاط الطبيعي , البولي ايثيلين , وكلوريد الفينيل واثيل السليلوز)

ومواد لا عضوية مثل (السليكون , الكبريت , الجبس والأحماض الفوسفاتية). لكل مادة من المواد المذكورة أنفاً محاسن ومساوئ تواجه استخدامها فالجبس الفوسفاتي يتوفر بحالة أملاح رطبة تعيق عملية استخدامه بمعدات التسميد وعملية تجفيفه تجعل كلف استخدامه غير اقتصادية إضافة إلى انهياره في عميلة الري. كذلك استخدم الكبريت في التغليف لكن عدم تطابق الكلف مع المردود الاقتصادي يجعل عملية استخدامه غير مجدية.

الجزء العملي

- أ- ١- وزن (900) غم يوريا نسبة النيتروجين فيها 46% ورطبت باستخدام (94.5) غم حامض الفوسفوريك تركيز (55%) ولفترة زمنية لا تتجاوز (2) دقيقة مع ضمان تجانس عملية الترتيب للمساعدة على التغليف.
- ٢- استخدم (480) غم من الصخور الفوسفاتية المكلسنة والمغسولة والعبارة من منخل (80) مايكرون تركيز P_2O_5 فيها (29-30%)
- ٣- إضيفت الصخور المذكورة أنفاً تدريجياً على اليوريا المرطبة بحامض الفوسفوريك من خلال خلط كهربائي مع استمرار عملية الخلط لمدة (10) دقائق لضمان عملية تجانس التغليف بالصخور.
- ٤- جفف المنتج في فرن على درجة حرارة (60°) مئوية .
- ٥- اخذ نموج من اليوريا المغلفة وإجريت التحاليل الكيماوية عليه لتحديد محتواه من النيتروجين وخامس أو أكسيد الفوسفور الكلي والذائب بالماء.
- ب- أجريت تجربة مختبرية باستخدام أعمدة من التربة لمقارنة ذوبان اليوريا المغلفة مع اليوريا غير المغلفة بالصخور الفوسفاتية وبثلاث معاملات :
- أخذت تربة التجربة من منطقة زراعية من عمق (0 - 20) سم ومررت من منخل (2) ملم ونفذت في المختبر في أعمدة زجاجية مغلقة من الأسفل بالصوف الزجاجي وورق الترشيح ومعبئة بكمية (850) غم تربة وسمدت بكميات الأسمدة الموضحة في كل معاملة نثراً مع تغطية الأسمدة بطبقة خفيفة من التربة بعمق (2) سم تقريباً.
- ١- نموج تربة غير مسمدة control.
- ٢- نموج تربة مسمدة بمقدار (50) غم يوريا غير مغلفة تحتوي على (23) غم نيتروجين.
- ٣- نموج تربة مسمدة بمقدار (76.6) غم يوريا مغلفة تحتوي على (23) غم نيتروجين.
- ٤- ري نماذج المعاملات أنفاً بالماء وبمقدار (400) مل لكل نموج معاملة ولمرة واحدة.
- ٥- استمرار عملية الري المتقطع لعشر ريات ويضاف في كل رية (100) مل ماء ومن ثم جمع الراشح النازل من كل معاملة بعد كل رية وقدرت كمية النيتروجين في الراشح.

المناقشة والاستنتاج

- ١- الصخور الفوسفاتية المستخدمة للتغليف يجب أن تكون مطحونة وعبارة من منخل (80 μ) لضمان تجانس التغليف وتقليل حجم المسام في الغلاف.
- ٢- تغليف اليوريا يقلل من الفعل المباشر لإنزيم اليورياز Urease المنتج من قبل بكتريا التظاير Volatilization الذي يتسبب بفقدان (80) % من النيتروجين الجاهز مما يؤدي إلى خسارة اقتصادية كبيرة وكذلك يتطلب تعويض النيتروجين المفقود وكذلك فقدان النيتروجين بعملية الجريان السطحي واحتمالية تلوث المياه السطحية.
- ٣- تغليف اليوريا بمواد حامضية يؤدي إلى السيطرة على تفاعل التربة في منطقة الإضافة ما يؤدي بدوره إلى تقليل فعل البكتريا المنتجة لإنزيم اليورياز وتقليل تظاير اليوريا Volatilization .
- ٤- ترطيب اليوريا بأحد الحوامض يخفض PH محلول التربة المحيطة بحبيبات الأسمدة إلى (2) أو أقل وذلك نتيجة لذوبان أغلفة اليوريا المتكونة من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الأحادية ذات التفاعل الحامضي مما يؤدي إلى إذابة جزء من الفوسفور المعدني الموجود أصلاً في التربة .
- ٥- يفضل استخدام حامض الفوسفوريك على حامض الكبريتيك في عملية ترطيب اليوريا لكون الأخير يكون مادة الفوسفوجبس عند تفاعله مع الصخور الفوسفاتية وهذه المادة تتفكك بسرعة عند ملامستها لماء الري.

- ٦- تستمر عملية التغليف لمدة تصل إلى (10) دقيقة للسماح لمادة التغليف للارتباط بصورة جيدة .
 - ٧- فترة ترطيب اليوريا بالحامض قبل تغليفها بالصخور يجب أن لا تزيد على (2)دقيقة لان ذلك يؤدي إلى تسرب الحامض إلى داخل حبيبة اليوريا وقلة تفاعله مع الصخور الفوسفاتية.
 - ٨- نتائج تغليف اليوريا بسماد فوسفات الكالسيوم الأحادية أعطت فرقا واضحا في ذوبانها مقارنة باليوريا غير المغلفة.
- ارتفاع نسبة النيتروجين في راشح الريه الثانية للتربة المسمدة باليوريا المغلفة (8.2%) مقارنة مع الريه الأولى (5.9%) ربما يعزى إلى عدم تجانس حبيبات الصخور الفوسفاتية المحيطة بحبيبات اليوريا مما يسهل دخول الماء إلى داخل الحبيبة ويسرع من عملية الذوبان.

References

- 1- Lu, S.M., Lee, S.F., Slow release of urea through latex film , Journal of controlled Release, 1992, 18, 171-180.
- 2- Manish Vashishtha, PapireddyDongara and Dhananjay Singh, 2010 improvement in properties of urea by phosphogypsum coating. International journal of chem Tech Research, Vol. 2, No.1, pp 36-44.
- 3- Phosphate coated urea, U.S patent 6030659, 2/29/2000.

شركة ابن سينا العامة

٩٢. فصل وتحليل مركب ثماني مثيل رباعي سايلوكسان الحلقي ونواتج كسر الحلقة بطريقة كروماتوغرافيا الأداء العالي

SEPARATION AND ANALYSIS OF OCTAMETHYLE CYCLOTETRASILOXANE & RING OPENING PRODUCTS BY HIGHPERFORMANANLIQUID CHROMATOGRAPHY

حقي أسماعيل إبراهيم الحوراني ، د. مؤيد كاصد جلهوم ، مهند ياسين أحمد العزاوي ،

أحمد صبيح صادق العزاوي

شركة ابن سينا العامة

ibn_sina_1999@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث إيجاد طريقة تحليل مركب ثماني مثيل رباعي سايلوكسان الحلقي Octamethylcyclotetrasiloxane والذي يدعى اختصاراً بالمركب (D4) ونواتج كسر الحلقة بطريقة كروماتوغرافيا الأداء العالي (HPLC).

لقد وجد من خلال البحث أن أفضل عمود يستخدم لفصل هذه المركبات هو العمود (ods) والطور المتحرك 40% methanol + 60% water, بسرعة 1 ml/min, ودرجة حرارة فرن الجهاز (40 ° C) أما الكاشف المستخدم فهو كاشف الأشعة فوق البنفسجية.

حصل على علاقة خطية بين تركيز مركب (D4) والمساحة تحت المنحني, وبمعامل ارتباط 0.99993. لا يوجد بحث في جميع الأدبيات المعنية بهذا الموضوع, طريقة تحليل مركب (D4) بواسطة كروماتوغرافيا الأداء العالي.

المفتاح: فتح الحلقة, ثماني مثيل رباعي سالوكسان الحلقي, acid or base catalyzed ring opening polymerization of D4

المقدمة

يعتبر مركب ثماني مثيل رباعي سايلوكسان الحلقي octamethylcyclotetrasiloxane والذي يدعى اختصاراً (D4) واحداً من أهم المركبات الأولية التي تدخل في صناعة الزيوت السليكونية, من خلال كسر الحلقة بواسطة حامض معدني قوي مثل حامض الكبريتيك (H₂SO₄) أو قاعدة قوية مثل هيدروكسيد الصوديوم (NaOH) أو هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) وبدرجة حرارة معينة وبوجود باديء للبلمرة تبدأ عملية البلمرة المتسلسلة والتي لا تتوقف إلا عند إزالة الحامض أو القاعدة من الوسط, وذلك من خلال غسل النموذج بالماء. ويكون الوزن الجزيئي للبوليمر الناتج (الزيت السليكوني) معتمداً على زمن عملية البلمرة قبل الغسل, تدعى هذه العملية: " acid or base catalyzed ring opening polymerization of D4 " عند معاينة المركب D₄ وجدت الحلقة الرباعية لهذا المركب متناظرة الشكل, فلو قسم المركب إلى أربعة أجزاء سيكون كل جزء ينطبق تماماً على أي من الأجزاء الأخرى, وترتبط بكل ذرة سليكون Si مجموعتي مثيل (CH₃) وهي مجاميع دافعة للألكترونات ضعيفة, ان محصلة عزوم القوى الكهربائية لمجاميع المثيل المرتبطة بذرات السليكون الأربعة تساوي صفر, لذلك من المتوقع أن يكون المركب D4 مركب لا يتمتع بالصفة القطبية, إذ أنه مركب لا قطبي (nonpolar). أما مركبات كسر الحلقة بواسطة قاعدة قوية, فإن المركبات الناتجة هي عبارة عن سلاسل مفتوحة لبوليمرات سليكونية تبدأ وتنتهي بمجاميع (OH) وهي مجاميع دافعة للألكترونات قوية ولكن وجودها على طرفي سلسلة طويلة يقلل من تأثيرها الإلكتروني لذلك تكون هذه البوليمرات الناتجة ذات قطبية واطنة أو شبه قطبية (semi-polar). من خلال ملاحظة نواتج عملية كسر الحلقة بواسطة القاعدة وجد أن جميع السلاسل المتكونة تنتهي بمجموعة (OH), وهذا يدفع للتفكير باختيار العمود المناسب, والطور

المتحرك الملائم الذي يمتزج بسهولة مع النموذج ولا يتسبب بحدوث ظاهرة عدم التجانس أو التعكر أو الغروية معه (هذه الظواهر تمنع أو تشوه عملية الفصل الكروماتوغرافي ذو الأداء العالي) .

الجزء العملي

لأجل تثبيت الظروف المثلى لفصل وتحليل المركب (D4) عين الطول الموجي الأعظم λ_{max} للمركب وكذلك المركبات الناتجة من كسر الحلقة بواسطة قاعدة قوية باستخدام جهاز مطيافية الأشعة فوق البنفسجية , إذ كانت تتراوح بين 216nm – 206 nm عند الاذابة بالهكسان و 270 nm عند الأذابة ب CCl_4 . حلل المركب (D4) بواسطة كروماتوغرافيا الغاز لتعيين نقاوته باستخدام الظروف التالية :

Column : 10 % SE – 30 on chromosorb 3mlongex X 1\8"out side di , Oven temp. 180 °C
Detector : TCD 275 ° C , Injector temp. 250 ° C , Carrier gas : He 30 ml\min
حلل المركب (D4) والمركبات الناتجة عن كسر الحلقة بواسطة جهاز كروماتوغرافيا السائل ذو الأداء العالي والمجهز بكاشف الأشعة فوق البنفسجية , على الأعمدة ods و C_{18} , فالأول عمود ضعيف القطبية والثاني عديم القطبية و تختلف بدرجة التشابك بينها , لانتخاب أفضل الظروف التحليلية لهذه المركبات , وعلى أطوال موجية للكاشف 210 nm و 254 nm . وكانت الظروف المثلى للفصل والتحليل كما يأتي :

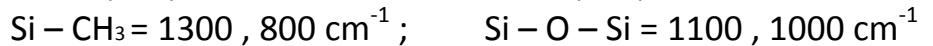
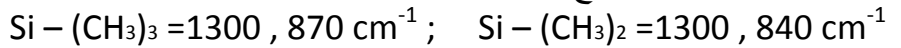
Mobile phase 60% methanol + 40% water , Flow 1 ml\min. , Oven temp. 40 ° C ,
Column ODS 40cm X 0.4 cm , Detector 210 nm

تحت هذه الظروف حلت نواتج كسر حلقة المركب (D4) والمتبقي منه , ومن خلال التشخيص النوعي والتحليل الكمي للمركب المدروس . عمل منحنى المعايرة القياسي من خلال العلاقة بين تركيز المركب (D4) والمساحة تحت الذروة إذ كانت العلاقة خطية وبمعامل ارتباط للمنحنى 0.99993 . عين الحد الأدنى لحساسية الطريقة المتبعة والتي تعرف بMDL.

بسبب الحاجة للحصول على المركب D4 في أعلى مراحل النقاوة في عمليات كسر الحلقة, للحصول على أفضل ناتج من هذه العملية , اعتمدت عملية التقطير تحت الفراغ لفصل المركبات المرافقة له وهي مركبات ذات درجات غليان أعلى من المركب المدروس وأخرى أقل , حسب نتائج تحليل كروماتوغرافيا الغاز . إذ أمكن الحصول على نسبة نقاوة 99% من هذا المركب . بعد تثبيت الظروف التحليلية المثلى للمركب D4 القياسي ومركبات نواتج كسر الحلقة وتحديد نوعها وكميا , أستغلت هذه الطريقة لمتابعة تركيز المتبقي من هذا المركب وكذلك المركبات الناتجة من كسر الحلقة وهي السلاسل البوليمرية للزيت السليكوني .

المناقشة والأستنتاجات

تظهر نتائج طيف امتصاص الأشعة فوق البنفسجية للأصرة Si – O في مركب (D4) أو مركبات كسر الحلقة الى أن الأمتصاص الأعظم يكون عند الطول الموجي λ_{max} 210 nm , وهذا يعني أن أنتقالات $d - \pi$ هنا مسموح بها عند هذا الطول الموجي . تظهر نتائج التحليل بطيف الأشعة تحت الحمراء المجاميع الفعالة المرتبطة بذرة السليكون سواء في مركب (D4) أو في نواتج كسر الحلقة وهي ذات فائدة عظيمة لمعرفة وتتبع أي انحراف يحدث عند اجراء هذه العمليات. تمتص أهم المجاميع الفعالة في مركبات السليكون العضوية في المواقع التالية وهذا ما أظهرته نتائج التحليل بطيف الأشعة تحت الحمراء :



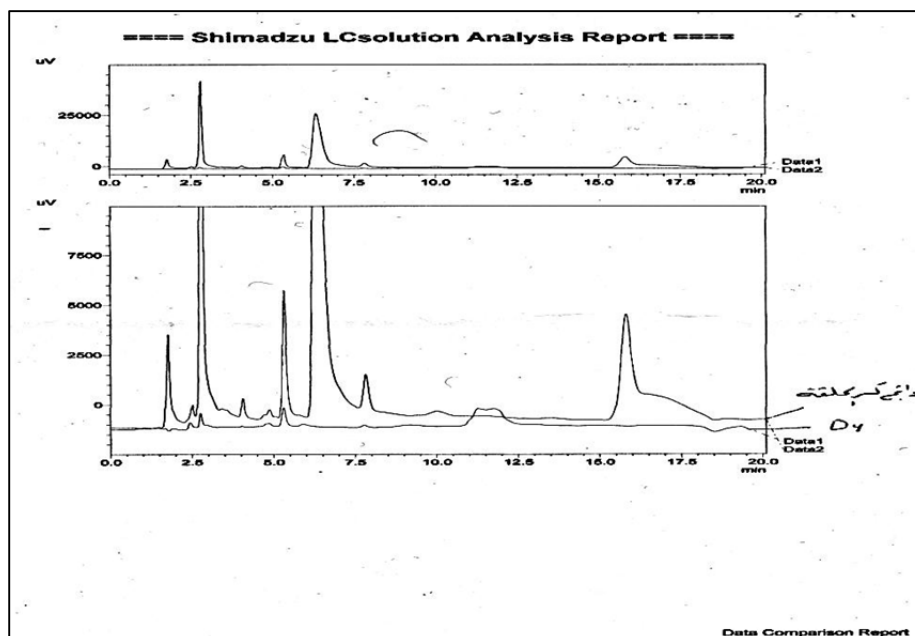
أما نتائج كروماتوغرافيا الأداء العالي (HPLC) فإستنتاجاتها كما يأتي :

١ - وجود علاقة خطية بين تركيز المركب قيد البحث والمساحة تحت الذروة في منحنى المعايرة القياسي .

٢ - تحديد الحد الأدنى لحساسية الطريقة للمركب المدروس minimum detection limit (MDL) وكانت 2.5 ppm .

٣ - متابعة تركيز البوليمرات الناتجة من عملية كسر الحلقة .

٤ - ان النتائج المستحصلة من طريقة التحليل بكماتوغرافيا الأداء العالي (هذه الطريقة لم تطبق سابقا حسب الأدبيات التي راجعها البحث) هي أفضل بكثير من نتائج التحليل بكماتوغرافيا الغاز بسبب محدودية الظروف التي يمكن أستغلالها بهذه الطريقة (الشكل التالي) :-



كروماتوغرام HPLC مقارنة بين نتائج تحليل المركب D₄ ونواتج كسر الحلقة على العمود ods وعلى الطول الموجي 210 nm، flow=60%MOH+40%H₂O - 1ml\min.

المصادر

- 1 – Stephen J. , John J. , Silicones and silicone modified materials , ACS symposium series 729 , 2000 , p. 20 .
- 2 – Margaret Kenny ,cyclotetrasiloxane , octamethyl , poroposed notice for pollution prevention plans for industrial , environment , Canada ,report , jan.15 , 2011 , p.6 .
- 3 – AK Bhowmick& HL Stephens , Advances in silicone rubber technology , Marcel Dekker inc. , N.Y. ,2001 , p. 608 .

شركة اور العامة

٩٣. إنتاج مادة ملمعة لتلميع مقاطع الألمنيوم

Production of Polishing Material for Polishing Aluminum Profiles

حيدر سهر نعمة، عباس عبد عباس، هدى لطيف أسد، حيدر فتدليل كاظم، مطر مسير حبيب، حسين عاصي غافل، أزهر عاجل كتل، حيدر حمادي عبد الحسين، د. محسن عريبي حسين، د. رائد معلق حنون،

أسعد حميد ساير

شركة أور العامة

urscoe@ur.industry.gov.iq

الخلاصة

إن تلميع مقاطع الألمنيوم يمثل عاملاً مهماً ومكماً للمسلك التكنولوجي ويستخدم لجعل السطح الخارجي للمقطع لامعاً وبراقاً ليرفع مستوى جودة المنتج، يتم بواسطتها التخلص من الأوكسيد الجوي وخطوط الطرد أو البثق وإعطاء المقطع جمالية واضحة.

توصل البحث إلى إنتاج مادة ملمعة تستخدم لتلميع مقاطع الألمنيوم بالتعاون مع جامعة ذي قار كلية العلوم قسم الكيمياء يمكن استخدامها بديلاً للمادة المستوردة، وتوفر مال للشركة وتطور خبرات العاملين وتوظف خبرات الكوادر الفنية العاملة في الشركة والجامعة المذكورة آنفاً.

المفتاح : الألمنيوم ، تلميع الألمنيوم ، PolishingAluminum.

المقدمة

يتميز الألمنيوم بمظهره الطبيعي الجذاب ، وعادةً ما يُستخدم التلميع للزينة أو لزيادة مقاومة الألمنيوم للصدأ، ومن خلال عملية التلميع تزال الخدوش والتشوهات من سطح المعدن وتحوله إلى سطح ناعم كذلك يزيل المواد العالقة على السطح والتي تسبب التآكل وتعطي هذه العملية سطحا متجانسا برقا للمعدن. إن معظم المواد المستخدمة لهذا الغرض هي أما أن تكون مائية أو غير حاوية على الماء ، والمركبات أو المحاليل المستخدمة في التلميع المائي يكون لها لون أبيض حليبي أو قريب منه، أما النوع الثاني فيكون صافي شفاف أو عديم اللون.

الجانب العملي

لتحضير نموذج (١) كغم من المادة الملمعة استخدمت المواد التالية :

- 1-Silica 100 gram
- 2-Sodium tri-polyphosphate 150 gram
- 3- Sodium carboxyl Methyl Cellulose (Sodium CMC) 20 gram
- 4-Distill water to complete the weight 730 gram

اتبعنفي عملية التحضير الخطوات التالية:

١. وزن (١٠٠ غرام) من السيليكا وطحن بصورة جيدة جداً لغاية اقل من (١٠٠) مايكرون وأعطى النموذج رقم (١).
٢. أخذ وزن (١٠٠ غرام) من الفوسفات وطحن وأعطى النموذج رقم (٢).
٣. وزن (٢٠) غرام من محلول سي ام سي وأعطى النموذج رقم (٣).
٤. وزن الماء المقطر المطلوب لإعداد النموذج (٧٣٠) غرام أو يؤخذ (٧٣٠) مل من الماء ويقسم إلى قسمين متساويين يوضع كل قسم في وعاء.
٥. نقل النموذج رقم (١) إلى احد أوعية الماء المقطر.
٦. نقل النموذج رقم (٢) إلى وعاء الماء المقطر الآخر.

٧. مزج وعاء الماء المقطر الحاويان على النموذجين (٢ و ١) لتكوين مزيج المادة الملمعة ويكون المزج على شكل دفعات مع التحريك المستمر.
٨. عند اكتمال عملية مزج النموذجين أضيفت مادة (سي ام سي) إلى المزيج وهي عامل مثخن للنموذج.
٩. أستمتر تحريك النموذج باستخدام محرك ميكانيكي لمدة ساعة كاملة للحصول على مزج جيد متجانس.
١٠. بعد انتهاء فترة المزج وهي ساعة واحدة يكون النموذج المحضر جاهز للاستخدام ويكون بقوام لزج قابل للانسكاب.

ظروف الخزن والتداول :

بما أن النموذج يحتوي على كمية كبيرة من الماء لذا يجب الحفاظ عليه وعدم السماح للماء بالتبخر مما يتطلب حفظه تحت الظروف التالية :

١. يكون في أوعية محكمة الغلق.
٢. يحفظ في الظل وفي درجات حرارة معتدلة على أن لا ترتفع أكثر من (٤٠) درجة مئوية.
٣. يمكن حفظ المادة في غرف مسقفة ولا يحتاج إلى مبردة أو تهوية.
٤. فترة الخزن لا تتجاوز ستة اشهر.
٥. يمكن تداول ونقل المادة بصورة آمنة كونها تخلو من المواد الخطرة ويمكن أن تنقل بأي واسطة.
٦. عند ترك الوعاء الحاوي على المادة مفتوحاً أو معرضاً للهواء فإن المادة سوف تجف بسبب تبخر الماء منها.

الكمية المطلوبة للتلميع :

الكيلوغرام الواحد من المادة الملمعة يكفي لتلميع (٥٠) متر مربع ويمكن زيادة أو تقليل المساحة إذا زيدت كمية الملمع أو أنقصت وحسب الطلب ولكن المعدل القياسي للتلميع هو (٥٠) متر مربع لكل كيلو غرام واحد. علماً أن المادة الملمعة ليست خطيرة وتستخدم بكميات قليلة، يوصي البحث الشخص الذي يعمل على الماكينة بارتداء الكمامات الواقية مع ارتداء كمام الوجه وتأمين معدات السلامة (منظومة لسحب المواد المتطايرة تجنباً لأستنشاق أية مواد متطايرة من الماكينة).
بالإضافة إلى ما ذكر آنفاً يتطلب ملاحظة الآتي:

١. يمكن الحصول على الحجم المطلوب من الحبيبات للمواد الداخلة في تركيب المادة الملمعة باستخدام طريقة النخل أو الغربلة أي طحن كمية كبيرة من المادة المطلوبة وبعد ذلك توضع في مناخل ويجمع الحجم المطلوب منها.
٢. يمكن قياس الأس الهيدروجيني للنموذج المنتج وتسجيله كقيمة يمكن الرجوع إليها عند الحاجة.
٣. يمكن التحكم بلزوجة المادة المحضرة حسب الحاجة وذلك عن طريق التحكم بإضافة المادة المثخنة (سي أم سي).
٤. يمكن استخدام تراكيب مواد ملمعة أخرى تختلف كلياً عن المواد التي أشار إليها البحث في النموذج المحضر وهذا يعتمد على توفر المواد الأولية.

المناقشة والاستنتاج

١. جربت عدة نماذج وحضرت في فترات مختلفة من قبل جامعة ذي قار/ كلية العلوم وجربت على الخط الإنتاجي/ (ماكينة التلميع) في هذه الشركة / معمل الأكسدة الملونة لتلميع مقاطع الألمنيوم وكانت التجربة ناجحة وحصل على درجة لمعان جيدة حوالي (86 GU) وهي درجات لمعان المقاطع المقبولة في السوق المحلية. استخدم جهاز قياس اللمعان المجهز من الجامعة لقياس درجة اللمعان.
٢. تأكد من أن المادة المحضرة قابلة للإزالة في أحواض الغسل .
٣. تأكد من أن المادة المحضرة ليست لها مؤثرات جانبية سلبية على المقاطع أو على ماكينة التلميع .

حسابات الوفر المالي:

١. سعر شراء المادة الملمعة المستوردة : ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ دينار عراقي / للطن الواحد.
٢. كلفة تحضير مادة البحث داخل البلد: ١٥٠٠٠٠٠٠٠ دينار عراقي / للطن الواحد .
٣. الفرق بين مبلغ الشراء وإنتاجها داخل البلد = ١٥٠٠٠٠٠٠٠ دينار عراقي / للطن الواحد.
٤. الوفر المالي المتحقق للشركة من تحضير المادة داخل البلد = ١٥٠٠٠٠٠٠٠ دينار عراقي / طن.
٥. الطاقة الإنتاجية المتاحة للماكينة = ١٠٠٠ طن مقاطع ألمنيوم / سنة.
٦. استهلاك المادة الملمعة = ٢٠ كغم/ طن مقاطع ألمنيوم.
٧. الحاجة السنوية للمعمل = ١٠٠٠ / ٢٠ × ١٠٠٠ = ٢٠ طن من المادة الملمعة / سنة.
٨. الوفر المالي المتحقق للشركة سنويا من تحضير المادة داخل البلد :
= ١٥٠٠٠٠٠٠٠ دينار / طن × ٢٠ طن = ٣٠ مليون دينار/ سنة.

التوصيات

١. تشغيل ماكينة تلميع مقاطع الألمنيوم Polishing Machine .
إن عملية التلميع لمقاطع الألمنيوم يحتاج أن يكون سطح المقطع صقيلا لكي تكون الأكسدة متجانسة لذا دعت الحاجة إلى استخدام ماكينة التلميع التي تم نصبها مسبقا لإزالة الطبقة الاوكسيدية الخارجية لجعل المقاطع أكثر لمعانا ومناسبا ومنافسا داخل الأسواق .
٢. تطوير العمل وتوسيع الإنتاج بالانتقال من تحضير المادة مختبريا إلى إنتاجها الريادي .
٣. قدمت جامعة ذي قار مقترحا بان يكون إجراء عملية التلميع بعد عملية الأكسدة بحيث لا تؤثر على سمك الطبقة الاوكسيدية المعتمدة في معمل الأكسدة /٢ وسوف يدرس المقترح من قبل فريق البحثي شركة أور وبيان مدى ملائمة المقترح للعملية الإنتاجية في معمل الأكسدة /٢.

المصادر

1. J. G. Kaufman and E. L. Rooy, Aluminum Alloy Castings: Properties, Processes, and Applications (ASM International, Materials Park, OH, 2004).
2. Arnold Willmes; "Taschenbuch Chemische Substanzen"; Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt/Main, 1. Auflage 1993.

الملاحق

- جدول يبين كميات المواد المستخدمة في تحضير (١) كغم من المادة الملمعة
جدول رقم (١) يبين كميات المواد المستخدمة في تحضير (١) كغم من المادة الملمعة لمقاطع الألمنيوم

ت	اسم المادة	كمية المادة / غرام
١	السيليكا	١٠٠
٢	بولي فوسفات الصوديوم	١٥٠
٣	المادة المثخنة	٤
٤	ماء مقطر	٧٤٦
	المجموع	١٠٠٠