التقرير السنوي
للهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي
وزارة الصناعة والمعادن

الخلاصات الموسعة

لبحوث الوزارة ٢٠٠٧

شكر وتقدير

تتقدم اللجنة العلمية ببالغ شكرها وتقديرها الى معالي وزير الصناعة والمعادن الاستاذ فوزي فرنسو الحريري لدعمه وتوجيهاته السديدة والتي كان لها الأثر البالغ في تطوير نشاط البحث والتطوير لجميع تشكيلات الوزارة.

كما وتتقدم ببالغ الشكر والتقدير إلى السيد وكيل الوزارة لشؤون الشركات الأستاذ محمد عبدالله العاني والسيد المستشار الأستاذ منقذ عبدالجبار البكر لما أبدوه من جهود في متابعة تنفيذ الخطط البحثية وتذليل جميع العقبات والصعوبات التي واجهتها.

اللجنة العلمية

كلمة مدير عام الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي ....

دأبت وزارة الصناعة والمعادن على دعم أنشطة البحث العلمي والتطوير الصناعي لمواكبة النهضة العلمية والتكنولوجية في العالم المتطور لتحسين واقع الصناعة العراقية من خلال تحسين منتجاتها وتطوير الخطوط الانتاجية وزيادة كفاءتها . ولتحقيق ذلك كان لزاماً علينا الاهتمام بالجانب البحثي كونه المفتاح لاكتساب سر المعرفة العلمية ومرافقاً للتطوير الصناعي للنهوض بواقع الصناعة في البلد وكان نتاج ذلك ما تحقق من البحوث المنجزة من قبل باحثي وخبراء وزارتنا والذي انعكس ايجابياً على نوعية المنتجات الصناعية واضافة منتجات جديدة.

ان ولادة هذا المجلد جاءت نتيجة للجهود التي بذلها الباحثون في الوزارة والعاملون في الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي لاخراجة الى حيز الوجود .

يحتوي هذا المجلد على (٨٣) خلاصة موسعة لتقارير البحوث المنجزة لخطة عام ٢٠٠٧، بعد ان خضعت التقارير والخلاصات الى تقييم علمي من قبل مجموعة من المختصين ووفق معايير عملية . وكان توزيع الخلاصات على القطاعات كالأتي:-

(٢٩) للصناعات الغذائية والدوائية ، (٢١) للصناعات الهندسية ، (١١) لمركز بحوث الطاقة والبيئة / الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي ،(٩) للصناعات النسيجية ، (٧) للصناعات الكيمياوية ، (٥) للمسح الجيولوجي ، (١) للصناعات الانشائية .

كان تمويل تنفيذ هذه البحوث من قبل الشركات ذاتياً واما بالنسبة الى المراكز البحثية فقد كان التمويل من ميزانية الوزارة المخصصة للبحث والتطوير .

فقد ساهمت البحوث المنجزة في حل مشاكل صناعية وتحضير منتجات جديدة في مجال العدد التشخيصية المرضية وتركيبات دوائية جديدة ومن المؤمل أن تطرح الى الاسواق قريباً.

لايسع الهيئة الا ان تقدم شكرها وتقديرها الى السادة المدراء العامين للشركات ومدراء المراكز والباحثين الذين ساهموا في العملية البحثية فلقد كان لهم الدور الاساسي في اصدار هذا المجلد.

د.حمودي عباس حميد
مديرعام الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي

(اللجنة العلمية)

١- الدكتور حمودي عباس حميد / رئيس اللجنة .
٢- الخبير اسامة عبد المجيد عبد الهادي / مقرر اللجنة .
٣- الخبير بهاء الدين حميد رشيد .
٤- الخبير ماجد حسن علي .
٥- رئيس مهندسين رياض محمد نعمان .
٦- الدكتورة غادة عبد الحسين مهدي .
٧- الاستشاري د.علوان نصيف جاسم .
٨- الاستشاري منذر عبد الرحمن ابراهيم.

ت (اسم الخلاصة الموسعة) (رقم الصفحة)

(قطاع الصناعات الغذائية والدوائية)

١- تحضير محلول نترات الايكونازول ١% . ١٥
٢- تحضير تحاميل ايبوبروفين ٥٠٠ ملغم . ١٨
٣- تحضير كريم نترات الايكونازول ١% . ٢١
٤- تحضير شراب اللاكتلوز. ٢٤
٥- تحضير مستحضر تريتنون جل ٠,٠٢٥% . ٢٧
٦- تركيبة حبوب كيتوكونازول ٢٠٠ ملغم. ٣٠
٧- تحضير شراب اللوراتادين ٠,١% . ٣٢
٨- تحضير مستحضر تينوكسيكام حبوب ٢٠ ملغم . ٣٥
٩- تركيبة حبوب سيترزين هايدرو كلورايد ١٠ ملغ. ٣٧
١٠- تحضير المستحضر البيطري عالق الأوكسي فيندازول ٥%. ٣٩
١١- تحضير تركيبة قطرات الاس ١٠% (بيطري). ٤٢
١٢- ترايميثوبريم حقن مضاد بكتيري (للاستعمال البيطري). ٤٥
١٣- مستحضر سايبروفلوكساسين ٢٠% سائل مضاد حيوي(للاستعمال البيطري). ٤٨
١٤- تحضير تركيبة دوائية من خليط الأملاح المعدنية والفيتامينات كإضافات علفية للاستعمال البيطري. ٥٠
١٥- تحضير تركيبة مسحوق أزهار الختمي ٢% (للاستعمال البطري) . ٥٣
١٦- مستحضر بروموهكسين سائل مقشع للجهاز التنفسي (للاستعمال البيطري). ٥٦
١٧- مستحضرسلفادايفردين باودر مضاد بكتيري ومضاد للكوكسيديا (للاستعمال البيطري). ٥٨
١٨- تحضير أصباغ حرارية خاصة بطباعة القناني الزجاجية. ٦١
١٩- دراسة أساليب تعبئة وتغليف المحاصيل الزراعية. ٦٣
٢٠- انتاج أكياس قابلة للذوبان في الماء. ٦٥
٢١- دراسة خصائص العبوات المتحللة بيئياً. ٦٨
٢٢- تطوير أساليب التعبئة والتغليف للأواني المنزلية. ٧٠
٢٣- تحضير عدة فحص الحمل بطريقة اللاتكس. ٧٢
٢٤- تصنيع اقراص الحساسية لمضاد الحيوية الـ Methicillin. ٧٤
٢٥- تحضير عدة لقياس مستويات البيليروبين في الدم . ٧٦
٢٦- عدة فحص البروسلا بطريقة التلازن على الشريحة الزجاجية. ٧٩
٢٧- تحسين نوعية الشخاط. ٨١
٢٨- التلف في صناعة التبوغ والسكاير. ٨٢
٢٩- تحضير حبوب ريلين. ٨٣

ت	(اسم الخلاصة الموسعة)	(رقم الصفحة)
	(قطاع الصناعات الهندسية)	
٣٠-	تصميم وبناء خلية شمسية من السليكون متعدد البلورات.	٨٩
٣١-	تحديد العناصر الثقيلة لمياه نهر دجلة.	٩١
٣٢-	تحسين كفاءة الخلية الشمسية بإستخدام طلاء ZnS.	٩٣
٣٣-	تصميم وبناء منظومة المنطقة المنصهرة (Z-M) لتنقية المواد.	٩٦
٣٤-	دراسة نظرية لإنتاج الأوكسجين بطريقة تذبذب الضغط الامتصاصي PSA.	١٠٠
٣٥-	تطهير مياه الشرب باستخدام الأشعة فوق البنفسجية.	١٠٣
٣٦-	CONSTRUCTION OF ANISOTYPE CdS/Si HETEROJUNCTION AND LINEUP USING I-V AND C-V MEASUREMENT.	١٠٧
٣٧-	TOPICS ON BARRIER HEIGHT OF AL/N-SI CONTACT.	١٠٨
٣٨-	IR-BLIND VISIBLE SILICON DETECTOR.	١١٠
٣٩-	دراسة إمكانية إطالة عمر سكاكين خباطة الرمل لقسم تحضير المزيج في مسبك الصلب الخاص	١١٢
٤٠-	Effect of Temperatuer Distribution on the Mechanical Properties Of The Pressure Vessels Base Meta.	١١٥
٤١-	تصميم وإنشاء مصنع المراجل البخارية نوع أنابيب النار.	١١٨
٤٢-	تأثير حجم الفجوة على دليل تقارب الفجوات.	١٢١
٤٣-	تصميم أوعية الضغط الأفقية باستخدام الحاسوب.	١٢٤
٤٤-	تنقية وتعقيم مياه الشرب وتقييم التقنيات المستخدمة للأغراض المنزلية.	١٢٧
٤٥-	الاعتبارات التصميمية لتصنيع سخان من البلاستك.	١٣٠
٤٦-	تقليل كلفة منتج مضخة ماء مبردة الهواء باستخدام مخلفات الإنتاج.	١٣٢
٤٧-	إنتاج بديل لصبغات البولي اثيلين لعزل الأسلاك الهاتفية.	١٣٤
٤٨-	تحسين حبيبات بولي أثيلين واطئ الكثافة المستخدمة في تغليف القابلوات الهاتفية .	١٣٧
٤٩-	تصميم وبناء منظم فولتية الخلايا الشمسية.	١٤١
٥٠-	تكنولوجيا تصميم وتصنيع المدكات	١٤٤
	(الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي / مركز الطاقة والبيئة).	
٥١-	استخدام البدائل المحلية في تصنيع السخان الشمسي لتقليل الكلفة .	١٥١
٥٢-	تصنيع الخلايا الشمسية محلياً.	١٥٤
٥٣-	الازالة البايلوجيه للكروم من المياه الصناعية المطروحة من معامل الصناعات الجلدية.	١٥٧
٥٤-	تحسين كفاءة السخان الشمسي باستخدام الانابيب اللولبية.	١٦٠
٥٥-	تصميم و تصنيع مولد كهربائي جديد يعمل بطاقة الرياح.	١٦٣
٥٦-	دراسة التطور التكنلوجي في تصنيع الخلايا الشمسية.	١٦٥
٥٧-	تأثير التشعيع بالنيوترونات السريعة والأشعة المؤينة المختلفة على الخلية الشمسية.	١٦٨
٥٨-	تصميم وبناء هاضم صغير لانتاج الغاز الحيوي.	١٧١
٥٩-	استخدام اجزاء النباتات لازالة العناصر الثقيلة من الماء.	١٧٥
٦٠-	تصميم و تصنيع منظومة توجيه كهربائية لمراوح انتاج الكهرباء.	١٧٧

ت	(اسم الخلاصة الموسعة)	(رقم الصفحة)
٦١-	قياس مستوى التلوث بالضوضاء في بعض شركات وزارة الصناعة والمعادن	١٨٠
	(قطاع الصناعات النسيجية)	
٦٢-	تطوير مراحل صناعة القبعة العسكرية – البيرية –	١٨٥
٦٣-	تكنولوجيا تشغيل خيوط الطرف المفتوح ومنتجاتها .	١٨٧
٦٤-	استخدام بدائل الدوائر الالكترونية الروسية في مكائن الغزل النهائي.	١٩٠
٦٥-	عوازل الصوت والحرارة في الابنية.	١٩٣
٦٦-	العوادم المنظورة وغير المنظورة لمنتجات مصنع الحياكة وأساليب تقليلها.	١٩٦
٦٧-	تأهيل محطات التكييف باستخدام المواد الإنشائية	١٩٩
٦٨-	دراسة اعتماد نظام القطعة في الإنتاج وتحديد المكافئ من الناحية الاقتصادية.	٢٠١
٦٩-	دراسة الجدوى الاقتصاديـة لمشروع القطن الطبي.	٢٠٤
٧٠-	دراسة إنتاج الشاش الطبي المعقم.	٢٠٧
	(قطاع الصناعات الكيمياوية)	
٧١-	معالجة المخلفات البلاستيكية(بولي اثيلين ترفثاليت).	٢١١
٧٢-	تحسين خواص العزل الحراري للبولي يوريثان.	٢١٣
٧٣-	استخدام مستحلب مطاط الستايرين بيوتادايين في اعمال التبليط.	٢١٥
٧٤-	تحضير متراكبة دقيقة من البولي اثيلين و البنتونايت.	٢١٩
٧٥-	استخدام بعض المخلفات السليلوزية و لواصق محلية مثل اسيتات البولي فينايل PVA و سليكات الصوديوم في انتاج الخشب الصناعي.	٢٢١
٧٦-	دراسة مشاكل العامل المساعد للمحور الأولي ومعالجاتها.	٢٢٥
٧٧-	فصل الاجزاء الخشنة من النشأ بـإضافة منظومة جديدة الى خط الانتاج.	٢٢٨
	(المسح الجيولوجي)	
٧٨-	امكانية استخدام رمال كربلاء ـ النجف في صناعة الألواح الزجاجية والقناني الملونة	٢٣٣
٧٩-	تنقيـة خـام البارايت/ منطقـة ليفـان – شمـال زاخـو – محافظـة دهوك بـالطرق الفيزيائيـة والكيميائية.	٢٣٦
٨٠-	دراسة بعض ترسبات الخامات الرملية لغرض انتاج الرمل القياسي	٢٣٩
٨١-	Beneficiation of Attapulgite - Montmorillonite Claystone by Dispersion-Sedimentation	٢٤٣
٨٢-	دراسة امكانية تحضير لحام الثرميت المستخدم في لحام السكك الحديدية من الخامات العراقية.	٢٤٨
	(الصناعات الانشائية)	
٨٣-	انتاج طابوق خفيف باستخدام مادة البورسلينايت.	٢٥٣

قطاع الصناعات الغذائية والدوائية

١ ـ تحضير محلول نترات الايكونازول١ %
Preparing econazol nitrate solution 1%

كامل محسن سلمان ، زينه مدحت إبراهيم
الاستشاري: غسق جبار كشتل
مركز أبحاث ابن سينا
البريد الالكتروني:ibn.sina.center@gmail.com

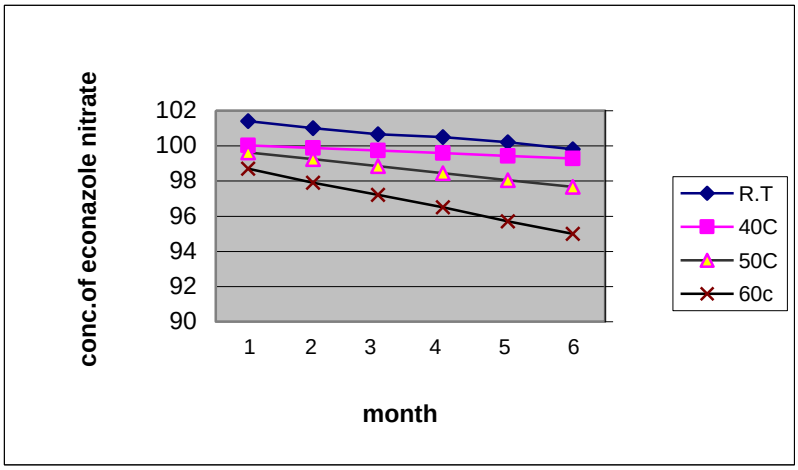
Abstract:
This work has been carried out to develop a new national drug product containing econazole nitrate 1% as solution for antifungal.
Batches had been prepared with formula , buffering agent and concentration .
Selection of optimum combination relayed solely on physical testing of sample exposed to thermal stresses .
This product has been studied for six months at different temperature (RT,40,50,60)^{o}C to determine the expire date limit .
Key: econazol nitrate.

الخلاصة
هدف البحث إيجاد تركيبة محلية مطورة لمستحضر محلول نترات الايكونازول ١% والذي يستخدم كمضاد للفطريات الجلدية .تم تحضير تركيبات مختلفة ومن ثم اختيار الأفضل ودراستها مختبريا من ناحية الثباتية الفيزياوية والكيميائية ومطابقتها للمواصفات الدستورية. أجريت التحاليل اللازمة ولمدة ستة اشهر وبدرجات حرارية مختلفة وذلك لتحديد العمر الزمني للمستحضر.

Introduction:
Econazole is 1H-imidazole,1-[2-[(4-chlorophenyl)methyl]-2-(2,4-di-chlorophenyl) ethyl]-,(±)-, mononitrate ,
Ecostatine(Squibb).$C_{18}H_{15}C_{l3}N_{2O}.HNO_3$
It is white crystalline powder .very slightly soluble in water; slightly soluble in most organic solvents.
Econazole is an imidazole antifungal agent and antibacterial activity, it is applied topically in concentration of 1%in the treatment of fungal infections such as candidacies, pityriasis versicolor ,and tinea .
Pessaries containing 150mg of econazole nitrate are used in vaginal candidiasis.
Econazole as the base ,has been given by mouth and by intravenous injection
It has the following dosage form:
Cream 1%, lotion 1% , solution 1%, Pessaries 150mg.

Experimental :

We prepared a new formula of econazol nitrate solution 1% by mixing propylene glycol, isopropyl alcohol ,P.E.G 400 for 10 min., then we add the active ingredient (econazol nitrate) to the solution formed with mixing for 30 min. Finally adjust the pH of the product to (4-6.5) .This formula was studied for six month at different temperature(RT,40 ,50,60)ºC as show in fig.(1) :HPLC method was used according to B.P 2005 to determine the expire date of this product as show in table(1)



Fig(1): The stability result of econazol nitrate solution 1%

Table (1): Determination the Ex. date of the product

TempºC	t90% month	t90% year
25	50.48	4.2
40	36	3
50	32.2	2.6
60	12	1

Discussion:

In this work a different formula were tested , all the result was accepted according to the specification of B.P and USP.

The raw material and solution showed good stability at different temperature (25,40,50,60)ºC as show in fig. (1) the solution was stabile physically and chemically in all these temp. therefore: we suggested that expire date will be three years from date of manufacture .

References :

1-James E.F Reynolds,econazole nitrate, Martindale the extra pharmacopoeia, the pharmaceutical press,vol 28,1982 .

2-Alfonso R Gennaro , econazole nitrate, Remington's pharmaceutical sciences,Mack publishing company ,Easton ,Pennsylvania, 17TH edition,1985 .

3- B.P "British Pharmacopoeia 2005.

٢ ـ تحضير تحاميل ايبوبروفين ٥٠٠ ملغم
Preparing Ibuprofen suppositories

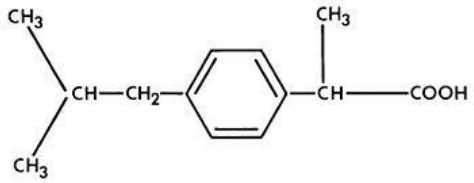
كامل محسن سلمان،زينه مدحت إبراهيم
الاستشاري: غسق جبار كشتل
مركز أبحاث ابن سينا
البريد الالكتروني:ibn.sina.center@gmail.com

Abstract:
This work has been carried out, to develop a new national drug product containing ibuprofen 500mg as supp. Which is used as analgesic. Batches had been prepared including different suppositories. base and concentration. Selection of optimum combinations relayed solely on physical testing of sample via exposing to thermal and cool stresses,this product has been studied for five months at different temperature to determine the expire date.
Key: Ibuprofen

الخلاصة:
هدف البحث إيجاد تركيبة محلية مطورة لمستحضرتحاميل ايبوبروفين والذي يستخدم كمضاد وكمسكن للآلام .تم تحضير تركيبات مختلفة ومن ثم اختيار الأفضل ودراستها مختبريا من ناحية الثباتية الفيزياوية والكيميائية ومطابقتها للمواصفات الدستورية. اجريت التحاليل اللازمة لخمسة اشهر وبدرجات حرارية مختلفة وذلك لتحديد العمر الزمني للمستحضر.

Introduction :

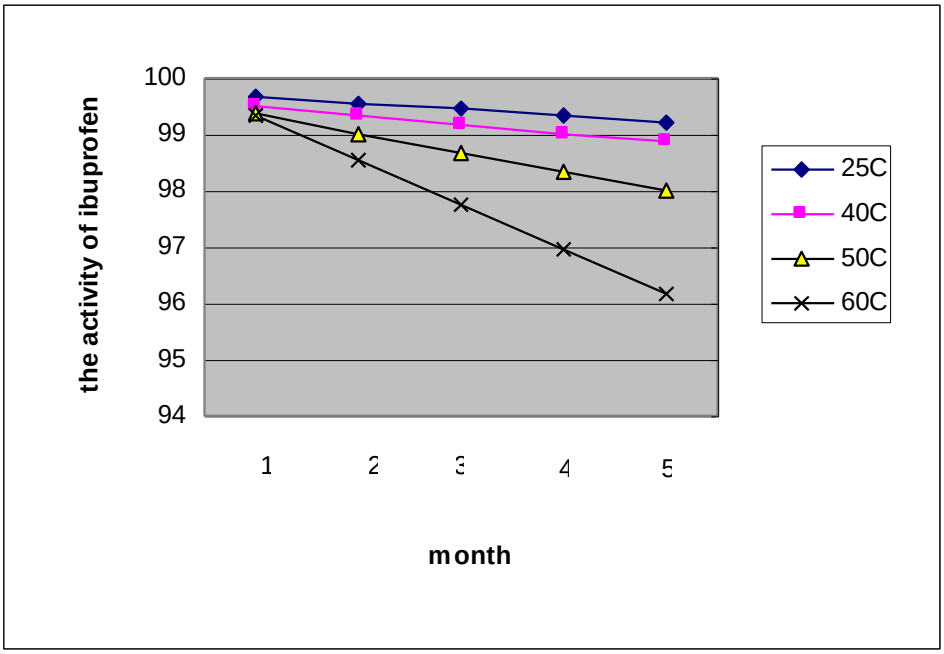
Ibuprofen is 2-(4-isobutyl phenyl) prop ionic acid .It has the following chemical structure :



It is white or almost white powder or crystal; odor ,characteristic, it is practically insoluble in water but soluble in 1.5 parts of ethanol 96% and acetone, in 1part of chloroform and 2parts of ether. It dissolves in aqueous solution of alkali hydroxide and carbonate.Ibuprofen has analgesic, anti-inflammatory .and antipyretic actions. It is used in the treatment of rheumatoid arthritis,other musculoskeletal disorder and acute gout.
Ibuprofen has the following dosage form:
*Tablets: 200,300,400,600 mg.
*Children oral (each 5 ml contain 100mg)
*Infants drops (each 1.25 ml contain 50mg)
*liquid gels 200 mg
*Strength chewable tablets 50,100 mg.

Experimental:

Ibuprofen suppositories prepared by melting the base of suppositories (witepsol 35,37) then dissolve in propyl paraben and methyl paraben cool to 40 ºC,after that add the active ingredient (ibuprofen) portion by portion with continuous mixing for20 min. this formula was studied for five month at different temp.(RT,40 ,50,60)ºC as show in fig. 1 ,According to B.P 2005 to limit the expire date of this product as show in table(1).



Fig(1): The stability result of ibuprofen suppositories

Tab(1): Determination the Expire date of the product

t90% year	t90% day	TempºC
5	1977	25
4	1440	40
2	726.9	50
1.3	482.5	60

Discussion:

Different formulas were employed .all results were accepted according to the specification of B.P and U.S.P.The raw material and the suppositories showed good stability at different temperature (25,40,50,60)ºC as show in fig (1). suppositories was stabile physically and chemically in all these temp. we suggested that expire date will be three year from date of manufacture table (1).

References :

1-James E.F Reynolds,econazole nitrate, Martindale the extra pharmacopoeia, the pharmaceutical press,vol 28,1982.

2-Alfonso R Gennaro , econazole nitrate, Remington's pharmaceutical sciences,Mack publishing company, Easton, Pennsylvania, 17TH edition,1985 .

3- B.P "British Pharmacopoeia 2005.

٣- تحضير كريم نترات الايكونازول ١%
Preparing econazol nitrate cream 1%

كامل محسن سلمان،زينه مدحت إبراهيم
الاستشاري: غسق جبار كشتل
مركز أبحاث ابن سينا
البريد الالكتروني:ibn.sina.center@gmail.com

Abstract:
This work has been carried out to develop a new national drug product containing econazole nitrate 1% as cream for antifungal**.**
Batches had been prepared with different emulsifying agent , buffering agent and concentration .Selection of optimum combination relayed solely on physical testing of sample exposed to thermal stresse.This product has been studied for six months to determine the expire date of the product**.**
Key: Econazol nitrate.

الخلاصة:
يهدف البحث الى إيجاد تركيبة محلية مطورة لمستحضر نترات الايكونازول ١% على شكل كريم والذي يستخدم كمضاد للفطريات الجلدية .تم تحضير تركيبات مختلفة ومن ثم اختيار الأفضل ودراستها مختبريا من ناحية الثباتية الفيزياوية والكيميائية ومطابقتها للمواصفات الدستورية .إجريت التحاليل اللازمة ولمدة ستة اشهر وبدرجات حرارية مختلفة وذلك لتقدير العمر الزمني للمستحضر.

Introduction:

Econazole is 1H-imidazole,1-[2-[(4-chlorophenyl) methyl]-2- (2,4-di-chlorophenyl) ethyl]-,(±)-, mononitrate ,
Ecostatine(Squibb).$C_{18}H_{15}C_{l3}N_{2O}.HNO_3$.
It is white crystalline powder .very slightly soluble in water; slightly soluble in most organic solvents.
Econazole is an imidazole antifungal and antibacterial agent, it is applied topically in concentration of 1%in the treatment of fungal infections such as candidacies, pityriasis versicolor, and tinea.
Pessaries containing 150mg of econazole nitrate are used in vaginal candidiasis.
Econazole as the base ,has been given by mouth and by intravenous injection .
It has the following dosage form :
Cream 1%, lotion 1% , solution 1%, Pessaries 150mg.

Experimental:

We prepared a new formula of econazol nitrate cream 1% by mixing to homogenizing the oily phase which contains (cetostearyl alcohol ,cetomacragol, white soft paraffin and liquid paraffin with water phase at 70C, then we add the active ingredient econazol nitrate to above cream formed with mixing until cooling the sample to room temperature .finally ,adjust the pH of this product between (4-6.5).This formula was studied for six month at different temperature (RT ,40, 50, 60) ºC as show in fig. 1 HPLC method was adopted according to B.P 2005 to determine the expire date of this product as show in table(1).

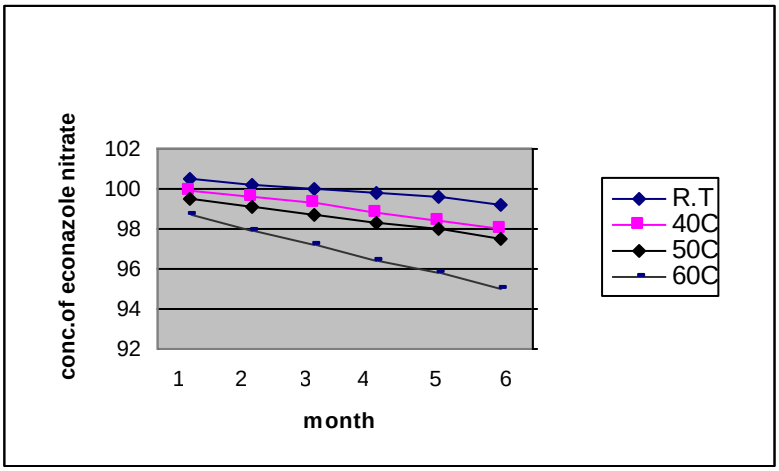


Fig.(1): The stability result of econazole nitrate cream

Table (1): determination the expire date of the product

Temp ºC	t90% day	t90% year
25	١80٠	5
40	1407	4
50	720	2
60	360	1

Discussion:

In this work different formula were tested , all the result were accepted according to the specification of B.P and USP.The raw material and cream showed good stability at different temperature (25,40,50,60)ºC as show in fig(1). the cream was stabile physically and chemically in all these temp. we suggested that expire date will be three year from date of manufacture.

References :

1-James E.F Reynolds,econazole nitrate, Martindale the extra pharmacopoeia, the pharmaceutical press,vol 28,1982.

2-Alfonso R Gennaro, econazole nitrate, Remington's pharmaceutical sciences,Mack publishing company,Easton ,Pennsylvania, 17TH edition,1985 .

3- B.P "British Pharmacopoeia 2005.

٤ ـ تحضير شراب اللاكتلوز ٣,٣٥ غم /٥ مل

Preparing Lactulose syrup

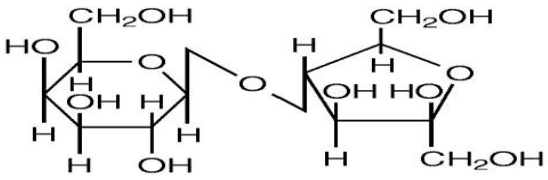
كامل محسن سلمان ، زينه مدحت إبراهيم
الاستشاري: غسق جبار كشتل
مركز أبحاث ابن سينا
البريد الالكتروني:ibn.sina.center@gmail.com

Abstract:
In this work we prepared product of lactulose syrup, in which each 5ml contain 3.35g of lactulose as active ingredient; the sample were prepared at different formula to select the optimum formula.
The stability study of the product at different temperature (25, 40 50,60)ºC for six month was tested to determine the product expire date.
Key: lactulose

الخلاصة:
هدف البحث إيجاد تركيبة محلية مطورة لمستحضر شراب اللاكتلوز والذي يستخدم لعلاج الامساك .تم تحضير تركيبات مختلفة ومن ثم اختيار الأفضل ودراستها مختبريا من ناحية الثباتية الفيزياوية والكيميائية ومطابقتها للمواصفات الدستورية بعد إجراء التحاليل اللازمة لمدة ستة اشهر بدرجات حرارية مختلفة لتقدير العمر الزمني للمستحضر.

Introduction:

Lactulose is a synthetic disaccharide in the form of crystals for reconstitution prior to use for oral administration The chemical name for lactulose is 4-O-(beta)-D-Galactopyranosyl-D-fructofuranose. It has the following structural formula:



Lactulose is a white or almost white ,crystalline powder, it is freely soluble in water, sparingly soluble in methanol and practically insoluble in toluene . Lactulose is poorly absorbed from the gastrointestinal tract and no enzyme capable of hydrolysis of this disaccharide is present in human gastrointestinal tissue. As a result, oral doses of lactulose reach the colon virtually unchanged. In the colon, lactulose is broken down primarily to lactic acid, and also to small amounts of formic and acetic acids, by the action of colonic bacteria, which results in an increase in osmotic pressure and slight acidification of the colonic

contents. This in turn causes an increase in stool water content and softens the stool. Lactulose for Oral Solution contains galactose and lactose (less than 0.3 g/10 g as a total sum), it should be used with caution in diabetics. Lactulose is available in the following dose: 30 to 45 ml of syrup (20 to30g of lactulose) 3or 4 times daily.

Experimental :

A new formula of lactulose syrup was prepared by dissolving Methyl paraben,propyl paraben in a hot water then we cool to 60 ºC then add the active ingredient Lactulose to above solution formed with mixing for 15 min., finally adjust the pH of this product between (4-6.5) .This formula was studied for six month at different temp.(RT,40 ,50,60)as show in fig. 1 by HPLC method according to B.P 2005 to limit the expire date of this product as show in table(1).

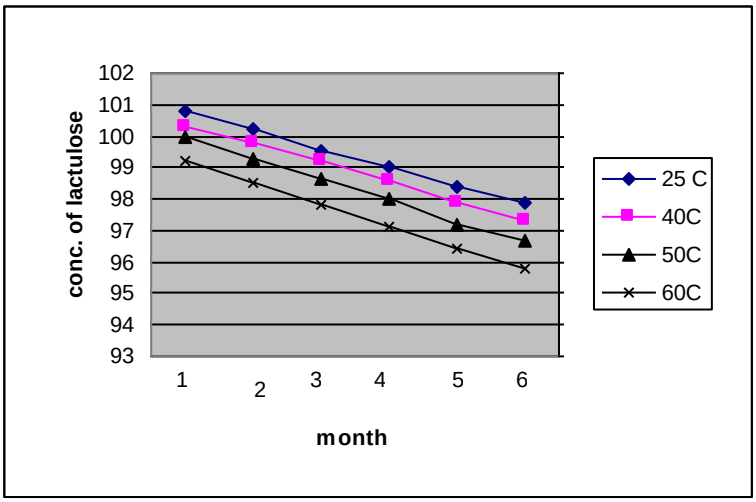


Fig (1): the stability result of lactulose syrup

Table(1): determination the Expire date of the product

Temp ºC	t90% day	t90% year
25	1977	5
40	1440	4
50	726.9	2
60	482.5	1.3

Discussion:

In this work different formula were tested , all the result was accepted according to the specification of B.P and USP. The raw material and syrup showed good stability at different temperature (25,40,50,60)ºC as show in fig(1). the syrup was stabile chemically &physically at all these temp. therefore,we suggested that expire date will be three year from date of manufacture.

References :

1. James E.F Reynolds,econazole nitrate, Martindale the extra pharmacopoeia, the pharmaceutical press, vol 28,1982.
2. Alfonso R Gennaro, econazole nitrate, Remington's pharmaceutical sciences,Mack publishing company, Easton, Pennsylvania, 17TH edition,1985 .
3. B.P "British Pharmacopoeia 2005.

٥ ـ تحضير مستحضر تريتنون جل ٠,٠٢٥ %

Preparing Tretinoin gel 0.025 %

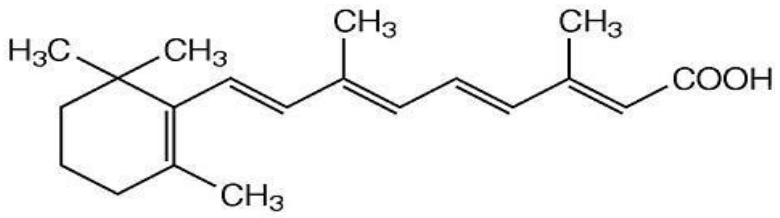
كامل محسن سلمان، زينه مدحت إبراهيم
الاستشاري: غسق جبار كشتل
مركز أبحاث ابن سينا
البريد الالكتروني:ibn.sina.center@gmail.com

Abstract:
This work has been carried out , to develop a new national drug product containing tretinoin 0.025 % as gel for acne .Batches had been prepared including different gelling agent and concentration .Selection of optimum combinations relayed solely on physical testing of sample exposed to thermal, this product has been studied for five months at different temperature to determine the expire date.
Key: Tretinoin

الخلاصة:
هدف البحث إيجاد تركيبة محلية مطورة لمستحضر تريتنون وبتركيز ٠,٠٢٥% على شكل جل والذي يستخدم لعلاج حب الشباب .تم تحضير تركيبات مختلفة ومن ثم اختيار الأفضل ودراستها مختبريا من ناحية الثباتية الفيزياوية والكيميائية ومطابقتها للمواصفات الدستورية بعد إجراء التحاليل اللازمة لمدة خمسة اشهر بدرجات حرارية مختلفة وذلك لتقدير العمر الزمني للمستحضر.

Introduction:

Tretinoin gel contains tretinoin 0.025% by weight in a gel vehicle of butylated hydroxytoluene, , carbomer, triethanolamine and ethanol .Chemically, tretinoin is all- *trans* -retinoic acid ($C_{20}H_{28}O_2$; molecular weight 300.44 vitamin A acid) and has the following structural formula:



The exact mode of action of tretinoin is unknown, current evidence suggests that topical tretinoin decreases cohesiveness of follicular epithelial cells with decreased microcomedo formation. Additionally, tretinoin stimulates mitotic activity and increased turnover of follicular epithelial cells causing extrusion of the comedones.

Tretinoin gel is used in the treatment of acne vulgaris.
It is antioxidant ,there is some evidence not only that topical applications may provide some protection from actinic and other radiation effect on the skin including cancer ,but that internally it may be protective against carcinogenesis from radiation and carcinogenesis .
Tretinoin is available in the following dosage forms :
Cream 0.05 & 0.1%., gel 0.01 &0.025% ,topical solution 0.05%.

Experimental :
Tretinoin gel 0.025% was prepared by mixing carbomer with D.W well ,then mix triethanolamine with D.W and add to above mixture until clear gel is formed then add the active ingredient tretinoin,finally adjust the pH of this product between (5-6.5) .This formula was studied for five month at different temperature (RT,40 ,50,60) ºC as show in fig.(1) Spectrophotometer method was used according to B.P 2005 to determine the expire date of this product as show in table(1).

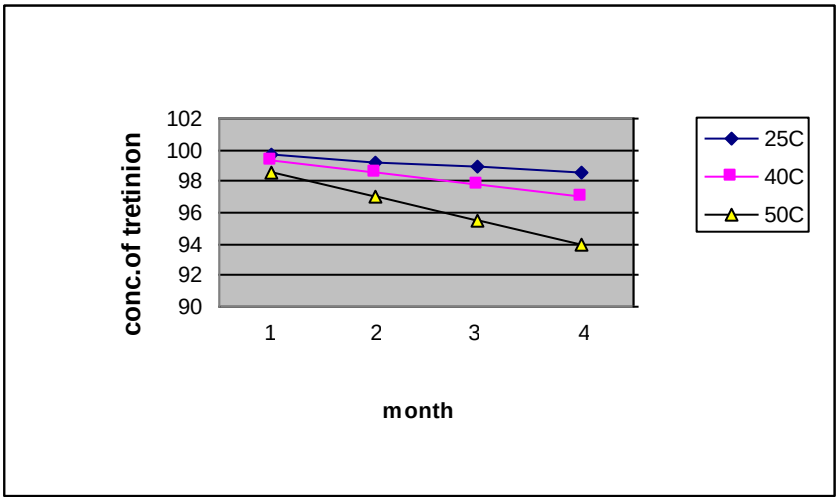


Fig (1): stability result of tretinoin gel

Tab(1): Determination the Expire date of the product

Temp ºC	t90% day	t90% year
RT	1440	4
40	726.9	2
50	482.5	1.3

Discussion:

In this work different formula were tested , all the result was accepted according to the specification of B.P and USP, The raw material and Gel showed good stability at different temperature (25,40,50)ºC as show in fig. (1) the Gel was stable physically and chemically in all these temp. we suggested that expire date will be two year from date of manufacture table (1).

References :

1. James E.F Reynolds,econazole nitrate, Martindale the extra pharmacopoeia, the pharmaceutical press,vol 28,1982 .
2. Alfonso R Gennaro , econazole nitrate, Remington's pharmaceutical sciences,Mack publishing company ,Easton ,Pennsylvania, 17TH edition,1985 .
3. B.P "British Pharmacopoeia 2005.

٦ ـ تركيبة حبوب كيتوكونازول ٢٠٠ ملغ
Formulation of Ketoconazole 200 mg Tablets

سامي حميد محمد محسن، خلود عبد الملك، سردار صبري، خضر عباس نعمة، رعد جبار قاسم
مركز أبحاث أبن سينا
البريد الالكتروني ibn.sina.center@gmail.com

الخلاصة :
كيتوكونازول هو مادة مضادة للفطريات تستعمل موضعيا أو عن طريق الفم لمعالجة التهاب الجلد والغشاء المخاطي بفطريات الكانديدا،كما يستعمل لمعالجة الالتهابات الفطرية للجهاز الهضمي وفطريات الجلد والأظافر والتي لاتستجيب للمعالجات الموضعية. قمنا بعمل عدة تركيبات وباستعمال عدة مواد اضافية ودراسة ثباتيتها كيمياويا وفيزياويا لفترة لاتقل عن ستة أشهر بدرجة حرارة الغرفة ومقارنتها واختيار الأفضل منها .إلا أننا لم نستطع دراستها بدرجات حرارة أخرى وبشكل وافٍ لتحديد عمر المستحضر (٧٠ °م ٦ ساعات يوميا ولمدة ثلاثة أسابيع فقط) لعدم توفر الطاقة الكهربائية وبشكل منتظم (٢٤ ساعة) لتشغيل الأفران الخاصة بالمتابعة.لذا لايمكن حاليا أعطاء المستحضر أكثر من سنة واحدة للنفاذ بدرجة ٢٥° م لتأثر المادة الفعالة بالحرارة على أن تستكمل الدراسة لاحقا وتحديد عمر جديد للمستحضر.
مفتاح: كيتوكونازول ، فطريات ، كانديدا.

المقدمة:
كيتوكونازول هو أحد مضادات الفطريات من مجموعة أيميدازول تستعمل موضعيا أو عن طريق الفم .تعطى عن طريق الفم لمعالجة الالتهاب الفطري للغشاء المخاطي والقناة الهضمية والتهاب الجلد والاظافر وبعض الالتهابات الجهازية.
كيتوكونازول وحسب دستور الأدوية البريطاني يكون ذا رمز كيمياوي $C_{26}H_{28}Cl_2N_4O_4$ وبوزن جزيئي ٥٣١,٤ والذي يحتوي على مالايقل عن ٩٩% ولايزيد على١٠١% من $C_{26}H_{28}Cl_2N_4O_4$
محسوبة بالمقارنة مع المادة الفعالة بحالتها الجافة.تذوب جزئيا في الماء وتذوب تماما في مثيلين كلورايد والميثانول، والمادة قليلة الذوبان في الايثانول.
يعطى الكيتوكونازول بجرعة ٢٠٠ ملغ مرة الى مرتين يوميا مع الحذر من اعطائه بعد الطعام بمدة لاتقل عن ساعتين للمرضى المصابين بقرحة المعدة.
الأعراض الجانبية تشمل اضطرابات الجهاز الهضمي ،اوجاع الرأس وممكن تقليل تأثيرها باعطاءه بعد الطعام. يتداخل مع التصنيع البيولوجي للهرمونات داخل الجسم مسببا اضطراب الوظائف المرتبطة بها.

الجزء العملي:

Procedure:

1. Sieve the following at 250µ;
   Ketoconazole
   Lactose monohydrate
   Maize starch
2. Charge the sieved powders in No.1 into Diozna and mix for 12 min. at low speed.
3. Prepare the starch past

4. Knead powders in No.2 with paste in No.3 using mixer at low speed for 12 min or until a good granulation is formed.
5. Dry in an oven at 45Cº for 6 hrs. or until moisture content is 1 - 1.5% .
6. Sieve the dried granules at 1500µ and granulate the larger masses through rotorgran .
7. Charge the followings in double- cone mixer and mix.
   Granules in No.6
   Maize starch dried
   Colloidal silicone dioxide (Aerosil130V)
8. Sieve Mag. stearate at 250µ and add it to the powders in No.7 and mix for 5 minutes.
9. Compress according to the specifications.

Diameter and shape	9 mm Shallow biconvex.
Tablets weight	375 mg ± 5% (393.75 – 356.75)
Hardness	7-9 sc.
Disintegration time	N.M.T.15 min.
Color	White.
Content	Each tablet contains 200 mg of Ketoconazole
Friability	N.M.T.1%.
Dissolution tolerance	Not less than 80% (Q) of the labeled amount of $C_{26}H_{28}Cl_2N_4O_4$ is dissolved in 30 minutes.
Expiry date	One year from the date of manufacture
Packaging	Blister of 10 tablets colored PVC/ aluminum.
Assay method	Specific method
Assay limit	90 – 110 %
Working limit	95 – 110 %

المناقشة والاستنتاج:

قمنا بعمل عدة تركيبات وباستعمال عدة مواد اضافية ودراسة ثباتيتها كيمياويا وفيزياويا لفترة لاتقل عن ستة أشهر بدرجة حرارة الغرفة ومقارنتها واختيار الأفضل منها .إلا أننا لم نستطع دراستها بدرجات حرارة اخرى وبشكل وافٍ لتحديد عمر المستحضر(٧٠ °م ولمدة ٦ ساعات يوميا ولثلاثة أسابيع فقط) لعدم توفر الطاقة الكهربائية وبشكل منتظم (٢٤ ساعة) لتشغيل الأفران الخاصة بالمتابعة.لذا لايمكن حاليا اعطاء المستحضر أكثر من سنة واحدة للنفاذ بدرجة ٢٥° م لتأثر المادة الفعالة بالحرارة على أن تستكمل الدراسة لاحقا وتحديد عمر جديد للمستحضر.

المصادر العلميـــــة:

1. British Pharmacopoeia 2007.
2. United State Pharmacopoeia 30- NF25.
3. Martindale (extra pharmacopoeia)34.

٧ ـ تحضير شراب اللوراتادين ٠,١ %

Preparing Loratadin 0.1% syrup

كامل محسن سلمان،زينه مدحت إبراهيم
الاستشاري: غسق جبار كشتل
مركز أبحاث ابن سينا
البريد الالكتروني:ibn .sina.center@gmail.com

Abstract:

This work has been carried out , to develop a new national drug product containing loratadin 0.1% as syrup. Which is used as antihistaminic. Batches had been prepared including different buffering agent at different concentration .Selection of better combinations relayed solely on physical testing of sample exposed to thermal stresses ,this product has been studied for five months at different temperature to determine the expire date.

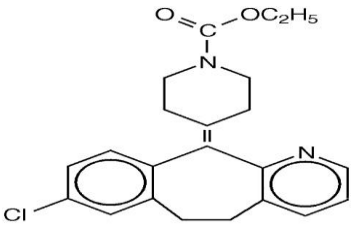
Key: loratadin

الخلاصة:

هدف البحث إيجاد تركيبة محلية مطورة لمستحضر شراب اللوراتادين ٠,١% والذي يستخدم كمضاد للحساسية.تم تحضير تركيبات مختلفة ومن ثم اختيار الأفضل ودراستها مختبريا من ناحية الثباتية الفيزياوية والكيميائية ومطابقتها للمواصفات الدستورية . اجريت التحاليل اللازمة ولمدة خمسة اشهر وبدرجات حرارية مختلفة وذلك لتقدير العمر الزمني للمستحضر.

Introduction:

Loratadin syrup contain 100 mg in 100 ml of syrup, loratadin have the chemical structure as show bellow:

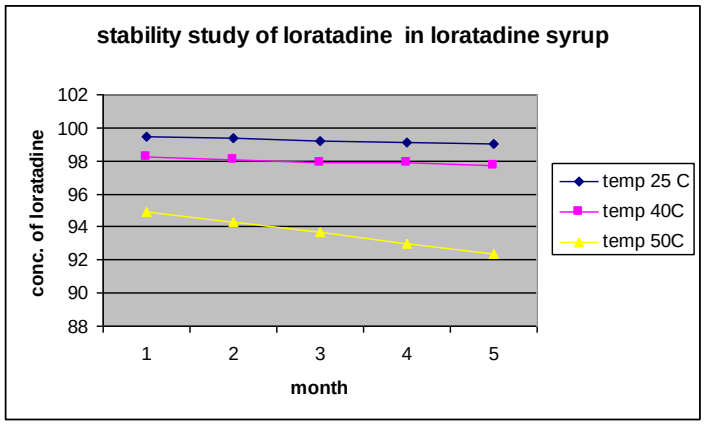


This product is apiperidine derivative long- acting antihistamine with selective peripheral histamine H1- receptor antagonistic activity with no significant sedative or a cholinergic, it is also block histamine –induced bronchoconstriction and hence used as antihistaminic.

It is used as prophylactic and symptomatic treatment and seasonal allergic rhinitis vasomotor rhinitis and conjunctivitis due to inhalant allergens, treatment adjunct in asthma and relief of sneezing and rhino rhea associated with the common cold.

Experimental:

Loratadin syrup was prepared by dissolving citric acid, benzoic acid and sugar in a hot water ,then add the active ingredient loratadin to above solution after dissolving in propylene glycol with mixing for 1/2hr. Finally adjust the pH of this product between (2.5-3.1) .This formula was studied for five month at different temp.(RT,40 ,50)ºC as show in fig. 1



Fig(1):stability result of loratadine syrup

Tab(1): Determination the Expire date of the product

TempºC	t90% day	t90% year
25	1977	5
40	1440	4
50	726.9	2

Discussion:

In this work a different formula was tested, all the result was accepted according to the specification of B.P and USP.We found that the optimum pH for this product is acidic medium between (2.5-3.1).The raw material and syrup showed good stability at different temperature (25,40,50)C as show in fig(1). The syrup was stable physically and chemically in this entire temp.According to the result ,we suggest that expire date will be three years from date of manufacture , table 1.

References :

1. James E.F Reynolds,econazole nitrate, Martindale the extra pharmacopoeia, thepharmaceutical press,vol 28,1982 .
2. Alfonso R Gennaro , econazole nitrate, Remington's pharmaceutical sciences,Mack publishing company ,Easton ,Pennsylvania, 17TH edition,1985 .
3. B.P "British Pharmacopoeia 2005.

٨ ـ تحضير مستحضر تينوكسيكام حبوب ٢٠ ملغم
Preparing Tenoxicam 20 mg tablet

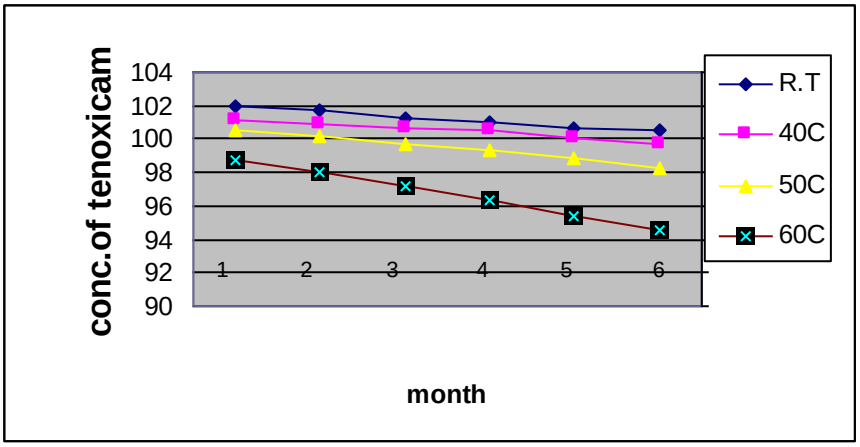
كامل محسن سلمان،زينه مدحت إبراهيم
الاستشاري: غسق جبار كشتل
مركز أبحاث ابن سينا
البريد الالكتروني:ibn .sina.center@gmail.com

Abstract:
This work has been carried out to develop a new national drug product containing Tenoxicam as tablet (20mg) which is used for analgesic and anti-inflammatory . Selection of optimum combination relayed solely on physical testing of sample exposed to thermal stresses .
This product has been studied for six months at different temperature to determine the expire date.
Key: Tenoxicam

الخلاصة:
هدف البحث إيجاد تركيبه محلية مطورة لمستحضر حبوب تينوكسيكام والذي يستخدم كمسكن للآلام ومضاد للالتهابات.تم تحضير تركيبات مختلفة ومن ثم اختيار الأفضل ودراستها مختبريا من ناحية الثباتية الفيزياوية والكيميائية ومطابقتها للمواصفات الدستورية .إجريت التحاليل اللازمة ولمدة ستة اشهر وبدرجات حرارية مختلفة وذلك لتحديد العمر الزمني للمستحضر.

Introduction:
Tenoxicam is 4-Hydroxy -2-methyl –N-(2-pyridhyl) -2H –thieno (2,3e [1,2]thiazine -3-carboxamide 1,1-dioxide. $C_{13}H_{11}N_3O_4S_2$.
Tenoxicam is a yellow , crystalline powder, practically insoluble in water ,sparingly soluble in methylen chloride ,very slightly in ethanol .it dissolves in solutions of acids and alkalis. Tenoxicam is reported to have analgesic and anti –inflammatory activity, it is used in the symptomatic management of osteoarthritis and rheumatoid arthritis.
It is given by mouth as single daily dose usually of 20 mg .
Similar dose has been given by rectal suppository .
it is also available in form of injection (20mg) and gel(0.5%) .

Experimental:
preparing of this product including some steps ,first one is preparing the granulating agent by dissolving propyl paraben &P.V.P in the solvent ethanol 50%,secondly sieving the active ingredient tenoxicam and other material in the diosna for 10 min. at low speed, then knead the mixed powder with the granulating agent in the first step, dried in oven by using cold air for 3 hr and store away from moisture and light ,then mix this granules with other dried powder maize starch, mg stearate and aerosil for 10 min ,finally compress the granules using punch 7mm flat scored . this formula was studied for five month at different temp.(RT,40 ,50,60)ºC as show in fig. 1 According to B.P 2005 to limit the expire date of this product as show in table(1)



Fig(1): The stability result of tenoxicam tablet

Tab(1): Determination the Expire date of the product

Temp°C	t90% day	t90% year
25	2555	7
40	1095	3
50	730	2
60	365	1

Discussion:

In this work a different formula were tested , all the result was accepted according to the specification of B.P and USP. The raw material and tablet showed good stability,

at different temperature (25,40,50,60)°C as show in fig. (1) the tablet was stabile physically and chemically in all these temp. we suggested that expire date will be three years from date of manufacture .

References :

1. James E.F Reynolds,econazole nitrate, Martindale the extra pharmacopoeia, the pharmaceutical press,vol 28,1982 .
2. Alfonso R Gennaro , econazole nitrate, Remington's pharmaceutical sciences,Mack publishing company ,Easton ,Pennsylvania, 17TH edition,1985 .
3. B.P "British Pharmacopoeia 2005.

٩ ـ تركيبة حبوب سيترزين هايدروكلورايد ١٠ ملغ
Formulation of Cetirizine Hydrochloride 10 mg Tablets

سامي حميد محمد محسن، خلود عبد الملك، سردار صبري، خضر عباس نعمة، رعد جبار قاسم
مركز أبحاث أبن سينا
البريد الالكتروني ibn.sina.center@gmail.com

الخلاصة:
سيترزين هايدروكلورايد مادة مضادة للحساسية وليس لها تأثير مهدئ وبمدى تأثير علاجي طويل وأقل شعوراً بالدوخة.تستعمل لإزالة أعراض حالات الحساسية بضمنها التهاب الأنف والطفح الجلدي.قمنا بعمل عدة تركيبات وباستعمال عدة مواد اضافية ودراسة ثباتيتها كيمياويا وفيزياويا لفترة لاتقل عن ستة أشهر بدرجة حرارة الغرفة ومقارنتها واختيار الأفضل منها .إلا أننا لم نستطع دراستها بدرجات حرارة أخرى وبشكل وافٍ لتحديد عمر المستحضر(٧٠ °م ٦ ساعات يوميا ولمدة ثلاثة أسابيع فقط) لعدم توفر الطاقة الكهربائية وبشكل منتظم (٢٤ ساعة) لتشغيل الأفران الخاصة بالمتابعة.لذا لايمكن حاليا اعطاء المستحضر أكثر من سنة واحدة للنفاذ بدرجة ٢٥° م لتأثر المادة الفعالة بالحرارة على أن تستكمل الدراسة لاحقا وتحديد عمر جديد للمستحضر.
المفتاح: سترزين،حساسية.

المقدمـــــة:
سترزين هايدروكلورايد من مشتقات البايبيرازين ونتائج تأيض الهايدروكسيزين توصف كمضاد للحساسية بدون تأثير مهدئ وبتأثير طويل الأمد،وتسبب دوخة بسيطة مقارنة مع مضادات للحساسية أخرى.
يعمل سيتريزين هيدروكلورايد كمثبط لعمل مستقبلات H1 .وحسب الدستور البريطاني فان المادة لها صيغة كيميائية هي$C_{21}H_{25}ClN_2O_3$ وبوزن جزيئي ٤٦١,٨ وتحتوي على مالايقل عن ٩٩% ولايزيد على ١٠٠,٥% من المادة الفعالة بحالتها الجافة.
تذوب المادة بسهولة في الماء وجزئيا في الاسيتون والمثيلين كلورايد.
تعطى بجرعة ٥-١٠ ملغم لحالات الحساسية الانفية الموسمية والمفرطة.وتقلل الجرعة الى النصف للمرضى المصابين بالقصور الكلوي او الكبدي.
الاعراض الجانبية الحساسية ازاء المادة الفعالة نفسها ولاتعطى للمصابين بامراض الكلى والكبد.

الجزء العملي:

Procedure:

1- Sieve the following at 250µ;
   Cetirizine Hydrochloride
   Lactose monohydrate
   Maize starch
2- Charge the sieved powders in No.1 into Diozna and mix for 12min. at low speed.
3- Prepare the starch paste
4- Knead powders in No.2 with paste in No.3 using mixer at low speed for 12 min or until a good granulation is formed.
5- Dry in an oven at 45Cº for 6 hrs. or until moisture content is 1-1.5% .
6- Sieve the dried granules at 1000µ and granulate the larger masses

Through rotorgran .

7- Charge the followings in double- cone mixer and mix for 12min.
   Granules in No.6
   Maize starch dried
   Colloidal silicone dioxide (Aerosil130V)
8- Sieve of Mag. Stearate at 250µ and add it to the powders in No.7 and mix for 5 minutes.
9- Compress according to the specifications.

Diameter and shape	7 mm. Shallow biconvex.
Tablets weight	150mg ± 7.5 % (161.25 – 138.75)
Hardness	4 - 7sc.
Disintegration time	N.M.T.15 min.
Color of the core	White
Content	Each tablet contains 10mg of Cetirizine hydrochloride.
Friability	N.M.T. 1%.
Dissolution tolerance	75 per cent of the active substance is released within 45 min (BP 2007 general method)
Expiry date	One year from the date of production
Packaging	Blister of 10 tablets colored PVC/ aluminum.
Assay limit	90 – 110 %
Working limit	95 – 110 %
Assay method	Special method

المناقشة والاستنتاج:

قمنا بعمل عدة تركيبات وباستعمال عدة مواد اضافية ودراسة ثباتيتها كيمياويا وفيزياويا لفترة لاتقل عن ستة أشهر بدرجة حرارة الغرفة ومقارنتها واختيار الأفضل منها .إلا أننا لم نستطع دراستها بدرجات حرارة اخرى وبشكل وافٍ لتحديد عمر المستحضر(٧٠ °م ولمدة ٦ ساعات يوميا ولثلاثة أسابيع فقط) لعدم توفر الطاقة الكهربائية وبشكل منتظم (٢٤ ساعة) لتشغيل الأفران الخاصة بالمتابعة.لذا لايمكن حاليا أعطاء المستحضر أكثر من سنة واحدة للنفاذ بدرجة ٢٥° م لتأثر المادة الفعالة بالحرارة على أن تستكمل الدراسة لاحقا وتحديد عمر جديد للمستحضر.

المصادر العلميـــــة:

1. British Pharmacopoeia 2007.
2. United State Pharmacopoeia 30- NF25.
3. Martindale (extra pharmacopoeia) 34.

١٠ ـ تحضير المستحضر البيطري عالق الأوكسي فيندازول ٥%
Preparation of Oxifendazole Suspension 5%

د.فارس عبد الكريم حبيب،صادق جاسم محمد،أحمد جاسم عباس
لمى هاشم محمد ، أفراح محمد أمين
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة:
معلق الاوكسي فيندازول ٥% مستحضر دوائي لعلاج الطفيليات الداخلية وهو معلق يميل إلى اللون الأبيض الحليبي وتم تحضيره وفقا لتركيبة علمية دوائية وبعد إجراء التقييم الحقلي له على بعض الحيوانات المصابة بالديدان أبدى فعالية جيدة وبجرعة واحدة حسب شهادة التقييم الصادرة من المستشفى البيطري.
إن هذا المستحضر هو من المستحضرات التي تحضر لأول مرة في المركز. وبعد نجاحه كمستحضر فعال ،يمكن إنتاجه بشكل ريادي وطرحه في الأسواق المحلية للمساعدة في علاج حالات الإصابة بالديدان المعوية وغيرها،فضلا عن توفير مردود مادي واقتصادي وممكن إن يكون بديلا عن مثيلاته من الأدوية المستوردة.
مفتاح :مضادات الديدان، الديدان المعوية

المقدمة :
يعد الـ Oxifendazole مستحضراً دوائياً مضاداً للطفيليات الداخلية وهو من مجموعة الBenzimidazole ويكون بشكل مسحوق ابيض اللون ذي رائحة مميز .

الأسم الكيميائي:
Methyl 5-phenyl Sulphinyl - 1H - Benzimidazole – 2 Carbonate

الصيغة الجزيئية: $C_{15}H_{13}N_3O_3S$

الوزن الجزيئي: ٣١٥,٣٥ دالتون

دواعي الاستخدام:

يستخدم هذا الدواء لعلاج الحيوانات المختلفة من الإصابة بديدان القناة الهضمية وله تأثير كبير في علاج الديدان الخيطية(Nematodes) .وكذلك علاج ديدان الOstertagia بمراحلها المختلفة فضلا عن علاج الإصابة بالديدان الاسطوانية Sterongyles وكذلك علاج الديدان الدبوسية وخاصة في الخيول مثل Oxyuris equi (Pulumb,1995) وكذلك علاج ديدان الرئة مثل Dictyocaulus كما توجد تقارير تشير إلى تأثير الدواء على الديدان الشريطة .

الجزء العملي:

المواد الداخلة في العمل:

١) أوكسي فيندازول باودر (Pure) Oxifindazole powder : وهو مادة أولية دوائية بيضاء اللون (Vet.BP) .
٢) Sodium C.M.C (مادة مثخنة).
٣) Xanthan .
٤) كليسيرين Glycerin .
٥) Tween 80 .
٦) Methyl parpen : مادة حافظة.
٧) Propyl parapen : مادة حافظة.
٨) Ethanol Absolute 99.9 Assay
٩) Sodium EDTA(Ethyl diamine tetraacid)
١٠) Sodium citrate .
١١) Propylene glycol
١٢) Citric acid (minimum99%).
١٣) ماء مقطرDistill water.

طريقة العمل:

لتحضير ١٠٠ مل من مستحضر عالق Oxifendazole 5% كما يلي:

١. تحضر كمية معينة من الماء المقطر (PH 7-7.5) بعدها يضاف 0.05gm من tween 80 مع الخلط المستمر في الخلاط ويضاف لها (gm 5) من oxifendazol.
٢. تحضير الجزء المعلق المكون من:
   أ- 0.1gm من الزانثان Xanthan.
   ب- 1gmمن sodium C.M.C.
   بعد تحضير هذا الجزء يخلط مع الخطوات أعلاه لمده لاتقل عن نصف ساعة.
٣. يتم أضافة 0.05gm من citric acid إلى الخليط مع الخلط المستمر والغرض منه هو تعديل الاس الهيدروجيني(PH).
٤. المواد الحافظه:

أذابة 0.07gm من M.P في الكحول الاثيلي (99.9%) ويتم أذابة 0.03gm من P.Pمع الكحول الاثيلي (99.9%) ويتم إضافتها إلى الخليط مع الخلط المستمر.

٥. أذابه 0.05gm من مادة sodium E.D.T.A مع 0.013gmمن sodium citrate وتضاف إلى الخليط
٦. أضافة 3gm من الكليسرين مع الخلط المستمر.
٧. يكمل الحجم بالماء المقطر إلى 100ml.

يتم العمل في ظروف قليلة الإضاءة أو شبه مظلمة لتأثر المادة الأولية بالإضاءة ويعبأ المستحضر بقنينة زجاجية معتمة.

المناقشة والاستنتاج:

بعد اكمال الجزء العملي وتهيئة النماذج ، تم ارسال نماذج الى المستشفى البيطري التابع لوزارة الزراعة لغرض اجراء الفحوصات على الحيوانات المصابة .
وقد اثبتت النتائج فعالية المستحضر وبجرعة واحدة وحسب الجرعة المحددة اعتمادا على وزن الحيوان المريض حيث يعطى ٢مل لكل ١٠كغم من وزن الحيوان المصاب.
وجاءت النتائج ايجابية وفعالة حسب شهادة الفحص الصادرة من المستشفى البيطري .

المصادر:

1. 1-Melancon,J.Oxfendazole anthelmintic for cattle. Veterinary Bulletin,2000.
2. 2-Plumb,D.C.Veterinary drug Handbook 2ed. Ed.,1995.
3. 3-The European Agency for the Evalution of Medical Products (EAEMP).Veterinary medicine evaluation unit. June,1997.

١١ ـ تحضير تركيبة قطرات الاس ١٠% (بيطري)
Myrto - Vet Drops 10 %

د.فارس عبد الكريم حبيب ، باسمة ربيع احمد ، رحيم جبار موسى
مائدة عبد الحسين عباس ، نادية رزوقي مجيد
مركز بحوث وانتاج الادوية البيطرية
Vet_research @yahoo.com

الخلاصة:

يعد نبات الاس احد النباتات المتوفرة تقريبا في كل مكان في العالم ونظرا لكونه مصدراً زهيداً لاي علاج مستقبلي بالاعتماد على فعاليته الموثقة المضادة للميكروبات (فطريات ،بكتريا) ولكونه غير سام (الجرعة المميتة ل ٥٠ % من الحيوانات هي (٤٢٠ ملغم /كغم)لذا ارتاينا اختياره لعلاج التهابات الجهاز التنفسي في الماشية حيث تم تحضير مستحضر قطرات من زيت الاس العطري الطيار (Mertol) بتركيز ١٠% في الماشية (الماعز والاغنام) ،اظهرت النتائج ثباتية المستحضر وفعاليته ضد التهابات الجهاز التنفسي في الماشية وفق النتائج المستحصلة من المستشفى البيطري المركزي الواقع في منطقة ساحة عدن.
مفتاح: زيت الاس، مضاد ميكروبي

المقدمة:

محتوى نبات الاس من المكونات الفعالة :

١- زيت طيار Mertol oil الذي يحتوي بشكل رئيسي على المركبات (الفا بينول والسينيول واليرينول) .
٢- تانينات Tannins مثل حامض التانيك .
٣- فلافونات Flavones .
٤- راتنجات Resin .
٥- صابونيات Saponin

الاستخدامات الطبية لنبات الاس :

يستخدم الزيت العطري Mertol في طب الاعشاب حيث اشارت المصادر العلمية الى امتلاكه فعالية قوية في علاج التهابات الرئة ومضاد للسل والنزلة الصدرية .
تستخدم الاوراق في علاج حالات الاسهال والدزنتري والتقرحات الداخلية والروماتزم اذ تحتوي على المواد الفينولية التي لها تأثير مضاد للبكتريا والفطريات واظهرت الدراسات ان لمستخلصات نبات الاس فعالية تثبيطية لنمو العديد من سلالات Staphylococcus aureus وبكتريا Mycobacterium التي تسبب مرض السل ، كما اظهر المستخلص تأثيرا مثبطا لنمو الاحياء المجهرية المسببة للدزنتري ومرض الجمرة الخبيثة الذي تسببه بكتريا Bacillus anthraces .
واظهرت دراسة الاسدي (١٩٩٦) فعالية المستخلص المائي لاوراق نبات الاس ضد الاحياء المجهرية المسببة للالتهابات الجلدية حيث اظهر تأثيرا تثبيطيا ضد البكتريا والفطريات المستخدمة خارج الجسم الحي In vitro وداخل الجسم الحي In vivo .
ان لزيت الاس Mertol فاعلية كبيرة ضد التهابات الرئة والجهاز التنفسي اذا ما اعطي بجرعات تصل الى 0.3 مللتر كل ثلاث ساعات .

الجزء العملي:

أ- المواد والاجهزة المستخدمة:

١. اوراق نبات الاس .Mertus comm التي جمعت من الحدائق المنزلية .
٢. جهاز الاستخلاص بالتقطير المائي steam distillation لاستخلاص الزيت العطري .
٣. بروبلين كلايكول Proplen glycol .
٤. مثيل بارابين Mythyl paraben .
٥. بروبيل بارابين Propyl paraben .
٦. قنانٍ زجاجية غامقة سعة ٢٥ مللتر .

ب- خطوات التحضير :

١. استخلاص الزيت العطري Myrtol extraction حيث تم الاستخلاص بطريقة (Hot Aqueaus Extraction Method) وتم تحديد نسبة الزيت في الاوراق
٢. تحضير المستحضر (Myrto Vet 10%)
تم استخدام البروبلين كلايكول كوسط حامل Vehicle للزيت الذي اضيف بنسبة ١٠% ثم اجريت عملية التجانس واضيفت المواد التالية : propyl paraben ,methyl paraben بنسبة 0.1% كمواد حافظة .
٣. التعبئة: تم تعبئة المستحضر بقناني قطرات زجاجية غامقة اللون سعة ٢٥ مللتر بعد تعقيمها.
٤. دراسة الثباتية : تم توزيع النماذج على درجات حرارية مختلفة لدراسة ثباتية المستحضر وتحديد صلاحيته .
٥. التقييم الحقلي : تم اختبار النماذج في الهيئة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري المركزي في منطقة ساحة عدن .

النتائج والمناقشة :

١. نسبة الزيت العطري المستخلص من الاوراق هي ١,٥% وهو خفيف القوام رائق فاتح اللون ،ذو رائحة اروماتية نفاذة ، وهذا يتفق مع ما ورد عن نسبة الزيت في الاس الواردة في الدساتير
٢. المستحضر الناتج ذو قوام متوسط ، رائق ذو رائحة عطرية نفاذة .
٣. ثباتية المستحضر اشارت الى ضرورة حفظ المستحضر بدرجة حرارية ٣٠م° ومدة الصلاحية لاتتجاوز السنتين .
٤. اشارت نتائج التقييم الحقلي الى فاعلية المستحضر عند استخدامه لعلاج التهابات الجهاز التنفسي في الماشية حيث كانت مدة العلاج ثلاثة ايام .

ان النتائج الواردة في التقييم الحقلي تتوافق مع ما ورد من معلومات عن فعالية الاس ضد امراض الجهاز التنفسي.

References :

1. AL –Rawi , A. & Chakravarty , H. L. (1988)Medicinal plant of Iraq . 6th ed . Ministry of Agriculture & Irrigation .
2. Degtyarova , A. P. (1962) Antibiotics in Myrtus communis & Eucalyptus sp. Bota . Sada. , 36 ; 173-186 .
3. AL- Asady , A. A. (1996) Some antibacterial & antifungal of Myrtus communis . Thesis of the college of medicine .

١٢ ـ ترايميثوبريم حقن مضاد بكتيري (للاستعمال البيطري)
Trimethoprim injection

د.هاشم وهيب خليفة ، د.فارس عبدالكريم حبيب ، د. فريال مجيد مهدي
فاتن عبد المحسن جواد ، لميس محمد جاسم ، احمد جبير عيسى
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
البريد الالكتروني:vet_research@yahoo.com

الخلاصة:

مستحضر ترايميثوبريم حقن من المضادات البكتيرية ويستخدم ضد عدد من البكتريا والبروتوزوا والركتسيا بصورة خاصة وتم جمع المعلومات لجميع المواد الداخلة في التركيبة الدوائية من الناحية الفيزياوية والكيمياوية .
وكذلك أعداد أربعة تركيبات دوائية مختلفة والغرض منها الوصول الى التركيبة النهائية المعتمدة وفق المواصفات العالمية والدستور البريطاني BP80 واحدث دساتير الأدوية المعتمدة
وتم التوصل الى تركيبة مستقرة أثبتت كفاءتها من خلال دراسة المتابعة بدرجة حرارة الغرفة وبدرجات الحرارة المختلفة (٤٠ ،٥٠ ،٦٠)مْ ومن خلال الاستبيان الحقلي clinical study كما اثبت الاستبيان الذي اجري على المستحضر كفاءته العلاجية وقد حصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري.
مفتاح: ترايميثوبريم

المقدمة:

ان مستحضر ترايميثوبريم حقن يستخدم لعلاج الإصابات البكتيرية في الحيوانات الكبيرة وهذه الإصابات تتضمن التهاب الأمعاء البكتيري ، إصابات الجهاز التنفسي وإصابات الجهاز البولي والتناسلي والتهاب الضرع في الأبقار والأغنام مع بقية الإصابات المتسببة من قبل الأحياء المجهرية الحساسة .
ان مادة الترايميثوبريم الفعالة هي أحد المضادات الحياتية المهمة المستخدمة لعلاج الكثير من الحالات المرضية وفعلها العلاجي يقوم بتثبيط البكتريا المرضية عن طريق منع تكوين حامض الفوليك الضروري لمعظم انواع البكتيريا والتي تستخدمه في أداء فعاليتها الحياتية .اما المادة الأخرى سلفاديدين فتعتبر من المضادات البكتيرية حيث تقوم بتثبيط (inhibition)(البكتريا المرضية) من خلال تاثيرها المباشر على حامض الفوليك للبكتريا وبذلك تمنع تكاثرها.
ان مزج (combination) لنوعين من المواد الفعالة يجعل منه مستحضرا يمتاز بقدرته العلاجية واسعة الطيف حيث يعمل هذا الاتحاد على منع انقسام البكتريا السالبة لصبغة غرام والموجبة ويعمل ضد أنواع البكتريا التالية:

Staphylococci, Streptococci Strep. Faecalis , Corynebactrium
Clostridia- fusiform ssp. ,E coli , Klebsella , Shigella
Salmonella, Proteus ,Brucella and Pasteurella,coccidia

وضد بعض أنواع Protozoa

الجزء العملي:

المواد الكيمياوية: alcohol ethanol ، propyl paraben ، methyl paraben ، sulphadimidine، Trimethoprim

الاجهزة المستخدمة: magnetic stirrer، PH meter، beaker (100-1000)ml

خطوات البحث وطريقة العمل:

١. يتم وزن المواد المذكورة لتحضير حجم ١٠٠ مل:

1-	Trimethoprim	4gm
2-	Sulphadimidine	20gm
3-	Methyl paraben	0.07g
4-	Propyl paraben	0.03g
5-	Alcohol ethnol	25ml
6-	D.W up to	100 ml

٢. تم تحضير محلول وذلك بوضع ماء مقطر في بيكر ١٠٠مل وتم اضافة المواد التالية كل حسب الكمية المذكورة :-

أ- اضافة 0.07 من ميثيل برابين مع 0.03 من بروبين برابين ، 0.03 إلى الكحول مع الخلط المستمر.

ب- إضافة المحلول في الخطوة (أ) الى الخطوة الثانية مع الخلط المستمر.إضافة سلفاديميدين 40g تدريجيا مع الخلط المستمر مع تغيير PH حتى يحصل(9-8)

٣. يتم الخلط المستمر وبإضافة trimethoprim 8g مع الخلط المستمر الى كل المحلول الناتج

٤. ترشيح المستحضر بعد اكمال الخلط النهائي بحجم ٧٠,٩ مايكرون

٥. تعبئة المستحضر بقناني زجاجية معتمة حجم ١٠٠ مل

٦. إرسال نموذج الى السيطرة النوعية لغرض التقييم

النتائج والمناقشة:

نتائج المستحضر(Activity) في درجة حرارة (0.Time) كانت الفعالية جيدة جدا وخلال الأشهر الستة من المتابعة وفي درجة حرارة الغرفة (R.T) توجد زيادة الثلاثة اشهر الاولى ونقصان في فعالية المستحضر. لوحظ عندما يتقدم العمر الدوائي للمستحضر لاتقل الفعالية كثيرا وبهذا يحدد العمر الدوائي للمستحضر بدرجة حرارة لاتزيد على ٢٥م° وان العمر الدوائي للمستحضر بحدود ٢ سنة. ان مستحضر ترايميثوبريم حقن من مستحضرات المضادات البكتيرية ويستخدم ضد عدد من البكتريا والبرتوزوا وركتسيا بصورة خاصة وحالات اخرى بصورة عامة .ان مادة الترايميثوبريم الفعالة هي إحد المضادات الحياتية المهمة المستخدمة لعلاج الكثير من الحالات المرضية وفعلها العلاجي يقوم بتثبيط البكتريا المرضية عن طريق منع تكوين حامض الفوليك الضروري لمعظم أنواع البكتريا التي تستخدمه في أداء فعالياتها الحياتية أما المادة الأخرى سلفاديميدين فتعتبر من المضادات الحياتية حيث تقوم بتثبيط (inhibition)البكتريا المرضية من خلال تأثيرها المباشر على حامض الفوليك للبكتريا وبذلك يمنع تكاثرها.

ان مزج (combination) لنوعين من المواد الفعالة يجعل منه مستحضرا يمتاز بقدرته العلاجية واسعة الطيف حيث يعمل هذا الاتحاد على منع انقسام البكتريا السالبة لصبغة غرام والموجبة ويعمل ضد أنواع البكتريا التالية:

Streptococci, Staphylococci, Corynibacterium, Clostrridia, E coli, Klebsella, Salmonella, Proteas, and Pasteurella, Coccidia

وضد بعض انواع Protozoa

ان كل من مادة .propyl p ,.Methyl p تعمل كمادة محافظة على استقرارية وثباتية المستحضر من ناحية الاس الهيدروجيني . اما مادةethanol alcohol فهي مادة تساعد على الإذابة وبالإضافة إلى ذلك تمنع التلوث الذي يحصل اثناء التحضير وبعد التعبئة .

المصادر والمراجع:

1- CHAIES I .CAKER; physiciaus Desk Reference to pharmaceutical specialties and biological (pDR26); 1972
2- J.E poalmffard the pharmaceutical codex (11)Edition ;1978 (pharmaceutical society of Great Britain)
3- Martin dale, the Extra pharmacopoeia; incorporating squires companion ; twenty – seventh Edition – Edited by Ainley Wade; Assistant Editor james E - FReynolds the first Edition of the pharmacopoeia, compiled by William Martindale wase publish in july 1883.

١٣- مستحضر سايبروفلوكساسين ٢٠% سائل مضاد حيوي(للاستعمال البيطري)

Ciprofloxacin 20% solution

د.هاشم وهيب خليفة ، د.فارس عبدالكريم ، د.فريال مجيد مهدي ، عواطف إبراهيم محمد ، رواء سعدي أحمد ، أحلام سلمان داود
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
البريد الالكتروني:vet_research@yahoo.com

الخلاصة :

مستحضر سايبرو فلوكساسين سائل من المضادات الحياتية يستخدم ضد عدد من البكتريا التي تصيب القنوات التنفسية والبولية بصورة خاصة وحالات أخرى بصورة عامة .
تم جمع المعلومات لجميع المواد الداخلة في التركيبة الدوائية من حيث مواصفات المادة الفعالة والمواد المضافة من الناحية الفيزياوية والكيمياوية .وتم إعداد ثلاثة تركيبات دوائية والغرض منها الوصول إلى التركيبة النهائية وفق المواصفات العالمية والدساتير البريطانية واحدث دساتير الأدوية المعتمدة .
وتم التوصل إلى التركيبة المستقرة وأثبتت كفاءتها من خلال دراسة المتابعة الفيزياوية وبدرجة حرارة الغرفة والاستبيان الحقلي . واثبت الاستبيان كفاءته العلاجية وقد حصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة.
مفتاح:سايبروفلوكساسين

المقدمة :

إن مستحضر سايبرو فلوكساسين سائل يستخدم لعلاج الإصابات البكتيرية في الحيوانات الكبيرة والدواجن .وهذه الإصابات تتضمن القناة البولية والتنفسية والجلد والحالات التنفسية والتهابات الجيوب الأنفية وكذلك يستخدم في حالات septicemia التعفن الدموي وكذلك يستخدم في علاج المضاعفات الناتجة عن الإصابات الهضمية . إن مادة سايبرو فلوكساسين تعتبر من مجموعة fluoroquinolone ذات الطيف الواسع موقفة للبكتريا الهوائية ذات صبغة كرام الموجبة والسالبة من خلال تداخلها مع إنزيم تحتاجه البكتريا في تكوين DNA الحامض النووي وان العمر الدوائي او النصف العمري للدواء يستغرق في داخل الجسم مدة ٥-٦ ساعات . ثم يتم توزيعه بسوائل الجسم .ثم يتم طرحه عن طريق البول urine وكذلك الحليب .
إن مزج combination المادة الأولية الفعالة مع المواد الحافظة والمكملة مع هذا يمتاز هذا المستحضر بقدرته العلاجية واسعة الطيف لأنه يعمل ضد أنواع من البكتريا.

الجزء العملي:

المواد الكيمياوية:

Ciprofloxacin، methyl paraben، D. water citric acid ، propyl paraben، alcohol (ethyl) ،

الأجهزة المستخدمة:

Mixer، Filling machine ، pH meter ،Magnetic stirrer

خطوات البحث وطريقة العمل:

١. يتم وزن المواد المذكورة أدناه لتحضير حجم ١٠٠ مل :-

1- Ciprofloxacin 20gm
2- Ethyl alcohol 18 ml
3- Methyl parabe 0.03 gm
4- propyl paraben 0.01gm
5- citric acid 0.5 gm
6- D. water up to 100 ml

٢. تحضير محلول وذلك بوضع ماء مقطر في بيكر حجم ١٠٠مل ثم إضافة المواد التالية حسب الكمية المذكورة أعلاه و بالتدريج ومع التحريك المستمر .

ا- إضافة ethyl alcohol 8 ml مع الخلط المستمر

ب- إضافة methyl paraben 0.03g والـ0.01g من propyl paraben مع الخلط المستمر

ج- إضافة 0.5g من إل citric acid مع الخلط المستمر ولمدة لا تقل عن ٤٥ دقيقة

٣. يتم إضافة 20gمن الciprofloxacin إلى الخطوة ٢ مع الخلط المستمر

٤. يتم التأكد من الاس الهيدروجيني pH بحدود (٣,٥-٤,٥)

٥. تعبئة المستحضر بعبوات بلاستيكية (poly ethylene) حجم ٢٥٠ مل

النتائج والمناقشة:

نتائج المستحضر (activity) في درجة حرارة (0. time) كانت الفعالية جيدة جدا وخلال فترة لا تقل عن ستة أشهر من خلال المتابعة الفيزياوية للمستحضر من ناحية اللون والقوام إما الفعالية فتم تقييمها من خلال الاستبيان الحقلي للمستحضر واثبت المستحضر نتائج جيدة من خلال علاجه لعديد من الحالات في الدواجن . إما التقييم الكيمياوي للمستحضر فتم تحليل نموذج واحد وبعد مرور سنة على تحضير المستحضر لوحظ عندما يتقدم العمر الدوائي للمستحضر لا تقل الفعالية كثيرا وبهذا يحدد العمر الدوائي للمستحضر بدرجة حرارة لا تزيد على ٢٥ مْ وان العمر الدوائي للمستحضر بحدود ٢ سنة .

إن مادة ال ciprofloxacin هي إحد المضادات الحياتية المهمة المستخدمة لعلاج الكثير من الحالات المرضية وفعلها العلاجي يقوم بتثبيط البكتريا المرضية عن طريق تدخله في أنزيم تحتاجه البكتريا في تكوين المادة النووية DNA . لمعظم أنواع البكتريا والتي تستخدمه في أداء فعالياتها الحياتية. أما المواد الأخرى الداخلة في المستحضر فتعتبر مواد حافظة للمحافظة على المستحضر من التلوث وكذلك للحفاظ على ثباتية المستحضر من ناحية الفعالية و اللون أي المواصفات او الصفات الفيزياوية للمستحضر . والـ citric acid يعطي اسا هيدروجينيا يتراوح بين (٣,٥-٤,٥) وذلك بنفس الوقت يحافظ على المادة الفعالة على فعاليتها وثباتيتها من ناحية العلاج والactivity.

المصادر والمراجع :-

1. The united states pharmacopoeia, 12 edition official from July , 1980 . the national formulary 15 edition official from July 1980 (USP)
2. Martindale, the extra pharmacopoeia: Incorporating sequries companion; twenty- seventh edition. Edited by Ainley WADE; assistant editor James E-F Reynolds the first edition of the pharmacopoeia, compiled by William Martindale was
published in July 1883
3. BP80.publish on the recommendation of medicines commission pursuant to the medicines A of 1968 London her majesty’s stationery office 1980

١٤ ـ تحضير تركيبة دوائية من خليط الأملاح المعدنية والفيتامينات كإضافات علفية للاستعمال البيطري

Preparation of therapeutic formula from a mixture of mineral salts and vitamins as feed additive for veterinary use

د.فارس عبد الكريم حبيب ، صادق جاسم محمد ، أحمد جاسم عباس ، إيناس فخري عبد محسن ، بان عصام عبد الرزاق
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة:

مستحضر فعال يحتوي على تركيبة متوازنة من الفيتامينات والأحماض الامينية والأملاح والتي أعدت تراكيزها بدقة لكي تستخدم لزيادة التحويل الغذائـــي للدجاج و زيادة المناعة ضد الأمراض وذلك عن طريق مزجه مع العلف واعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالميا ودساتير الأدوية.وتم التوصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحقلي كفاءتة العلاجية.
مفتاح: فيتامينات،أحماض أمينيه،معادن.

المقدمـــــة:

المقصود بالإضافات العلفية (المدعمات العلفية) أي مادة لا تستهلك كغذاء بحد ذاتها وإنما تضاف إلى الغذاء وتكون بشكل فيتامينات أو عناصر معدنية أو مضادات حيوية مما يضمن سرعة النمو وزيادة في إنتاجية الحيوان ومقاومة الإصابة بالأخماج الجرثومية وعوامل الإجهاد ينصح باستخدامها بعد أعطاء اللقاح أو خلال فترة الإجهاد مثل الحرارة أو البرد أو المرض.وقد تضمنت التركيبة مجموعة متوازنة من الفيتامينات والأحماض الأمينية والمعادن الضرورية لجسم الحيوان وكما يلي:

Vitamin A: $C_{22}H_{32}O_2$

وهو ضروري للنمو والإنتاج وهو ضروري كذلك للمحافظة على سلامة خلايا الأغشية المخاطية التي تبطن معظم أجهزة الجسم.كذلك ضروري للمحافظة على الرؤية وسلامة النظر في الطيور وأي نقص قد يسبب تلف العيون.

Vitamin D_3 :$C_{27}H_{44}O$

تحتاج الدواجن هذا الفيتامين لتمثيل الكالسيوم والفسفور وهما مهمان في بناء عظام الجسم.وتكوين الغلاف الكلسي للبيض ولزيادة صلابة المنقار والمخالب.أكبر مهمة للفيتامين هي علاقته بامتصاص الكالسيوم من الأمعاء .

VitaminB_2(Riboflaviine-5-phosphate):- $C_{17}H_{20}NaO_9P_2H_2O$

هو أحد العناصر الأساسية لعدد كبير من الأنزيمات في الجسم ومعظم هذه الأنزيمات تدخل في عملية الأكسدة والاختزال للخلايا (عملية التنفس).

Vitamin B_1 (Thiamine):- $C_{12}H_{17}C_1N_4O_5HCl$

مهم لعملية تمثيل النشويات حيث يدخل في عمل بعض الأنزيمات مثل أنزيم الكاربوكسيل . وقد يسبب نقص هذا الفيتامين حالة التهاب الأعصاب في الدجاج البالغ والأفراخ الصغيرة.

Vitamin B_6(pyridoxine hydrochloride):- $C_8H_{12}C_1NO_3$

ضروري جدا للجسم لدخوله في العمليات الأيضية للأحماض الأمينية والبروتينات.
كذلك يدخل في عملية هضم الدهون والكاربوهيدرات.

Vitamin B_{12} (Cyanacobalamine):-$C_{63}B_{88}CON_{14}O_{14}P$

هذا الفيتامين مهم لعملية بناء الحامض النووي وكذلك مهم لعملية التمثيل الغذائي للنشويات والدهون.

Vitamin K_3(Menadione): $C_{31}H_{46}O_2$

يحتاج الجسم هذا الفيتامين لصنع البروثرومبين الذي هو أحد العوامل المهمة في عملية تخثر الدم.ويؤدي نقص هذا الفيتامين إلى طول مدة عملية التخثر وقد يؤدي جرح صغير إلى هلاك الطير من أثر النزيف .

Lysine hydrochloride:- $C_6H_{14}N_2O_2HCl$

نقصه يؤثر على النمو وإنتاج وحجم البيض.

Methionine :- $C_5H_{11}NO_2S$

أحد الأحماض الأمينية المهمة و يحتاجها جسم الحيوان وتدخل في الفعاليات الأيضية للجسم.

Manganese sulphate:- $MnSO_4.4H_2O$

تحتاجه الدواجن لغرض النمو والإنتاج الطبيعي وأهميته في بناء العظام ومنع انزلاق الوتر في مفصل العرقوب خاصة في أفراخ الدجاج والرومي.

Potassium iodide:-KI

تحتاج الدواجن إلى البوتاسيوم لأنه يدخل في تركيب الخلايا ويسبب نقصه ضعفاً في الأطراف ورخاوة عضلات الأمعاء والقلب والجهاز التنفسي.كذلك تحتاج الدواجن إلى اليود بكميات قليلة وذلك للمحافظة على عمل الغدة الدرقية.

Copper sulphate:-$CuSO_4.5H_2O$

ضروري لتكوين الهيموغلوبين في الدم. ويسبب نقصه فقر الدم.

Ferrous sulphate:-$FeSO_4.7H_2O$

الحديد ضروري لتكوين الهيموغلوبين في الدم ونقصه يسبب فقر الدم.

الجزء العملي:

١- وزن المواد بالكميات المؤشرة أزاء كل منها لتحضير حجم ١٠٠ غم

1-Vitamines & amino acids:-

1	Vit A	400 000I.U
2	Vit D3	100 000 I.U
3	Vit B1	40 mg
4	Vit B2	40 mg
5	Vit B6	80 mg
6	Vit B12	20 mg
7	Vit K	40 mg
8	Methionine	20 mg
9	Lysine	50 mg

2-Minerals:-

1	Manganese sulphate	1800 mg
2	Copper sulphate	50 mg
3	Ferrous sulphate	600 mg
4	Potassium iodide	0.2 mg

3-Addative:-

1	Methyl paraben	70 mg
2	Propyl paraben	30 mg
3	Sucrose	100 gm

٢. تجفيف السكر المطحون ثم طحنه ومن ثم نخله.
٣. خلط مجموعة الفيتامينات مع كمية من السكر المستعمل ثم نخلها.
٤. خلط مجموعة المعادن(Minerals) مع كمية السكر المستعمل ومن ثم نخلها.
٥. خلط المواد الحافظة (Propyl paraben ،Methyl paraben) مع كمية قليلة من السكر المستعمل .
٦. خلط الأجزاء في الخطوات (٣، ٤، ٥) مع الكمية المتبقية من السكر ووضعها في خلاط صغير الحجم.
٧. بعد الانتهاء من الخلط يتم أخذ نموذج من المستحضر للسيطرة النوعية.
٨. تعبئة المستحضر المنتج في عبوات مناسبة(أكياس ألمنيوم).

النتائج والاستنتاج:

ان هذا المستحضر يحتوي على مجموعة من الفيتامينات التي تم اختيارها بدقة وذلك لتلبية الاحتياج اليومي لهذه الفيتامينات لدجاج اللحم أساسا وكذلك للدجاج البياض ولمساعدتها على تلافي حصول النقص ولزيادة مقاومتها للأمراض وان احتواء المستحضر على مجموعة من المعادن له دور مهم في تلبية الاحتياج لها وللمساعدة على تنظيم عمليات الإنزيمات في كل الجسم وللمساعدة على زيادة التحويل الغذائي وبناء العضلات .وقد أعطى المستحضر نتائج جيدة عند الاستخدام الحقلي حيث تمت تجربته 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.

المصـــادر:

1- The united states pharmacopoeia ,edition official from july 1, 1980

2- British pharmacopoeia,2000

3- J.b stenbk , mendership of British pharmacopoeia commission. British pharmacopoeia (veterinary) 1995.

١٥ ـ تحضير تركيبة مسحوق أزهار الختمي ٢% (للاستعمال البيطري)
ALTHO- Vet Powder 2%

د.فارس عبد الكريم حبيب ، باسمة ربيع احمد ، رحيم جبار، بان جاسم
مركز بحوث وانتاج الادوية البيطرية
vet_research @ yahoo.com

الخلاصة:

يتضمن البحث تركيبة دوائية بيطرية A.F.- Vet باستخدام مسحوق ازهار ورد الختمي Althea roza بتركيز ٢% لعلاج امراض الجهاز الهضمي (الاسهال المايكروبي والغذائي) في الحيوانات متوسطة الحجم (الاغنام والماعز)، حيث اظهرت نتائج الثباتية ضرورة حفظ التركيبة بدرجة حرارة ٣٠ مْ ومدة الصلاحية لاتتجاوز السنتين وقد اشارت نتائج التقييم الحقلية الى فعالية هذه التركيبة.

مفتاح : ازهار الختمي ، علاج الاسهال.

المقدمة:

تعد النباتات الطبية ومنذ اقدم الازمنة مهمة جدا في دوام الصحة عند الجنس البشري اذ ان لالاف الانواع من النباتات التي تنمو في مختلف انحاء العالم استخدامات طبية متنوعة حيث تحتوي على مكونات فعالة تمتاز بأن لها اثراً مباشراً في الجسم وتستخدم هذه النباتات في طب الاعشاب اذ توفر فوائد تفتقر اليها في الغالب الادوية الكيميائية المصنعة.

استطاع العلماء التعرف على الكثير من الخصائص المهمة الموجودة في العديد من النباتات الطبية والعطرية التي تمتاز بأحتوائها على مواد فعالة ذات استخدامات وفوائد عديدة منها طبية او صناعية اوتجارية حسب الاهمية الحقيقية للمكون الفعال وتعرف هذه المكونات بمواد الايض الثانوي Secondary metabolites ومنها المواد المخاطية Mucilage ، والفلافونات والتي هي من المواد المضادة للمكروبات والتانينات وهي من المواد القابضة التي توجد في نبات الختمي Althea roza وهو من النباتات المعمرة التي تمتلك اوراقاً كبيرة خشنة الملمس قلبية الى كروية الشكل ، ازهارها جالسة ذات الوان وردية الى بيضاء او وردية محمرة

محتوى نبات الختمي من المكونات الفعالة :

١. مواد مخاطية Mucilage بنسبة (١٠%).
٢. فلافونات Flavones .
٣. كومارين Coumarine .
٤. تانينات Tannins .
٥. الالثاسين althacin(Aspargin) .
٦. حامض السالسليك واحماض فينولية اخرى .

الاستخدامات الطبية لنبات الختمي :

تستخدم اوراق نبات الختمي كمقشع ومرطب للاغشية المخاطية ويستخدم في حالات التهاب القصبات الهوائية والتهاب المجاري البولية في حين تستخدم الازهار بشكل رئيسي كأشربة مقشعة لعلاج حالات السعال

ويمكن ان تؤخذ بشكل نقيع ساخن لعلاج التهاب المثانة وتكرر البول ولها خصائص مطرية حيث تستخدم في علاج حالات الربو القصبي والنزلة القصبية وذات الرئة .

تستخدم الجذور كمرهم لعلاج الخراجات وفي غسول الفم لعلاج التهاب اللثة والحلق.

الجزء العملي:

أ. المواد والاجهزة المستخدمة:

١. ازهار ورد الختمي Althea roza المجففة والتي طحنت بواسطة طاحونة كهربائية وحفظت في اكياس لحين الاستخدام .
٢. سكروز Sucrose
٣. مثيل باربين Methel paraben
٤. بروبيل باربين Propyl paraben
٥.الصمغ العربي
٦. مغلفات
٧.طاحونة كهربائية

ب. خطوات العمل:

١.تحضير التركيبة (Altho Vet-Powder2%)

تم طحن الازهار ومن ثم تم خلط ٢ غم من مسحوق ازهار ورد الختمي مع ٨ .٩٧ غم من السكروز و ٢ .٠ غم من الصمغ العربي لتحضير ١٠٠ غم من التركيبة ثم اضيفت المواد الحافظة (مثيل باربين وبروبيل باربين)بنسبة ١%. ٠ وبهذا حصلنا على تركيبة Altho vet 2% Powder **.**

٢. التعبئة :

تم تعبئة التركيبة في مغلفات تسع ٢٥غم من التركيبة وعلمت المغلفات بأسم التركيبة وتركيز المادة الفعالة وطريقة استعمالها ومدة الصلاحية .

٣.دراسة الثباتية :

تم توزيع النماذج على درجات حرارية مختلفة لدراسة ثباتية التركيبة وتحديد الصلاحية

٤. التقييم الحقلي :

تم اختبار النماذج في المستشفى البيطري في ساحة عدن .

المناقشة والاستنتاج:

تم تحضير عدد من النماذج ووزعت بواقع (٦) منها لاختبار الثباتية والمجموعة الاخرى التي تأكدنا من صلاحيتها مختبريا تم استعمالها من قبل اطباء بيطريين في المستشفى البيطري في ساحة عدن .
تم اختبار نسبة المادة الفعالة (٢%) حيث لوحظ انها النسبة العلاجية الملائمة لجعل المنتوج طبيا بيطريا ملائما للاستعمال البيطري للحيوانات متوسطة الحجم بدون اعراض جانبية .

نتائج التحليل الكيميائي

هناك العديد من اختبارات الثباتية وقد اجريت هذه الاختبارات كما اسلفنا وان سبب اجراء اختبارات الثباتية هو لغرض التأكد من صلاحية التركيبة عند الخزن وتحديد عمر المادة (Shelf- life) وحسب ما ظهر لنا من الدراسة ان الصلاحية المضمونة هي سنتان وكأحسن ظروف للخزن تبين من نماذج السيطرة المحفوظة بدرجة حرارة اقل من(٢٠ مْ) ان التركيبة يجب ان تحفظ في مكان بارد بعيدا عن اشعة الشمس ودرجة حرارة لا تتعدى (٢٠ مْ) .

الاختبارات الحقلية

تم تقييم المستحضر من قبل المستشفى البيطري في ساحة عدن باشراف اطباء بيطريين، واظهرت النتائج فعالية ونجاح هذا المستحضر وامكانية استعماله لعلاج التهابات الجهاز الهضمي (الاسهال الميكروبي والغذائي) في الماشية.

References

1- Chakravarty , H. L. (1976) : Plant wealth of Iraq , Adictionary of economic plant ,Vol .1. Botany directorate , Ministry of Agriculture &Irrigation Reform , Baghdad

2- Chevalier ,A. (1996): The Encyclopedia of Medicinal Plant . Dovling Kindersley Limited .London .

3- Ody ,P. (1993): The Herb Societys Complete medicinal plant. Dovling Kindersley Limited . London .

١٦ ـ مستحضر بروموهكسين سائل مقشع للجهاز التنفسي(للاستعمال البيطري)
Bromohexain Solution

د.هاشم وهيب خليفة ، د.فارس عبدالكريم حبيب ، د.فريال مجيد مهدي ، أنعام علي بعيوي ،
ضمياء فاضل عباس ، أحمد حسن حمادي ، نضال جميل أمين
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
البريد الالكتروني vet_research@yahoo.com

الخلاصة:
مستحضر بروموهكسين سائل من المستحضرات البيطرية يستخدم كمقشع للسوائل والإفرازات التنفسية وفي الحالات المبكرة للالتهابات يستخدم لإزالة الألم. وتم جمع المعلومات لجميع المواد الداخلة في التركيبة من حيث مواصفات المادة الفعالة والمواد ا لمضافة من الناحية الفيزياوية والكيمياوية .وكذلك أعداد خمسة تركيبات دوائية والغرض منها الوصول الى التركيبة النهائية وفق المواصفات العالمية و الدستور البريطاني BP80 واحدث دساتير الادوية المعتمدة.
وتم التوصل الى التركيبة النهائية والمستقرة حيث أثبتت كفاءتها من خلال دراسة المتابعة stability studyومن خلال الاستبيان الحقلي clinical study.
(مفتاح:)بروموهكسين سائل

المقدمة :
ان مستحضر بروموهكسين سائل يستخدم لعلاج المضاعفات الناتجة عن الالتهابات التنفسية المزمنة والحادة في الدواجن ويستخدم كمقشع ومذيب للسوائل والإفرازات التنفسية وإزالة الألم الناتج عن السعال وموقف للسعال. ان مادة Bromohexin HCl تستخدم بالأساس ك (reduction of sputum viscosity). ان هذه المادة لها أشكال صيدلانية مختلفة تكون على شكل حبوب ، حقن ، شراب .وان المادة الداخلة لها فعل مكمل من ناحية الفعالية العلاجية والثباتية للمستحضر والحفاظ عليه من التلوث ومن هذه المواد كلٍ حسب فعله الدوائي أولا ethanol يحافظ على المستحضر من التلوث إضافة الى انه مذيب ، Glycerin يساعد كمادة تحافظ على الطبقة المخاطية والطلائية للقناة التنفسية وال methyl paraben كمادة حافظة وال Glucose كمادة Sweating للمستحضر .

Bromohexin Hydrochloride:White ,crystalline powder , very slightly soluble in water , soluble in Ethanol 90%

الجزء العملي :

المواد الكيمياوية :Bromohexin HCL، Ethanol ، Glucose.
الأجهزة المستخدمة : ، .mixer،packanking machine، PH-meter

خطوات البحث :

١- يتم وزن المواد المذكورة لتحضير و جبة حجم ١٠٠٠ مل

1. Bromohexin HCl 10 g
2. glycerine 100ml
3. Ethyl alcohol 250 ml
4. methyl paraben 1g
5. glucose 25 g
6. D. water up to 1000 ml

٢- نخل المواد كل على حدة بمنخل حجم (0.025مايكرون) .
٣- إضافة المادة الفعالة في الخلاط ا لمناسب وبسرعة مناسبة .
٤- إضافة المواد المذيبة إليهاوهي Ethyl alcoholمع Waterمع الخلط المستمر
٥- اضافة ال glycerinالى الخطوة الرابعه مع الخلط المستمر
٦- اضافة ال methyl paraben الى الخطوة الخامسة مع الخلط المستمر
٧- التاكد من الاس الهيدروجيني بين (٦-٧,٥) بواسطة جهاز PH. meter
٨- تعبئة المستحضر بعبوات بلاستيكية(poly ethylene)

النتائج والمناقشة:

نتائج المستحضر (activity)في درجة حرارة (0.time) كانت الفعالية جيدة جدا وخلال الأشهر الستة من المتابعة وفي درجة حرارة الغرفة (R.T) لوحظ فعالية المستحضر من خلال التقييم الحقلي .ان مستحضر بروموهكسين شراب من المستحضرات البيطرية يستخدم لغرض الالتهابات التنفسية وإزالة السوائل والإفرازات الناتجة عن الالتهابات .أما المواد الأخرى فتستخدم كلٌ حسب مكانه في المستحضر مثلا يعتبر الكحولEthyl alcohol مانعا للتلوث بالإضافة إلى انه يعمل للثباتية stabilizer ومادة كليسرين glycerin بالإضافة إلى انه مذيب و يعمل للثباتية ومن المواد الحافظة للمستحضر methyl paraben والمواد الأخرى المكملة في glucose والماء لتكملة الحجم . ان مزج هذه المواد يجعل منه مستحضرا يمتاز بقدرته العلاجية الواسعة وإطالة العمر الدوائي للمستحضر .كما انه تم تقييم المستحضر من الناحية الحقلية من خلال إرسال نماذج إلى الشركة العامة للبيطرة وأجريت التجارب على حيوانات مريضة وكانت النتيجة ايجابية .

المصادر والمراجع :

1- J.E poalmfard the pharmaceutical codex (11) edition; 1978(pharma ceutical society of Great Britain)
2- The United States Pharmacopoeia, 12 edition official from July , 1980 . the national formulary 15 edition official from July 1980 (USP)
3- 3-J.B Stenbk .Mender ship of the British pharmacopoeia commission British pharmacopoeia (veterinary): 1985

١٧ ـ مستحضرسلفادايفردين باودر مضاد بكتيري ومضاد للكوكسيديا (للاستعمال البيطري)

Sulphadiverdine powder

د.هاشم وهيب خليفة ، د.فارس عبدالكريم ، د.فريال مجيد مهدي
وفاء علوان حسن ، سهيلة أسماعيل خليل
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
البريد الالكتروني:vet_research@yahoo.com

خلاصة :

مستحضر سلفادايفردين من المستحضرات البيطرية ويستخدم ضد عدد من البكتريا والبروتوزوا بصورة عامة والكوكسيديا بصورة خاصة بالنسبة للدواجن وحالات الإسهال والنزف الدموي ٠ وتم جمع المعلومات لجميع المواد الداخلة في التركيبة الدوائية من حيث المواصفات للمادة الفعالة والمواد المضافة من الناحية الفيزياوية وكذلك إعداد ثلاثة تركيبات دوائية لغرض الوصول إلى التركيبة النهائية وفق المواصفات العالمية والدستور البريطاني Bp88 واحدث دساتير الأدوية المعتمدة .
وتم التوصل إلى التركيبة ذات الثباتية والفعالية المضبوطة وأثبتت كفاءتها من خلال دراسة المتابعة بدرجة حرارة الغرفة وخلال الاستبيان الحقلي .
واثبت الاستبيان كفاءته العلاجية. وحصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة والمستشفى البيطري.
(مفتاح:) سلفاكوينوكزالين دايفردين

المقدمة:

إن المستحضر سلفا دايفردين باودر يستخدم لعلاج الإصابات البكتيرية والكوكسيديا في الدواجن وهذه الإصابات تتضمن حالات الإسهال الدموي بالدواجن نتيجة الإصابة بالكوكسيديا.ومعالجة الالتهابات المعوية عن طريق السلفا ويوقف النزف عن طريق فيتامين k3 .
إن مادة السلفا الفعالة هي احد المضادات الحياتية المهمة والمستخدمة لعلاج الكثير من البكتريا في الدواجن فقط والحالات المرضية وفعلها العلاجي يقوم بتثبيط البكتريا المرضية عن طريق التداخل مع حامض الفوليك وتحويله إلى حامض الفوليك الايضي ويستخدم تعاضديا synergist مع divrdine ضد أنواع من الكوكسيديا E.maxima ,E.acervulina , E.necatrix , E.tenella
في هذه الحالة لتصنع combination يعمل هذا الاتحاد في الدواء على إيقاف life cycle ويعطي مناعة قوية متطورة .

الجزء العملي:

المواد الكيمياوية: sod.benzoate، diavaridine،vitamine k3
glucose ، sulpha quinoxaline،
الأجهزة المستخدمة:balance، sieve، mixer
خطوات البحث وطريقة العمل :

١- يتم وزن المواد المذكورة لتحضير وجبة حجم ١٠٠غم

1. sulphaquinoxaline 16gm
2. diaverdine 2.5gm
3. vit K3 3.6 gm-3
4. Sod. Benzoate 0.5 gm
5. Sod. Chloride 13 gm
6. Glucose up to 100 gm

٢- نخل المواد الفعالة .
٣- خلط المواد .
٤- طحن الملح مع السكر ثم نخله.
٥- وضع المواد المذكورة في الخطوات (١و٢و٣و٤) في خلاط مناسب.
٦- يتم إرسال نموذج إلى السيطرة النوعية .
٧- تعبئة المستحضر بعبوات أو مغلفات مناسبة بحجم ٢٥٠غم .

النتائج والمناقشة:

كانت نتائج مستحضر(activity) في درجة حرارة (0.Time) كانت الفعالية جيدة جدا وخلال الشهر الثاني من المتابعة. وبعد مرور خمسة أشهر من المتابعة في درجة حرارة الغرفة وبدرجة ٥٠ ° م يوجد نقصان في فعالية المستحضر للمادتين ال (sulphaquinoxaline) والـ (diaverdine)، لوحظ عندما يتقدم العمر الدوائي للمستحضر لاتقل الفعالية كثيرا وبهذا يحدد العمر الدوائي للمستحضر بدرجة حرارة الغرفة وضمن ٥٠ ° م . إن العمر الدوائي للمستحضر بحدود (٢) سنة كذلك لوحظ الفعل العلاجي للمستحضر من خلال الاستبيان الحقلي.إن مستحضر sulphadiaverdine من المستحضرات البيطرية، يعمل كمضاد حياتي ومضاد كوكسيدي ،إن مادة sulphaquin هي المادة الفعالة وهي احد المضادات الحياتية المهمة المستخدمة لعلاج الكثير من الحالات المرضية وفعلها العلاجي يقوم بتثبيط البكتريا المرضية عن طريق تأثيرها على حامض الفولك الضروري لمعظم أنواع البكتريا الذي تستخدمه البكتريا في أداء فعالياتها الحيوية. أما المادة الأخرى فهي التي تستخدم كمادة فعالة ضد العديد من الكوكسيديا وخاصة E.tenellaمن خلال تأثيرها على دورة الحياة بالإضافة إلى وجود vit.k3 والذي يعمل على منع النزف الناتج عن الإصابة بالكوكسيديا التي تسبب النزف الدموي والإسهال.

إن مزج combination لنوعين من المواد الفعالة يجعل منه مستحضرا يمتاز بقدرته العلاجية واسعة الطيف حيث يعمل هذا الاتحاد على منع الانقسام البكتيري وتكاثر الكوكسيديا ، بالإضافة إلى معالجة النزف في الجهاز الهضمي للدواجن وان كلاً من مادة Sodium Benzoate و مادة Sodium Chloride تعملان كمادة تحافظ على ثباتية واستقرارية المستحضر من ناحية الاس الهيدروجيني. اما مادة الكلوكوز فبالإضافة لكونها مادة معوضة للكلوكوز الناتج عن الإسهال فهي أيضا مادة مكملة للمستحضر . بالنسبة للتقييم الحقلي فقد تم إرسال نماذج إلى الشركة العامة للبيطرة وأجريت التجارب على الحيوانات المريضة وكانت النتائج ايجابية.

المصادر والمراجع :

1- The united states pharmacopoeia, 12 edition official from July , 1980 . the national formulary 15 edition official from July 1980 (USP)
2- 2-J.B Stenbk .Mender ship of the British pharmacopoeia commission British pharmacopoeia (veterinary): 1985
3- Martindale, the extra pharmacopoeia: Incorporating sequries companion; twenty- seventh edition. Edited by Ainley WADE; assistant editor James E-F Reynolds the first edition of the pharmacopoeia, compiled by William Martindale was
published in July 1883

١٨ ـ تحضير أصباغ حرارية خاصة بطباعة القناني الزجاجية
Thermal-Paints Preparing for Glass-Bottles Printing

جلاء مهدي احمد ، رياض مجيد علوان ، صباح عبد القادر ، كوثر نصيف جاسم
الاستشاري : عامر عبد الرزاق ، روبين انترانيك
المركز الوطني للتعبئة والتغليف
البريد الالكتروني: ncp-iq@yahoo.com

الخلاصة:

في هذا البحث تم تحضير نموذج الصبغ الحراري الخاص بطباعة القناني الزجاجية بالإضافة إلى استعراض أهم الطرق الفنية المستخدمة في زخرفة وطلاء الأواني الزجاجية واستعراض التراكيب الأساسية لهذه الاصباغ ، والطريقة العملية المستخدمة في الطباعة الحرارية .
مفتاح :- علم تصنيع الزجاج ، زخرفة وجمالية الزجاج ، أصباغ حرارية .

المقدمة:

تستخدم الاصباغ الحرارية في طبع العلامات التجارية وأواني المائدة الزجاجية المختلفة وهي على عدة ألوان . أما تركيبها الكيمياوي فيختلف حسب طبيعة الطلاء المراد ودرجة حرارة اللدونة للزجاج المستخدم .
هنالك عدة طرق لطباعة القناني الزجاجية الا ان طريقة استخدام الشبكية هي الأكثر شيوعاً كونها سهلة الاستعمال وتعطي طباعة واضحة ودقيقة وعادة ما تصنع الشبكة من الحرير او الفولاذ او النايلون ويحتوي على فتحات مناسبة تعتمد على دقة طباعة التفاصيل.
تعتبر الاصباغ الحرارية من أجود أنواع الاصباغ المستخدمة بنجاح في طباعة الشبكية للقناني الزجاجية حيث تتميز بإمكانية استخدام عدد غير محدود من الألوان في تفاصيل الزخرفة على سطح الزجاج مع امكانية وضع عدد من الطبقات وبألوان مختلفة فوق بعضها دون ان تختلط فيما بينها.

الجزء العملي:

تم تحضير نموذج حسب النسب التالية:
١. أوكسيد الرصاص (PbO_2) ٥٦% (استخدام أوكسيد الرصاص الأحمر Red lead).
٢. أوكسيد السيليكون (SiO_2) ٣٠% (استخدم الرمل الزجاجي المغسول المحلي Silica sand).
٣. ثالث أوكسيد البورون ٤% (استخدمت مادة البور اكس $Na_2B_2O_7.10H_2O$) وهي مادة مستوردة.
٤. الصودا آش ٢,٥% (Soda ash).
٥. أوكسيد الكادميوم(CdO) بنسبة ٣%.
٦. أوكسيد التيتانيوم (TiO_2) بنسبة ٢,٥%.
٧. أوكسيد الليثيوم (Li_2O) بنسبة ٢%.

بعد خلط المكونات تم صهر النموذج في الفرن المختبري بدرجة 1490C° لمدة اربع ساعات وبشكل تدريجي بموجب جدول إحماء خاص وذلك برفع درجة الحرارة ٥٠ درجة مئوية كل نصف ساعة حتى الوصول إلى الدرجة الحرارية المطلوبة وهي 1490C° والإبقاء على هذه الدرجة لمدة أربع ساعات ثم يتم أخراج النموذج وصبه في ماء بارد (Quenching).
تم عمل النموذج النهائي باضافة أوكسيد الزنك بنسبة ٣% مع ٢٠% شمع النحل وطحنه ليصبح النموذج جاهزاً للاستخدام.
استخدم هذا النوع من الاصباغ في طبع القناني والجرار الزجاجية وباستخدام طريقة طباعة الشبكية المباشرة (Direct Screen printing).

اذ تم تسخين الصبغ الى درجة حرارة (٦٠ درجة مئوية) وبذلك تحول إلى الحالة السائلة وبدرجة اللزوجة المطلوبة وتمكن من اختراق فتحات شبكة الطباعة.

المناقشة والاستنتاج :

من خلال التجارب والفحوصات العملية تبين بأن هذا الصبغ يصلح لطباعة القناني الزجاجية وبشكل ناجح وباستخدام طريقة طباعة الشبكية المباشرة.
كما وتتميز الألوان بالثبات وعدم امكانية أزالتها بسهولة إضافة إلى عدم تداخل الألوان وخصوصاً عند استخدام أكثر من لون.

المصادر:

1- P.J Doyle – (Glass making today) 1st published in 1979 by portcullis press ltd. Queensway house.
2- Dr. Fay v. Toole – (The hand book of glass manufacture) published by Book for industry 777, Third Avenue New N.10017. 1974.

١٩ ـ دراسة أساليب تعبئة وتغليف المحاصيل الزراعية
Study for Grain Crops Packaging Manners

جلاء مهدي أحمد ، رياض مجيد علوان ، نور عدنان قاسم ، رؤى جلاء مهدي
الاستشاري: د. أحمد عبد الكريم حسين
المركز الوطني للتعبئة والتغليف
البريد الالكتروني: ncp-iq@yahoo.com

الخلاصة:

بينت هذه الدراسة اهمية التعبئة والتغليف للمحاصيل الزراعية والخسائر التي تصيب المحاصيل بعد الحصاد نتيجة لسوء الجني والتعبئة والتداول.
وتناولت الدراسة اهم المواد المستخدمة في تعبئة وتغليف المحاصيل سواء الحديثة منها ام القديمة وبينت فوائد ومساوئ العديد منها. ان الأساليب الحديثة في تعبئة وتغليف المحاصيل الزراعية تعتمد بالأساس على انتخاب مواد التغليف ونوع العبوات ووسائل التعبئة التي تلائم طبيعة الحاصلات والتي يمكن ان تكون طرية أو قوية بهيئة سيقان أو جذرية أو خضرية.
لقد تم اجراء العديد من الاختبارات على انواع عدة من مواد التعبئة وباستخدام محاصيل زراعية منوعة وذلك للحصول على افضل استخدام لهذه العبوات ومدى ملاءمتها لطبيعة المحصول.
مفتاح: ستايروفوم ، فواكه وخضر.

المقدمة:

لقد اصبحت عملية العناية بالمحاصيل الزراعية بعد الحصاد وحمايتها من التلف وتأمين توفيرها للمستهلك بالكمية والنوعية المطلوبة هو الشغل الشاغل لكثير من دول العالم والمنظمات المحلية والدولية المعنية بتأمين الغذاء ورعاية القطاع الزراعي واصبح تحسين عمليات الجني والتعبئة والتغليف والشحن والخزن والتسويق وادخال مواد تعبئة وتغليف متطورة من تقنيات تعبئة حديثة هو من اكثر الأمور أهمية الخاصة بتقليل تلف المحاصيل الزراعية.
استعمل الانسان منذ القدم براميل كبيرة واقفاصاً وسلالاً لتعبئة الفواكه والخضر والمحاصيل الاخرى الا ان هذه الاساليب تطورت الى طرق جديدة تضمن حماية كاملة للحاصلات واستعملت لذلك مواد جديدة كالأغشية البلاستيكية ، والصحون المصنوعة من المقوى ، والصناديق الكارتونية والبلاستيكية والاكياس الورقية والبلاستيكية ، والعبوات الخشبية ، وعبوات الستايروفوم.

الجزء العملي:

١ـ تم اجراء مسح ميداني لبعض اماكن بيع الجملة وكذلك محلات البيع المفرد ولعدة مواسم من السنة وذلك للتعرف على انواع العبوات المستخدمة حالياً في تعبئة المحاصيل الزراعية حيث تم من خلال هذا المسح تحديد الانواع التالية شائعة الاستعمال في هذه الاماكن وهي:- الصناديق البلاستيكية ، السلال والاطباق المصنوعة من السيقان واغصان الاشجار ، الاقفاص المصنوعة من سعف النخيل ، الصناديق الكارتونية ، الاكياس بأنواعها المصنوعة من مادة البولي اثيلين أو المصنوعة من النايلون ، العبوات أو الحاويات المصنوعة من الستايروفوم.
وقد تبين نتيجة المسح الميداني بأن الصناديق البلاستيكية احتلت المرتبة الاولى من ناحية الاستعمال تلتها الاكياس المصنوعة من مادة البولي اثيلين.
٢ـ تم اجراء العديد من الاختبارات والفحوصات على عدد من العبوات لمعرفة افضلها استعمالاً ومدى ملاءمتها لطبيعة المحصول المعبأ بداخلها ، حيث كانت نتائج هذه الفحوصات كما مبينة في الجدول التالي:

نوع المحصول	نسبة التلف						مدة الاختبار
	اكياس بولي اثيلين مثقب	اكياس نايلون شبك	صناديق بلاستك	عبوات ستايروفوم	صحون كارتونية	صناديق كارتونية	
خس وسبانخ وكرفس	%١٠	/	/	/	/	/	اسبوع
بطاطا وبصل وجزر	%٢٥	%٥٠	%٥٠	/	/	/	اسبوع
تفاح وبرتقال	/	%٢٥	%٢٥	%٥	%٥	%١٠	اسبوع
طماطة	/	/	%٥٠	%١٠	/	/	اسبوع
عنب ومشمش وتوت	/	/	%٨٠	%٥٠	/	%٦٠	اسبوع
خيار وباذنجان وشجر	%٤٠	/	%٧٥	%٣٠	/	/	اسبوع

المناقشة والاستنتاج:

لغرض تطوير عملية تعبئة المحاصيل الزراعية وتقليل نسبة التلف وذلك من خلال التجارب العملية التي تم إجراؤها بهذا الخصوص فقد تم استنتاج ما يلي:

١- استخدام حاويات الستايروفوم بالدرجة الأولى لتعبئة الطماطم والصناديق البلاستيكية ارتفاع ٢٠سم بالدرجة الثانية.
٢- استخدام أكياس البولي اثيلين لتعبئة الخيار والباذنجان وما شاكلهما.
٣- استخدام الصواني الكارتونية لتعبئة التفاح والبرتقال.
٤- استخدام اكياس البولي اثيلين لتعبئة المحاصيل الجذرية مثل الجزر والبصل.
٥- استخدام عبوات الستايروفوم لتعبئة المحاصيل الطرية كالعنب والتوت والمشمش.
٦- انشاء مخازن مبردة في علاوي الجملة لحفظ المواد المعبأة وخصوصاً التي لم يتم تسويقها بسرعة.
٧- استخدام اسلوب الترتيب والتوضيب عند التعبئة وخصوصاً للمحاصيل كبيرة الحجم.
٨- استخدام اسلوب التغليف بالورق لبعض انواع المحاصيل كالتفاح والبرتقال لمنع احتكاك المحاصيل بعضها ببعض.

المصادر:

١- عبد الاله مخلف ، (فسلجة الحاصلات البستانية بعد الحصاد) ج١،ج٢. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق ، ١٩٨٤,
٢- عبد الاله مخلف ، عدنان ناصر مطلوب ، يوسف حنا يوسف ، (عناية مخزن الفاكهة) ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق ١٩٨٠.

٢٠ ـ تحضير أكياس قابلة للذوبان في الماء
Water Soluble – Film Production

رياض مجيد علوان ، ندى حسن عبد علي ، رواء عبدالله علي ، كوثر نصيف جاسم
الاستشاري :- د. احمد عبد الكريم
المركز الوطني للتعبئة والتغليف
البريد الالكتروني:- ncp-iq@yahoo.com

الخلاصة:

تم تحضير اغشية (اكياس) قابلة للذوبان في الماء باستخدام مادة البومين البيض (بياض البيض) وتم اجراء الفحوصات المختبرية على هذه الاغشية وكانت نتائجها جيدة من حيث الشفافية وقوة الشد ولها قابلية عالية على الذوبان بالماء وتعتبر هذه الانواع من الاغشية الصديقة للبيئة حيث لا تسبب اي تلوث بيئي اضافة الى ان لها القابلية على التحلل وبسرعة في اماكن الطمر الصحي . كما تم استعراض مزايا هذه الاغشية عن مواد التغليف البوليمرية التقليدية اضافة الى خصائصها الوظيفية ودورها في حفظ الاغذية كما تم تثبيت اهم الاصناف والانواع الخاصة بهذه الاغشية والمواد الاولية المستخدمة في تحضيرها .

مفتاح : اكياس قابلة للذوبان في الماء.

المقدمة:

تلعب عملية التعبئة والتغليف دوراً هاماً في العمليات التي تجري على المنتجات الغذائية من خلال احتوائها على المنتجات وتسهيل عملية نقلها وتوزيعها وبيعها بشكل مريح وكذلك المحافظة على طبيعة المنتوج ومواصفاته طيلة الفترة الفاصلة بين لحظة الصنع والتغليف حتى البيع والاستهلاك.
وتعتبر المواد البلاستيكية من اهم المواد الخاصة بانتاج مواد التعبئة والتغليف والتي انتشرت بشكل واسع في السنوات القليلة الماضية ، وعلى الرغم من المزايا التي تتمتع بها المواد البلاستيكية فأن لها مساوئ عديدة اهمها ان عملية التخلص من القناني والعبوات البلاستيكية المستعملة ليست سهلة لأنها غير قابلة للتحلل الاحيائي وبالتالي تساهم في تلوث البيئة اضافة الى المتغيرات غير المرغوبة التي تحدث في الغذاء والناجمة عن هجرة بعض المواد الضارة من العبوات البلاستيكية الى الغذاء والتي ثبت علاقتها بمرض السرطان ، لذلك اتجه تفكير العلماء والباحثين نحو ايجاد مواد تعبئة قابلة للتحلل والذوبان مصنوعة كلياً او جزئياً من بوليمرات طبيعية والتي يمكن ان تساهم في حل مشكلة التلوث البيئي من خلال تحللها في اماكن الطمر الصحي او يمكن ان تكون جزء من المنتوج الغذائي النهائي وعلى شكل طبقات رقيقة قابلة للذوبان والأكل حيث تستعمل على الاغذية بطريقة اللف او الغمر او الطلي او الرش.

الجزء العملي:

تناول الجانب العملي تحضير اكياس قابلة للذوبان في الماء من مادة ألبومين البيض الغنية بالبروتينات حيث تم تحضير نموذجين من الاغشية المختبرية من خلال نسبة الكليسيرول المضافة وكما يلي:-
١- نموذج رقم (١) باضافة ٣,٦ غم الى ٩غم من ألبومين البيض (أي نسبة ٤٠% من الكليسيرول).
٢- نموذج رقم (٢) بتضافة ٤,٥ غم الى ٩ غم من ألبومين البيض (أي نسبة ٥٠% من الكليسيرول).

تم احتساب نسب الذوبان لغرض معرفة مدى قابلية الاغشية التي تم تحضيرها على الذوبان بالماء .

$$\text{نسبة الذوبان} = \frac{\text{وزن العينة قبل الذوبان} - \text{وزن العينة بعد الذوبان}}{\text{وزن العينة قبل الذوبان}} \times ١٠٠$$

وتم تكرار ما ورد أعلاه على جميع العينات وتثبيت النتائج في الجدول التالي:-

رقم العينة	نموذج رقم ١			نموذج رقم ٢			الوقت المستغرق
	الوزن قبل الذوبان	الوزن بعد الذوبان	نسبة الذوبان	الوزن قبل الذوبان	الوزن بعد الذوبان	نسبة الذوبان	
عينة رقم (١)	٠,١٥٢٥	٠,١٠٦٢	%٣٠	٠,١٠٤٠	٠,٠٥٨	%٤٤	٢٤ ساعة
عينة رقم (٢)	٠,٣١٩٣٤	٠,٢١٧٩	%٣١	٠,٠٦٠٥	٠,٠٣٥٣	%٤١	٢٤ساعة
عينة رقم (٣)	٠,٤٤٩	٠,٣٠٣	%٣٢	٠,٦٣٢١	٠,٤٠٠١	%٣٦	٢٤ ساعة
عينة رقم (٤)	٠,٤٧٣٢	٠,٣٣١٣	%٣٠	٠,٥٦٠٢	٠,٣٠٢١	%٤٦	٢٤ ساعة
عينة رقم (٥)	٠,٦٥٤١	٠,٤٥١١	%٣١	٠,٣٥٥٤	٠,٢٠٢١	%٤٣	٢٤ ساعة

معدل نسبة ذوبان نموذج رقم(١) = ٣٠% خلال ٢٤ ساعة فقط.
معدل نسبة ذوبان نموذج رقم (٢) = ٤٢% خلال ٢٤ ساعة فقط.
ومن خلال ملاحظة نتائج نسبة ذوبان الاغشية في الماء يمكن ان نستنتج بأن الاغشية التي تم تحضيرها من مادة ألبومين البيض لها قابلية كبيرة على الذوبان في الماء وخلال مدة قصيرة.

المناقشة والاستنتاج:

من خلال مراجعة مواصفات وخصائص نماذج الاغشية رقم (١) و (٢) والتي قمنا بتحضيرها مختبرياً يمكن استنتاج ما يلي :

١- النموذجان يتمتعان بقوة شد جيدة ومتانة عالية.
٢- النموذجان لهما قابلية جيدة على الذوبان بالماء مع وجود زيادة في الذائبية لنموذج رقم (٢).
٣- نموذج رقم (٢) اكثر مرونة من نموذج رقم (١).
٤- نماذج الاغشية يمكن ان تؤكل مع المواد المغلفة دون احداث اي ضرر بصحة الانسان.
٥- نماذج الاغشية التي تم تحضيرها كانت شفافة.

المصادر:

1. Anker,C.A.,Foster,G.A. and Loader,M.A.(Method of preparing gluten containing films and coating) U.S. patent 3,653,952(1972).
2. Aydt,T.O.,Weller,C.L. and Testin,R.F.(Mechanical and barrier properties of edible corn and wheat protein films) Trans. ASAE.34(1) : 207-211(1991).
3. Krull,L.H. and Inglett,G.E.(Industrial uses of gluten) Cereal Sci.Today,16(8): 232-236,261(1971).

٢١ ـ دراسة خصائص العبوات المتحللة بيئياً
Study for Decomposing Environmentally – Packages Properties

جلاء مهدي احمد ، حسين مهلان ، علي حسين عليوي
الاستشاري :- سناء محمد جواد
المركز الوطني للتعبئة والتغليف
البريد الالكتروني:- ncp-iq@yahoo.com

الخلاصة:

يتزايد الطلب على المواد البلاستيكية وصناعة ملايين المنتجات اهمها مواد التعبئة والتغليف والتي تمتاز صناعتها بانخفاض الكلفة وفعالية العبوة التي تحمي المنتج ، وبالرغم من ان البلاستيك المستعمل يمكن ان يكرر ، الا ان كمية النفايات الصلبة المتخلفة عن استخدام البلاستيك اصبحت مشكلة في السنوات الاخيرة فخلال السنوات الخمسين الماضية وصل انتاج البلاستيك الى مستويات هائلة تقدر بمائتي مليون طن من البلاستيك سنوياً ، مما حدا بالباحثين على التوجه نحو ايجاد مصادر طبيعية قابلة للتجديد واهمها البلاستيك المنتج القابل للتحلل والصديق للبيئة والذي يعتبر حالياً قفزة مستقبلية في صناعة التعبئة والتغليف وهنالك صنفان من هذه المواد:

الصنف الاول:- هي المواد المتحللة جزئياً وقد صممت بهدف التحلل اكثر من البلاستيك الصناعي التقليدي ويتضمن انتاج هذا الصنف احاطة الالياف الطبيعية (نباتية او حيوانية) بالمادة الاساسية المكونة للمركبات البلاستيكية والتي تعتمد على النفط الخام كمادة اولية لها ، فعند الانتهاء من استخدام هذه المواد يبدأ عمل الكائنات الحية المجهرية بامتصاص الجزيئات الطبيعية في المصفوفة مما يضعف خواص المادة ويساعد على تحللها .
الصنف الثاني:- هو البلاستيك القابل للتحلل كلياً ، ان مصفوفة هذه المادة مشتقة من المواد الطبيعية (مثل النشا او المركبات الكيميائية النامية بشكل احيائي) وتدعم الالياف المنتجة بالمحاصيل المشتركة مثل الكتان او القنب وتكون الكائنات المجهرية في هذه الحالة قادرة على هضم المواد في مجموعها تاركةً ثاني اوكسيد الكربون والماء كنواتج عرضية.
مفتاح:- عبوات متحللة بيئياً

المقدمة:

في السنوات الأخيرة كانت هناك زيادة ملحوظة في الاهتمام بالمواد القابلة للتحلل للأستعمال في التعبئة والتغليف ، الزراعة ، الطب ، ومرافق اخرى وبشكل خاص البوليمرات القابلة للتحـــلل.
يستثمر الباحثون الكثير من الجهد في تعديل المواد البلاستيكية التقليدية لجعلها اكثر سهولة في الاستعمال بعمل تراكيب بوليمرية متوالفة مع النشاء المنزوع من النباتات ، ان التحول نحو هذا النوع من البلاستيك سيخفض الحاجة الى انتاج البوليمرات الصناعية كونها قليلة الكلفة وصديقة للبيئة من ناحية التلوث ، بذلك يكون انتاجها ذا تأثير ايجابي بيئياً واقتصادياً .
ان البلاستيك القابل للتحلل جيل جديد من المركبات الكيميائية ظهر حديثاً في الاسواق وله مدى واسع للتطبيقات واستعماله متزايد في التعبئة والتغليف لما يمتاز به من تأثيرات ايجابية على البيئة وخاصة في تغليف الاغذية الجاهزة .

الجزء النظري:

يعتبر النشأ من المواد المهمة الذي تشتق منه المواد البوليمرية الطبيعية القابلة للتحلل وهو من المصادر الزراعية الذي يوجد ضمن تشكيلة النباتات مثل (الحنطة ، الذرة ، الرز ، الفاصولياء ، البطاطا) ويستعمل عادةً على شكل حبيبات ويشكل في الحقيقة سلسلة خطية متفرعة تشمل تقريباً ٢٠% نشأ والباقي اميلوبيكتين كمواد مالئة طبيعية قد تدمج في المصفوفات البلاستيكية الصناعية لتكون قابلة للتحلل بسرعة في اغلب الاحيان.
يضاف النشأ الحبيبي الى البولي اثيلين لكي يزيد من نسبة تحلل المادة البلاستيكية ويمكن اضافة الكريسول كمادة ملونة مع مزيج النشأ لزيادة نعومة المنتج وسهولة تشكيله وهذا النوع من البلاستيك يمكن تصنيعه عن طريق الحقن والبثق او الصب كما يمكن اضافة بعض الالياف الى تركيبة البوليمرات للتدعيم مثل السيليلوز. ان هذه الالياف الطبيعية اضافة الى قابليتها على التحلل البيئي وخواصها الميكانيكية العالية تعتبر رخيصة الثمن .
ان استخدام البلاستيك القابل للتحلل سيساعد على تقليل حجم النفايات في مواقع الدفن وزيادة حجم الفضاءات والاراضي الصالحة للحياة كما انه يتحول بمرور الوقت الى ماء وثاني اوكسيد الكربون دون ان يخلف وراءه اي نواتج سامة.

المناقشة والاستنتاج:

ان البلاستيك القابل للتحلل احد اكثر المواد الإبداعية المتطورة في صناعة التغليف والشركات العالمية تعمل بشكل سريع لتطبيق هذه التقنية الثمينة في مجتمع يعتنق ويؤمن بالحفاظ على البيئة ، وهناك بالتأكيد كمية وفيرة من المواد والمصادر لخلق وتمويل استعمالات أكثر للبلاستيك القابل للتحلل . ان الخصائص التي يتمتع بها هذا النوع من البلاستيك المتمثلة باعادة التدوير والتحلل السريع تحفز على الاستفادة منه في الاستعمالات الخاصة بالتعبئة والتغليف مثل صناعة اكياس القمامة ، صناعة لوازم المائدة ، اكياس تغليف الغذاء ، عبوات واكياس شحن المواد وتعتبر صناعة هذه العبوات والأكياس من الصناعات الواعدة في المستقبل القريب.

المصادر:

1. Shellie Berkesch (Biodegradable Polymers Rebirth of Plastic), Michigan State University March 2005.
2.M.Kolybabal,L.G.tabil,S.Panigrahil,W.J.Crerarl,T.Powll1,B.(Biodegradable Polymers: Past,Present,and future) University of Saskatchewan 57 Campus Drive,Saskatoon,SK,CANADAS7N5A9.2006.
3. Ramani Narayan (Biodegradable Plastics) Michigan Biotechnology Institute and Michigan State University 3900Collins Road , Lansing,MI 48910, 2006.

٢٢ ـ تطوير أساليب التعبئة والتغليف للأواني المنزلية
Packaging Manners Developments for Glassiness - Receptacles

ابتسام جاسم حمادي ، ندى حسن عبد علي ، حسام الدين صبحي ، مكارم شريف احمد
الاستشاريون:- عامر عبد الرزاق ، محمود قصير رشيد
المركز الوطني للتعبئة والتغليف
البريد الالكتروني: ncp-iq@yahoo.com

الخلاصة:

تم في هذه الدراسة اعطاء فكرة عن كيفية تصنيع الأواني المنزلية الزجاجية والمواصفات الفيزياوية والكيمياوية للزجاج.
وتضمنت الدراسة الشروط المطلوبة للتغليف واهم المواد المستخدمة في عملية التغليف كما تم استعراض العديد من العبوات الحديثة الخاصة بتعبئة وتغليف الأواني المنزلية.
لقد قام الفريق البحثي باجراء مسح ميداني لمحال بيع الجملة والمفرد المتخصصة في بيع الاواني المنزلية وذلك للتعرف على أنواع وطبيعة العبوات المستخدمة في تعبئة هذه المواد وخصوصاً المستورد منها ودورها في حماية المنتوج اثناء عملية الشحن والمداولة كما وتم اجراء العديد من الفحوصات والاختبارات لعدد من العبوات وذلك لتحديد متانتها ومدى قدرتها على حماية المنتوج وتحديد واختيار افضل تلك العبوات.
مفتاح:- تعبئة وتغليف الزجاج.

المقدمة:

تلعب اساليب التعبئة والتغليف دوراً مهماً وفعالاً في المحافظة على المنتوج اثناء عملية نقله ومداولته وخزنه. تم تطوير المواد الاولية وكذلك تصاميم العبوات كي تلائم طبيعة المواد المعبأة اضافة الى ملاءمتها لطبيعة وزنها وحجمها وطريقة خزنها.
ان هذه الدراسة تهدف الى إدخال أساليب حديثة متطورة على تغليف أواني المائدة الزجاجية للمحافظة على المنتوج من الكسر اثناء عملية المداولة والخزن وكذلك ابراز جمالية المنتجات المعبأة.

الجزء العملي:

قام الفريق البحثي باجراء مسح ميداني لمحال بيع الجملة في منطقة الشورجة والمتخصصة ببيع الأواني الزجاجية وذلك للتعرف على أنواع وطبيعة مواد التعبئة الخاصة بتعبئة هذه المنتوجات وخصوصاً المستورد منها حيث تبين نتيجة هذا المسح استخدام المواد التالية:
أ- العبوات الكارتونية . علب ، صناديق الكارتون المضلع ، الستايروفوم ، العبوات المصنوعة من الستايروفورم والكارتون ، الصناديق الكارتونية.
كما لوحظ استخدام الورق في تغليف الاواني وبشكل منفرد لعزلها عن بعضها البعض لتلافي احتكاكها مع بعضها البعض.
ب- الفحوصات العملية: تم في هذه الدراسة اجراء العديد من الفحوصات على العلب والعبوات التي تم الحصول عليها من المسح الميداني وذلك لتثبيت مميزاتها والوصول الى افضل النوعيات المستخدمة وقد تم اختيار العبوات التالية لاجراء الفحوصات عليها:
١- عبوة الستايروفوم مع الكارتون تحتوي على مجموعة من الكاسات الزجاجية الصغيرة .
٢- عبوة ستايروفوم مغلفة بغشاء البولي اثيلين تحتوي على مجموعة من الكاسات الزجاجية الصغيرة .
٣- عبوة كارتون مضلع تحتوي على اناء زجاجي للسكر.
٤- عبوة كارتون مطوى تحتوي على صحن زجاجي.

٥- صندوق خشبي يحتوي على مجموعة من الصحون مغطاة بأغلفة.
حيث تم تعريض العبوات اعلاه الى الفحوصات الاساسية التالية:

فحص السقوط ، فحص مقاومة الاهتزاز ، فحص مقاومة الانضغاط

المناقشة والاستنتاج:

لقد تبين للفريق البحثي من خلال نتائج الفحوصات بأنه يمكن ترتيب العبوات وحسب افضليتها في حماية المنتوج وضمن التسلسل التالي:-

١- عبوات الستايروفوم والكارتون.
٢- عبوات الستايروفوم.
٣- عبوات الكارتون المضلع.
٤- عبوات خشبية.
٥- عبوات الكارتون المطوى.

ومن خلال مراجعة المعلومات والنتائج السابقة ولغرض تطوير اساليب تعبئة الاواني الزجاجية المنتجة محلياً يوصي الفريق البحثي ان تكون التعبئة على شكل عبوات من الستايروفوم على ان تكون العبوة الواحدة مؤلفة من جزأين يضم كل جزء تجويفا يقوم بتغليف نصف المنتوج على ان تغلف هذه العبوة من الخارج بعبوة من الكارتون المضلع المطبوع بشكل انيق وجذاب ويكون حجمها بحجم عبوة الستايروفوم مع تقليص الفراغات قدر المستطاع تلافياً للاهتزازات والتصادمات .

المصادر:-

١- مؤسسة كنانة (تصنيع الاسفنج الصناعي وانواعه) باشراف البرنامج الانمائي للأمم المتحدة ووزارتي الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية والتعاون الايطالية ٢٠٠٨.
www.kenanaonline.com/page/5909.
٢- مؤسسة كنانة (التطبيقات العملية لاستخدام الرغاوي البلاستيكية) باشراف البرنامج الانمائي للأمم المتحدة ووزارتي الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات المصرية والتعاون الايطالية ٢٠٠٨.
www.kenanaonline.com/page/1424.

٢٣ ـ تحضير عدة فحص الحمل بطريقة اللاتكس
Preparation of Latex pregnancy kit

سمير حسين جياد ،علي احمد عبد الرضا ، سراة عايد علي، ايمان هاشم محمد .
استشاري / د. سعد خالد حسن
مركز الرازي للبحوث وانتاج العدد التشخيصية
بغداد – الجادرية – مجمع وزارة العلوم والتكنولوجيا.
البريد الالكتروني razi2007_com@yahoo.com

الخلاصة:
تم تحضير عدة للكشف عن الحمل مختبرياً باستخدام حبيبات اللاتكس المحملة باضداد نوعية لهرمون الحمل Monoclonal anti.βhCG وتحتوي العدة المحضرة على نموذج سيطرة موجب يحتوي على هرمون الحمل بتركيز 5 I.U/ml ونموذج سيطرة سالب خالٍ من هرمون الحمل حيث يتم استخدام هذين النموذجين للتأكد من عمل العدة عند اجراء الفحص، يستخدم نموذج ادرار المرأة للكشف عن وجود حالة الحمل خلال الاسبوع الاول من الحمل ، تستخدم هذه العدة بشكل واسع في جميع مختبرات التحليلات المرضية لذلك فأن تحضيرها وانتاجها يشكلان جدوى اقتصادية مهمة .
KEY WORDS : Pregnancy test ,HCG , Pregnancy marker.

المقدمة:

يفرز هرمون المشيمة البشري Human Chorionic Gonadotropin (HCG) من المشيمة Placenta مباشرة بعد حدوث الاخصاب في المرأة ، تقوم المشيمة بالمحافظة على البيضة المخصبة اثناء حدوث انقسامات الخلية وتثبيتها في جدار الرحم من خلال افراز هذا الهرمون والذي يخرج قسم منه مع ادرار المرأة الحامل. عليه اعتبر مؤشراً جيداً على حدوث حالة الحمل. يتم الكشف عن هذا الهرمون بعدة طرق مثل الطريقة المناعية ELISA والتي تحتاج الى اجهزة ووقت اطول او باستخدام حبيبات اللاتكس المحملة باضداد الهرمون النوعية والتي تتلازن (agglutinate) عند وجود الهرمون في الادرار وهذه الطريقة مفضلة لعدم الحاجة عند اجراء الفحص الى اجهزة معقدة ويمكن الحصول على النتيجة خلال ١٠ دقائق .

بدأ فحص الكشف عن الحمل في بدايات القرن الماضي بحقن ادرار المرأة في حيوانات التجارب والانتظار ٣-٥ أيام بعدها يتم اجراء الصفة التشريحية على الحيوان وملاحظة التغيرات المرضية لتثبيت حالة الحمل ، ونتيجة التطور الحاصل في علم الفسلجة والمناعة واكتشاف وعزل هرمون الحمل البشري من الادرار تم تطوير العدة الخاصة بفحص الحمل وقد استخدمت عدة طرق بتحميل الهرمون او اضداده على كريات الدم الحمراء او باستخدام تقنية التفاعل المناعي الانزيمي ELISA او باستخدام حبيبات اللاتكس وهي طريقة مبسطة وذات حساسية عالية عندما تم استخدام الاجسام وحيدة النسيلة Monoclonal antibodies.

الجزء العملي:

تم الحصول على حبيبات اللاتكس حجم 0.4µ بتركيز ١٠% واضداد نوعية (وحيدة النسيلة) لهرمون HCG (Monoclonal anti.βhCG) منتجة من قبل شركة Sigma.

حضر دارىء الكلايسين بتركيز 0.054M و 0.27 والذي استخدم في عمليات غسل حبيبات اللاتكس وتعليقها ، اختير افضل تركيز لحبيبات اللاتكس حيث خفف ٨٠٠ مايكروليتر بـ ٢٠ مل من دارىء الكلايسين 0.054M ويضاف له ٣٠٠ مايكروليتر من محلول anti.βhCG ويترك لمدة ٣٠ دقيقة ثم تغسل حبيبات اللاتكس بدارىء الكلايسين الحاوي البومين المصل البقري Bovine Albumin Serum

و Sodium azid يعلق الراسب بـ ٢٠ مل من الدارىء، ويحفظ لحين الاستخدام ، كما تم تحضير نموذج السيطرة الموجب باضافة هرمون الحمل الى دارىء الكلايسين بتركيز 5 I.U/ml ونموذج السيطرة السالب الذي لايحتوي على الهرمون . تحتوي العدة على كاشف اللاتكس ١,٤ مل يكفي لاجراء ٤٠ فحصاً ، تم اختبار العدة على ٦٠ نموذجاً لانواع من ادرار النساء والرجال واثبتت العدة كفاءة ودقة في اظهار النتائج مقارنة مع عدد اجنبية معتمدة من قبل وزارة الصحة ارسلت العدة الى مديرية المختبرات التعليمية التابعة لوزارة الصحة واثبتت صلاحيتها للاستخدام المختبري.

المناقشة والاستنتاج :

ان مادة اللاتكس غير متوفرة محليا وتحضيرها يحتاج الى تقنيات معقدة اضافة الى انتاج الاضداد لذلك يتم تحضيرها من قبل شركات عالمية معدودة بمواصفات قياسية ومادة اللاتكس تستخدم في تحضير عدة انواع من العدد مثل تشخيص الاصابة بفايروس الروتا او العامل الرثوي rheumatoid factor وغيرها .

تم في هذا البحث تثبيت طريقة تحضير العدة واستخدام افضل التراكيز والمواد الحافظة للعدة وطريقة استخدام العدة ومقارنة النتائج مع عدد اجنبية معتمدة من قبل وزارة الصحة مستخدمة حالياً في المختبرات . وعليه يمكن انتاج هذه العدة في مركز الرازي بالكميات المطلوبة لسد حاجة القطر منها والتي تقدر بـ ١٢٠٠٠ عدة سنوياً .

المصادر:

1. Schwartz , S., Berger ,P. And Wick ,G. The Antigenic surface of human chorionic Gonadotropin As mapped by Murine monoclonal antibodies endocrinology .118: 189-197,1986.

2. Thompson ,J.,Jacsom ,A.P.,Langlois ,N,1986,clinchem.32,446-481
3. Jacobos Ds , et al: Laboratory Test Hand book , 2nd edition , 1990 , lexi-cor Inc ; pp. 224,305-307.

٢٤ ـ تصنيع اقراص الحساسية لمضاد الحيوية الـ Methicillin

عباس فاضل عباس ، وصال هشام علي ، ثريا شاكر، ميسون حسان
وزارة الصناعة والمعادن / الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية /مركز الرازي
البريد الاكتروني razi2007_com@yahoo.com

الخلاصة :

يعد مضاد الحيوية Methicillin من المضادات واسعة الطيف ضد الاحياء الدقيقة لذا عهد البحث الى عمل اقراص حساسية مشبعة بمضاد الحيوية Methicillin بالتركيز المقرر ٥ مايكروغرام /قرص وقياس فعاليته التثبيطية بالطريقة البايولوجية المسماة الانتشار عبر الاكار باستخدام تقنية كيربي- بوير ضد العزلات البكتيرية القياسية Staphylococcus aureus ATCC 25923 و Escherichia *coli* ATCC 25922 ، وتم قياس النتائج بقياس اقطار مناطق تثبيط النمو الجرثومي بالملميتر ، اذ تم الحصول على اقطار مناطق التثبيط للعترات قيد الدراسة (٢٢- ٢٨) ملميتراً و (٣١ – ٣٨) مليميتراً على التوالي وكانت النتائج مطابقة لاقطار مناطق التثبيط القياسية المحددة دولياً للعتر القياسية .
المفتاح :- المضاد الحيوي Methicillin، أقراص الحساسية.

المقدمة :

يعد مضاد الحيوية Methicillin من مضادات الحيوية التي تعود الى مجموعة الكوينولونات المفلورة ، التي تمتاز بكونها بلورات صفراء شاحبة اللون قليلة الذوبان في الماء وذائبة في المحيط الحامضي والقاعدي ، ذات تاثير واسع الطيف على الجراثيم السالبة والموجبة لصبغة كرام فضلاً عن الجراثيم اللاهوائية وبعض انواع المايكوبلازما ، مبيدة للجراثيم Bactericidal.

اذ تتفاوت الجراثيم في نوع ودرجة تاثرها بمضادات الحيوية ، فقد تكون حساسة وقد تكون مقاومة ، وهذه المقاومة تعد العائق الاساسي للاستخدام العلاجي الامثل بالمضادات للجراثيم ، فالعلاج بالكيمياويات (ومنها المضادات) له محاذيره مثل التفاعلات التحسسية والسمية للعقار ، والتغيرات في البيئة الجرثومية الطبيعية في الجسم (في القناة المعوية) ، ونمو السلالات الجرثومية المقاومة . كما ان للدراسات الوبائية دوراً في تقدير وتقييم اية مادة مضادة او مثبطة جديدة من مضادات الحيوية ومضادات الجراثيم ونظراً لاهمية تقدير طيف حساسية الجراثيم للمضادات خارج الجسم في تحديد الجرعة المناسبة للعلاج فقد هدف البحث الى تصنيع اقراص مضاد الحيوية Methicillin لفحص الحساسية ضمن الحدود المسموح بها .

الجزء العملي:

تم تصنيع اقراص مشبعة بمضاد الحيوية Methicillin بتركيز ٥ مايكرغرام اي ضمن الحدود المسموح بها للعلاج ، كما تم فحص وتقييم كفاءة الاقراص بالطريقة البايولوجية (الانتشار عبر الاكار) باستخدام تقنية كيربي – بوير المتفق عليها دولياً بعد ان تم تلقيح الاوساط الزرعية بالمزارع البكتيرية القياسية *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 و *Escherichia coli* ATCC 25922 وتم قياس اقطار مناطق تثبيط النمو الجرثومي بالمليمتر ومقارنته مع اقطار دوائر التثبيط القياسية .

المناقشة والاستنتاج :

تمت قراءة اقطار مناطق التثبيط الناتجة على الاوساط الزرعية الملقحة بمزارع البكتريا القياسية بعد مرور ٢٤ ساعة من الحاضنة عند ٣٧ °م وقياسها بالمليمتر .

جدول (١) قراءات اقطار مناطق تثبيط مضاد الحيوية Methicillin للجراثيم القياسية

ت	العترة	قطر دائرة التثبيط بالملميتر
-١	Staphylococcus aureus ATCC 25923	٢٢، ٢٣ ، ٢٨ ،٢٥، ٢٤ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٧
-٢	Escherichia coli ATCC 25922	٣٨ ، ٣٥ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣١ ، ٣٧، ٣٤ ،٣٣

اذ تراوحت اقطار مناطق التثبيط بين (٢٢ – ٢٨) مليمتراً للعترة Staphylococcus aureus ATCC 25923 والتي تتفق مع المحددات القياسية الدولية والتي تتراوح بين (٢٢- ٣٠) مليمتراً ، كما تراوحت اقطار مناطق تثبيط العترة Escherichia coli ATCC 25922 القياسية بين (٣١ - ٣٨) مليمتر والتي تتفق مع المحددات القياسية الدولية لاقطار مناطق التثبيط التي تتراوح بين (٣٠ -٤٠) مليمتر .

المصـــــادر :

1.Scheer ,M . (1987) studies on anti microbial activity of Baytrill Vet Med . Rev . 2:90 -99
2. WHO Reagional Publications,Guide to Chemo therapy and chemoprophyleaxis in Bacterial infections .
3. United states pharmacopoeia 23 / 1995 .

٢٥ ـ تحضير عدة لقياس مستويات البيليروبين في الدم
Determination of Total Bilirubin in Blood

سحر عبود مصطفى ، منـــى رشيد حميد ، سيناء عبـود مصطفى ، أسمـــاء موسى علي
مركز الرازي للبحوث وانتاج العدد التشخيصية
البريد الالكتروني razi2007_com@yahoo.com

الخلاصة:

تم تحضيرعدة قياس مستوى البليروبين في مصل الانسان بالطريقة اللونية حيث اشتملت العدة المحضرة علىاربعة كواشف رئيسية وبتراكيز معينة .تم اعتماد طريقة جاندراسك وكروف (Jendrassik & Grof method) المطورة والمعتمدة على مبدأ التنشيط باستخدام الكافئين (Caffein as an activator) والتي تختلف عن الطريقة الاساسية المعتمدة سابقا .تعتمد الطريقة على تحويل البليروبين الى مركب ارجواني (احمر- بنفسجي) يدعى الازوبليروبين (Azobilirubin) وذلك بتفاعله مع حامض السلفانيليك المتأزيد Diazotized Sulfanilic acid . ان شدة اللون الناتج تتناسب مع كمية البليروبين الموجودة في الدم .

مفتاح : Total bilirubin , Direct bilirubin .

المقدمة:

يعد البليروبين من ابسط مكونات صبغات الصفراء ينتج عن تحطم كريات الدم الحمراء . تكون فترة حياة كرية الدم الحمراء البشرية (Human Red Blood Cell) عادة حوالي ١٢٦يوما . بعد انتهاء هذه الفترة يتحلل الهيموكلوبين الى مركب الهيم(Heme) وبروتين الكلوبين (Globin) بعد ذلك تحصل عملية ازالة للحديد من نواة الهيم ليتحول الهيم الى مركب اخر هو البليفردين(Bliverdin) الذي يتحول اخيرا الى المركب النهائي البليروبين (Bilirubin) . تحصل هذه العمليات الكيميائية عادة في خلايا متخصصة من الكبد والطحال ونخاع العظم . الخلل في ايض البليروبين او احتجاز (Retention) البلروبين يؤديان عادة لحصول حالة اليرقان Jaundice المرضية (الحالة التي تشخص عادة بارتفاع مستوى البليروبين في الدم وتغير لون الجلد الطبيعي الى اللون الاصفر) .
هنالك ثلاثة انواع لليرقان:اليرقان الانحلالي :(Hemolytic jaundice) والذي قد يطلق عليه اليرقان قبل الكبدي (Prehepatic jaundice) ويحصل عادة كنتيجة للاصابة بفقر الدم الانحلالي الحاد(Acute hemolytic anemia) .
اليرقان الكبدي : (Hepatic jaundice) والذي قد يحصل عادة نتيجة فشل الاقتران Conjugation failure بالاضافة الى العديد من العوامل الفسلجية الاخرى .
اليرقان الانسدادي (Obstructive jaundice) والذي يحصل نتيجة انسداد القناة الصفراوية بواسطة الحصى او الاصابة بالاورام.
ان القيم الطبيعية لمستوى البليروبين الكلي (Total Bilirubin) في امصال الاشخاص الاصحاء هي اقل من ١ mg/dL (17µmol/L) اما مستوى البليروبين المباشر (Direct Bilirubin) فيبلغ لدى الاشخاص الاصحاء اقل من ٠,٢٥ mg/dL (4.3 µmol/L) .
وتستخدم العدة المحضرة محليا في قياس تركيز البليروبين في مصل دم الانسان لتشخيص الاصابة بمرض اليرقان ولمعرفة الاختلالات والافات المختلفة التي تصيب الكبد .

الجزء العملي

تتكون العدة من اربعة كواشف هي:

الكاشف رقم 1 : محلول حامض السلفانيليك Sulfanilic acid reagent ويحضر بتركيز 29mM .

الكاشف رقم 2: محلول نتريت الصوديوم Sodium nitrite reagent ويحضر بتركيز 25mM.

الكاشف رقم 3: محلول الكافئين Caffein reagent ويحضر بتركيز 0.26M

وبنزوات الصوديوم Sodium Benzoate بتركيز 0.52M.

الكاشف رقم 4 : محلول تارتارات الصوديوم البوتاسيوم Sodium Potassium tartarate ويحضر بتركيز 0.93 M وهيدروكسيد الصوديوم بتركيز 1.9 M.

تستخدم هذه الكواشف تباعا" لقياس كلٍ" من البيليروبين الكلي (Total Bilirubin) وعند طول موجي 560-600 نانوميتر وقياس البليروبين المباشر(Direct bilirubin) وعند طول موجي 530-560 نانوميتر.

- خليةالجهاز (Cuvette): بقطر 1 سم .
- درجة حرارة التفاعل(Reaction temperature) :20-25ْم .
- القياس(Measurement) : ضد محلول الكفئ (Blank) .

١. قياس البليروبين الكلي(Total bilirubin) :

- ضع في خلية جهازقياس الامتصاصية Spectrophotometer .

الكاشف	الفحص(مل)	الكفئ (مل)
الكاشف رقم 1	0.2	0.2
الكاشف رقم 2	0.05	-
الكاشف رقم 3	1.0	1.0
المصل	0.2	0.2
الكاشف رقم 4	1.0	1.0

- تمزج جيدا ويترك لمدة 5-30 دقيقة بدرجة حرارة 20-25ْم.
- تقرأ الامتصاصية بالطول الموجي المناسب ضد الكفئ .

٢. قياس البليروبين المباشر (Direct bilirubin)

- ضع في خلية جهاز الامتصاصية Spectrophotometer

الكاشف	الفحص (مل)	الكفئ(مل)
الكاشف رقم 1	0.2	0.2
الكاشف رقم 2	0.05	-
كاشف كلوريد الصوديوم (9g/L)	2.0	2.0
المصل	0.2	0.2

- تمزج جيدا ويترك لمدة 5 دقائق بالضبط بدرجة 20-25ْم
- تقرأ الامتصاصية بالطول الموجي الملائم ضد محلول الكفئ .

وقد ارسلت العدة للتقييم في مديرية المختبرات التعليمية التابعة لوزارة الصحة واثبتت صلاحيتها .

المناقشة والاستنتاج

١. تبين من خلال تقييم العدة في وزارة الصحة/ شعبة المختبرات في دائرة مدينة الطب صلاحيتها للاستخدام في المختبرات الحكومية والاهلية وذلك لتحديد الحالات المرضية المصاحبة لارتفاع نسبة البيليروبين في الدم .
٢. نظرا" لتوفر المواد الكيمياوية الاولية في الاسواق المحلية والخبرة الفنية لمنتسبينا اصبح بالامكان انتاج هذه العدة في مركزنا وبالكميات المطلوبة ولصالح أي جهة مستفيدة مثل وزارة الصحة او المختبرات الاهلية بما يعزز الاقتصاد الوطني لبلدنا .

References :-

1. Jendrassik L.and Grof P. ; Biochem , ; 1938 ; p .81:297.
2. Randox protocols (Manual) 1993 : p 43 .
3. Feri J. , Hill P.G. , Henck C.C., El-nageh M.H, Riesen W.,Poller L. and Lang H.; Production of Basic Diagnostic laboratory reagents ; WHO regional Publications , Eastern Mediterranean series ; 1995; p.p.150-153 .

٢٦ ـ عدة فحص البروسلا بطريقة التلازن على الشريحة الزجاجية

Brucella Slide Agglutination Kit

طه ياسين إبراهيم ، خنساء بديع جميل ، علي عبد الزهرة ، اخلاص هاشم ، ثامرة خضير

مركز الرازي للبحوث وانتاج العدد التشخيصية
البريد الالكتروني razi2007_com@yahoo.com

الخلاصة :

ان الاصابة بمرض حمى مالطا (البروسلا) من الاصابات التي تنتشر بواسطة تناول منتجات الحيوانات المصابة اوالتماس المباشر معها . ولخطورة المرض وسهولة انتقاله من الحيوانات الى الانسان اصبح من الضروري ايجاد عدة للكشف عن الاصابة بهذا المرض ، ومن الطرق المستخدمة لتشخيص مرض البروسيلا هي الفحص السيرولوجي والذي يعتمد بصورة رئيسية على التفاعل المباشر (التلازن) بين المستضد والمصل المضاد الموجب له .

يعتبر فحص التلازن على الشريحة الزجاجية (Rose Bengal) من الفحوصات البسيطة التي تعتمد بصورة رئيسية على تكوين بقعة التلازن على الشريحة الزجاجية وهو عبارة عن فحص مسحي (Screening test) . (Altonet , al et ,1998) .

مفتاح :- حمى مالطا ، عدة الكشف ، بروسلا.

المقدمة :

يقع جنس البروسيلا ضمن العصيات السالبة لصبغة كرام والتي هي اساساً من الانواع الممرضة للحيوانات الداجنة مثل الاغنام والابقار والماعز والخنازير ، إن الإصابة بهذا المرض تسبب الإجهاض للأبقار الحوامل كما أن البكتريا تفرز مع الحليب لعدة أشهر أو حتى لسنوات(Gillespie et.al,1981) . إن حدوث المرض لدى الإنسان يعطي دلالة على مدى انتشار المرض من مصدره الأساسي وهو الحيوان حيث يصاب الإنسان نتيجة الإحتكاك المباشر بالحيوانات المصابة او عن طريق مسك الذبيحة المصابة او تناول الحليب المأخوذ من الحيوانات المصابة .

يعتبر هذا المرض من الامراض الانتانية Septicemia يحدث بصورة مفاجئة وبشكل تدريجي ولا تستطيع كشف البكتريا الا بعد تركيزها وظهور الحمى أكثر من ٤٠ °م ، الاصابات الشديدة بمرض البروسلا تصاحبها حمى متقطعة او متموجة مما يشير الى الاصابة بالمرض .

الجزء العملي

تم عزل البكتريا عن المرضى المشكوك باصابتهم بالمرض ومن ثم اجراء الفحوصات المختبرية لغرض تنقية البكتريا والتأكد من الجنس ثم زرع البكتريا بعد تنشيطها على اوساط سائلة وقتلها بواسطة الفينول وفصلها عن الوسط الزرعي وغسلها بواسطة محلول الـ PBS ومن ثم صبغ البكتريا بصبغة ال ـ Rose Bengal .

طريقة عمل العدة :

نضع المستضد المصبوغ والمصل المضاد بدرجة حرارة الغرفة ١٨-٢٥°م ونضع مقدار ٠,٠٥ مليلتر من المصل المضاد على شريحة زجاجية ونضيف اليه قطرة واحدة (٠,٠٥ مليلتر) من المستضد المصبوغ وتمزج جيداً بشكل دائري على الشريحة وتقرأ النتيجة بعد دقيقتين .

ان حدوث التلازن دلالة على وجود الاجسام المضادة ، وعدم حدوثه دلالة على عدم وجودها في المصل .

الاستنتاج والمناقشة:

من خلال النتائج المستحصلة يمكن اعتبار العدة المحضرة دقيقة ١٠٠% حيث اعطت نتائج صحيحة ١٠٠% ولم تلاحظ اي نتائج موجبة كاذبة(False positive) او نتائج سالبة كاذبة (False Negative) . وبذلك تتمتع العدة بحساسية عالية مقارنة مع العدة الاجنبية المستخدمة حالياً في المختبرات الاهلية والحكومية .

ان تركيزاً مساويا لـ ٢% من المستضد المصبوغ في فحص التلازن على الشريحة الزجاجية عند تفاعله مع المصول المضادة الموجبة يعطي نتيجة موجبة في حالة كون المصل المضاد ضعيفاً نسبياً ولا يمكن الكشف عنه في حالة كون الجسم المضاد ضعيفاً جداً ولوحظت نفس النتائج عند تركيز ٤% .

ان افضل تركيز مستخدم كان مساوياً لـ ٦% بالنسبة للمستضد المصبوغ لفحص التلازن على الشريحة الزجاجية عند تفاعله مع المصول المضادة الموجبة أعطى نتيجة موجبة في حالة كون المصل المضاد الموجب قوياً أو ضعيفاً. ويعتبر هذا التركيز ملائماً لعمل العدة.

المصادر:

1-Alton, G.G, Lois M.J., Augus, R.D., Verger, J.M.(1988).Technique for the Brucellosis Laboratory.

2- Gillesie,J.H.,and Timoney,J.F.(1981)Hagan and Bruners .infectious diseases of domestic animals,7th ed.The genus Brucella,P.143-144.Connell University press,haca.N.Y.

٢٧ ـ تحسين نوعية الشخاط
MATCH QUALITY IMPROVEMENT

روبين انترانيك روبين ،شهلاء عمر عبد الرحمن
الشركة العامة للتبوغ و السكاير
البريد الالكتروني tobaccocomp@yahoo.com

الخلاصة:
يهدف البحث الى معالجة تطاير مكونات رأس عود الشخاط أثناء القدح من خلال مادة كلورات البوتاسيوم وضرورة معاملة العيدان بمادة امونيوم فوسفيت وبنسبة ٢% للحد من ظاهرة توهج قسم من أعواد الشخاط بعد إطفاء اللهب
مفتاح :- كلورات البوتاسيوم –عيدان الشخاط- غراء حيواني

المقدمة:
تعتبر مادة كلورات البوتاسيوم من المواد الرئيسية والداخلة في تحضير عجينة راس العود والمسؤول عن اشتعال العود إضافة إلى المواد الأخرى منها المواد الجاهزة ومنها مجموعة اكاسيد . تمزج المواد مع الغراء الحيواني ولحين التجانس التام والوصول الى نتائج أفضل .

الجزء العملي:
أجريت عدة محاولات لتحضير خلطات لعجينة راس العود مع تغيير نسب الخلط لتحسين نوعية الشخاط . ثبت ان أفضل نسبة هي ١٤غم كلورات البوتاسيوم ، ٨,٩ غم مواد جاهزة ومحاولات أخرى لمعاملة أعواد الشخاط بمادة امونيوم فوسفيت وبنسبة ١%،٢% ولفترات زمنية متفاوتة ، ثبت ان أفضل نسبة هي ٢% وبفترة تماس ساعة .

المناقشة والاستنتاج
لأهمية صناعة الشخاط واستخدامه في عدة مجالات ، تم في هذا البحث تحسين نوعية الشخاط من خلال عدة تجارب مختبريه وبتغيير نسب المواد الداخلة في عملية التحضير ، وثبت ان أفضل نسبة هي ١٤غم كلورات البوتاسيوم مع ضرورة طحن مادة الكلورات طحناً جيداً لضمان خلو المادة من أجزاء متكلسة . استخدام مواد مع خلطة جاهزة واستبعاد الغراء الحيواني من نوع الصفائح والتركيز على الغراء الحيواني الجيبي ، أجريت عدة محاولات حول معاملة العيدان بمادة امونيوم فوسفيت وثبت ان أفضل نسبة هي ٢% وبفترة تماس ساعة.

المصادر
١- المواصفات القياسية لثقاب الأمان اللبنانية ٨٠
٢- المواصفات القياسية لثقاب الأمان السورية ٤
٣- المواصفات القياسية لثقاب الأمان العراقية ٥٨

٢٨ ـ التلف في صناعة التبوغ والسكاير
The waste in cigarettes plants

عبد الرزاق حمودي عبد المنعم ، فتحية محمود حمزة ،عصام محسن غالي
ندى عبود
الاستشاري :روبين انترانيك
الشركة العامة للتبوغ والسكاير
البريد الالكتروني :tobaccocomp@yahoo.com

الخلاصة:
تم تجميع التبوغ على شكل مخلوط من الأتربة المتبقية وبقايا التبوغ التي لايمكن تصنيعها ثم تم عمل عجينة منها وضغطها يدويا لتشكيلها كالورق بسمك معين . تم اجراء عملية تقطيعها. ان هذه العملية تحتاج الى مكننة لإعادة التبوغ بعد غسلها وتعديل نسب النيكوتين والقطران فيها وإضافتها إلى التبوغ قبل عملية التخفيف و يمكن إدخال هذه التبوغ بنسبة ٢٥% والخلطة الأصلية من الضروري توفير خط ملائم لإنتاجها تقنيا.
مفتاح :-معالجة تبوغ تالفة.

المقدمة :
الهدف من الدراسة تحديد مسببات التلف وكيفية معالجتها وإعادتها إلى العملية الإنتاجية حيث ان نسبة الكلف الداخلة في هذه العملية تصل الى أكثر من ٧٠% من كلف انتاج السكاير.

الجزء العملي:

تتلخص العملية بجمع مخلفات التبوغ ثم طحنها وغربلتها للحصول على التبوغ وفصلها عن الأتربة وتدريجها ويتم خزن المواد الناتجة عن الغربلة بعد ان تخلط بالماء وإضافة المواد المساعدة على الترطيب والقيام بوزنها والمزج مع محاولة تكوين عجينة تصنع منها رقائق تبغية ثم يتم تقطيعها وتجفيفها بمجفف خاص وأخيرا إدخالها إلى ماكنة صنع شعر التبوغ مع المواد الاخرى من التبغ الاعتيادي لصنع شعر نهائي يمكن اعتباره جاهزاً لعمل السكاير.

المناقشة والاستنتاج :

ان تطبيق عملية الانتاج هذه يؤدي الى تحسين اداء الشركة بتقليل نسب التلف بالاضافة الى السيطرة على نسب القطران والنيكوتين لكونها تدخل بنسبة ٢٥-٢٧% في التوليفة وتوصي باستيراد خط متكامل لاعادة تصنيع التبوغ بدلا من التخلص منها واتلافها
يمكن المحافظة على ثبات في نسب القطران والنيكوتين بحيث يتلاءم مع الصناعة المتطورة لتلافي التذبذب في نسب هذه المواد عند صناعة السكاير وهذا الموضوع مهم جدا على مستوى تطبيق المواصفات النوعية.

المصادر

١- تقارير التلف من دائرة التخطيط والمتابعة في الشركة
2-Progress in the technology Of reconstructed tobacco By Bernard petit Managing adviser And dr.nicolas baskevitch Director of research LTR inovstries PILA&CO

٢٩ ـ تحضير حبوب ريلين
Relien tablets preparation

أواب وعد الله يونس، صفاء صلاح الدين يحيى ، سناء مدحت احمد ، شهد يحيى توفيق ،
زياد غانم حسن، أوس زكي بكر، أيمان سامي سليم، احمد عدنان هادي،غادة شرف الدين يحيى.
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / نينوى
البريد الالكتروني : www.ninavhadrug.com
info@ninavhadrug.com

الخلاصة:
تعتبر حبوب الـ Relien من الأدوية المهمة لمعالجة الآلام المتوسطة والثانوية الناجمة عن صداع الرأس والام العضلات وأوجاع الظهر والأسنان ولتقليل التهابات المفاصل الروماتيزمية والتهابات العضلات والفقرات والام عسر الحيض والعديد من الآلام الأخرى مثل المغص الكلوي والنقرس الحاد والحمى .
تم تحضير وجبة بحثية من هذا المستحضر الذي تحتوي كل حبة منه على ٥٠٠ ملغم من Paracetamol و٤ ملغم من Diclofenac sodium و٥٠ ملغم من Chlorpheniramine maleate و١٠٠ ملغم من مادة Magnesium trisilicate.
مفتاح : حبوب ، Paracetamol ، Chlorpheniramine maleate،
Magnesium trisilicate ، Diclofenac sodium .

المقدمة :

إن Diclofenac sodium عامل مضاد للالتهابات غير ستيروئيدي ويمتلك تأثيرات مسكنة ومضادة للالتهابات ويستعمل بشكل أساسي لإزالة الآلام والالتهابات في العديد من الحالات مثل آلام المفاصل والعضلات الهيكلية كالالتهابات الكيسية والوترية بالإضافة إلى آلام مابعد العمليات الجراحية .
يستخدم Diclofenac sodium بهيئة Enteric coated granules للحيلولة دون ظهور الأعراض الجانبية مثل النزيف المعدي المعوي والقرحة المعدية .
إن فعالية Paracetamol كخافض للحرارة ومسكن للألم مكافئة لتلك التي يحدثها Acetyl salsilic acid إلا أنه ليس له أي تأثير مضاد للالتهاب ويعتبر من المواد الآمنة إذا استخدم بالجرع المقررة أما إذا اخذ بجرع زائدة فقد يؤدي إلى خلل في الكبد .
أما Magnesium trisilicate فيستخدم كمضاد للحموضة ويتفاعل ببطء مع حامض HCl لتكوين كلوريد المغنسيوم $MgCl_2$ وتظهر فعاليته كمضاد فعال وسريع ضد الحموضة .
وبالنسبة Chlorpheniramine maleate فيعد مضادا هستامينيا لمستقبلات H1 ويستخدم لمعالجة الحالات التحسسية وهو أول المواد التي تخضع لعملية التأيض ضمن هذا المستحضر .
الحركية الدوائية Pharmacokinetics :-
عند أخذ Diclofenac sodium بهيئة حبيبات مغلفة داخل الحبة نفسها فانه يمتص بشكل أكثر بطئاً مما لو أخذ بهيئة محلول فموي أوحبوب مغلفة أو تحاميل أو حقن وخاصةً عند أخذ الجرعة مع الطعام ومع ذلك فانه يمتص بشكل عام ويصل إلى السائل النخاعي وحتى عندما تكون مستويات تراكيز البلازما واطئة فان كميات قليلة تصل إلى الغدد اللبنية أو تفرز في الحليب ، ويتراوح عمر النصف له ما بين ١-٢ ساعة ويطرح بصورة رئيسية في الإدرار،
أما بالنسبة Paracetamol فيتم امتصاصه بسهولة عن طريق المجرى المعدي والمعوي مع ارتفاع في تراكيز البلازما تظهر خلال ١٠-٦٠ دقيقة من أخذه ويتم توزيعه على الأغلب إلى جميع أنسجة الجسم ومن الممكن أيضاً أن يعبر المشيمة، ويتأيض الـ Paracetamol في الكبد ويطرح في الإدرار بشكل رئيسي عمر النصف له في المصل يتراوح بين ١-٣ ساعات ، أما ال Chlorpheniramine maleate

فيتم امتصاصه في المجرى المعدي- المعوي ويتأيض في المراحل الأولى من الأيض أما عمر النصف له فيتراوح بين ٢-٤٣ ساعة وكذلك
يتوزع في جميع أنحاء الجسم ويصل إلى الجهاز العصبي المركزي CNS وتطرح المواد الناتجة عن تأيضه عن طريق الإدرار ، أما Magnesium trisilicate فتعتبر كمضاد للحموضة وذات خواص مشابهة لتلك التي يحملها الMagnesium hydroxide الآ أذا أخذ عن طريق الفم فيصبح أبطأ تفاعلاً مع HCL في المعدة مقارنة بتفاعله مع Magnesium hydroxide ويعطى Hydrated magnesium silicate عادة مع مضادات الحموضة المحتوية على الألمنيوم مثل Alumonium hydroxide مما يبطل مفعوله كعامل مسبب للإمساك كما ويستعمل ال Magnesium trisilicate كمادة مغذية اضافية وكمسوغ دوائي .

الجزء العملي:

١- المواد الاولية والمواد المساعدة

المواد الاولية
Paracetamol, Chlorpheniramine maleate, Diclofenac sodium, Magnesium trisilicate.

المواد الثانوية
D.water , Poly Vinyl Pyrolidone , Maize starch Lactose , Avicel pH 102 (microcrystalline cellulose), Magnesium stearate, Colour yellow alum lake.

٢ - طرق اجراء العمل :

تم تحضير وجبة بحثية من المستحضر بواقع ٣٠٠٠٠ حبة وكما يلي :

أولا : تم مزج المواد التالية باستخدام Diosna

1. Paracetamol ----------15 Kg
2. Magnesium trisilicate ---------- 3 kg
3. Starch maize---------- 450 gm
4. Lactose ----------1.2 kg
5. Avicel pH 102---------- 600 gm

ثانيا: تم تحضير عجينة سائلة من المواد ادناه وباستخدام الخلاط وكما يلي

1. Starch maize ---------- 210 gm
2. P.V.P.---------- 60 gm
3. D.w ---------- 3.6 kg
4. Colour yellow alum lake--------- 9 gm

ثالثا : مزج المواد في الفقرة اولا مع العجينة السائلة في الفقرة ثانيا ثم توضع في الفرن لتجف ثم تطحن وتنخل باستخدام Rotogran

رابعا : يتم تحضير خلطة جافة اخرى باستخدام Diosna مكونة من :

1. Diclofenac sodium ---------- 1.5 kg
2. Chlorpheniramine maleate ---- 120 gm
3. Avicel p.H 102 ---------- 630 gm
4. Mag. Stearate ---------- 120 gm

خامسا : يتم خلط المواد في الفقرة رابعا مع المواد في الفقرة ثالثا باستخدام Diosna خلطا جيدا حتى تمتزج جميع المكونات بشكل كامل .

سادسا : يتم كبس الوجبة على شكل حبوب لها خواص فيزياوية وكيميائية معينة.

سابعا : يتم تحليل الحبوب كيميائيا اعتمادا على طرق التحليل الدستورية .

المناقشة والاستنتاج

تم الحصول على حبوب ريلين Relien tablets تمتاز بمواصفات كيميائية وفيزياوية معينة وكما يلي :

المواصفات الكيميائية

Each tablet contains :

Paracetamol 500 mg, Chlorpheniramine maleate 4 mg
Diclofenac sodium 50 mg , Magnesium trisilicate 100 mg

المواصفات الفيزيائية

Specification : -

Description : beige ,break line flat tablet -Average weight : 740 mg
-Weight variation : ± 5 % -Hardness : (٨ -١٢) sc -Diameter : 12.7 mm -
Thickness : (4.7 – 4.9) mm -Friability : not more than 1.5 %
-Disintegration time : not more than 15 min.

بعد القيام بمجموعة من الدراسات الأولية بصورة مفصلة عن أهمية المستحضر وفائدته الكبيرة كمسكن سريع وفعال في علاج العديد من الأمراض ، نوصي بأخذ هذا النوع من المستحضرات بعين الاعتبار والاهتمام بتصنيعها وتوزيعها في الأسواق المحلية، كما وجدنا من الأفضل التنبيه لمجموعة من الأمور الخاصة بهذا المستحضر :-

الشكل الصيدلاني: نوصي بتغيير الشكل الصيدلاني للمستحضر وجعله بشكل Ablong وذلك لجعله أكثر سهولة أثناء تناوله من قبل المريض .

التحذيرات: لايجوز إعطاء الريلين للمرضى الذين تعرضوا سابقا لفرط الحساسية من مكونات المستحضر.

المصادر:

1. Brogden, RN, Heel, RC, Pakes, GE, et al. Diclofenac Sodium: A Review of Its Pharmacological Properties and Therapeutic Use in Rheumatic Diseases and Pain of Varying Origin. Drugs 1980.
2. Sheen, CL, Dillon, JF, Bateman, DN, et al. Paracetamol toxicity: epidemiology, prevention and costs to the health-care system. QJM 2002.
3. Sean ,C, Sweetman ,Martindale .2005.

قطاع الصناعات الهندسية

٣٠ ـ تصميم وبناء خلية شمسية من السليكون متعدد البلورات
Design and construction of multi-crystal silicon solar cell

عبد الله نجم عبد الله ، نبراس صلاح حميد، شيماء رحيم، د.سارية ذياب محمد
شركة المنصور العامة
البريد الالكتروني : almansourstatecompany@yahoo.com

الخلاصة:
يتناول البحث دراسة الخصائص الكهربائية لخلية شمسية مصنعة من شرائح السيليكون متعدد البلورات، وتحديد الخواص التركيبية والمجهرية للشرائح السيليكونية متعدد البلورات المستخدمة في البحث، والتي تتضمن فحوصات حيود الاشعة السينية حيث اظهرت النتائج الانماط والقمم الخاصة بالسيليكون متعدد البلورات اما الفحوصات المجهرية فقد اظهرت النتائج الانعكاسات المختلفة على السطوح البلورية .
كما اشتمل هذا البحث على النتائج الكهربائية المستخلصة لقياسات الخلايا الشمسية ومن ثم حسابات أعظم قدرة تم الحصول عليها والكفاءة المستحصلة والتي كانت بحدود (4.5= η%) وهي تعتبر ضمن كفاءة الخلية الشمسية الجيدة ، وتم ايضا احتساب عامل المليء وكان (0.4) .
مفتاح:الخلية الشمسية، سليكون متعدد البلورات.

المقدمة:
بالرغم من الزيادة العالية في حجم الانتاج للخلايا الفوتوفولطائية بقيت بعيدة عن كونها مصدراً للطاقة وقد كان السبب الرئيسي هو ضعف اقبال الاسواق على هذا النوع من الخلايا وذلك لأرتفاع الكلف التصنيعية ، حيث ان 85% من انتاج العالم للخلايا الشمسية يعتمد في الاساس على الشرائح السليكونية احادية البلورات ذات الكلف العالية ، لذلك ولتقليل التكلفة التصنيعية للخلايا الشمسية تم اللجوء الى استخدام الشرائح السليكونية متعددة البلورات ودراسة الكفاءة المستحصلة من هذا النوع من الخلايا ودراسة خصائص تيار – فولتية وعامل المليء Ff بصورة عامة يمكن تصنيف أشباه الموصلات تبعا لتركيبها البلوري الى :
١ ـ أشباه الموصلات العشوائية: وهي المواد التي يكون توزيع الذرات فيها لايمثل أشكالا هندسية دورية كالتي موجودة في الحالة البلورية أي لا يمتلك نظاماً تكرارياً وإن كان فيها تكرار فهو لا يتعدى مسافة اثنين أو ثلاثة أنصاف الاقطار الذرية فهي ذات ترتيب قصير المدى. ٢ـ أشباه الموصلات أحادية التبلور: تمتاز بتركيب دوري منتظم طويل المدى ويتكون من تشكيل ثلاثي الابعاد ومتساوية وتنتهي بانتهاء الشبيكة البلورية وهذا الترتيب يسمى بوحدة الخلية. 3- أشباه الموصلات متعددة التبلور: وتتكون من مجموعة من البلورات المفردة تدعى الحبيبات ويكون ترتيبها منتظماً طويل المدى في كل بلورة من هذه البلورات وينتهي عند حدود الحبيبات التي تمثل سطوح التقاء الحبيبات البلورية مع بعضها البعض وعندها ينقطع الترتيب البلوري الدوري لكل حبيبة.

الجزء العملي:

تمر الشرائح السليكونية ذات المواصفات التالية: المقاومة النوعية P-TYPE 45 Ω.cm واتجاه الشبيكة orientation =<100> القطر D=5 inch السمك d=450 µm بمراحل تصنيعية عديدة مثل تهيئة السطح ،تشويب السطح الخلفي وتكوين طبقةp-n ومن ثم التعدين وعمليات التبخيروالتي تشتمل على عدة مراحل وهي: مرحلة Dip –Etching ومرحلة الماسك المستخدم في التبخير ومرحلة Ni-Ni/Cr حيث تبخر مادة Ni ثم Cr ثم Ni وCr معاً لمدة ربع ساعة في جهاز التبخير ومن ثم مرحلة الصولدرواخيرا يتم التبخير بمادة Titanium وهي مادة زرقاء لماعة لتقليل الانعكاسية وبالتالي زيادة امتصاص الأشعة الشمسية، تم اجراء فحوصات حيود الأشعة السينية التي اظهرت مجموعة من القمم التي

تمثل خطوط السليكون متعدد البلورات ومن ثم تم اجراء حسابات الكفاءة بالاضافة الى عامل المليء Ff من خلال حساب كل من كثافة التيار الدائرة القصيرة Jsc وفولتية الدائرة المفتوحة Voc وباستخدام العلاقات التالية:

$\eta = (Jm\ Vm/Pin)x100$

$Ff = (Jm\ Vm)/Jsc\ Voc$

حيث: Jm ,Vm اعلى قيمة للفولتية واعلى قيمة لكثافة التيار، والنتائج المستحصلة موضحة بالجدول التالي:

Pin(mW)	Im(mA)	Vm(v)	Voc(V)	Isc(mA)	JmA/cm^2	ff	η%
100	**4.8**	**0.198**	**0.336**	**7**	**1.34**	**0.4**	**4,51**

المناقشة والاستنتاجات:

يتضح من جدول تصنيع خلية شمسية من السليكون متعدد البلورات ان قيمة الكفاءة عالية (4.51) بالمقارنة مع الخلايا الشمسية الأحادية البلورات ذات الكلفة التصنيعية العالية.

ملاحظة القيمة الواطئة لـVoc تعود إلى أن التيار الإشباع I_O كبير نسبياً والذي يعتمد على سرعة إعادة الاتحاد السطحية للسطوح المعرضة للضوء وبذلك يمكن زيادة Voc عندما تكون سرعة إعادة الاتحاد للسطحين واطئة.

أما المعلم الاخر للخلية الشمسية فهو عامل المليء Fill Factor ومقداره (0.4) والذي يعود سبب نقصانه إلى عوامل كثيرة منها عملية إعادة الاتحاد في منطقة الاستنزاف، وأيضاً كل خلية شمسية تمتلك مقاومة توالي R_S سببها المقاومة الذاتية لشبه الموصل ومقاومة الموصلات المعدنية والتوصيلات الكهربائية البينية Interconnection وكذلك مقاومة الاتصال R_{Sh} فهي ناتجة عن تسرب التيار خلال المفرق حول حافة الخلية وكذلك مناطق داخلية أخرى وذلك بسبب وجود شوائب غير مرغوبة في منطقة المفرق وكلتا المقاومتين R_S و R_{Sh} تقللان من عامل المليء وبالتالي من كفاءة الخلية الشمسية.

إمكانية استخدام السليكون المتعدد البلورات كبديل للسليكون الأحادي وذلك لسهولة تصنيع شرائح السليكون متعدد البلورات ورخص تكاليف التصنيع مقارنة مع السليكون الأحادي المستخدم في الخلايا الشمسية.

إن الكفاءة المستحصلة نتيجة استخدام السليكون متعدد البلورات ($\eta\% = 4.51$) هي كفاءة تقع ضمن الحدود الجيدة لكفاءة الخلية الشمسية.

بالامكان تحسين الكفاءة بطريقة المعالجات الكيميائية للشريحة السيليكونية متعددة البلورات باستخدام تقنيات المعالجات الكيميائية لشرائح السليكون متعدد البلورات.

المصادر:

1. D.Ruby etal ,Proceeding of the 24th IEEE PV Specialists Conference 1994 , p.1299
2. A.N.Donald ," Semiconductors physics and Devices "Univ. Mexico (1992).
3. A Goetzberger "Crystalline Sillicon Solar Cells" Translated by R.W. Swadlincote, UK) JohnWiley New York(1995).
4. M..Contreras etal ,Progress in Photo-Voltaic,Reseach @ Application, 7(1999) 311-316 .

٥- مارتن أ.كرين ترجمة د.يوسف مولود حسن" الخلايا الشمسية مبادئ العمل التقنية وتطبيقات المنظومة" دار الكتب للطباعة والنشر،جامعة الموصل،(1989).

٣١ ـ تحديد العناصر الثقيلة لمياه نهر دجلة

Measurement the heavy elements of the Tigri river water

عبد الله نجم عبد الله ، منى فاضل خليل ، نبراس صلاح حميد،
سعد مهدي صالح ، علي عبد الله
شركة المنصور العامة
البريد الالكتروني : almansourstatecompany@yahoo.com

الخلاصة:

في هذا البحث تم تحديد العناصر الثقيلة (الحديد،النحاس،الكروم،الرصاص،الكوبلت) في نهر دجلة (شاطئ التاجي) للأشهر(شباط،مايس،آب،تشرين الثاني)لعام ٢٠٠٦حيث تم معاملتها كيمياوياً لغرض تقدير تراكيزها باستخدام جهاز (Atomic Absorption Flame) وقد تبين أن قيمها أقل من الحدود المسموح بها من قبل نظام صيانة الأنهر لكن تزداد في الصيف عنها في الشتاء بسبب زيادة منسوب المياه الناتج عن ذوبان الثلوج والأمطار والامتزاز الحاصل لتلك العناصر من قبل المواد العالقة الكثيفة لقابليتها العالية على امتزاز العناصر في المحلول وتركيزها على السطوح الخارجية لتلك المواد بسبب حجومها الصغيرة جداً ومساحتها السطحية الكبيرة.
المفتاح: العناصر الثقيلة، مياه نهر دجلة

المقدمة:

لقد أجريت عدة دراسات لمعرفة ملوثات مياه الأنهار في العراق وفي مختلف مناطق العراق لكون هذه الملوثات ناتجة عن نشاط طبيعي إلاأن التخلص من هذه النفايات أو الاستفادة منها شكلا أحد أهم هموم الأنسان المعاصر فمياه المجاري من (المدن أو المعامل) التي تصرف الى مجاري المياه الطبيعية جعلت المياه غير صالحة للأستعمال البشري نتيجة لطرح الفضلات السائلة والصلبة والغازية والمواد المشعة مما أدى الى تغير في حرارة ولون وطعم وعكورة المياه وما تبعه من أضرار صحية وبيئية . وقد حددنا في بحثنا مصادر تلوث المياه المدنية والصناعية والزراعية والملوثات الحرارية والاشعاعية وقسمت الملوثات الى أملاح الآيونات والمركبات العضوية والعناصر الثقيلة المتمثلة بـ (الرصاص،الحديد،النحاس،الكروم،الكادميوم،الكوبلت ،النيكل) وقد حددت النسب المسموح بها لكل عنصر من هذه العناصروحسب المواصفات العراقية والعالمية.

الجزء العملي:

لقد تم أختيار المنطقة المحصورة بين نهري الفرات ودجلة في منطقة التاجي قرب مشروع ذراع دجلة وهو مشروع لنقل المياه وكبزل لهذه المنطقة وقد جمعت عينات المياه لمدة مايقارب السنة ولكل ثلاثة أشهر ابتداء من شباط ولغاية تشرين الثاني لعام ٢٠٠٦ وباستخدام حاويات من مادة بولي أثلين بحجم ٥ لترات محكمة السد بعد تنظيفها بحامض الكروميك المخفف وقد تم تقدير تراكيز العناصر الثقيلة بأستخدام تقنية مطيافية الأمتصاص الذري اللهبي والتي تمتاز بالتطبيقات الواسعة والحساسية العالية والتي تتراوح بين جزء بالمليون الى جزء بالبليون وقد تم تقدير العناصر الثقيلة مباشرةً في نماذج المياه بعد ترشيحها بالطرق المعتمدة من قبل منظمة الصحة الأمريكية حيث تم الحصول على النتائج بوحدات ملغرام/لتر .

المناقشة والأستنتاج:

تلوث المياه بالعناصر الثقيلة ناتج عن الهواء الملوث بسبب المعامل الصناعية كما ان للرياح واختلاف الضغط دوراً في نقل هذه العناصر الى المياه او ما يتدفق من المعامل من هذه العناصر الى المياه بشكل مباشر نتيجة وقوع الأولى قرب الأنهار كما ان عامل تعرية الصخور التي تدخل هذه العناصر ضمن تراكيبها
والتي تصل الى المسطحات المائية بتراكيز عالية يساهم هو ايضاً في تلوث المياه .
تختلف نسب هذه العناصر وحالات وجودها والسمية الناتجة عنها تبعاً لطبيعة وظروف المياه في احيان عديدة فيمكن للرصاص ان يمتز او يمتص من جزيئات الرواسب وبذا يقل تركيزه في المياه بينما يبقى الكادميوم مذابا في المحاليل لتكوينه معقدات مع المركبات العضوية في الماء ويستهلك من قبل الكائنات الحية كما ان سمية بعض العناصر الثقيلة تتغاير بوجود او عدم وجود العسرة وهذا ما معروف عن الخارصين والرصاص حيث ان الرصاص يكون ساماً للكائنات الحية عندما يوجد بتركيز (١١,٠) ملغم.لتر$^{-1}$ بالمياه اليسرة بينما لاتظهر سمية الا في تركيز (١٥,٠) ملغم. لتر$^{-1}$ بالمياه العسرة . ان سمية العناصر الثقيلة تزداد مع انخفاض نسبة الأوكسجين المذاب حيث ان انخفاض نسبته بمقدار (٥٠%) يزيد من السمية إلى (٧٠%) من قيمتها ، أما درجة الحرارة فتؤثر أيضا على درجة سمية العناصر الثقيلة فارتفاعها يخفض السمية إلى النصف وللرقم الهيدروجيني تأثير واضح على درجة سمية العناصر الثقيلة حيث تنخفض سموميتها بارتفاع الرقم الهيدروجيني ومن خلال الدراسة تبين إن قيم التراكيز للعناصر الثقيلة المدروسة هي اقل من الحدود العليا المسموح بها من قبل نظام صيانة الأنهار من التلوث .

المصادر:

1. Itawi, R.K; Sabri, A.W.; AL- Jobri , S.M. and AL- Lami , Ali . " Study of Elements Distribution in Fish and Plant Samples From Tigris Using INAA Technique " . Iraqi J. Chem., 26 (1) , 2000, PP. 203-212.

2. United Nation . Glossary of Environment Statistics . Series F.No. 67, 1997.

٣. العاني ، هيفاء عبد إبراهيم .تحديد الملوثات في مياه الأنهار وتأثيرها على البيئة ، في وقائع المؤتمر القطري العلمي الأول لتلوث البيئة وأساليب حمايتها ، بغداد 5-6 تشرين الثاني 2000 ، ص 318- 306 .

٤. ميللينبي ، كينيت . بايولوجيا التلوث . ترجمة كامل مهدي التميمي . بغداد : مطبعة دار الشؤون الثقافية ، 1994 ، ص – 7.

٣٢ ـ تحسين كفاءة الخلية الشمسية بإستخدام طلاء ZnS

Improve the efficiency of the solar cell by using paint ZnS

عبد الله نجم عبد الله ، نبراس صلاح حميد، د. سارية ذياب محمد، شيماء رحيم عبود، سلمى أسامة ظاهر
شركة المنصور العامة
البريد الالكتروني : almansourstatecompany@yahoo.com

الخلاصة:

يتناول البحث دراسة إمكانية تحسين عمل الخلية الشمسية المصنعة من السليكون احادي التبلور نوع مفرق p-n وزيادة كفاءتها وذلك بطلائها بمادة ZnS وتتميز هذه المادة بأنها مادة مضادة للانعكاس ونفاذيتها عالية في المنطقة المرئية وذلك لتقليل انعكاسية الضوء الساقط على الخلية إلى أقل حد ممكن، أذ تتميز أشباه الموصلات مثل Si و Ge بالأنعكاسية العالية للضوء، وقد اشتملت هذه الدراسة على تحديد الفحوصات التركيبية لغشاء ZnS بطريقة حيود الأشعة السينية وكذلك القياسات الكهربائية وحساب الكفاءة وعامل المليء للخلية قبل وبعد الطلاء، كما وبينت الدراسة أن كفاءة الخلية الشمسية السليكونية الأحادية نتيجة استخدام طلاء سمكه (0.2μm) من مادة ZnS قد تغيرت من(η% = 2.07) إلى (η% = 4.2) وهذا التحسن يعتبر جيداً ضمن المواصفات العالمية ومن الممكن أيضاً دراسة أفضل سمك بحيث يعطي أحسن كفاءة.

المفتاح: كفاءة الخلية الشمسية، ZnS ،طلاء مضاد للانعكاس

المقدمة:

مركب ZnS مسحوق أبيض شفاف يتشكل بتركيبين بلوريين هما (α) و(β) يتغير الى الطور α عند 1293K° وعند الضغط الجوي الاعتيادي ، ولا يذوب نهائياً طالما درجة التسامي له واطئة وينحل في الحوامض ولا ينحل في الماء ويكون تركيب كبريتيد الزنك او ما يسمى بركائز الزنك Zincblend structure مشابهاً لتركيب الماس والاختلاف الوحيد هو ان (ZnS) مكون من ذرتين مختلفتين هما الكبريت والزنك Zn,S بدلاً من ذرتي الكاربون المتشابهتين في تركيب الماس ويتميز بفجوة طاقة بصرية عالية (3.8eV) ويستخدم في الدايود الباعث للضوء الأخضر وفي أنابيب الأشعة الكاثودية وشاشة الرادار واستخدامه كطلاء مضاد للانعكاس في الدايود الضوئي. إن أساس عمل الطلاء المضاد للانعكاس يعتمد على مبدأ التداخل البناء والتداخل الاتلافي بين الأشعة الضوئية الخارجة من طبقة الغشاء الرقيق بعد أن تعاني من الانعكاسات الداخلية المتعددة لهذه الطبقات ويقسم الطلاء حسب :عدد الطبقات ويمكن ان تكون طبقة مفردة أو طبقتين أو متعددة الطبقات وما يخص دراستنا هو الطبقة المفردة، الأداء البصري المتمثل بالانعكاسية والنفاذية والامتصاصية بوصفه دالة للطول ألموجي أو التردد، وأخيرا معامل انكسار الارضية الأساس الذي قد يكون واطئاً مثل الزجاج التاجي (Crown glass) (ns=1.52) أو عالياً مثل الجرمانيوم الذي يمتلك معامل انكسار بحدود (4.0).

إن الطريقة التقليدية المستخدمة لتحضير الغشاء الرقيق للطلاء المضاد للانعكاس هي طريقة التبخير في الفراغ حيث بالرغم من كون الأغشية المحضرة بهذه الطريقة تكون ذات نوعية جيدة جداً ومتجانسة الا ان هذه الطريقة مكلفة للغاية وتتطلب أجهزة معقدة وباهظة الثمن ويعترضها بعض المعوقات كأن تكون درجة انصهار المادة المطلوب تبخيرها عالية جداً او درجة انصهار المواد المستخدمة للتبخير متباينة لذلك تم اللجوء الى استخدام طريقة تجتاز هذه المعوقات والمتمثلة بطريقة الرش الكيميائي الحراري والتي يمكن تعريفها بأنها العملية التي يتم فيها تحلل حراري لمركبات عضوية-معدنية أو فلزية على سطح قاعدة ساخن وتتصف بصفات تميزها عن طريقة التبخير بالفراغ ومن هذه الصفات انها لاتحتاج لمنظومة تفريغ ويمكن تحضير أغشية من مواد ذات درجات انصهار عالية ومختلفة وقليلة الكلفة وسهولة الحصول على أغشية بمساحات كبيرة نسبياً وكذلك توفر إمكانية لمزج مادتين بشكل محاليل صلبة، وهناك بعض العوامل

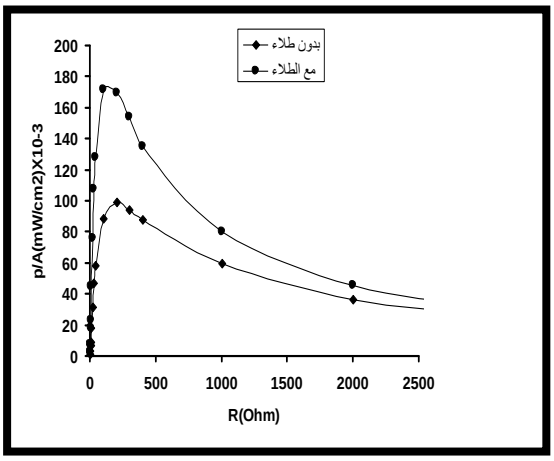
المؤثرة في طبيعة الغشاء المحضر والتي لها تأثير مباشر في خصائصه التركيبية والكهربائية والبصرية ومنها درجة حرارة القاعدة،ضغط الغاز،معدل جريان المحلول،زمن الرش،مسافة الرش.

الجزء العملي:

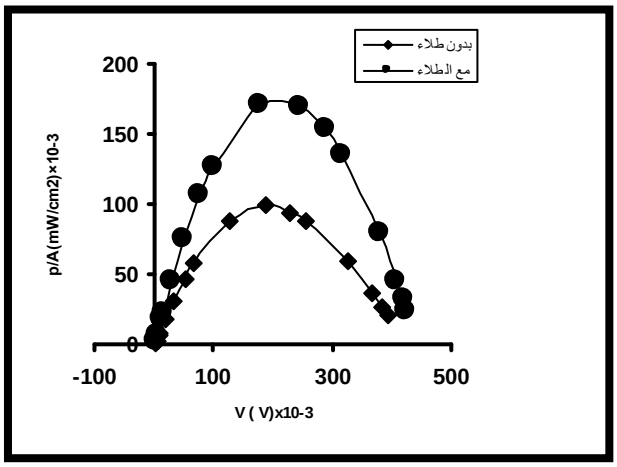
تم تهيئة نماذج لخلايا شمسية جاهزة ومن ثم طلاؤها بمادة ZnS بطريقة الرش الكيميائي الحراري كطلاء مضاد للانعكاس ولتحضير الغشاء الرقيق يتم استخدام نوع واحد من القواعد الزجاجية الرقيقة جدا ثم يتم تحضير محاليل الرش وذلك باذابة أملاح العناصر في الماء المقطر حيث يحضر محلول اغشية كبريتيد الزنك باستخدام مادة كلوريد الزنك والذي يكون مصدراً لآيونات الزنك (Zn^{+2})،أما بالنسبة للمحلول المحتوي على أيونات الكبريت(S^{-2}) فقد تم استخدام مادة الثايوريا (CSN_2H_4) يترك المحلولان مدة (24) ساعة للتأكد من عدم تكون رواسب ثم تخلط بخلاط مغناطيسي لضمان الخلط بصورة جيدة ثم يرسب الغشاء باستخدام جهاز الرش وقد أظهرت نتائج الفحوصات التركيبية لحيود الأشعة السينية لطبقة من طلاء ZnS مجموعة من القمم تمثل خطوط ZnS متعدد البلورات وتستخدم طريقة التداخل الضوئي لقياس سمك الغشاء فكانت قيمته (0.2 μm). تحسب كفاءة الخلية الشمسية السليكونية نوع مفرق pn بالاضافة إلى عامل المليء قبل الطلاء بمادة ZnS وبعد الطلاء من خلال حساب كل من كثافة تيار الدائرة القصيرة وفولتية الدائرة المفتوحة فكانت قبل الطلاء ($\eta\% = 2.07$) وبعد الطلاء ($\eta\% = 4.2$).

المناقشة والاستنتاجات:

يتضح أن عملية الطلاء بمادة مضادة للانعكاس تؤدي إلى زيادة في تيار الدائرة القصيرة وزيادة غير ملحوظة في فولتية الدائرة المفتوحة V_{oc} وعامل المليء مما يؤدي إلى إزدياد كفاءة الخلية الشمسية (الشكل١)، ومن خلال معرفة



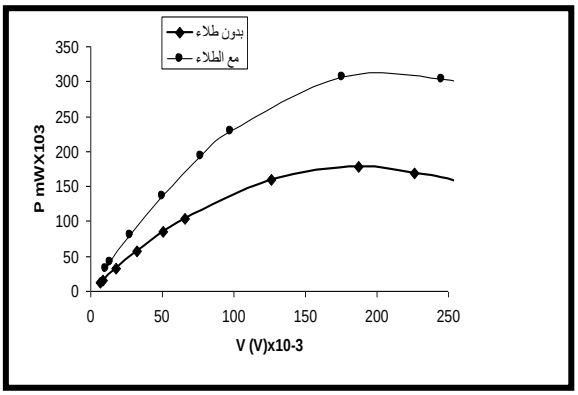
(شكل ٢) يوضح المقارنة بين أعظم كثافة قدرة والمقاومة للحالتين



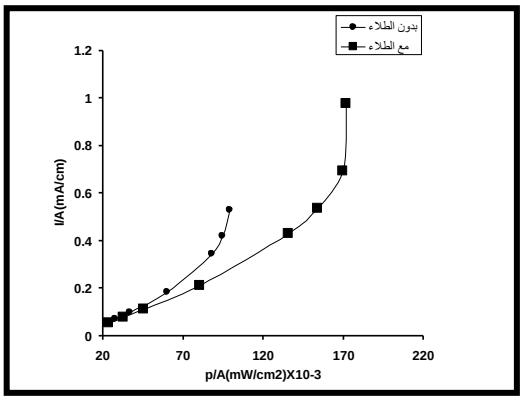
(الشكل١) يوضح المقارنة بين مستطيل أعظم قدرة للخلايا الشمسية قبل الطلاء وبعد الطلاء

قيمة المقاومة نتعرف على مقاومة الحمل الواجب ربطها مع دائرة التشغيل حتى لاتؤثرفي كفاءة الخلية الشمسية ويمثل(الشكل ٢) أعلى كثافة قدرة خارجة يمكن الحصول عليها من الخلية الشمسية والتي تظهر عند المقاومات(200Ω)، (100Ω) بدون الطلاء وعند الطلاء بمادة ZnS على التوالي، أن زيادة المقاومة تعني الحصول على قدرة عالية بزيادة عامل المليء وأن زيادة عامل المليء تؤدي عموماً إلى زيادة كفاءة الخلية الشمسية.

أن قيمة فولتية الدائرة المفتوحة V_{OC} وتيار الدائرة القصيرة I_{sc} للوصلة pn تتغير مع شدة الضوء الساقط على النموذج بشكل عمودي ولمسافة محدودة، وعند رسم العلاقة بين كل منV_{OC} أوI_{sc} مع كثافة القدرة (والتي تمثل شدة الإشعاع الساقط) نجدها علاقة طردية في الحدود، هذا القياس لشدة الشعاع سيكون للخلية الشمسية السيلكونية الأحادية ضمن حدود ($mW/cm\ x10^{-3}$ 0-99.4) قبل الطلاء وبحدود ($mW/cm\ x10^{-3}$ 0- 171.67) بعد الطلاء بمادة ZnS وكما موضح في الشكلين٣ و٤ .



(شكل ٣) يوضح الفولتية والقدرة قبل وبعد الطلاء



(شكل ٤) يوضح التيار والقدرة قبل وبعد الطلاء

من ذلك نستنتج ان استخدام الطلاء بمادة ZnS وبسمك (0.2μm) للخلايا الشمسية من السيلكون احادي التبلور نوع مفرق p-n يؤدي الى تحسين عمل الخلية الشمسية،حيث تحسنت الكفاءة للخلية الشمسية السلكونية الأحادية من ($\eta\% = 2.07$) إلى($\eta\% = 4.2$) وهوتحسن جيد وبالامكان تحسين الكفاءة اكثر بتغيير سمك الطلاء بمادة ZnS لأسماك متعددة ودراسة أفضل سمك ممكن إن يعطي أحسن كفاءة.

المصادر:

1- C.Kittel ," Introduction to Solid State Physics", (5th Ed.),edition,Jone Wiley and Sone, New York(1981).
2- S.M.Sze" Semiconductors devices physics and Technology translated by Dr.F.G.HAYATY and Dr.H.A.AHMED,AL-Mousl university press (1990).
3- S.Fuke and H.Praki , K.Kuwahara , J.Appl . phys. 59 (5), 90(1986) .
4- S.Waider, "An Introduction To Solar Energy ", translated by S.J.Shaker et.al.university of AL- Mousl (1989).
5- D.Ruby etal ,Proceeding of the 24th IEEE PV Specialists Conference 1994 , p.1299.
6- M.A.Green"Solar Cells "; Translated by Y.M.Hassan University of AL-Mousl (1989).
7- A.K.Ba- Yashoot , " the study of the Optical Proprties Photovoltaic Characteristics and Structurs of $(ZnS)_x$ $(CDdTe)_x$ THIN FILM" , PH.D.Thesis , University of AL- Mustansyria (2001).
8- D.Bouhafth,and A.Mowsi,Solar Energy Materials and Solar Cells Vol.52,79(1998).
٩- د. نجاح صادق جميل ،"أسس علم البلورات " كلية العلوم ،جامعة الموصل، (١٩٩٠).
١٠- يحيى نور الجمال ،"فيزياء الحالة الصلبة" منشورات التعليم العالي،جامعةالموصل ، 1990.

٣٣ ـ تصميم وبناء منظومة المنطقة المنصهرة (Z-M) لتنقية المواد

Design and construction of melting zone system (z-m)for material purifications

عبد الله نجم عبد الله ، د.سارية ذياب محمد، نبراس صلاح حميد
شيماء رحيم عبود، سلمى أسامة ظاهر،
شركة المنصور العامة
البريد الالكتروني : almansourstatecompany@yahoo.com

الخلاصة:

يتناول البحث تصميم وتصنيع منظومة المنطقة المنصهرة (Z-M) ذات الترتيب الأفقي المائل بزاوية (13°) لتنقية وإنماء بلورات InSb ، تتكون المنظومة من المحاور الثلاثة الرئيسية: a) أفران التنقية والإنماء البلوري، b) المنظومة الميكانيكية، c) منظومة السيطرة الكهربائية وقد استخدمت هذه المنظومة لتنقية معدن الأنتيمون ومركب الأنديوم أنتمونايد من الشوائب والى (150ppm)، (75ppm) وعلى التوالي عند تكرارية انتقال المنطقة المنصهرة الى (13) مرة واستخدمت لإنماء بلورة InSb عند معدل تدوير (٦٥ rpm) ومعدل سحب(٤mm/h) اعتمدت تقنية حيود الأشعة السينية(XRD) وتقنية ندب الانخلاعات المظهرة(EPD) لتحديد الاحادية والاتجاهية البلورية لـ InSb.
مفتاح:المنطقة المنصهرة ، الأنديوم انتيمونايد InSb.

المقدمة:

تعد تقنية المنطقة المنصهرة Zone Melting Technique (Z-M) عنواناً لعوائل من التقنيات ذات هيئة مشتركة وهي تكوين منطقة منصهرة،ذلك بصهر جزء صغير من المادة نسبة لانصهار القضيب البلوري ويتحرك ذلك المقطع المنصهر خلال القضيب البلوري لتنقية أشباه الموصلات بشكل خاص وأغلبية المواد بشكل عام وإزالة الشوائب الضئيلة، إذ استخدمت هذه التقنية بشكل واسع في الإنماء البلوري لأشباه الموصلات وخاصة للمركبات المتحللة عند درجة الانصهار ذات المكونات الثابتة وذلك بتحريك المسخن خلال القضيب بمعدلات سحب معتدلة مع توجيه اهتزازات مستقرة على الجفنة أو تدويرها بمعدلات عالية وبالإمكان تلخيص استخدامات هذه التقنية بالاتي:

أ. الحصول على توزيع متجانس للشوائب المختارة (تشويب البلورات) وذلك بتحريك المقطع المنصهر خلال القضيب من إحدى النهايات إلى النهاية الأخرى في الاتجاهين الأمامي والمعاكس وأطلق عليها تقنية Zone Leveling.

ب.لتصنيع مفرق P-n junction لابد من السيطرة على توزيع الشوائب المختارة في حزم متقطعة وينجز ذلك بمعالجات ميكانيكية لحالات المنطقة المنصهرة.

ج. لإزالة الشوائب غير المرغوب بها لابد من تحريك المنطقة المنصهرة باتجاه واحد ولعدة مرات وأُطلق عليها تقنية Zone-Refining .

د. تستخدم تقنية المنطقة المنصهرة لإنتاج بلورات أحادية خالية من الانخلاعات عند تحريك المنطقة المنصهرة لمعدلات سحب واطئة.

ولتصميم وبناء منظومات المنطقة المنصهرة لابد من تهيئة المستلزمات الأساسية الاتية :

أ. مصادر حرارية (مسخنات) للحصول على منطقة أو مناطق انصهار.

ب.حاويات لنقل الشحنات (القضيب).

ج. أجهزة ميكانيكية لسحب وتدوير المنطقة المنصهرة.

د. منظومات غازية.

تتحدد مواصفات المنطقة المنصهرة بالآتي :
أ. ثبوت طول المنطقة المنصهرة .
ب.استقرارية السطح الفاصل .
ج. تقلص حجم الانصهار.
د. تدرج حراري حاد في نهايتي المنطقة المنصهرة. لغرض وضع تصاميم لأفران المنطقة المنصهرة لابد من وضع مخططات للتوزيع الحراري إذ يشترط أن تكون درجة حرارة المنطقة المنصهرة أعلى من درجة انصهار الحشوة (Tm) ،

يعتمد الشكل الحقيقي لهيئة التوزيع الحراري على القدرة، طبيعة المصادر الحرارية وعلى أنواع المصرفات الحرارية المستخدمة في تلك التقنية، على التوصيلة الحرارية Thermal Conductivity للقضيب المستخدم وعلى تركيز الشوائب في المنصهر .

تعتمد انحدارية التدرج الحراري الإلزامي على مواقع المصادر الحرارية (الأفران) وعلى المصرفات الحرارية ويساعد التدرج الحراري الحاد على تقليص سمك المنطقة المنصهرة وتخفيض احتمالية اندماج الشوائب غير المتجانسة بسبب عدم استقرارية السطح الفاصل، كما ويؤثر تصميم الحاويات وفق تقنية (Z-M) على طول المنطقة المنصهرة وفواصل المنطقة Zone Spacing ،لغرض الحصول على منطقة إنصهار صغيرة وحدود حادة لابد من تصميم جفنات ذات أنتقالية حرارية جانبية جيدة Lateral Heat Transfer، ذات أنتقالية حرارية طويلة ضعيفة على أن يراعى تخفيف سمك جدار الجفنة بقدر الإمكان، ولغرض إزالة التلوث أثناء عملية الإنماء لابد من تقليص تماسية سطح القضيب مع الجفنة ويتحقق ذلك بتصميم جفنات ذات مقاطع عرضية دائرية Circular Cross- Sections وفق تقنيات (Z-M) العمودية وبمقاطع عرضية شبه دائرية أو مستطيلة وفق تقنيات (Z-M) الأفقية، ولتجاوز الانفعالات المتولدة على البلورات والتشققات في الجفنات بسبب تمدد القضيب عند التصلب لابد أن تكون تصاميم الجفنات وفق تقنيات (Z-M) الأفقية ذات مقطع عرضي نصف دائري ،أومعيني مع مراعاة إنحدار نهايتي الجفنة وبزاوية تتراوح بين (°30-°20) مع الأفق .

الجزء العملي:

لتحقيق هدف البحث و الحصول على بلورات InSb الأحادية ذات النوعية العالية، تم تصميم وبناء تقنية المنطقة المنصهرة التي تعمل ضمن محورين أساسيين (منظومة التنقية ومنظومة الانماء البلوري) تتكون المنظومة من : ١- حجرة المنطقة المنصهرة والتي تتكون من(فلنجتي الحجرة مصنوعتين من التفلون والبيركس لغلق نهايتي الحجرة، جفنات الحجرة صنعت من الكرافيت النقي والكوارتز الشفاف لحمل الحشوة،أعمدة السحب و التدوير لسحب الجفنات وتدوير الأنابيب الزجاجية ،حاضنة الحجرة صنعت حاضنتان من الألمنيوم لحمل حجرة المنظومة ٢- الأفران وهي على نوعين (افران منظومة التنقية وافران منظومة الأنماء البلوري) ٣- منظومة السيطرة الحرارية وتستخدم للسيطرة على درجات الحرارة المنصهرة في الأفران ٤- المنظومة الغازية وهي للسيطرة على ضغط الغاز من خلال صمام التحكم الغازي ٥- المنظومة الميكانيكية (تتطلب منظومات التنقية في تقنيات المنطقة المنصهرة معدلات سحب عالية للحاويات بينما تتطلب عمليات الانماء البلوري معدلات سحب واطئة ولذلك تم بناء هذه المنظومة ذات استقرارية عالية ولمعدلات سحب مختلفة ٦- جهاز السيطرة الكهربائيةوهو للسيطرة على معدلات دوران الأنبوبة المغلقة وفي الاتجاهين ،٧- نظام السيطرة المبرمج على الحاسوب ٨- منظومة التبريد لتبريد الماء الذي يتدفق خلال الملفات النحاسية التي تحيط بحجرة المنظومة عند جانبي الفرن ٩- منصة المنطقة المنصهرة وهي عبارة عن لوحة حديدية استخدمت كمنصة ثابتة للمنظومة
١٠- انحدار تقنية المنطقة المنصهرة وذلك لرفع المنظومة بزاوية(١٣°) عن الأفق الشكل رقم (١) .

المناقشة والاستنتاجات:

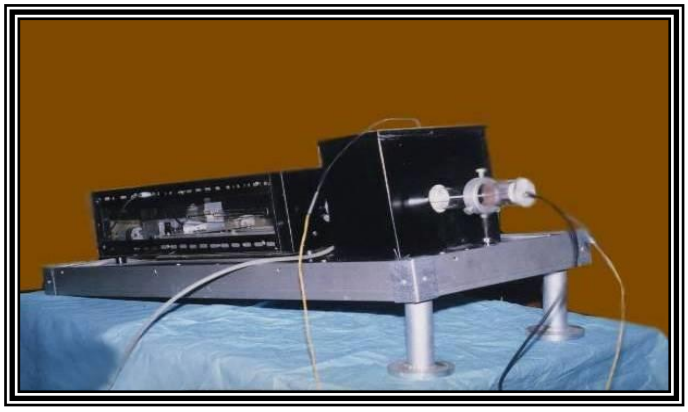
بينت حيود الأشعة السينية دقة عالية في الاستدلال وتحديد الاتجاهية البلورية بالمقارنة مع القياسات في الطرائق الأخرى ،بالإضافة لاهميتها في إظهار الأطوار عند انحراف مركب InSb عن المكونات الثابتة . تؤدي المعاملة الميكانيكية للشرائح البلورية إلى إحداث تشويهات ذات أشكال مميزة ومن خلال هيئة هذه الأشكال يمكن الاستدلال على الاتجاهية البلورية لسطوح InSb حيث تظهر ندب الانخلاعات على السطوح ($\bar{1}\ \bar{1}\ \bar{1}$)Sb وندب الانخلاعات على السطح (١١١) In لشرائح بلورة InSb ولإنموذج (ZM). بالاضافة الى ذلك فإن زيادة تركيز ذرات العنصر الفائض في بلورات InSb تؤدي الى تغير الخواص الكهربائية في البلورات النقية ، فقد تؤثر زيادة تركيز الأنتيمون و لو لبضع (ppm) في زيادة الفجوات وتحويل القضيب البلوري الى نوعية كهربائية (P-type) بينما تسبب زيادة ذرات الأنديوم زيادة الإلكترونات و تحويل البلورات الى نوعية كهربائية (N-type) حيث لوحظ: a– تتحدد قيم المقاومية الكهربائية لشرائح بلورة InSb بحدود($10^{-2}\times$ 1.4) b- تمتلك جميع الشرائح البلورية لانموذج (ZM) مقاومية كهربائية نوعية (P-type) .

الاستنتاجات:

١. فعالية تقنية المنطقة المنصهرة (Z-M) في تنقية معدن الأنتيمون ومركب الأنديوم انتيمونايد من الشوائب والى (150ppm) ،(75ppm) وعلى التوالي عند تكرارية انتقال المنطقة المنصهرة الى (١٣) مرة.
٢. تبرز أهمية منظومة (THZM) المائلة عن الأفق بزاوية(13°) في تقليص الاجهادات الميكانيكية المتكونة على القضيب البلوري لـ InSb.
٣. كفاءة مواصفات أفران التنقية في تنقية القضيبين InSb، Sb ذات طول منطقة انصهار (6.5mm) ،(6mm) وتدرج حراري حاد (53.5°C/cm)،(54°C/cm)وأرتفاع مضاعفات المنطقة المنصهرة الى (١٥,٤)،(١٦,٦) على التوالي .
٤. فعالية الفرن الحراري في عمليات التنقية والإنماء البلوري والتي يرافقها معالجات حرارية عند درجة حرارة (418°C) ولفترة زمنية قصيرة بالمقارنة مع أنموذج فرن ذي مناطق التلدين المتعددة والتي تصل لدرجة حرارة (347°C).
٥. أفضلية تقنية(THZM) الدوارة ولمعدلات (65rpm) والمائلة عن الأفق بزاوية (13°) في الحصول على بلوراتInSb ذات المواصفات التي تؤهلها لتصنيع كواشف InSb لنوع التوصيلية الضوئية الآتية :
   أ. نوعية بلورية تامة (الخالية من الأنخلاعات).
   ب. توزيع متجانس للمكونات (In، Sb) على طول القضيب البلوري وعند السطح الفاصل للإنماء S/L.
   ج. نقاوة عالية مع انخفاض تركيز فائض ذرات الأنتيمون ولمقدار (5ppm) .
   د. مقاومية كهربائية عالية ولنوع P-type.
٦. تمتلك بلورة InSb التي تم الحصول عليها بتقنية (Z-M) مقاومية كهربائية عالية لنوعية P-Type.

المصادر

[1] B. R. pamplin,″Crystal Growth″Second Edition pub pergamon press(1980)
[2] p. Hortman, ″Crystal Growth: An Introduction″ pub. N.Holland(1973).
[3] B. R, pamplin ,″Crystal Growth″ Frist Edition pob. Pergaman press(1974).



الشكل رقم (١) منظومة المنطقة المنصهرة المائلة بزاوية (١٣°) عن الأفق

٣٤ ـ دراسة نظرية لإنتاج الأوكسجين بطريقة تذبذب الضغط الامتصاصي PSA
Study the Theory of a way of the Production of Oxygen by Pressure Swing Adsorption Method PSA

عبد الله نجم عبدالله ، سارية ذياب محمد ، نبراس صلاح حميد ،هشام عبد حسن ، شيماء رحيم عبود
شركة المنصور العامة
البريد الألكتروني almansourstatecompany@yahoo.com

الخلاصة:

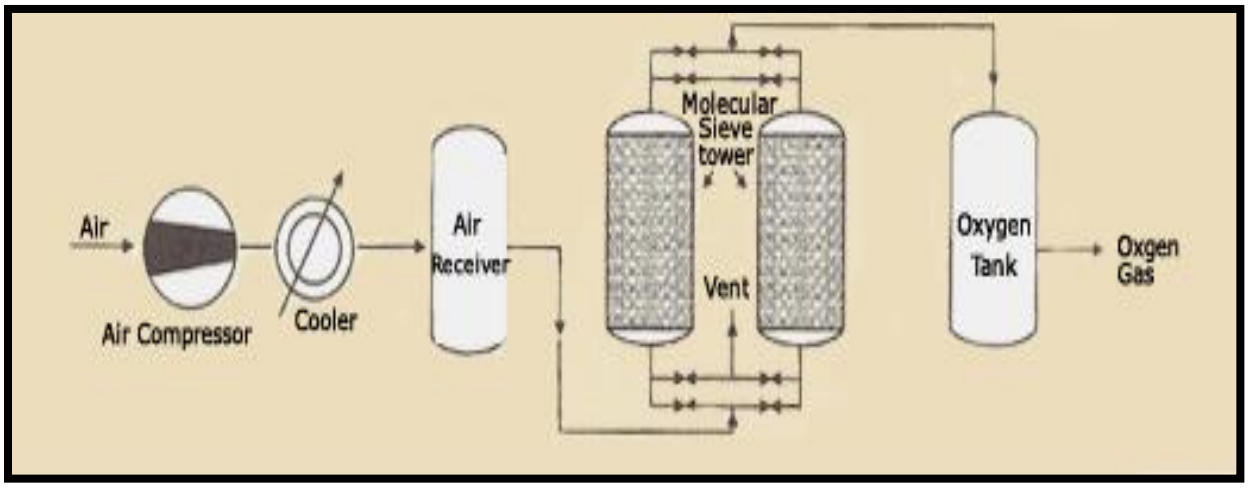
من خلال هذا البحث يتبين لنا ان أفضل أنواع الضواغط هو الضاغط الترددي من حيث الجودة والكمية لانتاج الأوكسجين بنقاوة عالية تتراوح بين (95% - 90%) كما ان عملية الانضغاط و وحدة المعالجة تتضمن عملية طويلة وفعالة في الانتاج وأن تصميم المصنع بهذه الطريقة يعمل باستمرارية وبدون أي مساعدة ويعطي مرونة عالية في الانتاج ، وفي هذا النوع من الأنظمة نلاحظ انخفاض معدل الطاقة المستهلكة وزيادة معدل الانتاج بنقاوة عالية وباستمرارية ويكون ذا جدوى اقتصادية عالية من حيث الكلفة اذ يقلل ٨٠% من كلفة الانظمة الأخرى ويستهلك هذا النظام 3 kilo watt لكل 100 cubic feet من انتاج الأوكسجين .
مفتاح : الضاغط الترددي ، مضخات ماصة لسحب الأوكسجين

المقدمة:

سارعت الكثير من الشركات مثل IGS لبناء وحدات لانتاج الغازات (الأوكسجين ، الهيدروجين ، النيتروجين) وتعد تلك الوحدات قليلة الكلفة والاستهلاكية ومتنقلة وحسب احتياجات المستفيد وتعمل لفترة زمنية طويلة . تعمل منظومات انتاج الغازات ضمن مبدأ (PSA/VPSA/VSA) تكثيف الفراغ المتذبذب ،تستخدم في تلك المنظومات مادة CMS كمناخل جزيئية ، وتستخدم مراوح هوائية لتغيير تكثيف الأوعية كما تستخدم مضخات فراغية في عمليات إعادة التوليد للحصول على أفضل أستهلاك للطاقة ومعدل جريان عالٍ للأوكسجين ، تعطي منظومات انتاج الغازات بطريقة التأرجح نقاوة عالية وهي أفضل بـ٥٠% مقارنة بمعامل انتاج الغازات المعمول بها ، وتعمل بكفاءة عالية ، وبامكان الشركات المجهزة ان تجهز تلك الوحدات بمواصفات حسب الأحتياج علماً ان هذه المنظومات تأخذ مساحة صغيرة وتعتبر قفزة في عالم الأنتاج .

الجزء النظري:

ان عملية فصل الأوكسجين عن الهواء بطريقة تقنية PSA تتم بنقاوة عالية حيث أن عملية الانضغاط ووحدة المعالجة تضمن عملية طويلة وفعالة في الانتاج وان تصميم المصنع بهذه الطريقة يعمل باستمرارية وبدون أي مساعدة ويعطي مرونة عالية في الإنتاج، ومن تصميم تقنية PSA نجد أن عملية التكثيف بواسطة اهتزاز الضغط تتم عن طريق وعاءين مملوءين مع حبيبات sieves وان ضغط الهواء يكون معتدلاً حيث أن درجته 30°C اذ يمر الهواء خلال ضاغط الهواء ثم إلى نظام التبريد وبعدها إلى مستلم الهواء بعدها ينتقل إلى أربعة صمامات تعمل أوتوماتيكيا فيذهب الهواء المضغوط إلى الوعاء الأول حيث توجد في قمة هذا الوعاء حبيبات sieves التي تفصل الرطوبة والنيتروجين عن الهواء وأن جزءاً من هذا الهواء يذهب إلى الوعاء الثاني ثم إلى الوعاء الأول عن طريق صمامين يعملان أوتوماتيكيا ليخرج بعدها غاز الأوكسجين إلى الخزان.كما في الشكل رقم(١).



الشكل رقم (١) يوضح تصميم نظام الـ PSA

مميزات هذا التصميم

١- عمل أوتوماتيكي كامل.
٢- تشغيل سريع.
٣- اعتمادية عالية.
٤- عمر الحبيبات الموجودة طويل.
٥- معدات يمكن استخدامها بشكل مناسب ومحكم.

المناقشة والاستنتاجات:

ان أساس عمل هذا النظام يبدأ بواسطة مضخات ماصة (ساحبات) تقوم بسحب الهواء من الخارج حيث يمرر الهواء الداخل إلى عملية ترشيح متعددة قبل أن يمرر على سلسلة الضواغط ونلاحظ في سلسلة الضواغط ان كل مرحلة انضغاط تعقبها عملية تبريد عن طريق المبادلات الحرارية للحفاظ على الضغط ودرجة الحرارة المصمم على أساسها هذا النظام إلى حين الوصول إلى الدرجة المعينة اللازمة لفصل الأوكسجين عن بقية الغازات وفي هذا النوع من الأنظمة نلاحظ انخفاض معدل الطاقة المستهلكة وزيادة معدل الإنتاج بنقاوة عالية وباستمرارية ويكون ذت جدوى اقتصادية عالية من حيث الكلفة ويقلل 80% من كلفة الأنظمة الأخرى ويستهلك هذا النظام 3 kilo watt لكل 100 cubic feet من إنتاج الأوكسجين حيث تتلخص معدات مصنع الأوكسجين :

١- مضخات ماصة لسحب الأوكسجين من الهواء الخارجي
٢- مرشحات متعددة بأبعاد مختلفة (تنازلية)
٣- أربع مراحل لضغط الهواء (أو أكثر حسب النظام المستخدم)
٤- فواصل الرطوبة .
٥- مضخة الأوكسجين السائل.
٦- خزان وقود.
٧- أبراج لفصل الغازات.
٨- وحدات تعبئة.

ويكون سير العمل لهذا النظام بصورة أوتوماتيكية مما يقلل الكلفة ويحافظ على الاستمرارية في الإنتاج.

المصادر

1- Nitrogen or Oxygen Generation Using Pressure Swing Adsorption (PSA)Universal Industrial Gases, Inc.2200 Northwood Ave. Suite 3 Easton, Pennsylvania 18045-2239 USA,2003.
2- Mathematical Model of Ultra-Rapid PSA, KOPAYGORODSKY, EUGENE M , MS, University of Cincinnati, Engineering : Chemical Engineering, 2001.,112p.
3- New Gas and Liquid Plants for Producing Nitrogen, Oxygen, Argon & Carbon Dioxide , Universal Industrial Gases, Inc. 2200 Northwood Ave. Suite 3 Easton, Pennsylvania 18045-2239 USA, 2004.
4- Manufacturers & exporters of Oxygen plant, Nitrogen plant and Acetylene plant in India, Mr. Sanghvi :UV-67, Phase - IV, Udyog Vihar, Gurgaon, Haryana -122 001, 2006. (internet)

٣٥ ـ تطهير مياه الشرب باستخدام الأشعة فوق البنفسجية

Purification of drinking water using ultraviolet radiation

عبد الله نجم عبد الله ، نبراس صلاح حميد،
د.سارية ذياب محمد، شيماء رحيم، لؤي حسين
شركة المنصور العامة
البريد الالكتروني : almansourstatecompany@yahoo.com

الخلاصة:

تم استخدام مصباح الزئبق الهاليدي ذي الأمواج الكهرومغناطيسية للمدى (300-600nm) لغرض تطهير مياه الشرب اي اختزال المكروبات محتملة الضرر، حيث تؤثر الأمواج فوق البنفسجية للأجزاء uv(C),uv(B),uv(A) ذات الأطوال الموجية للمدى (200-400nm) والأطوال الموجية المرئية للمدى(400-550nm) على الغشاء البلازمي في الخلية الحية وتسبب اعادة ترتيب (DNA) في الخلية المجهرية للبكتريا . وبهذا يتوقف تكاثر الخلية البكترية وتصبح وكأنها عديمة الضرر على مياه الشرب .
تم خلال هذا البحث اخذ النتائج لأربعة نماذج من مياه الشرب (1,2,3,4ml) في الأطباق ذات الأبعاد (5×1cm) وتعريضها إلى شعاع مصباح الزئبق الهاليدي خلال فترات زمنية متتالية (10,20,30min) على التوالي وحساب العدد البكتيري (106cell/ml) لـ (12) نموذجاً ثم تحديد نسبة القتل(%) .
أظهرت النتائج في بحثنا هذا تأثير الأشعة فوق البنفسجية للأطوال الموجية و للمدى (200-400nm) وبشكل مباشر في زيادة نسبة القتل للبكتريا المرضية وبنسبة مئوية تتراوح بين (60%-100%) بينما تؤثر الاطوال الموجية المرئية وللمدى (400-550nm) على قتل الاحياء البكتيرية بنسبة تتراوح (-60 50%) .

المفتاح: الاشعة فوق البنفسجية، تطهير مياه ، القتل البكتيري

المقدمة:

تستخدم في اغلب التطبيقات العملية للأشعة فوق البنفسجية مصادر طاقة تشعيع غالبا" ضمن الطول الموجي 200nm يقابل هذا الطول الموجي طاقة فوتونية مقدارها 6 eV وتكون هذه الطاقة اقل من الطاقة الصغرى المطلوبة لأحداث تأين للجزيئات العضوية المعزولة ولذلك تصنف الأشعة فوق البنفسجية إلى ثلاثة أجزاء رئيسية اعتمادا" على التأثيرات التي تحددها هذه الأجزاء وهي :uv(A)،uv(B)،uv(C) مرتبة حسب نقصان الأطوال الموجية، ولقد تلقت حزمة الأشعة uv(A) مؤخرا" اهتماما" كبيراً لأسباب منها :-
توفر الليزر كمصادر شدة عالية من أشعة uv(A) ، تأثيراتها المهمة على الخلايا والكائنات الحية الدقيقة، امكانية هذه الأشعة في ان تزيد فعالية uv(B) او تضاف إلى تأثيراتها البيولوجية، وتسمى الحزمة uv(C) بحزمة الأشعة المبيدة للجراثيم بسبب فعاليتها في قتل الكائنات وحيدة الخلية وتسمى كذلك بالأشعة فوق البنفسجية القصيرة short wave-uv إلا أن الأطوال الموجية في هذه المنطقة هي اقصر من الأطوال الموجية للأشعة فوق البنفسجية النافذة خلال الهواء وقليلة الضرر الناتج عن الأشعة فوق البنفسجية، كما ان الفائدة الرئيسة من المعالجة بـ(uv) هي إنها قادرة على تطهير المياه أسرع من الكلورين وبدون إنهاك خزانات الحفظ والمواد الكيماوية المؤذية، إن أنظمة المعالجة (uv) هي أيضا كفوءة جداً من ناحية الكلفة .
ان تأثير الـ uv القاتل للجراثيم يحدث في 260nm ، وبما أن أشعة الـ uv القاتلة للجراثيم والآتية من الشمس تعزل بواسطة الغلاف الجوي ، فيجب علينا ان نبحث عن وسائل بديلة لإنتاج uv ، وهذا يمكن

إنجازه عبر تحويل الطاقة الكهربائية في بخار الزئبق تحت ضغط واطئ " الزجاج الصلب " ضوء الكوارتز ، تنساب الالكترونات خلال بخار الزئبق المتأين بين الكترونات الضوء ، والذي يعطي ضوء uv .

ان uv يخترق جدار الخلية والغشاء البلازمي ، بسبب اعادة ترتيب الجزيئات DNA للكائن المجهري ، وبهذا يتوقف تكاثر الخلية والخلية التي لا تستطيع التكاثر تعتبر خلية ميتة.

هناك عوامل تؤثر على فعالية التطهير بالـuv بما أن الـuv لا يترك أي بقايا يمكن قياسها في الماء ، فمن المفضل ان ينصب معقم الـuv كخطوة أخيرة في المعالجة ويوضع اقرب ما يمكن لنظام التوزيع النهائي، وحال تحديد نوعية المصدر المائي ، سوف تحتاج ان نلقي نظرة على الأشياء التي تمنع الـ uv من اداء عمله بصورة صحيحة (مثل المنغنيس، الحديد ، العكورة ، TDS ، العوالق الصلبة) الحديد والمنغنيس سوف يسببان تصبيغاً للكوارتز ويمنعان نفاذ طاقة الـ uv الى الماء بتراكيز قليلة يمكن أن تصل إلى 0.03 PPM للحديد ، 0.05 PPM للمنغنيس.

المعالجة الابتدائية بواسطة مرشحات الترسيب Sediment Fillers ونظام سيطرة Triangular Ware Deposit هي مطلوبة للتخلص من مشاكل التصبيغ .

الأملاح الذائبة كليا (TDS) يجب أن لا تتجاوز تقريبا 1000 PPM . هناك كثير من العوامل التي تدخل في هذه المعادلة مثل تكون المواد الذائبة وسرعة امتصاصها لطاقة uv المتوفرة عند وجود الكالسيوم والمغنسيوم بكميات كبيرة ، فأنها تميل لان تتجمع (تنمو) على قضيب الكوارتز وهذا يعيق طاقة الـ uv في اختراق الماء .

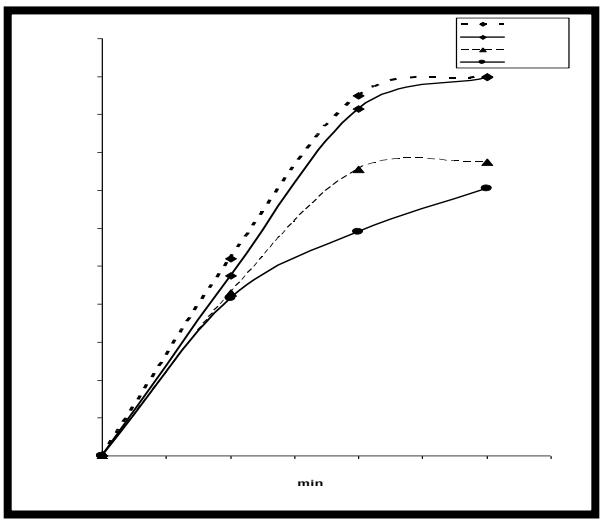
والعكورة ايضا هي ملوثات تمنع مرور الضوء عبر الماء حيث تجعل الماء يبدو غائماً وغير مرغوب فنياً، في حالة الـ uv ، فان المستويات أعلى من NTU1 تستطيع أن تحمي الاحياء المجهرية من طاقة الـ uv مما يجعل العملية غير مؤثرة .

العوالق الصلبة يجب أن تقلل إلى 5µm حجماً كحد أعلى . المواد الأكبر لها القدرة على تطويق أو اخفاء الأحياء المجهرية ومنعها من التعرض الكافي لأشعة uv . التصفية الأولية تساعد تطبيقات الـ uv على تدمير الأحياء المجهرية ومن العوامل الإضافية التي تؤثر على الـ uv هي درجة الحرارة . يجب ان تكون درجة الحرارة بفعالية تصل إلى 99.9% كنسبة قتل والحرارة النموذجية لتشغيل مصباح الـ uv قريبة من 40C° .

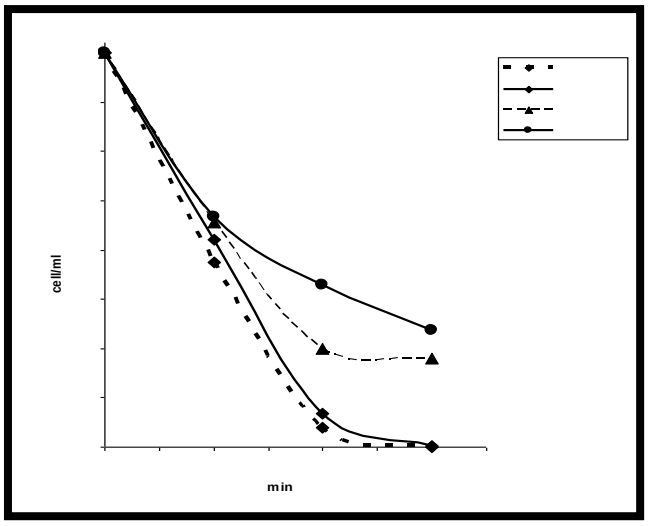
الجزء العملي:

يستخدم مصباح الأشعة فوق البنفسجية وهو مصنع من شركة (philips) والذي يبعث أطوالاً موجبة للمدى من (200—700nm) ويشتغل بمجهز قدرة (a.c) وكذلك تم استخدام أنابيب مصنعة من البايركس لغرض تحمل درجات الحرارة العالية أما الفرن الحراري المستخدم وهو نوع memmert مصنع من شركة ألمانية بمدى حراري يتراوح بين ºC (300- 30) فيستخدم لتعقيم الزجاجيات ويتم استخدام جهاز تعقيم OUTOCLAVE لغرض تعقيم الوسط المغذي للبكتريا ولغرض نمو البكتريا والفطريات استخدمت الحاضنة نوع BRUGHERIO (للاحياء المجهرية) بدرجة حرارة 37 ºC ولمدة 24 ساعة ويحضر المحلول الفسيولوجي وهو عبارة عن محلول يحتوي على (0.1 ml من كلوريد الصوديوم) NaCl وذلك لمعادلة الوسط الملحي داخل وخارج الخلية البكتيرية ويحضر (100 ml) فقط ويعقم تماما وتجري عملية الزرع البكتيري حيث يتم سحب (9ml) من المحلول الفسيولوجي في أنابيب الاختبار والبالغة من (5-7) ، تجري عملية تلويث الدورق بالبكتريا بواسطة rod وذلك بأخذ مسحة من طبقة مغذية تحتوي على مستعمرات colony ويجري تخفيفه بواسطة الأنابيب وذلك بأخذ (1ml) ونضيفه إلى الأنبوب ونرجه جيداً حتى يتجانس وتستمر العملية إلى الأنبوب السابع بعدها يؤخذ (0.2ml) من الأنابيب (5,6,7,) ويتم زرعها في الوسط المغذي ويتم وضع الأطباق التي تحتوي على الوسط المغذي في الحاضنة حتى تنمو المستعمرات.

تؤخذ كمية مما تبقى من المحلول الفسيولوجي الملوث بالبكتريا ونسكبه في الأطباق ذات الابعاد (5×1cm) لغرض تشعيع النموذج بأشعة (uv) باستخدام مصباح الزئبق ، للأحجام (4,3,2,1, m) ولأزمان تتراوح بين (20 - 40 min).
بعد تحضير العينات توضع العينات (1,2,3,4ml) بالقرب من المصباح، ويسقط الشعاع عموديا على الطبق ويشغل المصباح وذلك بالأزمان (10,20,30 min) حتى تحصل على 12 طبقاً مشععاً بمختلف الازمان ،يؤخذ(0.2ml) من كل طبق مشعع ويزرع في الوسط المغذي.
توضع النماذج في الحاضنة لغرض حساب أعداد المستعمرات في اليوم التالي بالعين المجردة او باستخدام المجاهر الضوئية وتوضح الأشكال التالية النتائج العملية التي تم الحصول عليها :



رسم بياني يوضح العلاقة بين الزمن ونسبة القتل البكتيري لأربعة نماذج من الماء



رسم بياني يوضح العلاقة بين الزمن والعدد البكتيري لأربعة نماذج من الماء

المناقشة والاستنتاجات:

نتوصل من خلال تلك الأشكال السابقة الى تأثير أشعة مصباح الزئبق الهاليدي (200-700nm) على تطهير مياه الشرب، حيث تؤثر الأطوال الموجية للأشعة فوق البنفسجية uv(A),uv(B),uv(C) للمدى (200-400nm) بشكل مباشر في زيادة نسبة القتل للبكتريا المرضية وبنسبة تتراوح بين (60%-100%) بينما تؤثر الأطوال الموجية الأخرى (400-550nm) على قتل الأحياء البكتيرية بنسبة تتراوح (60-50%) ومن ذلك نستنتج:

- تطهير المياه بالأشعة فوق البنفسجية هو ايقاف مفعول العمل البكتيري في مياه الشرب .
- فعالية اشعة مصابيح الزئبق الهاليدية في قتل اعداد كبيرة من البكتيريا المجهرية في مياه الشرب .
- ازدياد فترة التعرض لأشعة مصباح الزئبق وللمدى (200-550nm) يساعد على زيادة نسبة القتل.
- بالإمكان استخدام اكثر من مصباح زئبقي او مصابيح فوق البنفسجيةuv لغرض تعقيم كميات كبيرة من المياه .

المصادر:

1- Zundorf, I, & Hader, DP (1991) Biochemical and ctroscopic analysis of UV effects on the marine flagellate, ptomonas
2- Zamansky G & Chou, I-N (1987) Environmental wavelength of ultraviolet light induce cytoskeletal damage. J Invrmatol 89: 603-606.
3- Stocker R & Frei B (1991) In Sies H ed. Endogenous antioxidantdefences in human blood plasma in xidative stress: Oxidants and antioxidants.New York, London,San Francisco, Adacemic Press.
4- B. Herman, Fluorescence Microscopy, second edition, BIOS Scientific, UK, 1998.
5- Black HS (1987b) Potential involvement of free radical reactions in ultraviolet light mediated cutaneous damage. Photochem Photobiol, 46: 213-221.

36-CONSTRUCTIONOFANISOTYPEcdS/SiHETEROJONCTIN AND LINEUP USINGI-V AND C-V MEASURMENTS

بناء المخطط الطاقي للمفرق الهجين نوع CdS/Si غير المتماثل بأستخدام قياسات تيار- جهد و سعة - جهد

البريد الالكتروني : nassrcompany@yahoo.com

EXTENDED ABSTRACT

Because of their importance in many applications of semiconductor devices, heterojunctions (HJs) have attracted intensive research interest over the past four decades. The CdS/Si HJ has been the subject of active research of many devices such as transistor, photon detector, and solar cell. This junction was made by several methods; the more competitive methods are thermal resistive and sputtering techniques. However, the authors recently have reported the first trial to prepare CdS/Si HJ by means of chemical spray pyrolysis technique.

To understand adequately the current transport mechanism of heterojunction, the band lineup is necessary, so many investigations on the band lineup of many of HJs were reported.

In this study we report the construction of p-CdS/n-Si HJ band lineup with aid of I-V and C-V measurements.

In the practical part, The HJ diode was fabricated by deposition of CdS prepared by spray pyrolysis of 0.2M aqueous solution of $CdCl_2$ and thiourea onto chemically etched monocrystalline n-type silicon substrate of (111) orientation and 3-5Ω.cm electrical resistivity. The film thickness was 30 nm. Substrate temperature was around 350 ^oC. Ohmic contacts were made on both CdS and Si sides using In and Au-Sb respectively.

I-V measurements were measured with temperature as a parameter in the range (273-318 K). The C-V measurement under reverse bias with frequency of 1MHz was carried out by LCZ meter. Conductivity type of CdS film was determined using Hall measurement.

Several conclusions can be drawn on the basis of obtained experimental data as shown below:

1- The junction formed by pyrolysis spraying of CdS thin films on n-type Si is anisotype.
2- C-V results suggest that the junction was abrupt type.
3- Experimental value of ΔE_c seems to be consistent with the theoretically calculated ΔE_c with satisfactory accuracy.

References:

[1] D. J. Page, IEEE Trans. Electron Devices, 12 (1965) 509.
[2] Tom Feng, Amal K. Ghosh, and Charles Fishman, Appl. Phys. Lett., 35 (1979) 266.
[3] D. J. Eaglesham, E. P. Kvam, and C. J. Humphreys, Appl. Phys. Lett., 53 (1988) 2083.

37 -TOPICS ON BARRIER HEIGHT OF Al/N-Si CONTACT

دراسة حول ارتفاع حاجز اتصال Al/n-Si

قدوري زيدان خلف، قيس شاكر حسين، عمر عبدالستار عبدالرزاق
شركة نصر العامة
البريد الالكتروني : nassrcompany@yahoo.com

EXTENDED ABSTRACT

Since about 1960, Schottky diodes have been experiencing renaissance of scientific interest due to at least three factors: (1) development of the planner process for bipolar and field-effect transistors which also led to development of reliable, reproducible, and large-area metal–semiconductor rectifiers, (2) The need for higher frequency devices that would be free from the inherent speed limitations associated with minority carrier storage in *PN* junction devices, and (3) the proposal of the metal- base transistor. Presently, Schottky barrier rectifiers satisfy a wide spectrum of commercial applications.

Unlike most of MS-contacts, Al/nSi contact exhibits two behaviors (as an ohmic contact or a Schottky contact). Preparation conditions and silicon substrate resistivity (i. e., heavily or lightly doped) are responsible on the desirable behavior (ohmic or rectifying). This feature in addition to well-known others have prompted intensive researchers on Al/nSi contact. A comprehensive study on barrier height of Al/nSi Schottky contact using several reliant methods and effect of thermal annealing (namely, classical thermal annealing CTA and rapid thermal annealing RTA) is not existed in literature.

The potential of the present work, aims to introduce a comprehensive study on Al/nSi surface barrier diode (SBD) via five credited methods [Norde function, (J_{SC}-V_{OC}) plot, (C^{-2}-V) plot, Fowler plot, and activation energy plot]. Influence of CTA and RTA on the barrier height was also studied.
In the practical part, nSi single crystal wafers of (111) crystal orientation and 3-5 □.cm resistivity were used as substrates for fabricating Al-nSi SBD's. Evaporated Al contacts were used–semitransparent (10-20 nm thick) on the polished surface of the wafers and opaque on the rough surface to obtain a Schottky barrier contact on the translucent film side and ohmic contact on the thick film side. The evaporation was achieved using Balzer system. Pure Al wire (5 nines) was located into a spiral tungsten boat. The film thickness was measured by the gravimetric method.

Conducting silver paste was used to make the wire connection. The devices finally assembled using TO-5 transistor headers.

Forward bias J-V measurements were achieved using electrometer type 900 for bias voltage range from 0.01 V to 0.03 V under operating temperatures varied from 277 ^{o}K to 318 ^{o}K. C-V measurements accomplished under reverse bias

voltages from zero to 1.8 V at R.T. Photovoltaic measurements were done under white light obtained from halogen lamp (600 W) with low levels of illumination from 2.8mW/cm^2 to 54mW/cm^2 to avoid the saturation region. The open-circuit photovoltage V_{OC} was measured at the open circuited terminals, while the short–circuit photocurrent I_{SC} was measured when the terminals shorted together. The photoresponse was measured by determining photocurrent when the diodes exposed to monochromatic light in the range of 900-1300nm, and the incident photons power was calibrated by standard power meter.

Prior to assembly process, the samples were annealed in furnace at (350, 450, and 550)^{o}C for 20 min and by lamp for (5,10, 20s) at 500 ^{o}C. All previous measurements were repeated after annealing.

Depending on the preparation process, Al/nSi contact can be transacted as rectifying or ohmic contact. The barrier height of this contact can be determined by several methods and when the tunneling mechanism plays an important role in carrier transport mechanism, the activation energy method becomes not creditable. Improvements in barrier height can be obtained by CTA and RTA in the temperatures below the eutectic point of Al-Si alloy.

References:

1- V. L. Rideuot, Solid-State Electronics, 18 (1975) 541.
2- H. Kakinuma, M. Sakamoto, Y. Kasuya, and H. Sawai, IEEE Transactions on Electron. Devices, 37 (1990) 128.
3- M. Perotin, P. Coudray, L. Gouskov, C. Linares, J. J. Bonnet, L. Soockindt, and B. Landert, J. Electron. Mater., 23 (1993) 7.
Tatsuyama, J. Appl. Phys., 81 (1997) 1.

38 - IR-BLIND VISIBLE SILICON DETECTOR

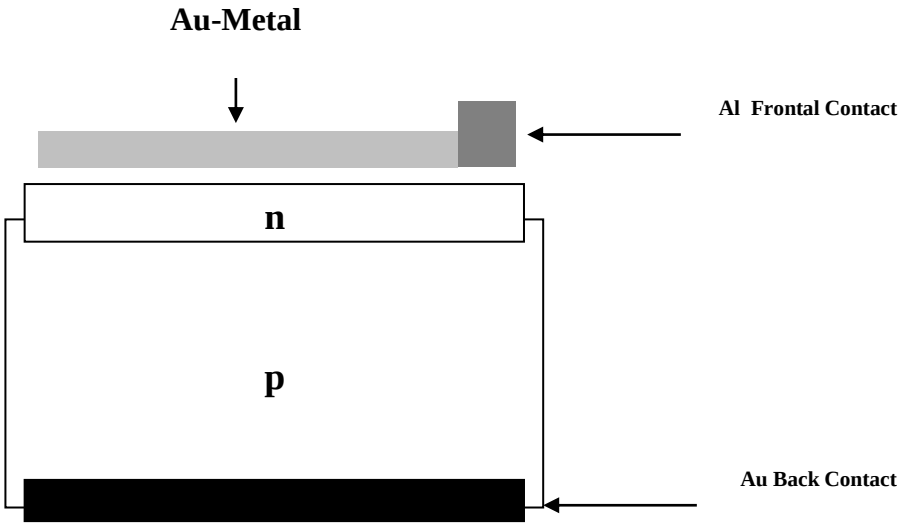
تصنيع كاشف سليكوني يعمل بالمنطقة المرئية ولا يعمل بالمنطقة تحت الحمراء

قدوري زيدان خلف، قيس شاكر حسين، عمر عبدالستار عبدالرزاق
شركة نصر العامة
البريد الالكتروني: nassrcompany@yahoo.com

EXTENDED ABSTRACT

p-n junction silicon detectors are widely used in many applications of the 300 – 1200 nm range detection, this comes from the silicon band gap (1.12 eV). Previous researches on Si p-n junctions approved that peak response of these detectors lay in the 900 ± 25 nm wavelength. In certain applications (e.g, spectrometer detectors, flame sensors, satellite applications, and visible lasers detection), it is required to use detectors operate in the 400 – 700 nm wavelength (i.e, visible spectrum). In this range, conventional Si detectors with interference filters or IR-cutoff filters are used, but will rise the cost.

In the practical part, single crystal (111) Si wafers of p-type conductivity, 3cm resistivity and 500 ± 15 thick grown by Cz technique were used in this study. These wafers were cut into individual square shape pieces of 5 mm length. One side of the wafer was polished to mirror-like surface with aid of 0.25 diamond paste. CP-4 etchant was used to remove native oxides, then the wafer was thoroughly cleaned and degreased. The p-type silicon was doped with donor impurities (phosphor) by thermal diffusion to produce p-n junction Si detector. In this technique, the samples are immersed in $POCl_3$ solution and then are put into evacuated furnace (10^{-3} Torr) at 880^{o} C for 8 min. After this process, the diffused samples were rinsed by HF acid for about 1 min to remove phosphor residuals from Si surface. High purity Au ultra-thin film of 30 nm thick was deposited on sensitive area of the detector (n-type) by thermal resistive technique. Ohmic contacts were made by depositing Al and Au electrodes on n-type and p-type of the detector respectively. Cross sectional view of the final detector is presented in Figure. Spectral responsivity was measured by using monochromator of the range 400–1100 nm after making a calibration with aid of power meter. Optical transmittance of the Au-metal thin film was measured with the help of spectrophotometer for samples prepared at glass substrates. Reverse I-V characteristics under illumination were characterized.



On the base of the results, one can conclude that Au coating of silicon detectors is a feasible technique to produce IR-blind visible detectors with peak response around 600 nm instead of 900 nm for conventional Si detectors. Au-coating of passivated Si detectors is currently under progress.

References

1- F. Zhn & J. Singh, "Study of Optical Amorphous Silicon Solar Cells Using Admittance Source", J. Non-Crystalline Solids, 152 (1993) 75.

2- M. A. Green, "Silicon Solar Cell, Advanced Principles and Practice", New South Wales, 1995, p. 15.

3- J. Zhao, A. Wang, M. A. Green, "Double Layer Antireflection Coating for High Efficiency Passivated Emitter Silicon Solar Cell", IEEE Trans. on Electron. Dev., 4 (1994) 312.

٣٩ ـ دراسة إمكانية إطالة عمر سكاكين خباطة الرمل لقسم تحضير المزيج في مسبك الصلب الخاص

ABILITY OF INCREASING LIFE OF SAND MIXER KNIVES IN SPECIAL STEEL FOUNDRY DEPARTMENT

حسن عبد الهادي حاتم
دائرة السيطرة النوعية المركزية / شركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية
البريد الالكتروني nassrcompany@yahoo.com

الخلاصة:

من خلال المتابعة وجد أن هناك حالة من البلى (WEAR) على سكاكين الرمل العائدة للخلاط الميكانيكي للرمل المستخدم في خلط الرمل للسباكة لتكييف الرمل بالطرق الآلية مما يؤدي لإبدالها بشكل مستمر و يتم تصنيع هذه السكاكين بطريقة قطع بليت بالأبعاد (١٠ × ٢٠٠٠ × ٦٠٠٠ ملم) وبقياسات الشابلونة الموضحة في الشكل (١) .
أجريت في هذا البحث خطوات علمية وعملية لتحسين خواص سكاكين الرمل وجعلها أطول عمراً وبكفاءة أعلى في عملية خلط الرمل في ماكنة خلط الرمل الميكانيكية ما يؤدي إلى تقليل الهدر والتلف للحديد المصنعة منه السكاكين مما سيكون له مردودات اقتصادية لصالح الشركة . هذا إذا علمنا أنه بالإمكان إعادة تأهيل عدد من السكاكين المطروحة بالعراء معرضة للظروف الجوية وغيرها على أنها (تلف) إلى الحالة التي يمكن أن تكون ذات فائدة ، ويمكن إيداعها في المخازن لاحقاً ، وذلك بعملية اكساء الأطراف المعرضة للتآكل الاحتكاكي منها بالكترودات خاصة جيدة (بعملية اللحام)
المفتاح : البلى الاحتكاكي .

المقدمة :

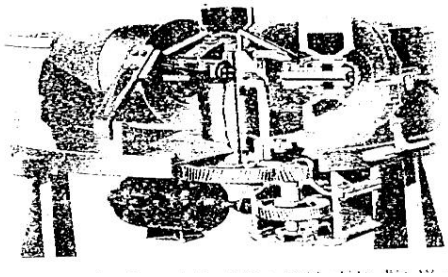
تعد مشكلة البلى (WEAR) من المشاكل المهمة والكبيرة التي تعاني منها جميع المكائن ذات الحركة الترددية أو الانزلاقية أو التدحرجية مسببة تأثيراً سلبياً على دقة أداء وعمل تلك المكائن حيث يمكن أن تقلل من قدرتها و كفاءتها الإنتاجية وبالإضافة إلى ذلك فان الضرر الناتج من البلى يؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة ويؤدي تغيير الأبعاد الهندسية للأجزاء الميكانيكية المنزلقة الى حدوث خلل في أداء تلك الأجهزة وبالإضافة إلى ذلك ففي كثير من الأوقات تسبب ظاهرة البلى توقف الماكنة عن العمل بشكل مفاجئ وبالتالي تؤدي إلى خسائر مادية كبيرة ولمعالجة هذه المشاكل اهتم الباحثون بعلم الترايبولوجي (TRIBOLOGY) والذي يضم ثلاثة مواضيع تتعامل مع أقدم المشاكل التي واجهتها البشرية منذ القدم وهي (الاحتكاك ، التزييت ، البلى) .
وما يعنينا في هذا البحث من حيث دراسته ومعرفة أسبابه والعوامل المؤثرة عليه مستفيدين مما قدمه الباحثون في العمل على تقليل هذه الظاهرة باستخدام تقنيات حديثة ومتعددة في تحسين الصلادة السطحية للمواد باستخدام أشعة الليزر.

الجزء العملي:

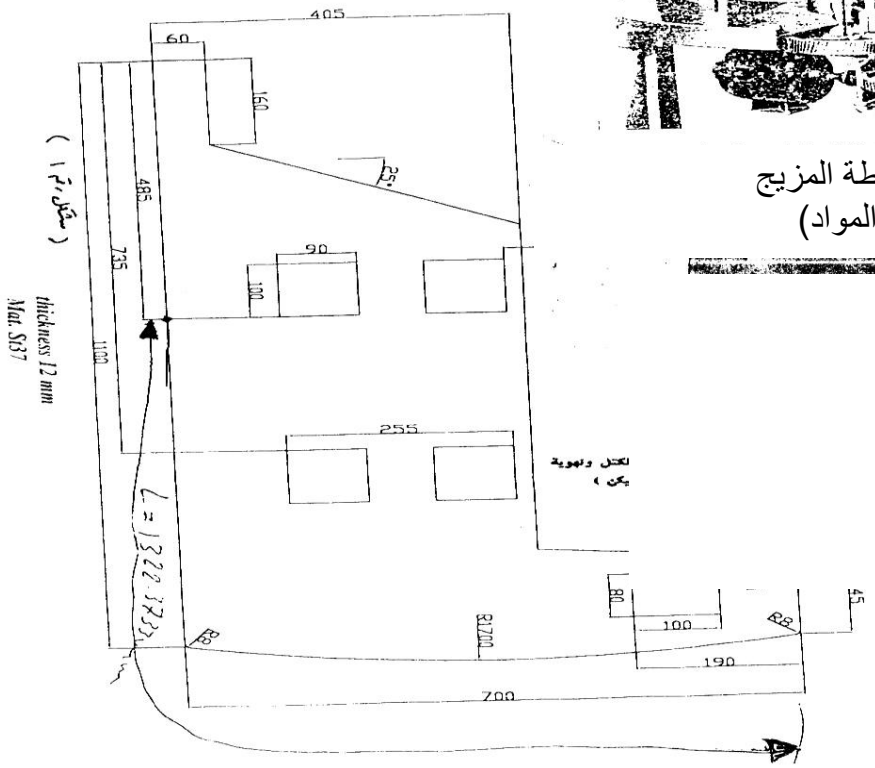
تغطية المعدن بطبقات لحامية :

عند اللحام (على شكل تل) الشكل رقم (٢) بترسيب اللحام على السطح أولاً الطبقة بطول (٢٠٠ – ٣٠٠ ملم) ثم ترسب(تزود) باللحام على الطبقة الثانية التي تغطي الطبقة الأولى وتكون أطول منها مرتين وتغطي الطبقة الثالثة وبأطوال (٢٠٠ – ٣٠٠ ملم) وهكذا تتراكم باللحام الطبقات حتى يتم

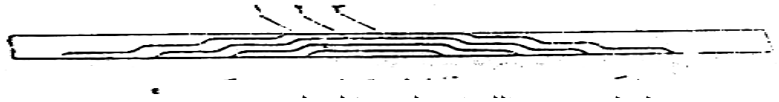
في منطقة صغيرة من الوصلة مليء الطبقة الفاصلة . وبعد ذلك يبدأ في اللحام بروزات (بحشوات) قصيرة في أحد الاتجاهين أو في الاتجاهين معاً . وبهذا تكون منطقة اللحام دائماً في حالة ساخنة أي أن اللحام كما لو كان يتم بالتسخين مما يقلل من الاجهادات الانكماشية ويمنع تكون التشققات . ومن الضروري أن نتذكر أنه كلما كانت كمية المعدن المرسب باللحام كبيرة كبرت قيمة الانكماش وكثرت الاجهادات الداخلية وذلك إذا كان الانكماش غير حر ويجب تنفيذ الوصلات بحسب الرسم الموضح في الشكل (١) بدون زيادة مقاطعها (لزيادة الضمان) ويجب أن يكون الخلوص بين الشرائح المراد لحامها اقل بحيث يكون كافياً للحصول على لحام ولا يسمح بعمل خلوص اكبر من اللازم كذلك لا يستحسن أن تزيد شطف الحواف على 60° .



شكل رقم(٣) يوضح خباطة المزيج
(مبادئ هندسة المعادن والمواد)



شكل رقم(١) يوضح سكينة خلط المزيج
(مبادئ هندسة المعادن والمواد)



شكل رقم(٢) يوضح اللحام على شكل تل
(اللحام الكهربائي)

المناقشة والاستنتاج :

تبين لنا من خلال التحليل الكيميائي للمعدن الذي تصنع منه سكاكين الرمل أنها ذات قابلية لحامية جيدة وانه من الممكن اكساء الأطراف المعرضة للبلى بسبب الاحتكاك برمل السباكة باستخدام أقطاب لحام خاصة تعطي صلادة كافية لمقاومة البلى الاحتكاكي لهذه السكاكين في عملية الخلط .

من خلال ما تقدم تم التوصل إلى النتائج التالية :

١. تمت عملية الاكساء بلحام القوس الكهربائي وباستعمال القطب الخاص **(FONT ARGEN 708)** وتوصلنا إلى إعادة بناء منطقة البلى إلى حالتها الأولى (سمك المعدن الأصلي) .
٢. إضافة طول من جهة**(R)** للسكين بمقدار**(30 mm)** جهة التآكل لإعادتها إلى حالتها الصالحة للاستعمال .
٣. تم التأكد من صلاحية اللحام وتم فحص صلادة منطقة اللحام وكانت قيمة الصلادة **(HRC 50 – 40)** وهذا تحسين في الخواص .
٤. تم صرف**(15)** الكتروداً لاكساء مسافة **(250 mm)** .
٥. مدة استهلاك السكينة بعد الإصلاح أصبحت ثلاثة أشهر بدلاً من أسبوعين .
٦. يمكن استعمال معادن رخيصة الأثمان ثم اكساؤها للإغراض والجدوى الاقتصادية من حيث التكلفة .
٧. يمكن استعمال الالكترود **(FONT ARGEN 708)** لتوفره في الشركة مع إيفائه بالغرض .

المصادر

١. ف.بيلي (مبادئ هندسة المعادن والمواد)- ترجمة د. حسين باقر(رحمه الله) الجامعة التكنولوجية قسم هندسة الإنتاج والمعادن / ١٩٩٠ .
٢. د.ح . ديفيرول . أ . أوليمان (المعادن بنيتها وخواصها ومعاملاتها الحرارية) - د. جعفر طاهر الحيدري والسيد عدنان نعمة بغداد ١٩٨٩
٣. ف. تسيجيللسكي (اللحام الكهربائي) - الأتحاد السوفيتي موسكو دار (مير ١٩٦٨) .

٤٠ـ تأثير التوزيع الحراري على الخواص الميكانيكية للمعدن الأساس لأوعية الضغط

Effect of Temperature Distribution on the Mechanical Properties Of The Pressure Vessels Base Metal

عبد الكريم حمود عطوان
الشركة العامة للمعدات الهندسية الثقيلة
البريد الالكتروني : info@heesco-iraq.com

الخلاصة:

يتضمن البحث دراسة توزيع درجات الحرارة للمعدن الأساس خلال عملية اللحام باعتبارها اهم العوامل المؤثرة على الخواص الميكانيكية والسيطرة على عيوب اللحام مثل الاجهادات المتبقية والتي تؤدي الى حدوث التشققات. اظهرت المقارنة بين نتائج التجارب التي اجراها الباحث والتحليلات التي اجراها باحثون اخرون عدة حقائق مهمة لعل أهمها(حصول زيادة في الصلادة في المنطقة المتأثرة بالحرارة(HAZ) ويكون ذلك على أشده في مناطق بداية و نهاية اللحام).

Abstract

This study concerns with temperature distribution in the base metal during different welding operation and its effect on the mechanical properties and controlling the welding defects such as residual stresses. Experimental and numerical results by the author and other searchers were compared and many facts were concluded the main one is that the increasing in hardness in the (HAZ) occurs and it reaches its significant value at start and end welding regions.

Keys: Temperature distribution, Hardness, HAZ

Experimental work

The effect of welding operation on the mechanical properties was studied by taking the hardness as an indication of the mechanical properties .A516G70 carbon steel pressure vessel plates for moderate and low temperature service of thickness 15mm was used in experiment.

Sixteen pairs of samples with dimensions (100*200*15mm) were prepared by flame cutting and machining the edge by 30˚included angle. Designation, dimensions and method of welding as well as condition of preheating were indicated in table (1). Electrode used in arc welding AWSA5.5:E7018-(2.25mm) with condition of welding as specified in table. (1).Welding parameters [DC, current=70Amp, Voltage=60V, efficiency=0.875 and v=3.5mm/sec. [1 pass]. Filler metal wire used ϕ1.2mm 70-S-6-E used in GMAW (MIG) with [Current= 40Amp, Voltage 20V and v=5.4mm/sec1 pass]. Hardness was measured at distances 1.5mm from the edge of the butt joint [HAZ] and 15mm from the edge of the butt joint [BM] the mean value of four readings were plotted by using Curve Expert 1.3 program.

Table (1): Designation of samples and description.

Sample No.	Designation	Qty (Pair)	Descriptions
1	1A	4	200mm/516 G70\Manual AW\With out preheating
2	1AH	4	200mm/516 G70\Manual AW\With preheating
3	1S	4	200mm/516 G70\GMAW(MIG)\With out preheating To200˚C
4	1SH	4	200mm/516 G70\ GMAW(MIG) \With preheating To200˚C

RESULTS AND DESCUSINS

Through a series of welds 4 specimens for each condition shown in table (1) the effect of the temperature distribution was studied for two type of welding process AW and GMAW to provide different heat input. The mean of readings of four samples for each welding process with the related condition were drawn in (4) curves by using (4-drgree polynomial fit) with the aid of curve expert version 1.3 as shown in fig. (1a, 1b, 2a and 2b). Studying these curves we can see that the change in hardness for each types of weld is higher in the beginning and the end of welding than in the middle portion of the plate this is due to the fact that heat transferee in the start and end of weld is greater than that in the middle of plate because it is in 3-D in the first case while it is in 2-D in the second case. Comparison between figs. (1a) with (1b) and fig. (2a) with (2b) gives the fact that the preheating reduces the increase in hardness. It is clear from some curves that the change in hardness in AW is more than that in the GMAW this is because the heat input per unit length in AW is greater than that of GMAW.

CONCLUSIONS

1. It was concluded from the results that, in general, the heat input amount has no significant effect on the final residual stresses.
2. A decision of the post welding heat treatment (PWHT) must be taken to restore the desirable characteristic of the joint.
3. The change in hardness in HAZ occurs during welding this change at the start and end of welding is greater than that in the middle portion.
4. Preheating of the plates before welding reduce the changes in hardness and mechanical properties so that it may avoid the need of post weld heat treatments especially in high carbon and low alloy steels.

REFERENCES:

1- X.K. Zhu, Y.J. Chao.

Effects of temperature-dependent material properties on welding simulation. Manufacturing science, joining processes.
Journal of Material Processing and Technology 146(2004)

2-A. Wu, S. Syngellakis, B. G. Mellor.

Finite element analysis of residual stress in butt-welding.
SO17 1BJ (2000).

3- LI YAJIANG*, WANG JUAN, CHEN MAOAI and SHEN XIAOQIN
Finite element analysis of residual stress in the welded zone of high strength steel.
Bull.Mater.Sci.Vol27, No.2, April 2004.Indian Academy of Science.

APPENDEX: A

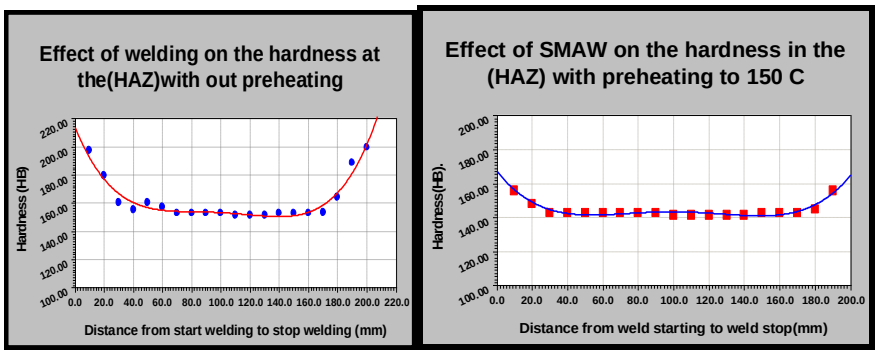


Fig (1): a- Variation of hardness along the line at 1.5mm from AW edge without preheating.
b-Variation of hardness along the line at 1.5mm from AW edge with preheating.

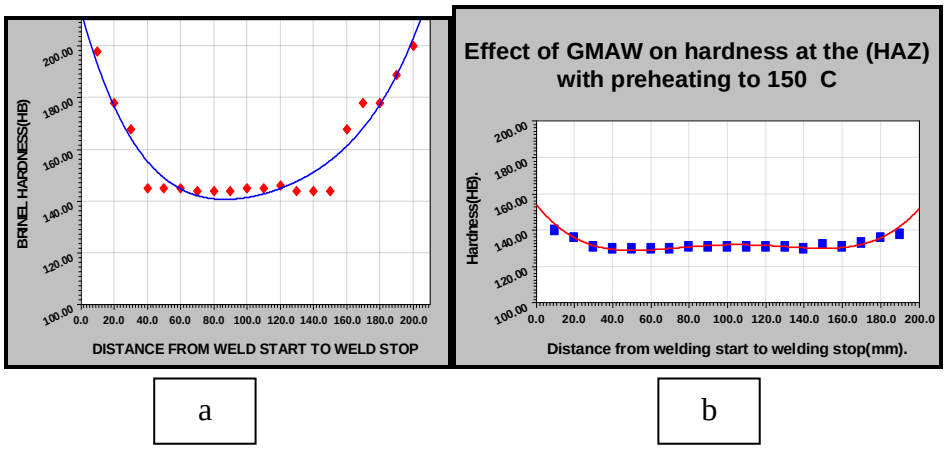


Fig (2): a-Variation of hardness along the line at 1.5mm from GMAW edge without preheating.
b- Variation of hardness along the line at 1.5mm from GMAW/ (MIG) edge with preheating.

٤١ ـ تصميم وإنشاء مصنع المراجل البخارية نوع أنابيب النار
Design and Construction of steam boiler type fire tube

غالب فرج نافض ، نعيم حسن علوان ، نازك محمد عتبة ، صبا عبد الحسين عبد الرزاق
الشركة العامة للمعدات الهندسية الثقيلة
البريد الالكتروني : info@heesco-iraq.com

الخلاصة:

يهدف المشروع إلى تصميم وإنشاء مصنع متخصص بصناعة المراجل البخارية نوع Fire Tube وللأنواع Wet-back ,Dry-back ,Reverse wet-back وبسعات مختلفة، للإغراض الآتية :

١. زيادة الطاقة الإنتاجية من المراجل بما يلبي الحاجة لها.
٢. تركيز وتراكم الخبرات المتخصصة.
٣. الاستفادة من إمكانيات المصانع الأخرى.
٤. تقليل أعمال المناقلة داخل الشركة.
٥. ضبط النوعية وإجراء الفحوصات على المنتج وإصدار شهادة فحص.

المفتاح: المراجل البخارية.

المقدمة:

تعتبر المراجل من المنتجات المهمة المطلوبة من قبل القطاع العام والخاص من هنا برزت الحاجة إلى إنشاء مصنع متخصص يلبي جزء من الطلب المتزايد على المراجل .لذلك قامت الشركة بالولوج في صناعة المرجل نوع أنابيب النار وقد تم وبما يحقق الجدوى الاقتصادية ووضع مخطط توزيع المكائن وحسب المسلك التكنولوجي المعد لهذا الغرض بما يحقق أعلى طاقة إنتاجية بالإمكانات المتاحة وبطاقة تصميمية سنوية للمراجل المبينة سعاتها وأعدادها أدناه :

ت	سعة المرجل	العدد سنوياً	الوزن / طن
١	مرجل سعة٢,٥ طن/ساعة	٢٤	١٢٠
٢	مرجل سعة ٣طن /ساعة	١٨	١٣٥
٣	مرجل سعة ٥,٥طن/ساعة	١٢	١٢٠
٤	مرجل سعة ١٠طن/ساعة	٨	٢٠٠
٥	مرجل سعة ١٥ طن/ساعة	٤	١٢٠
المجموع		٦٦مرجل سنوياً	٦٩٥-٧٠٠ طن/ساعة

القسم العملي:

أعدت دراسة تفصيلية لسير العمليات الإنتاجية اللازمة لتصنيع المراجل البخارية و تم توزيع المكائن ومجاميع العمل حسب الفعاليات المطلوبة المبينة أدناه:

١. يتم استلام الخامات من المخازن الرئيسية أو المخازن الوسطية وحسب تاريخ وصولها والبرمجة الزمنية المحددة لها.
٢. تدخل الخامات (الصفائح+المقاطع) إلى ماكنة العصف الحبيبي (SHOOT PLAST) لغرض تنظفيها من الصدأ أو الزيوت والمواد العالقة لغرض تهيئتها لإعمال الفصال والقطع والصبغ.
٣. مرحلة الفصال حسب الأبعاد المطلوبة والقطع الشنفرة على البارد أو الساخن والتي تحدد من قبل التكنولوجيا وتنفذ في المواقع الخاصة بهذا العمل.
٤. مرحلة اللف على الماكنة الخاصة للحصول على الأجزاء الاسطوانية (قشرةSHELL).
٥. مرحلة التطبيق واللحام اليدوي والأوتوماتيكي .
٦. تحول القطع الناتجة إلى الفحص الشعاعي .
٧. تبدأ عمليات التطبيق للقشر لصفائح الأنابيب والأنابيب والبوابات والنوزلات لغاية انجاز هيكل المرجل.
٨. مرحلة الفحص المائي.
٩. مرحلة التعامل الحراري وإزالة الاجهادات.
١٠. إعادة الفحص المائي .
١١. مرحلة الطلاء .
١٢. مرحلة وضع العازل الحراري والتغليف .
١٣. مرحلة التسليك الكهربائي وربط الأجهزة والمنظومات .
١٤. مرحلة التشغيل التجريبي وتسجيل القراءات.
١٥. مرحلة الفحص النهائي وإصدار شهادة الفحص.

الاستنتاجات :

يستنتج مما تقدم في هذه الدراسة بأن المرحلة القادمة بحاجة ماسة جداً إلى أنشاء مصنع متكامل ومتخصص بصناعة المراجل البخارية صنف (Fire Tube) وللأنواع (Dry- , Wet-back back ,Reverse wet-back) ولمختلف السعات والضغوط.

ولتقليل كلف أنشاء المصنع الجديد تمت الاستفادة من موجودات الشركة من سقائف ومكائن وخبرات وأيدي عاملة . إلا أن الحاجة قائمة إلى توفير مكائن متخصصة وأجراء التوسعات والتحويرات اللازمة .

التوصيات:

١. توفير السيولة المالية لإجراء التحويرات اللازمة والتوسعات وشراء المكائن.
٢. ضرورة توفير المكائن ذات الأولوية(A) كونها أساسية في العمليات الإنتاجية .
٣. توفير المكائن ذات أولوية (B) على مراحل تطوير المصنع وزيادة قابليته الإنتاجية مستقبلاً.
٤. أنشاء مختبرات للتقييس والتوثيق وفحص كفاءة أداء المراجل.
٥. ضرورة الانتهاء من أعمال مد شبكات الطاقة والكهرباء وأنابيب الهواء المضغوط والغاز السائل والأوكسجين والإضافات على سكك المناقلة وغيرها.
٦. العمل على توفير المواد الأولية والملحقات اللازمة للمراجل مثل الحارق والصمامات ومنظومات التحكم والسيطرة لكافة المراجل ولمختلف السعات وذلك للإيفاء بالالتزامات مع الجهات الطالبة بالمواعيد المحددة.

٧. لغرض تحسين الأداء وزيادة الإنتاج وتراكم الخبرات لابد من تدريب أعداد من كوادر الشركة خارج العراق في الشركات الأجنبية المتخصصة وعلى أعمال التصاميم والتكنولوجيا والتصنيع والفحص الهندسي.

المصادر:

١- المسالك التكنولوجية الخاصة بإنتاج أوعية الضغط.
٢- المواصفات الخاصة بالماد الداخلة في التصنيع/ASME .
٣- مخططات توزيع المكائن المتوفر في الشركة.

٤٢ ـ تأثير حجم الفجوة على دليل تقارب الفجوات (V.C.I)

EFFECT OF VOID SIZE ON VOID CLOSURE INDEX (V.C.I).

عبد الكريم حمود عطوان
الشركة العامة للمعدات الهندسية الثقيلة
البريد الالكتروني : info@heesco-iraq.com

الخُلاصـــة:

يتضمن البحث تحليل تأثير حجم الفجوة على معدل انغلاقها أثناء عملية الطرق. تم اعتماد دليل تقارب الفجوة (V.C.I) كمعيار لمعدل الانغلاق وباستخدام طريقة العناصر المحدودة FEM وباستخدام برنامج (ANSYS 5.4) كوسيلة للتحليل وباعتبار حالة التشوه من النوع Plane strain condition.تم العمل على اعتبار أن المادة المستخدمة غير قابلة للانضغاط وتخضع لقانون Levy Mesis للجريان أثناء التشكيل.التحاليل العملية تمت باستخدام عينات قرصية مصنعة من مادة الرصاص عالي النقاوة تم تحضير العينات بموجب مسلك تكنولوجي خاص بحيث تتضمن العينات فجوات صناعية Artificial voids. من خلال نتائج التجارب العملية تم التوصل إلى علاقة بين معدل الانغلاق وحجم الفجوة ومقارنة النتائج مع نتائج التحليل النظري ومع ما توصل إليه الباحثون السابقون في هذا المجال وكانت النتائج متقاربة.

Key: V.C.I, Void size

INTRODUCTION

The work comprised an experimental investigation of the effect of void size, on closing of voids in ingots. Closure index parameter (V.C.I) was used in conjugation with a plane strain finite element method with bilinear isotropic material option (BISO) with viscoplastic (VISCO106) element of ANSYS5.4 package. The deforming material was assumed to be incompressible, rigid viscoplastic and obeys Levy Mesis flow rule.

Experimental investigation was carried out on circular cross-section specimens made of high purity lead having voids of different sizes and locations. A 2-D finite element code was constructed which is applicable to open die hot forging process. Both experimental and theoretical results show good agreement.

EXPERIMENTAL WORK

The experimental work consists of side–pressing cylindrical lead samples of two symmetrical halves each one is cylindrical disc of 50mm diameter and 8mm thickness having semi–spherical void which coincides with other half voids lies at the plane which is dividing the sample into two halves. Each sample subjected to compressing in the direction perpendicular to the sample axis to perform reduction in height of 10%, 20%, 30% and 40% respectively and opened to measure the major and minor diameter of void after deformation which is treated as elliptical shape.

RESULT S AND DISCUSSIONS

The results of four experiments of different sample types (B1,B2,B3,and B4) of 3,3.5,5 and 6mm void diameter respectively .Each type was used to investigate the effect of void size that controls void closure index (V.C.I) as detailed in tables(1). 0.005S-1 strain rate/3.0mm void diameter .Ao=7.065mm²

Table (1) Sample of experimental and numerical results. 0.005S-1 strain rate, 3.0mm void diameter.

REDUCTION %	D major mm		D minor mm		*Ai mm²		V.C.I	
	Theoretical	Experimental	Theoretical	Experimental	Theoretical	Experimental	Theoretical	Experimental
%10	3.42	3.36	2.34	2.6	6.3	6.857	0.108	0.028
%20	4.288	3.78	1.1.306	2.0	4.396	6.857	0.377	0.159
%30	6.042	4.0	0.283	1.2	1.71	3.768	0.81	0.466
%40	6.561	>6	0	0	0	0	1	1

*Ai- Void area after each reduction.

numerical analysis results conducted by using ANSYS package program were presented in tables (1).

Experimental and numerical results were compared and discussed load – deflection curves were plotted to study the effect of reduction on the applied load for different strain rates and void diameter. The simulated results are displayed for each step of load application is used to calculate the void major and minor diameter as presented in table (1).

The void closure index V.C.I and load is plotted against percentage reduction of the experimental samples and the model of ANSYS numerical analysis fig.1 this plot are used to estimate the effect (void size) on the V.C.I.

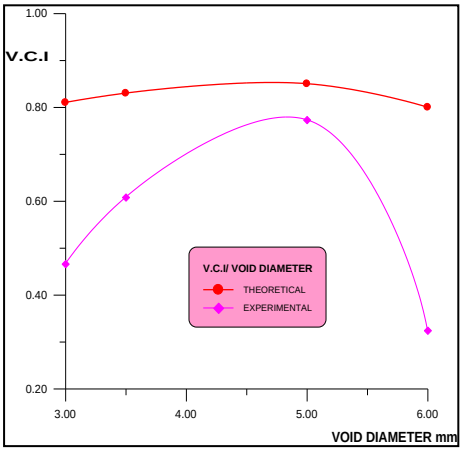


Fig.1: Comparison between experimental and theoretical results effect of void diameter on V.C.I.

CONCLUSIONS :

1. V.C.I increase as the void diameter decrease up to (0.01) ratio of void area to cross sectional area of the deformed body .For greater than this ratio the relation is reversed i.e V.C.I decrease as the void diameter increase.
2. Press load applied increases as the reduction percent increase for all diameters of voids. This is due to the increase of contact area between the deformed part and the upper and lower punch.

REFERENCES

1- J.BEDDOES AND M.J.BIBBY.
Principles of Metal Manufacturing Processes.
Published in North, Central by John Wiley and Sons Inc. New York 1999.

2- J.BEDDOES AND M.J.BIBBY.
A Study of Void Closure during Plastic Deformation.
Journal of Mechanical Working Technology 4pp51-93(1980).
J.BEDDOES AND M.J.BIBBY.

3- Mujkwan Kakajak
The Effect Die Shape on Void Closure in Open Die Forging.
PhD Thesis submitted to the College of Engineering, Baghdad university.Sep2002.

٤٣ ـ تصميم أوعية الضغط الأفقية باستخدام الحاسوب
DESIGN OF HORIZONTAL PRESSURE VESSLE BY COMPUTER PROGRAM

شيماء يحيى إبراهيم ، طارق حامد فياض
الشركة العامة للمعدات الهندسية الثقيلة
البريد الالكتروني E-mail: info@heesco-iraq.com

الخلاصة:

تم في هذا البحث بناء برنامج حاسوب متكامل لتصميم وعاء ضغط أفقي معرض لضغط داخلي. شمل البرنامج التصميم الميكانيكي للأجزاء الأساسية لوعاء الضغط والتي تتمثل بـ " القشرة، النهايات، الفتحات، القواعد والرافعات ".
تم اعتماد المقياس العالمي(ASME Pressure Vessel code) بالإضافة إلى متطلبات التصميم التي تعتمدها شركة المعدات الهندسية الثقيلة في هذا المجال لتوفير كافة المعلومات المطلوبة لبناء البرنامج .
تم اختبار البرنامج مع أوعية ضغط مصممة في شركة المعدات الهندسية الثقيلة ، وقد اظهر الاختبار قابلية البرنامج على إعطاء نتائج موثوق بها وتطابقا جيدا .
يعتبر هذا البحث مساعد جيد لتقديم المعرفة والخبرة العملية في مجال تصميم الأوعية الضغطية وتقديمها للمستخدم بأبسط هيئة عن طريق برنامج حاسوب منظم لنقل المعرفة إلى المهندسين والمصممين العاملين في هذا الحقل .
مفتاح : وعاء الضغط ، القشرة ، النهايات ، الفتحات ، القواعد ، الرافعات ، برنامج .

Abstract

A computer program has been established in the present work to design horizontal pressure vessel under internal pressure. The program includes mechanical design of the main parts of the pressure vessel which include" Shell, Ends (Heads), Openings, Saddle and Lifting Lug ".
Dependent ASME Pressure Vessel code and special requirements for design of Heavy engineering Equipment State company to introduce all the information required to build the computer program.
Test the computer program with pressure vessels designed in Heavy engineering Equipment State Company. The test appears ability of computer program to give reliable results and good coinciding.
This research is consider a good tool to introduce knowledge and practical experience in field of design pressure vessel and introducing as a simple configuration to user by the computer programming system which transfer the experiences to the engineers and designers workers in this field.

المقدمة:

يعتبر وعاء الضغط من المعدات الصناعية المهمة ذات الاستعمال الواسع النطاق في مختلف الصناعات الكيماوية والبترولية وغيرها حيث أن الغرض الرئيسي منه هو حفظ المواد المختلفة تحت درجه حرارة وضغط معينين. يتألف وعاء الضغط من خمسة أجزاء رئيسية وهي :
القشرة وهي تمثل الجزء الرئيسي الذي يتم فيه حفظ المادة ، النهايتان وهما لغلق الوعاء من الجانبين وتكونان بأشكال مختلفة (flat , spherical , torispherical , cone , ellipsoidal)، الفتحات وهي

على نوعين، الفتحات الأساسية (inlet , outlet , drain , vent ,...etc.) وفتحات الخدمة (hand hole & manhole)، القواعد وهي الجزء الذي يتم تثبيت وعاء الضغط عليه ليرتفع عن الأرض، الرافعات والتي بواسطتها يتم نقل وعاء الضغط أثناء أعمال الفحص والنصب.
لأجل الحصول على كافة المعلومات المتعلقة بكل جزء ، تم بناء برنامج حاسوب يؤدي هذا الغرض .

الجزء النظري:

تم اعتماد المصدرين (3 & 1)مصدرين رئيسين للحصول على كافة المعلومات المتعلقة بتصميم الأجزاء " القشرة ، النهايات و الفتحات بجميع متعلقاتها " ، في حين تم اعتماد المصدر(2) في توفير المعلومات التصميمية المتعلقة بتصميم الجزأين" القواعد والرافعات " .
يعمل البرنامج الحاسوبي وفق مجموعة من المحددات وهي : نوع الضغط التصميمي (داخلي فقط) ، شكل ونوع وعاء الضغط (اسطواني – أفقي / thin type) و وزن الوعاء الضغطي لا يتجاوز(١٣٦٠٠٠ كغم) .
تم تقسيم بنية البرنامج إلى ما يلي :

١- المعلومات المدخلة : مثل (الضغط (التشغيلي /أو/ التصميمي)، درجة الحرارة (التشغيلية / أو / التصميمية)، كفاءة اللحام ، نوع المعدن ، الطول ، القطر) .

٢- النتائج : وتشمل جميع المعلومات التصميمية والأبعاد المتعلقة بكل جزء كالسمك (thickness) والوزن والحجم لكل جزء ، أبعاد القواعد والرافعات.

ميزات البرنامج :
اختصار العديد من العمليات الحسابية وتحويل جميع المعادلات والجداول إلى بيانات مقروءة يسهل التعامل معها من خلال الحاسوب مما يساعد على اختصار الوقت والجهد. للبرنامج القدرة على تصميم وعاء ضغط متكامل / أو/ تصميم احد أجزائه / أو / اختبار مدى صحة المعلومات التصميمية لوعاء مصمم .تقديم رسائل تنبيه حال إدخال معلومات خاطئة ، إضافة إلى تقديم بعض المقترحات التصميمية في بعض الحالات.

المناقشة والاستنتاج:

بدأت البرامج التصميمية باستخدام الحاسوب تدخل جميع المجالات وكان من بينها تصميم أوعية الضغط ، اغلب البرامج الحاسوبية المتوفرة على شبكة الانترنيت هي برامج خاصة بشركات عالمية ، من هنا كانت فكرة هذا البحث لتقديم برنامج يكون بمثابة خطوة أولى على طريق تصميم برامج حاسوبية متكاملة لأوعية الضغط وغيرها من المعدات الصناعية المختلفة .
للوصول إلى موثوقية جيدة في أداء البرنامج ، فقد تمت المقارنة بين النتائج التي أظهرها البرنامج مع حسابات خاصة بوعاء ضغط أخذت معطياته من المصدر (2) حيث كانت النسبة المئوية للخطأ معدومة تقريبا إضافة إلى سرعة الحصول على المعلومات المطلوبة والتي تعتبر عاملاً رئيسياً في اختصار الوقت والجهد . الإمكان تطوير البرنامج الحالي ليشمل تصميم أنواع أخرى من أوعية الضغط (العمودية والكروية) وهو الذي سوف يتم انجازه في المراحل القادمة من البحث .

المصادر:

1- American Society of Mechanical Engineers, ASME pressure vessel section VIII, Division (1 and 2), 1983.

2- Heavy engineering equipment state company, "Special requirements for design ".

3- Paul Buthod "Pressure vessel handbook", 8th edition. Publishing INC. printed in the "USA"1986.

٤٤ ـ تنقية وتعقيم مياه الشرب وتقييم التقنيات المستخدمة للأغراض المنزلية

Purification & Sterilization Of Drinking Water & Evaluation The Techniques Used For Domestic Purposes

مها سامح اسماعيل ،د.محمود بربوتي ، د.احسان عبد الامير، مثنى حسن سلومي، اخلاص الماس براخاس، سهير علي حسين، مصطفى لطيف علي، سعدية فليح حسون، ليلى زيدان علي، عبد الغفور صالح عبد الغفور، بشرى عبد الوهاب امين.
الشركة العامة للصناعات الكهربائية
البريد الالكتروني : seic2004@yahoo.com البريد الالكتروني

الخلاصة:

بالنظر لانحراف مواصفات مياه الإسالة من جراء تلوثها بالمصادر المختلفة للتلوث بسبب شحتها وعدم كفايتها ولأهمية المياه الصالحة للشرب ومخاطر الملوثات الموجودة في المياه على صحة الانسان وأنواع البكتيريا المرضية التي تنتقل عن طريق الماء ، ومواصفات المياه الصالحة للاستهلاك البشري وكذلك الطرق المتبعة في تنقية وتعقيم المياه وتقييم انواع مختلفة من الوحدات المنزلية المطروحة حالياً في الاسواق ، هذا بالاضافة الى تقييم نماذج من المياه المنتجه محلياً والمطروحه حالياً في الاسواق ومقارنتها بالمواصفات القياسيه المحليه والعالميه والاشارة الى المياه الصحية المطلوبة في حياتنا اليومية ، ثم تقديم التوصيات المطلوبه لذلك . وعلى هذا الاساس تم اعداد مرفق للبحث كدراسة للجدوى الاقتصادية التي هيأت هذا البحث ليكون مشروعا استثمارياً مع التطورات اللازمة لذلك .
مفتاح : معالجة المياه تنقية وتعقيم ، مواصفات قياسية محلية وعالمية للمياه الصحية ، اجهزة تصفية وتعقيم .

المقدمة:

طرحت في الاسواق المحلية منتجات مختلفة من وحدات تنقية المياه التي تقوم بتصفية وتعقيم الماء بمراحل مختلفة ، وفي النية ان تقوم الشركة العامة للصناعات الكهربائية وبالتعاون مع احدى الشركات الاهلية بانتاج هذه الوحدات وبتقنيات مختلفة كمساهمة من الشركة في توفير مياه صالحه للشرب لوقاية المواطن والمحافظة على صحته ، وكذلك الأجهزة الطبية والمختبرية تحتاج الى مياه ضمن مواصفات معينة من الضروري توفرها ولابد من معرفة مدى قابلية هذه الوحدات على تحقيق الاهداف المرجوة . ولغرض تقييم هذه الوحدات تقييماً دقيقاً ، ينبغي أجراء الفحوصات الشامله بشقيها الكيمياوي والبكتريولوجي على المياه الداخلة والخارجة من هذه الوحدات ، ولتحديد عمر المرشحات الموجودة في هذه الوحدات وتقييمها من ناحية مطابقة مواصفات هذه الاجهزة مقارنة مع المواصفات المذكورة في دليل الاستخدام فقد انجزت هذه الدراسة الشاملة .

وهذه الدراسة تكونت من المرحلة الاولى لغرض التوصل لوضع مواصفة قياسية وطنية لهذا النوع من الاجهزة بحيث تكون ملائمة للمجتمع العراقي ومطابقة لمواصفة المياه العراقية وضمن الحدود المسموح بها كنوعية مياه وممكن ان توحد مع مواصفة المياه المعبئة والمنتشرة حالياً في الاسواق المحلية .

وقد تطرق البحث الى مدخل في الفحوصات والتقييم للأجهزة لكي يتم اعداد التصميم والتنفيذ لجهاز عراقي تنتجه الشركة العامة للصناعات الكهربائية وهو ما تم اعداده في هذا البحث .

ألحقت الدراسة بدراسة إنتاج جميع الانواع من اجهزة التصفية والتعقيم المنزلية والصناعية ولمرحلة اولى اعدت دراسة الجدوى الاقتصادية للاجهزة المنزلية وستقدم لاحقاً دراسات عن المشاريع المقترحه لانتاج السلاسل الكاملة لانتاج الاجهزة والمحطات الصناعية لانتاج مياه الشرب والمياه الصناعية ولجميع الاستخدامات.

الجزء العملي :

تم استخدام اجهزة تنقية وتعقيم للمياه واجريت عليها فحوصات وفيما يلي وصف لهذه الاجهزة وتقييم ادائها :

المكون من الأجزاء التالية:

أولا – وحدة تنقية المياه ذي ثلاث مراحل مع اشعة فوق البنفسجية موديلC -101 المكون من:

١. مرشح تصفية سليلوزي أولي.
٢. رزن حبيبي.
٣. كربون حبيبي.
٤. اشعة UV

ملاحظة : سعة الجهاز ٦٠ لتراً\ ساعة

المكون من:M 101 موديل (RO)

ثانياً - منظومة التنافذ العكسي

١. مرشح ٥مايكرون نوع بولي بروبلين .
٢. مرشح كاربوني (١ مايكرون).
٣. مرشح ١ مايكرون نوع بولي بروبلين.
٤. غشاء التنافذ العكسي.
٥. مرشح كاربوني .
٦. خزان ١٣ لتراً.

ملاحظة :

سعة الجهاز ١٨٠- ٢٥٠ لتر/ يوم و ضغط المضخة ٥,٥ بار

تم نصب الجهازين أعلاه في مختبرات وزارة البيئة واجراء فحوصات كاملة على نوعية المياه الداخلة والخارجة من وحدات التصفية باجراء كامل التحاليل الكيمياوية والبكتريولوجية على كل عينة واعيد الفحص والتحاليل على الماء الخارج بعد فترات زمنية مختلفة لمعرفة كفاءة الجهاز ومدة صلاحيته عندما ادخلت الى الجهاز مياه ملوثة بتعريض الاجهزة الى ظروف صعبة لمعرفة مدى صلاحيتها لمثل هذه الانواع من المياه .

المناقشة والاستنتاج:

١. أن انتاج هذا الجهاز اقتصادي جدا ويؤول الى ارباح لاباس بها الى الشركة ،اضافة الى كونه جهازاً مهماً للعائلة العراقية ومن المهم جدا ان تمتلك الصناعة العراقية التصنيع والتطوير في هذا الباب.
٢. أن تصنيع هذا الجهاز والاجهزه الاخرى التي ستقدم وبحوث مستقبليه هي اقرب ما تكون لانتاج الشركه لما تحتويه من اجزاء بلاستيكية وحديدية وانابيب واجزاء تشغيلية كهربائية ومضخات واعمدة التبادل الايوني التي يتم دراستها وتصنيعها منذ عام ٢٠٠٠ داخل الشركة لصالح وزارة الصناعة والشركات التابعة لها ،لسعة تقنية معالجة المياه واهتمام المدراء العامين المتعاقبين على الشركة ووزارة الصناعة ووزارة البيئة لازالة التلوث وحماية البيئة حيث لهذه الاجهزة الاولويه بالمشاركة في النهضة العلمية
٣. نوصي بأستمرار الدراسات والبحوث في هذا المضمار خاصة استخدام الاجهزه للاغشيه التنافذيه في معالجة المياه الناتجة من المعامل الصناعيه كالطلاء الكهربائي وما شابه وهذا سيكون من الاولويات المقرة للعام القادم ،كما نؤكد على الآفاق المستقبلية التي تشير اليها الدراسة الاقتصادية والبحث

المصادر

1. GESSNER G.HAWLEY – Encyclopedia OF Chemical Technology – Third Edition – 1971- STANDARD METHODES FOR WATER & WASTE WATER
2. GESSNER G.HAWLEY - The Condensed Chemical Dictionary – Eight Edition – 1971

٤٥ ـ الاعتبارات التصميمية لتصنيع سخان من البلاستك
Design Considerations Of Plastic Water Heater

مها سامح ، ليلى زيدان ، رائد هادي ، حيدر حميد
الشركة العامة للصناعات الكهربائية
البريد الالكتروني sice2004@yahoo.com

الخلاصة:

بغية التوصل إلى تصميم سريع التنفيذ وكفاءة في الأداء للسخان الكهربائي ليتم تنفيذه في الشركة العامة للصناعات الكهربائية بحيث نستطيع ان نتجاوز المشاكل الانتاجيه الحالية وفي الوقت الذي تتصاعد فيه كلف الطاقة الكهربائية لازدياد قيمة الوقود انصبت هذه الدراسة وكانت من ضمن الدراسات والبحوث لإيجاد تقنيات وأجهزة كهربائية تقلل من استخدام الطاقة الكهربائية هو إنتاج سخان فوري وتبين لنا إن إنتاج سخان فوري سوف يتضمن تحقيق الهدف الأول هو تصنيع سخان بلاستك وبعد الدراسة تبين أن التشكيل بالحقن لوجود الامكانيه الفنية ووجود طاقات فائقة في مكائن الحقن المتوفرة في شركتنا وباحجام مختلفة وفعلا تم التوصل إلى إمكانية استخدام مواد ممكن إنتاجها مستقبلاً داخل بلدنا مثل مادة (cross- linkage poly ethylene) .

مفتاح : water heater ; heat resistance plastic

المقدمة:

لمواكبة التطور العلمي السريع ووجود العديد من الشركات الانتاجيه وانفتاح البلد على الأسواق العالمية الذي جعلنا نلجأ الى خيار إنتاج سخان بمواصفات جديدة اعتماداً على العوامل والشروط الاساسيه الواجب توفرها في السخان لتسهيل الأمر أمام المواطنين سواء كانوا مستهلكين أو مصنعين واهم هذه الشروط بشكل عام هي :-

١. نوع الوقود المستخدم ومدى توفره .
٢. حجم السخان .
٣. كفاءة قدرته
٤. أخيرا الكلفة الاجماليه للسخان .

وللوصل إلى هذه الغاية تحتم علينا إيجاد بدائل للمواد المصنعة للسخان فكانت البدائل هي مواد بلاستيكية بتقنيات تتوفر فيها جميع العوامل المشار إليها أعلاه .

الجزء العملي:

يعتمد عمل السخان الفوري على تسخين الماء من خلال تدفقه في الخزان بوجود مسخن هيتر (heater) ذو قدرة عاليه ويتكون هذا السخان من جزأين رئيسيين .

١. عنصر التسخين :- وهو عبارة عن سلك مقاومة(Resistance) مصنوع من خليط من سبيكة النيكل والكروم حيث يغلف عنصر التسخين بأنبوب محكم التثبيت على عوازل خزفية شرط ان تكون قدرة تحمله ما بين (1500-2000) واط ليقوم بعملية التسخين .
٢. قاطع التيار :- يتحكم القاطع بفصل وإيصال التيار الكهربائي عن طريق تأثره بضغط الماء حيث يوصل نقطتي التماس عند وجود تيار مائي ويقطع التيار الكهربائي بتوقف جريان الماء عند قفل صنبور الماء أو ضعفه .

لم يتم تصنيع جميع أجزاء السخان لعدم وجود دعم مادي للبحث وقمنا بتصميم قالب واحد هو الغطاء بطريقة الصب وهي طريقة جديدة تم اعتمادها في البحث وبإمكانيات محدودة جداً ولم يتم إكماله، والمواصفة وضعت استناداً إلى دراسة للأنواع الموجودة في الأسواق ومن خلال البحث ،

المواصفة :-

١. الفولتية	220 v
٢. التردد	50 - 60 Hz
٣. القدرة	3 / 4 / 7 kw
٤. سعة صرف الماء الساخن	3Lt /min
٥. الوزن	2kg

أما المادة المستخدمة فهي ABS مع الإشارة إلى إمكانية تصنيعه علماً أن عملية التسخين تستهلك حوالي 18% من مجموع الطاقة الكهربائية المجهزة للمنازل لذا تشكل عملية التسخين ثقلاً كبيراً لاستهلاك الطاقة الكهربائية .

أما بالنسبة للجدوى الاقتصادية فقد تم اختيار طريقة الصب في تصنيع القوالب البلاستيكية وتبلغ كلفة إنتاج هذه القوالب نصف قيمة الطريقة التقليدية.

المناقشة والاستنتاج:

١.العمل على إسناد فكرة البحث بإنتاج هذا النوع من السخانات لأنها تساهم في تقليل استهلاك الطاقة الكهربائية وكذلك باعتقادنا انه سيكون هناك طلب كبير عليه في الأسواق لصغر حجمه وهذا ما تتجه إليه دول الشركات الصناعية بتقليل حجم المنتجات وسيكون الطلب عليه من قبل أصحاب المحلات والشركات والمكاتب وعيادات الأطباء وذلك لعدم حاجتهم إليه طول اليوم مما سيقلل الهدر في استخدام الطاقة الكهربائية ومن الممكن إن يتم الدخول في إنتاجه عن طريق الاستثمار وخصوصا إن أجزاءه صغيرة وممكن تنفيذها بالإمكانيات الحالية في الشركة من الكادر الفني والمواد الاوليه والتي يوجد منها رصيد جيد جدا وخصوصا المواد البلاستيكية .

٢. الاتجاه نحو التصنيع بطريقه الصب والاستفادة من رواجع المعادن المستخدمة في الشركة مثل البراص والقوالب الملغاة وبذلك نكون قد حققنا هدفين هما تقليل كلفة القوالب واستغلال الفضلات من المواد الأولية .

المصادر :

1. U . S Department of my energy, www.eere.energy.gov
2. consumer Guide to home energy ,www.accee.org
٣. "البلاستك تصميم وإنتاج" المهندس سلمان خليفه والمهندس جمال عمران – الطبعة الأولى ١٩٩١

٤٦ ـ تقليل كلفة منتج مضخة ماء مبردة الهواء باستخدام مخلفات الانتاج
Cost Reducing Of Water Pump ,Using The Production Scrap

جنان عيسى سلمان ،عبد الكاظم طارش رسن،مثنى عبد الامير مبارك ،إحسان رفعت ،
جمال عامر ، نجاة عبد المجيد يوسف ،بيان عبيدجبر
الشركة العامة للصناعات الكهربائية
البريد الاليكتروني seic2004@yahoo.com

الخلاصة:

باستخدام فضلات الانتاج ومنها فضلة انتاج المحور (shaft) (Ø٨,٣ x 20cr 13) أجزاء الجزء الدوار (rotor) ونتيجة للعملية التكنولوجية الخاصة بأنتاج الجزء ولكون طول الفضلة أقصر من الطول المقرر للمحور فأن عملية أنتاج الروتر ترافقها من جهة ثانيه عملية لزيادة منتج البشارة البلاستيكية (impeller) لتعويض النقص الحاصل في الطول الكلي للمحور وتأثير ذلك على عملية التبادل الحراري للمنتج بأجراء تصميم وتنفيذ قالب بأبعاد تتناسب والتحوير المقترح (اي زيادة طول البشارة لتصل الى مستوى أرتفاع الماء في حوض المبردة)

- طول المحور الاصلي الاستيرادي (٢١٥) ملم لكل مضخة ،يتم الاستغناء عنه بأستخدام فضلة المنتج المذكور المتراكمة لدينا من جراء العمل والتي كانت ترمى كفضلات إنتاج وفق المسلك التكنولوجي للماكنة بدون قيمه تذكر ويصنف الى عدة أطوال من (١٣٠- ٢٠٠) ملم
- يتم الاستفادة من الاطوال ما بين(١٨٠-٢٠٠) ملم للمحافظة على كفاءة التصميم مع ملاحظة إمكانية أستخدام أطوال أقصر من ذلك لكن يخشى من تدني المواصفة .
- تصميم وتصنيع بشارة محوّرة ذات عنق بطول (٢٢-٣٠) ملم من قبل الدائرة الفنية تعويضا للنقص في طول المحور ولإعطاء مساحة سطحية كافية للمحور للتلامس مع مستوى ماء المبردة أي لأغراض (التبادل الحراري).
- يتم تجميع المحور مع البشارة بواسطة (الكبس البارد) وفقاًللمسلك التكنولوجي المتبع حالياًمع المحافظة على الابعاد التصميمية لارتفاعات المضخة .
- تم تصنيع نماذج عدد (ثلاثة) وتجربة استخدامها في قسم التجميع النهائي للمضخة ولأغراض الفحص المختبري (المختبر الكهربائي)وكانت نتائج الفحص جيدة وبموجب الفحص المرفق طيا.
- أن هذه الفكرة تؤدي إلى تخفيض في كلفة المنتج بما يعادل ١٠% من قيمة شراء المادة والتي تبلغ (٤٠٦٦) دولاراً للطن الواحد.

مفتاح :- مضخة ماء مبرده الهواء ، انتاج المحور ، بشارة محورية.

المقدمة:

تسعى الشركات الصناعية دائماً الى مواكبة التطور والتقدم العلمي والتكنولوجي الحاصل في جميع جوانب الحياة وتوظيفها لغرض الاستفادة منها في تطوير مرافقها الحيوية والإدارية ،وكل ذلك بغية زيادة مبيعاتها لتحقيق الارباح لذا فهي ترسم السياسات وتضع الخطط الملائمة وتحدد أنشطتها نحو الاهداف الموضوعة .

ان الهدف الرئيسي لكل شركة أو منشأة صناعية مهما كانت طبيعة عملها هو تحقيق الانتاج بأقل كلفة وأفضل نوعية ولهذا فأن الشركات تحاول أستغلال مواردها المتاحة أستغلالاًأمثل بما يحقق أنتاجية وجودة علمية عن طريق تنظيم أنشطتها وتطبيق الاساليب الكلية والنوعية في مجالي التصميم والتصنيع ،كما يقاس مستوى أداء الشركة في بعض الاحيان بمقدار ما تحقق من مبيعات أو بمعنى آخرمقدار ما تحققه من منتجات ذات نوعية جيدة وبأقل كلفة تصنيعية لذا فأن وضع أسلوب لتقليل الكلفة مع المحافظة على جودة المنتج والذي يعتبر مطلباً مهماً خصوصاً في عالم اليوم حيث المنافسة الشديدة لإستقطاب المستهلك وكذلك بالنسبة لتناقص الموارد المتاحة وأثر ذلك على البيئة ومحدودية الموارد الاولية وقطع الغيار اللازمة لإدامة المكائن الإنتاجية .

الجزء العملي :

نتائج الفحص الأدائية والتطبيقية :
تم فحص النماذج بالنسبة لكمية الماء وفق مواصفة شركتنا(٠,٥m^3/h) وعلى ارتفاع (1.4 m) حيث كانت البيانات كما يلي :
- النماذج المفحوصة كانت مطابقة للمواصفة حيث كانت كمية دفع الماء في الحدود التالية L/h (٨٠٠ - ٧٤٠) للفحصين الروتيني والمختبري وفقاً للمواصفة التالية والمعتمدة من قبلنا :
١- مصدر الطاقة المقدرة : ٢٢٠V ، ٥٠HZ
٢- كمية الماء الموزعة : ٠,٥m^3/h
٣- ارتفاع توزيع الماء :1.4 m
٤- القدرة الداخلة: watt ٨٠ (الحد الاقصى)

المناقشة والاستنتاج :

١- استمرار العمل بانتاج منتج مضخة الماء باستخدام مواد راكدة أو بديلة قليلة التكاليف على الشركة .
٢- تقليل كلفة البيع لمنتج المضخة (w.p) وزيادة فرصة التسويق وتوفير مردودات مالية للشركة وبفرق كلفةعن السعر الاساس بما يعادل ١٠% لكل مضخة .
٣- الاستفادة من المواد الراكدة وفضلات الانتاج مستقبلاً.
٤- الحصول على مواصفة فنية مطابقة للمواصفة المطلوبة من قبلنا .

المصادر:
- وثائق خاصة بمنتج مضخة ماء مبردة الهواء خاصة بالشركة لسنة ١٩٨٢.
- وثائق خاصة بشركة (BOSH) لسنة ١٩٨٢.

٤٧ ـ إنتاج بديل لصبغات البولي اثيلين لعزل الأسلاك الهاتفية

Alternative dyes production for Polyethylene for Telephone wires insulation

يوسف نقد علي ، نديمه دويج ماضي ، حيدر قنديل كاظم ، مطر مسير حبيب ، جبار حسن عباس هيفاء
مصطفى علي ، حيدر لعيبي حنون ، جبار محسن محمد ، فالح مهدي عذب
شركة أور العامة للصناعات الهندسية
البريد الالكتروني : urscoe@yahoo.com

الخلاصة :

تدخل الصبغات الملونة (Color Master Batch) في صناعة القابلوات الهاتفية البلاستيكية إذ تستخدم في تلوين طبقة العزل للموصلات الداخلة في تركيب القابلوات الهاتفية المستخدمة في نقل الإشارة الصوتية وهي بصورة عامة سبعة ألوان (الأحمر ، الأبيض ، البرتقالي ، الأزرق ، الأخضر ، البني ، الرصاصي) .
بسبب نفاد هذه المادة من المخازن ولكونها حبيبات مستوردة قامت الكوادر المختصة في شركة أور العامة وبالتعاون مع الشركة العامة لصناعة البتروكيمياويات بالبحث لإيجاد مادة بديلة تؤدي الغرض المطلوب وبدون الحيود عن المواصفات العالمية المطلوبة في إنتاج القابلوات الهاتفية البلاستيكية لكي تستمر العملية الإنتاجية وبدون توقف. خلال هذا البحث وبالتعاون مع الشركة العامة للبتروكيمياويات تم التوصل إلى إنتاج هذه الصبغات .
مفتاح : صبغات حبيبات ، Color Master Batch ، بولي اثيلين ، بوليمرات

المقدمة :

إن القابلوات الهاتفية تتكون من عدة موصلات معزولة بالبلاستك ومجدولة على شكل أزواج حيث تصل سعة بعض القابلوات إلى ٢٤٠٠ زوج وبالتالي فان الطريقة التي يتم بواسطتها تمييز وتحديد هذه الموصلات داخل القابلو تعتمد على لون طبقة العزل للموصل والاستفادة من طريقة التجميع والتي بشكل عام تكون على شكل طبقات أو حزم ، والشكل رقم (١) المرفق طيا والخاص بالقياس ٥٠ × ٢ × ٠,٥ ملم يوضح ذلك .
حبيبات البولي اثيلين المستخدمة في عزل الموصلات بيضاء اللون وتخلط معها كمية قليلة من الصبغة لإعطاء اللون المناسب لذلك فان فائدة الصبغات والتي تعرف بـ (Color Master Batch) هو للحصول على اللون المطلوب وتكون هذه الصبغات على شكل حبيبات صغيرة مصنعة بحيث تتلاءم مع حبيبات البولي اثيلين عند خلطها وانصهارها وتشكيلها بعد بثقها بواسطة حلزون ماكنة العزل لتكون طبقة عزل متطابقة مع المواصفات القياسية ، بشكل عام الصبغات المستخدمة في تصنيع القابلوات مستوردة وهي على عدة أنواع :

١. صبغة (PVC) وهي صبغة تستخدم عادة في إنتاج القابلوات الكهربائية وبعض الأسلاك الهاتفية
٢. صبغة بولي أثلين (PE) وهي الصبغات الملونة المستخدمة عند عزل الأسلاك الهاتفية وهي موضوع البحث .

الجزء العملي :

- تم مناقشة مواصفات صبغات البولي اثلين المستخدمة في تلوين طبقة عزل الموصلات المكونة للقابلوات الهاتفية مع الجهة المصنعة وهي الشركة العامة للبتروكيمياويات (دائرتا البحث والتطوير والسيطرة النوعية).
- قامت الشركة العامة للبتروكيمياويات بتصنيع نموذج لكل لون من الألوان المذكورة أعلاه بعد الانتهاء من المناقشات الفنية وتوفر المعلومات .
- قامت الكوادر الفنية العاملة في شركة أور بتجربة النماذج المنتجة على ماكنة العزل بالبلاستك (NOKIA) في معمل القابلو الهاتفي وكانت النتائج الأولية كما يلي : -

١. من ناحية المظهر يبدو السطح الخارجي للنموذج أملس وناعما ولا توجد فيه أية خشونة علما أن نسبة إضافة الصبغة إلى حبيبات البولي اثلين للحصول على اللون المطلوب كانت (٢٪) وهي نفس النسبة المستخدمة للمادة المستوردة (٠,٥ كغم صبغة لكل ٢٥ كغم من الحبيبات الطبيعية) .
٢. بعد إجراء عملية التحسين من قبل شركة البترو كيمياويات تم تشغيل الخط الإنتاجي في شركة أور بعد استلام النماذج وكانت الماكنة مستقرة ولم تظهر مشاكل في عملية التشغيل .
٣. تم إجراء الفحوصات المختبرية للمنتج من حيث قوة الشد والاستطالة والانكماش والتعتيق وكانت جميعها مطابقة حسب المواصفات العالمية المعتمدة في شركتنا (IEC 304 ، DIN 53388) ولجميع الالوان المذكورة وكما موضح في الجدول رقم (١) .

أجهزة ومعدات الفحص المستخدمة في الفحوصات المختبرية في شركة البتروكيمياويات أهمها هي :

١. جهاز تحديد نسبة وتركيز الصبغة
٢. جهاز فحص قوة البثق

أما أجهزة الفحص المستخدمة في شركة أور العامة فهي :

١. جهاز فحص قوة الشد والاستطالة (Tensile Strength) .
٢. جهاز فحص الانكماش (فرن حراري مع معدات الانكماش) .
٣. جهاز فحص مقاومة العازل للفولتية (D.C Voltage) .

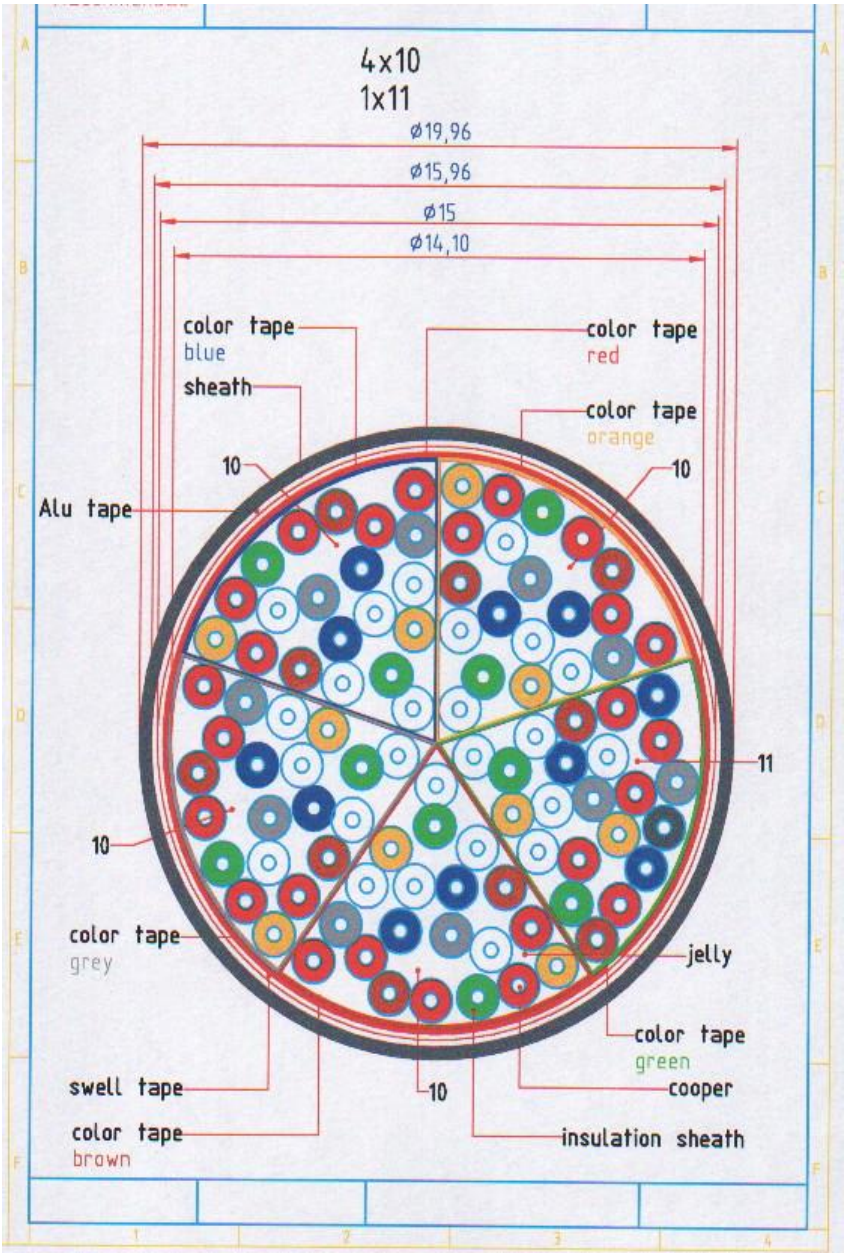
الاستنتاجات :

١. أثمرت الجهود المتواصلة والتعاون المستمر بين الكوادر الفنية العاملة في شركتي أور العامة للصناعات الهندسية والشركة العامة للصناعات البتروكيمياوية والتي قامت بإجراء التجارب والدراسات بالتوصل إلى إنتاج اصباغ البولي اثلين للألوان المطلوبة في إنتاج القابلوات البلاستيكية وكانت هذه الصبغات مطابقة للمواصفات المعتمدة في شركة أور لتكون بدائل عن المواد المستوردة ممكن انتاجها داخل البلد .
٢. توفير مردود مالي وتوفير عملة صعبة للشركة من خلال مقارنة كلفة المادة المنتجة محليا مع سعر شراء المواد المستوردة في عام ٢٠٠٥ وكما يلي :

سعر الطن الواحد للمادة المحلية ١,٧٥٠,٠٠٠ مليون دينار عراقي .
سعر الطن للمادة المستـوردة ٦,٢٥٠,٠٠٠ مليون دينار عراقي .
الفرق فـي السعـر هـو ٤,٥٠٠,٠٠٠ مليون دينار عراقي .

المصادر :

١. د. أكرم عزيز احمد (كيمياء اللدائن) جامعة الموصل (1993).
٢. كوركيس عبد آل ادم (تكنولوجيا وكيمياء البوليمرات) جامعة البصرة(1983) .
٣. S. J. Park, M. K. Seo & J. R. Lee; Carbon Science, 2(3), 159-164, (2001).



شكل رقم (١)
مقطع عرضي لقابلو هاتفي بلاستيكي سعة ٥٠ زوجاً

٤٨ ـ تحسين حبيبات بولي أثيلين واطئ الكثافة المستخدمة في تغليف القابلوات الهاتفية
Production of dyes alternative polyethelene used for telephone wires insulation

يوسف نقد علي ، نديمة دويج ماضي ، حيدر قنديل كاظم ، مطر مسير حبيب
حيدر لعيبي حنون ، جبار حسن عباس ، عبد الكاظم سلطان ، جبار محسن محمد
شركة أور العامة للصناعات الهندسية
البريد الالكتروني : urscoe@yahoo.com

الخلاصة :

الهدف الرئيسي من هذا البحث هو توفير بدائل محلية للحبيبات المستوردة (حبيبات البولي اثيلين واطئة الكثافة) والتي نفدت من المخازن والمستخدمة في تغليف القابلوات الهاتفية لشبكات الاتصالات ونقل الإشارة الصوتية . في هذا البحث تمكنت الكوادر الفنية المتخصصة في شركة أور العامة والشركة العامة لصناعة البتروكيمياويات من إنتاج حبيبات صالحة للاستخدام في عملية تغليف القابلوات الهاتفية حسب المواصفات المطلوبة بعد عدة تجارب حيث تحقق ما يلي :

١. الحصول على مردود مالي للشركة بحدود ٣,٧٥٠,٠٠٠ مليون دينار / طن
وهذا يعتبر مبلغ كبير إذا ما اخذ بنظر الاعتبار كثرة استخدام هذه الحبيبات في العملية الإنتاجية .
٢. تطوير الخبرة العلمية والفنية وزيادة الكفاءة والأداء للكوادر الفنية من خلال هذا البحث .

مفتاح : بولي أثيلين ، حبيبات تغليف قابلوات ، بوليمرات ، أسود الكاربون

المقدمة :

تستخدم حبيبات البولي أثيلين السوداء واطئة الكثافة في تغليف القابلوات والأسلاك الهاتفية المنتجة في شركة أور العامة للصناعات الهندسية والمستخدمة في شبكة الاتصالات ونقل الإشارة الصوتية ، وسبب نفادها من المخازن لانها مادة استيرادية ولم يتم تأمينها من الخارج بسبب الظروف الصعبة التي مر بها البلد .

قامت الكوادر الفنية المختصة في شركة أور العامة وبالتعاون مع الشركة العامة لصناعة البتروكيمياويات بالتحرك لإيجاد مادة بديلة تنتج محليا تستخدم في العملية الإنتاجية ولكي يتم ذلك بأقل وقت ممكن تم التحرك على الحبيبات الموجودة في مخازن شركة أور والتي تم استلامها سابقا من البتروكيمياوية والتي ظهرت فيها عيوب منها :

١. خشونة في السطح الخارجي للغلاف وعدم تجانس البثق على ماكنة التغليف .
٢. حدوث تشقق في الغلاف الخارجي للقابلو عند تعرضه إلى أشعة الشمس وخصوصا الأشعة فوق البنفسجية لفترة زمنية لا تتجاوز السنة الواحدة.
٣. نتائج فحص قوة الشد قبل التعتيق قليلة تصل إلى ٨,٥ نيوتن / ملم٢ كما موضحة في جدول رقم (١) المرفق وهي غير جيدة .
٤. اختلاف نتائج فحص الاستطالة من نقطة لأخرى في الغلاف بعد التعتيق بسبب عدم تجانس انتشار أسود الكاربون في الحبيبات .
٥. عدم انتظام حجم وشكل الحبيبات مع وجود شوائب ورطوبة في الأكياس مما يؤثر سلبا على نوعية وجودة المنتج .

الجزء العملي :

تم تطبيق البحث عمليا على حبيبات البولي أثيلين واطئة الكثافة الموجودة في مخازن شركة أور العامة وبكمية (٤٨ طنا) والتي تم استلامها سابقا من الشركة العامة لصناعة البتروكيمياويات وهي حبيبات غير مطابقة وفيها عيوب حيث تم إجراء التحسين من قبل البتروكيمياويات وكالاتي :

١. إضافة صبغه ماسترباج أسود وبنسبة كاربون ١٠ ٪ لرفع نسبة الكاربون في الحبيبات إلى ٢,٥ ٪
٢. إضافة compound 464 إلى الحبيبات لغرض المجانسة والحصول على نعومة السطح وإزالة الندب التي ظهرت على السطح .

ولمعرفة كمية الصبغة المراد إضافتها للحصول على بولي اثيلين يحتوي على أسود الكاربون بنسبة ٢,٥ ٪ نتبع القانون التالي :

$$\frac{\text{كمية الصبغة المراد إضافتها (س) نسبة كاربون ١٠ ٪}}{\text{كمية البولي أثيلين (الخليط)}} \times ١٠٠ = ١,٦$$

تم إضافة كيس واحد (٢٥ كغم) حبيبات من النوع المراد تحسينه والذي تكون فيه نسبة أسود الكاربون ١,٨ ٪ إلى كيس (٢٥ كغم) طبيعي شفاف نوع C 464 ونحصل على خليط بكمية ٥٠ كغم .

$$\frac{(\text{س} \times ١٠ / ١٠٠)}{\text{٥٠ كغم}} \times ١٠٠ = ١,٦$$

إذن س = ٨ كغم .

تم فحص نسبة الكاربون C_R بعد عملية التحسين كالآتي :

أ. يأخذ وزن ٢,٥ غرام من حبيبات البولي أثيلين (E) .
ب. توضع الحبيبات في بوتقة خزفية ويوزنان معا .
ج. يتم حرق تلك الحبيبات بمعزل عن الأوكسجين أي في أنبوب يفرغ من الهواء بواسطة النيتروجين وتستمر عملية الحرق بوجود غاز النيتروجين إلى أن ينقطع انبعاث غازات الحرق من الأنبوب .
د. يوزن النموذج مع البوتقة بعد عملية الحرق (A) .
ه. نضع البوتقة في الأنبوب الزجاجي ويتم الحرق مرة أخرى بعد رفع النيتروجين أي بوجود الهواءالجوي إلى أن يتم حرق كافة المادة المتبقية بعد ذلك توزن البوتقة ويرمز لها بالرمز (B) .
و. تحسب نسبة الكاربون من القانون التالي :

$$C_R = \frac{(A - B)}{E} \times 100$$

ي . ظهرت نسبة الكاربون بعد عملية التحسين هي ٢,٥ ٪ علما بأن النسبة للكاربون حسب المواصفة هي : ٢,٥ ± ٠,٥ ٪ .

تم تجربة كمية من الحبيبات المحسنة على ماكنة التغليف بالبلاستك MAILLEFER في معمل القابلو الهاتفي وعند درجات الحرارة : ١٨٠ م ، ١٨٥ م ، ١٩٠ م ، ٢١٠ م وتم إنتاج نموذج من قابلو هاتفي بلاستيكي قياس ٢٠×٢×٠,٩ ملم وبطول ٢٠٠ متر قطر القابلو قبل التغليف : ٢٢ ملم ، سمك الغلاف : ١,٨ ملم ، القطر بعد التغليف : ٢٥,٦ ملم وكانت النتائج جيدة وكما مبينة أدناه :

١. طبقة الغلاف تحتوي على نسبة ٢,٥٪ ±٠,٥ لأسود الكاربون وهي نسبة جيدة لمقاومة أشعة الشمس .
٢. تجانس في البثق وعدم وجود خشونة في الغلاف الخارجي ولا توجد ندب فيه .
٣. الاستطالة وقوة الشد جيدة كما موضح في الجداول (٢) ، (٣).
٤. نجاح النموذج المنتج في بقية الفحوصات الكهربائية والميكانيكية .

المناقشة والاستنتاج :

١. عملية التحسين أدت إلى زيادة نسبة أسود الكاربون من ١,٨ ٪ إلى ٢,٥ ٪ وهذه نسبة كافيه للحصول على المواصفات المطلوبة علما بأن النسبة للكاربون حسب المواصفة هي : ٢,٥ ± ٠,٥ ٪ لمنع حدوث تشقق في الغلاف الخارجي للقابلو عند تعرضه إلى أشعة الشمس وخصوصا الأشعة فوق البنفسجية لفترة زمنية تصل إلى ١٥ سنة .

المصادر :

١. د. أكرم عزيز احمد (كيمياء اللدائن) جامعة الموصل (1993).
٢. كوركيس عبد آل ادم (تكنولوجيا وكيمياء البوليمرات) جامعة البصرة (1983).
٣. T. F. Alzamili, M. S. C. Thesis, Basrah University, (2003).

جدول (١)
فحص قوة الشد والاستطالة قبل التعتيق قبل التحسين

ت	اسم الفحص	النتائج الفعلية	النتائج بموجب المواصفة	الملاحظات
١	قوة الشد N/mm^2	٨,٥	١٠ كحد أدنى	قليلة ، غير جيدة
٢	الاستطالة ٪	٣١٠	٣٠٠ كحد أدنى	مطابق

جدول (٢)
فحص قوة الشد والاستطالة قبل التعتيق بعد التحسين

ت	اسم الفحص	النتائج الفعلية	النتائج بموجب المواصفة	الملاحظات
١	قوة الشد N/mm^2	١٢,٦	١٠ كحد أدنى	مطابق
٢	الاستطالة ٪	٣٥٠	٣٠٠ كحد أدنى	مطابق

جدول (٣)
فحص قوة الشد والاستطالة بعد التعتيق بعد التحسين

ت	اسم الفحص	النتائج الفعلية	النتائج بموجب المواصفة	الملاحظات
١	قوة الشد N/mm^2	١١,٥	١٠ كحد أدنى	مطابق
٢	الاستطالة ٪	٤٠٠	٣٠٠ كحد أدنى	مطابق

توضع النماذج في فرن درجة حرارته ١٠٠ ± ٢ م□ ولمدة ١٠ أيام .

جدول (٤)
فحص البثق (Melt flow index of PE)

اسم الفحص	النتائج الفعلية	النتائج بموجب المواصفة
M.F.I	0.29	0.1 to 0.5 dg / 10 min

وقد تم حساب النتائج بموجب القانون التالي : -

$$MFI\ 190\ 2A = 600 \times m / t$$

حيث أن : -
MFI = فحص البثق (Melt flow index of PE)
190 = درجة حرارة الفحص ، 2 = الحمل المسلط التقريبي للبثق / كيلوغرام
A = طريقة الاستعمال ، m = معدل وزن النماذج المقطوعة ، t = زمن قطع النماذج / ثانية

ملاحظة : المواصفات العالمية المعتمدة في الفحوصات الخاصة بالحبيبات :
المواصفة الألمانية VDE 0207 part 2 / 07 .82
المواصفة الألمانية DIN 53483
المواصفة العالمية IEC 538

٤٩ ـ تصميم وبناء منظم فولتية الخلايا الشمسية

Design and Manufacturing of a Shunt Regulator for Solar Cell Voltage Supply

وليد حميد حبيب ، ناظم عباس محمد ، ياسر قحطان محمود
شركة الزوراء العامة
البريد الالكتروني alzawraa_co@yahoo.com

الخلاصة:

تم تصميم وتصنيع منظم فولتية متوازٍ (shunt regulator) يعمل مع الخلايا الشمسية لتنظيم الفولتية المولدة حيث يدخل هذا المنظم كجزء اساس في منظومة التوليد الكهروشمسية . يعمل المنظم على فولتية تتراوح ما بين (V40 – V80) وينظمها عند (V56) تدعى (فولتية الخط). ويبلغ اقصى تيار (A12) ، ويعمل المنظم باسلوب التقطيع (switching) عند تردد (Hz100)وقد ادخل ضمن منظومة التوليد حيث كانت النتائج جيدة بفولتية الخرج (V56±0.5V) وبتيار توليد (A10) في ذروة الاشعاع عند الظهيرة وباستخدام خلايا شمسية من نوع (SM36-18A1ِ) ،تصنيع شركة المنصور- بغداد.
مفتاح : الخلية الشمسية ، منظم الفولتية ،التوليد الفوتوفولتائي.

المقدمة

يعتبر منظم الفولتية المتوازي احد الاجزاء الرئيسية في منظومة التوليد الكهروشمسية كما موضح في الشكل (1) ،وذلك للحفاظ على ثبوتية فولتية التوليد . تمتاز الخلاياالشمسية بانها ذات مصدر تيار يعتمد على شدة الاشعاع الشمسي . وينقسم منحنى المواصفات الخاص بالخلية الشمسية (I-V curve) الى منطقة تيار ومنطقة الفولتية اعتمادا على شدة الاشعاع الشمسي (الشكل رقم 2)وتوجد منطقة ذات قدرة قصوى عند منتصف المنطقتين تدعى نقطة اقصى قدرة (maximum power point) والمنظومة الجيدة ذات الكفاءة العالية هي التي تعمل عند هذه النقطة.و استناداً الى قياسات شدة الاشعاع الشمسي في مدينة بغداد فان اقصى شدة يمكن ان تصل اليها تكون حوالي ($975W/m^2$) في شهر تموز عند الساعة (12) ظهراً ، لقد تم اختيار المنظم من النوع المتوازي وذلك لكفاءته العالية والمعولية التي يعمل بها وكذلك لسهولة التنظيم والبناء.

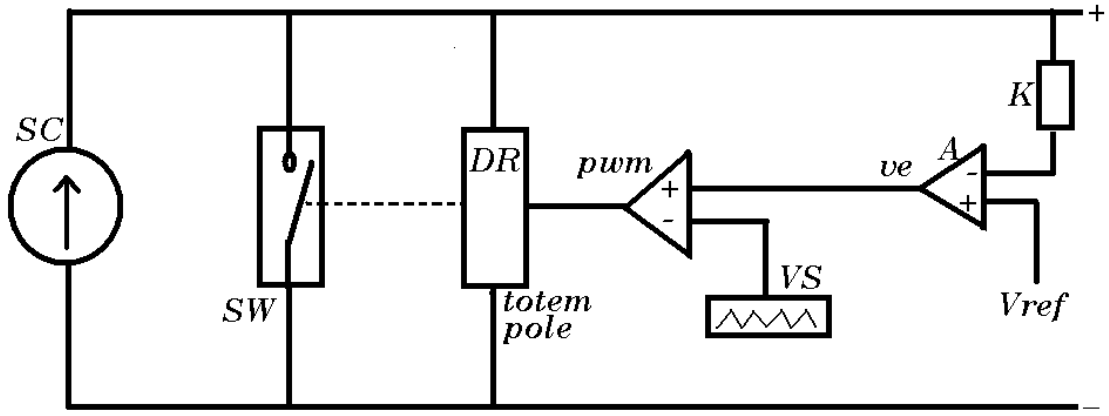
الجزء العملي:

تم وضع المواصفات الخاصة لتصميم و تصنيع منظم فولتية يعمل ضمن منظومة التوليد التالية:

1- Type	:	pwm shunt regulator
2- Input voltage	:	40-80 V DC
3- Output voltage	:	56V±0.5V
4- Max. Current	:	12AMP
5- Switching frequency	:	100 HZ
6- Battery	:	48V, 100Ah
7- Inverter	:	48VDC/ 220VAC, 1.5 KVA

مما تقدم تم اختيار وتصميم الاجزاء الاساسية للمنظم وكما مبين في الاشكال رقم (٣) و (٤) ادناه ، ان المنظم يتكون من الاجزاء الرئيسية التالية : مقسم الفولتية(voltage divider) حيث يعمل على توصيل نموذج الفولتية المجهزة للحمل (البطارية) الى وحدة المقارنة (comparator) حيث تكون نسبة التقسيم (K=0.05) وتكون الفولتية المرجعية للمقارنة (V2) ، ثم هنالك وحدة توليد الموجة المنشارية (saw

tooth generator) بفولتية (vs.=2vp.p) التي سيتم تقاطعها مع الفولتية خارج المقارن من خلال وحدة (pwm) لتوليد نبضات التضمين عرض النبضة اما جزء مرحلة القدرة فقد تم اختيار ترانسستور نوع (MOSFET) وذالك لسهولة التعامل معه ولكونه غير مستهلك للقدرة وتم اختيار (250IRFP) بالمواصفات (V200، A30,W 150).



شكل رقم (٣)

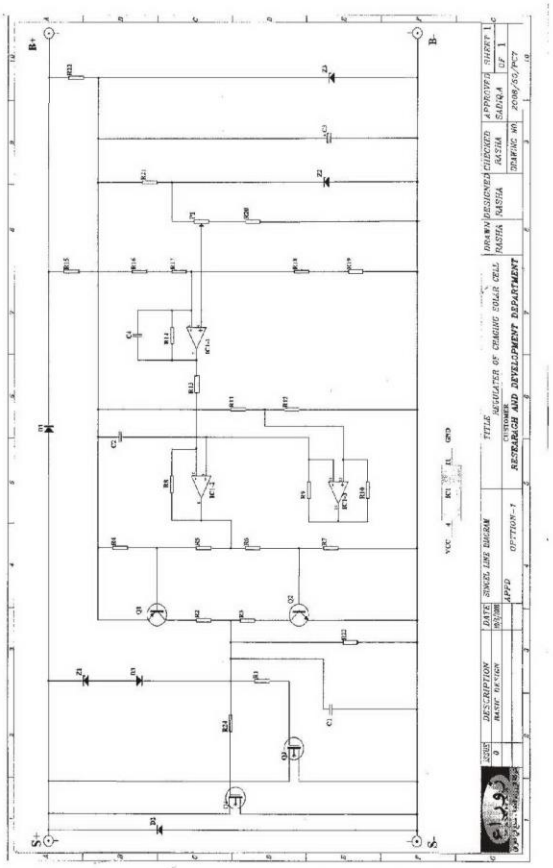
المناقشة والاستنتاجات:

تم في هذا البحث تصميم وتصنيع منظم فولتية يعمل باسلوب التقطيع (SWITCHING) بتردد(Hz100) بإمكانية التعامل مع الفولتية المتولدة عن الخلايا الشمسية حيث يحدد مقدارها بما يتناسب مع الحمل الخارجي وشدة الاشعاع الشمسي ،ولقد اعطت التجارب نتائج جيدة ،حيث تم تحديد اقصى فولتية الى (V56 ± 0.5 V) وتيار الحمل (A10) مع نسبة تقطيع (DUTY CYCLE ,D) تساوي (75%)ان هذا المنظم يمكن ان يدخل كجزء اساس في منظومة توليد كهروشمسية تعمل على تغذية الاحمال الكهربائية بقدرة منتجة من الطاقة الشمسية . ويمكن مستقبلا بناء منظمات بقدرات اعظم اعتمادا على قدرة المنظومة المطلوبة وكذلك يمكن اضافة اجزاء مساعدة اخرى للمنظم مثل متحسسات لحرارة البطاريات لتحديد قيمة الشحن وكذللك مرحلات (RELAYS) القطع للقدرة في حالة التفريغ العالي المفرط للبطاريات في الحمل.و الشكل رقم (4-a,b) يبين تفاصيل الدائرة الالكترونية للمنظم و كذلك تسقيط المواد الالكترونية .

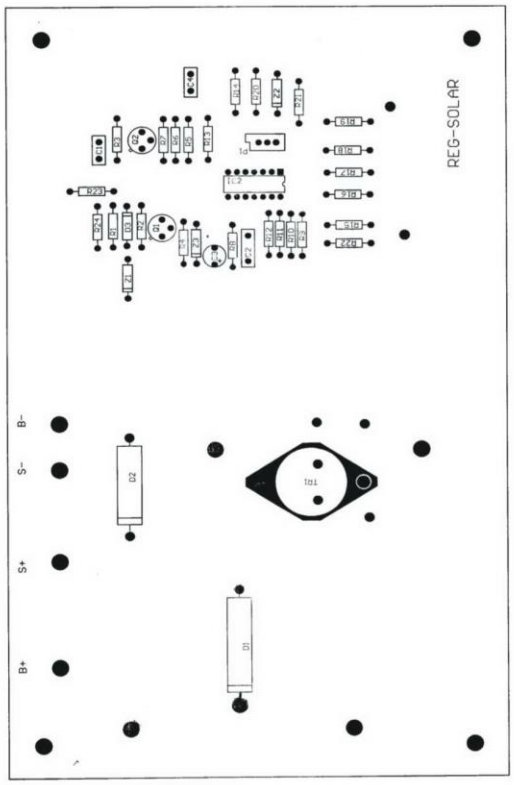
المصادر

1. Al Mansure Factory , Module Test Sheet , May 1988 .
2. Statistical Report, Hourly Insolation, Metrological Office , Baghdad, 1993 .

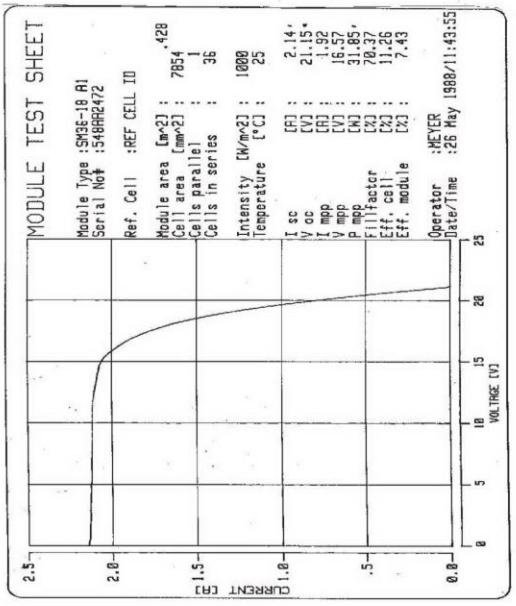
شكل رقم (4-a)



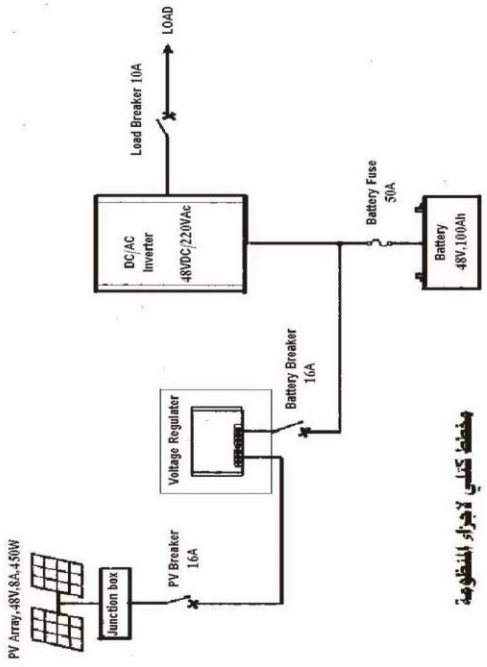
شكل رقم (4-b)



شكل رقم (2)



شكل رقم (1)



٥٠- تكنولوجيا تصميم وتصنيع المدكات
Pistons design and manufacturing technology

الخبير المهندس طلال حسين سلمان ، ر. مهندسين رعد سلمان ، ر. مهندسين آسيا حمدي
شركة إبن الوليد العامة
البريد الالكتروني ibn_alwaleed 2008@yahoo.com

الخلاصة :

قامت شركتنا بتصنيع أنواع مختلفة من المدكات (Pistons) والتي تمثل أحد أهم أجزاء المحرك لأي عجلة وباستخدام سبيكة خاصة من الألمنيوم العالي السليكون (Si = 11 – 13 %) والتي توفر وزنا للمدك أقل مايمكن مع معامل تمدد حجمي أقل مايمكن مع مقاومة عالية للاستهلاك الكيمياوي الذي يسببه وجود عنصر الكبريت مع الوقود أوالاستهلاك الفيزياوي الذي يسببه وجود الشوائب أو الميكانيكي الناتج عن عمل المدك ، وبذلك تمتاز هذه السبيكة بمقاومة عالية ضد التآكل والكلل بالإضافة لتمتعها بمعامل تمدد حجمي قليل وفي نفس الوقت تكون ذات موصلية عالية حيث تكتسب الحرارة وتفقدها بسرعة . ومع كل نوع من المدكات نقوم بتصنيع قالب سباكة خاص من الحديد بمواصفات عالية الجودة ويكون مشابهاً لشكل المدك المطلوب كذلك يتم تصنيع مثبتات وعُدد خاصة مع برنامج تشغيل لكل عملية وقد تُضاف بعض العمليات الأخرى كالأنوَدة (الطلاء باستخدام أوكسيد الألمنيوم) أحياناً أو طلاء الكرافيت أحياناً أخرى وحسب نوع المدك .
مفتاح : مدكات ، سبيكة الألمنيوم عالي السليكون .

المقدمة:

يتم إنتاج المدك (Piston) وفقاً لأعلى المواصفات العالمية المطلوبة فمقاومة إجهاد الشد (Strength of Tensile Stress) والصلادة (Hardness) يجب أن تكون ضمن الحدود المطلوبة ووفق التصاميم الهندسية التي يتم إعدادها ، كما تتم عملية طلاء منطقة أسفل المدك (Skirt) بمادة الكرافيت بطريقة الرش لتسهيل إنزلاق المدك داخل الاسطوانة ويتم طرد الهواء من الكرافيت عند إستخدامه مع سبائك الألمنيوم ، كما يتم عمل تشكيلات (حفرات أو كزكزة) لمنطقة أسفل المدك (Skirt) لزيادة جودة التصميم لأن هذه المنطقة تمثل منطقة تجَمع كاربوني يعمل على تسهيل عملية إنزلاق المدك داخل الاسطوانة ، كما تتم عملية طلاء الاخدود الاول (First Ring) بالكروم لزيادة المقاومة ضد التآكل والصدمات ومن الجدير بالذكر ان عدد أخاديد الرنكات في المدك يكتسب أهمية بالغة إذ أن ما يقرب ال (60 %) من الحرارة المتولدة في المدك يتم التخلص منها بواسطة الرنكات .

هنالك مواصفات أخرى تؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم المدك منها :

- تحسين عملية التزييت للمدك لتسهيل إنسيابية حركته داخل الاسطوانة والتي تتم من خلال زيادة عدد ثقوب التزييت فيه .
- كسر الحافات الحادة بزوايا معينة محسوبة لتحسين التصميم كذلك يتم كسر الحافة الداخلية في منطقة ثقب مسمار المدك ومن جهة واحدة فقط لتلافي الإنحناء في المدك والمسمار وتقليل جهد القص على مسمار المدك . كمايتم جعل منطقة ثقب مسمار المدك بيضوية وهذا يقلل من الإجهادات بنسبة (10 %) .
- عمل تجاويف داخل المدك لزيادة العزل الحراري ، وجعل السماح بين المدك والاسطوانة أقل مايمكن من خلال دقة القياسات الموضوعة في التصميم .

إن عملية إنتاج المدكات (Pistons) تتم بعدة طرق منها السباكة بالقوالب الدائمة أو السباكة بالجاذبية أو السباكة بالطرق السائل ، ولكل طريقة ميزاتها وعيوبها ، وتعتبر السباكة بالطرق السائل (Liquid

(Forging أحدث الطرق المتبعة في إنتاج المدكات وذلك لأنها تجمع بين خاصيتي الطرق Forging) (Property والسباكة (Casting Property) فالكبس (Pressing) تحت ضغط ثابت يؤدي إلى تحسين التركيب البلوري وتراصه كذلك يؤدي إلى خروج الغازات من المنتج بحيث تكون المسبوكة الناتجة خالية من الفجوات الغازية تماماً بعكس الطرق الاخرى لان قسم من الفجوات الغازية تبقى داخل المسبوكة ، ولطريقة السباكة بالطرق السائل ميزة أخرى فهي تمنح المسبوكة خواصا" ميكانيكية ممتازة كالصلادة ومقاومة الشد (Hardness And Tensile Stress) .

الجزء العملي:

يتم إستخدام نوع خاص من سبائك الالمنيوم لغرض تصنيع المدكات وهذه السبيكة تجمع العديد من عناصر السبك وتركيبها الكيميائي هو :

Si	Cu	Mg	Mn	Fe	Ni	Ti
(11-13) %	(1.5-3) %	(0.8-1.3) %	(0.3-0.6)%	≤0.8%	(0.8-1.3)%	(0.05-0.2)%

وهي من فصيلة المنيوم سليكون (السيلومين) حيث لكل عنصر فيها دوره الفاعل ، فوجود النحاس هو لتكوين الاطوار التي تساعد على التعامل الحراري ووجود السليكون هو لتكوين طور اليوتكتويد والذي يقلل من التمدد الحراري في درجات الحرارة العالية أما وجود المغنيسيوم فإنه يساعد على تكوين طور سلسيد المغنيسيوم (Mg_2Si) الذي يؤدي الى تحسين الخواص الميكانيكية أثناء التعامل الحراري وأما وجود الحديد فإنه يؤدي إلى زيادة المطيلية (Ductility) وزيادة مقاومة التآكل وأما إضافة المنغنيزوالنيكل فهي لتصحيح الزيادة في الحديد وكذلك لزيادة المتانة وزيادة مقاومة الكلل Fatigue) (Resistance .

إن المسلك التكنلوجي لعملية تصنيع المدكات يتكون من اربع مراحل :

المرحلة الاولى (مرحلة السباكة) :

وفيها تهيأ المواد الأولية (Ingots) ويتم تحضير فرن الصهر الكهربائي وتسخينه الى الدرجة المطلوبة (850 C^o) مع تهيئة العُدد اللازمة وتنظيفها ، وبعد صهر المواد الاولية تضاف المحسنات (Metamorphic Agent) لتحسين خواص السبيكة ، كما يضاف طارد الغازات (Degassing) لازالة غاز الهيدروجين من المنصهر ، ثم يضاف مزيل الخبث (Deslag) ، وأخيراً يضاف المغنيسيوم (Mg) لتعويض فقدانه في درجات الحرارة العالية التي تسبب تبخره . وبعد ذلك تؤخذ عينتان يتم فحص الاولى بواسطة جهاز تحليل المعادن بالآركون (Spectrometer) للتأكد من نسب عناصر السبيكة ، أما النموذج الثاني فيتم فحصه مجهرياً للتأكد من تجانس مكونات المسبوكة . وبعد ذلك يتم صب المنصهر في قالب التشكيل ثم بعدها تحصل عملية الكبس الاوتوماتيكية وبضغط (150 Bar for 50 Sec.) من الاعلى وضغط (100-150 bar for 3.5 Min) من الجوانب ، بعد ذلك تعامل المسبوكات حرارياً لغرض التصليد (Hardening) داخل أفران كهربائية مزودة بمراوح لتحقيق التجانس الحراري داخل الفرن وبعدها تبرد(Quenching) في أحواض فيها ماء بدرجة حرارة لاتقل عن (60 C^o) ولاتزيد عن (90 C^o) وبعد مرور الوقت اللازم يتم إخراجها من الماء وتجفيفها لتذهب إلى آخر عملية تعامل حراري وهي عملية التعتيق (Ageing) التي يعزى لها تحسين الخواص الميكانيكية وهنا يجري فحص الصلادة لمسبوكة المدك ، كما يتم إجراء فحص مقاومة الشد . وعند نجاح الفحصين يتم نقل المسبوكات الى المرحلة التالية .

المرحلة الثانية (مرحلة التشغيل الميكانيكي) :

والتي تتم وفق المسلك التكنلوجي المعد والتي تتطلب تصنيع مثبتات وعُدد خاصة لبعضها وتتم عمليات التشغيل على مكائن (CNC) التي تمتاز بدقتها العالية في تنفيذ البرامج وحسب نظام التشغيل (Siemens or Fanuc) ويرافق كل عملية من عمليات التشغيل فحص مرحلي لضمان الدقة ويتم باستخدام نماذج قياسية (شابلونات) أو باستخدام (القدمة أو الفيرنية ، المايكرومتر ، ساعة التصفير Indicator التي تركب على مثبتات خاصة) .

المرحلة الثالثة (مرحلة الفحص والقياس المختبري) :

تتضمن هذه المرحلة دخول المدك الذي تم تشغيله ميكانيكيا إلى مختبر القياس لإجراء الفحص النهائي عليه والذي يتضمن :

١ - فحص الخشونة لسطح المدك بواسطة جهاز فحص النعومة (Surface Roughness Meassuring Device)

٢ - الفحص باستخدام جهاز قياس الأبعاد الثلاثة (3D Measuring Device) لقياس الابعاد التي لايمكن الحصول عليها بدقة باستخدام عُدد القياس الاعتيادية مثل :

© قياس زوايا أخاديد حلقات الضغط (Pressure Rings) .

© المسافة بين مركز ثقب مسمار المدك مع سطح المدك (غرفة الاحتراق) والذي يدعى (Pressure Height) حيث يعطينا البعد بالدقة المطلوبة .

٣ - الفحص باستخدام جهاز البيضوية (Rond Com) : لقياس التحدب والبيضوية (Stright and Ovility)

المرحلة الرابعة (مرحلة التعبئة والخزن) :

هنالك ثلاثة إجراءات يجب تنفيذها قبل تعبئة المنتج :

١- فحص نهائي لثقب مسمار المدك (Pin Hole) وتنفذ هذه العملية بواسطة Pnumatic) (Gageنظرا لدقةالتشكيل .

٢- قياس الوزن لكل مدك وتثبيته عليه بواسطة جهاز الحفر الكهربائي (البنطة الكهربائية) حيث يجب أن لايزيد الفرق في الوزن داخل المجموعة الكاملة (12) مدكاً عن (10 gm) لضمان استقرار المحرك وكفاءته .

٣- فحص نظري نهائي لضمان خلو المنتج من أي عيوب .

وبعد ذلك يباشر بعملية التعبئة مع ملاحظة وضع علامة تميز كل مجموعة كاملة (12) مدكاً على العلب الخاصة بها .

إن عملية تعبئة المنتج يجب أن تكون بشكل يضمن الحفاظ عليه من التعرض لاي نوع من أنواع الضرر ، أما الخزن فيجب أن يتم ضمن الشروط العلمية الواجب توفرها لخزن مثل هكذا منتج من ناحية سعة المكان ونظافته وخلوه من كل ما من شأنه الحاق الاذى بالمنتَج .

المناقشة :

إن عملية تصنيع المدكات بطريقة السباكة بالطرق السائل (Liquid Forging) هي خطوة تكنولوجية نحو الامام ، لذا نأمل من كل من يطلع على هذه الخلاصة إبداء ملاحظاته القيمة لتطوير صناعة هذا المنتج خدمة لوطننا العزيـــز ..... ومن الله التوفيق .

المصادر:

- تكنولوجيا تصنيع المدكات / شركة إبن الوليد العامة / ٢٠٠٢ .
- المعاملات الحرارية للمعادن والسبائك / د . قحطان خلف الخزرجي / جامعة عمان
- تكنولوجيا المعادن / ماليشيف ـ ج / نيكولاييف ـ ي شوفالوف

الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي
مركز الطاقة والبيئة

٥١- استخدام البدائل المتاحة فى تصنيع السخان الشمسى لتقليل الكلفة

USING ALTERNATIVE MATERAILS IN MANUFACTURE OF LOW COST DOMESTIC SOLAR HEATER

بان على عبود، شذى احمد، احمد داود، سعد محمد عواد
مركز بحوث الطاقة والبيئة
البريد الالكترونيSolarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة :

إن استخدام السخان الشمسي للإغراض المنزلية ،من الاساليب الشائعة في العالم وذلك لسهولته ولجدواه الاقتصادية ، فهو بصورة عامة ذو عمر طويل ولا يحتاج إلى صيانة او وقود ناضب لتشغيله ،إلا إن ما يعيب استخدام هذا السخان هو الكلفة الأولية العالية ومساحة إشغال كبيرة نسبيا(٤م^{٢}) مقارنة مع السخانات الكهربائية المتوفرة في الأسواق المحلية ، مما يجعل عملية الإقدام على شراءه من قبل المستخدمين قليلة وغير تنافسية. لذا تناول هذا البحث دراسة إمكانية تقليل كلفة السخان الشمسي عن طريق استخدام البدائل المحلية الملائمة لعمل السخان بالعلاقة مع شكل التصميم ليتناسب مع التصاميم العالمية السائدة للسخانات الشمسية الحالية ،وقد تم التوصل **الى** تصنيع نموذج سخان مشترك بين مادة الحديد والألمنيوم لتقليل جزء من الكلفة ولا يؤثر على كفاءة الاداء.

مفتاح : تقليل كلفة السخان الشمسي

المقدمة:

يصنع السخان الشمسي عادة من مادة الألمنيوم لما تمتاز هذه المادة من خفة الوزن ومقاومة للرطوبة والتاثيرات المناخية والعمر الطويل وجودة التوصيل وسرعة الاكتساب الحراري وهي التي يعتمد عليها عمل السخان الشمسي بالدرجة الأولى،إذ إن الجزء الرئيسي في السخان الشمسي هو مجمع شمسي يعمل على رفع درجه حرارة الماء الداخل اليه عن طريق الاكتساب الحراري المباشر من اشعة الشمس ،وكلما كان المعدن المستخدم في صنعه يسخن أسرع كلما كان السخان الشمسي أكثر كفاءة ، ومن ثم يتم خزن الماء الساخن في خزان معزول حراريا لغرض الاستخدام ،إلا إن غلاء ثمن مادة الالمنيوم يجعل الكلفة الاولية للسخان الشمسي عالية بالمقارنة مع السخانات الكهربائية الشائع استخدامها في العراق مما شكل عائقا ضد انتشار استخدامه وحرمان العراقيين من هذا الجهاز الذي يسخن الماء بطاقة نظيفة ومتوفرة بكثرة في بلادنا.

الجزء العملي:

يقتضي استخدام مادة الحديد في تصنيع السخان الشمسي اعداد تصميم يتناسب مع خصوصية هذا المعدن، إذ انه معدن ثقيل واعتماد نفس التصميم السابق سوف ينطوي على صعوبات كبيرة في الاستخدام ،مما دعت الحاجة إلى إعداد نموذج تختصر فيه بعض التوصيلات ومجمع واحد بدل من اثنين وتغيير في شكل الحامل الحديدي وكذلك حجم الخزان تم تصغيره ليصبح ١٥٠ لتراً بدلا عن ١٧٠لتراً اذ يصبح في

هذه الحالة اكثر اقتصادية بالنسبة لابعاد طبقة الصفيحة الحديدية وأكثر ملائمة من ناحية المساحة (شكل رقم ١).

بعد نصب وتشغيل السخان الشمسي الحديدي والسخان الشمسي التقليدي يتم وضع المتحسسات في اماكن مختارة فيهما ليتم قياساها باجهزة قياس رقمية على عدة ساعات متفرقة من النهار ليتسنى معرفة كفاءة الاداء بالنسبة للنموذج الحديدي موضوع البحث بالمقارنة مع السخان الشمسي التقليدي لاحظ جدول رقم(١).

جدول رقم ١

اليوم	السخان الحديدي درجة مئوية	السخان التقليدي درجة مئوية	درجة حرارة الجو درجة مئوية	الاشعاع الشمسي	الساعة
٢٠٠٨/٢/٣	٤٥	٥٧	١٥	٣٠	١,٥
٢٠٠٨/٢/٤	٤٥	٦٤	٢١	٣٥	١,٥
٢٠٠٨/٢/٥	٤٤	٥٧	١٨	٣٥	١,٥
٢٠٠٨/٢/٦	٤٧	٦٧	١٨	٣٥	١,٥
٢٠٠٨/٢/ ٧	٣٧	٥٣	١٣	١٠	١,٥
٢٠٠٨/٢/١٠	٤٥	٦٢	٢٥	٣٥	١,٥
٢٠٠٨/٢/١١	٤٥	٦٠	٢٥	٢٥	١,٥
٢٠٠٨/٢/١٢	٤٩	٦٤	٢٤	٤٠	١,٥
٢٠٠٨/٢/١٣	٥٢	٦٩	٢٤	٤٥	١,٥
٢٠٠٨/٢/١٤	٥٠	٦٩	٢٢	٣٠	١,٥
٢٠٠٨/٢/١٦	٥٠	٦٥	٢٢	٣٠	١,٥
٢٠٠٨/٢/١٧	٤٥	٦٢	١٨	٤٥	١,٥
٢٠٠٨/٢/١٨	٣٤	٥٣	٢٠	١٠	١,٥
٢٠٠٨/٢/١٩	٤٠	٥٣	١٧	٣٥	١,٥
٢٠٠٨/٢/٢٠	٢٩	٤٤	١١	١٠	١,٥
٢٠٠٨/٢/٢١	٤١	٥٧	١٥	٥٠	١,٥

المناقشة والاستنتاج :

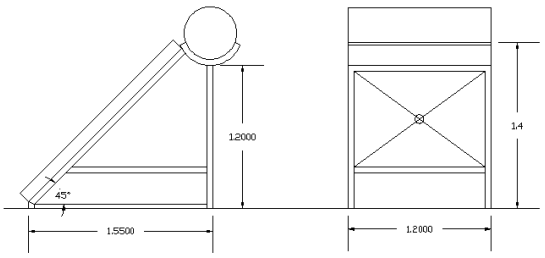
١-من ملاحظة الجدول رقم(١) وجد ان معدل حرارة السخان الشمسي التقليدي كان ٦٠درجة مئوية،بينما كان معدل درجة السخان الشمسي الحديدي ٤٤ درجة مئوية.
٢-يسخن السخان الشمسي التقليدي اسرع من السخان الشمسي الحديدي.
٣-سعر السخان الشمسي الحديدي ١٤٨,٥٠٠ الف دينار بينما سعر السخان المصنوع من الالمنيوم ٣٥٧,٠٠٠الف دينار.
٤-يشغل التصميم الجديد مساحة ١,٨٥م^{٢} وهو ما يشكل حوالي نصف المساحة السابقة.

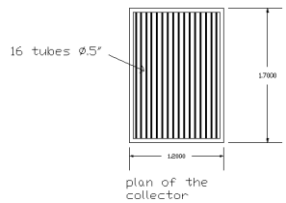
من الدراسة التطبيقية السابقة الذكر يوصى بتصنيع سخان مشترك بين مادة الحديد والألمنيوم بحيث يكون المجمع الشمسي من الالمنيوم للمحافظة على كفاءة الاداء والخزان والحامل من الحديد مع اعتماد الشكل الجديد لانه يختصر الكثير من التوصيلات الزائدة وذو مساحة اقل من السابق (بمجمع واحد وسعر ٢١٠,٠٠٠ الف دينار).

المصادر:

١- مركز بحوث الطاقة والبيئة –"دراسة جدوى السخان الشمسي المنزلي" – ,٢٠٠٦
٢- منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول-"ندوة استخدامات الطاقة الشمسية في التدفئة والتبريد"، مجلس البحث العلمي، ,١٩٨٥
٣-الانترنيت-"www.topsola.com ".

الملحق





٥٢- تصنيع الخلايا الشمسية محليا

Home made of Solar Cells

سعد عبد الواحد طعمة، محمد نعمة خليفة، كريمة علي، حقي اسماعيل محمود
مركز بحوث الطاقة والبيئة
البريد الإلكتروني:solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة:

تطورت طريقة تصنيع الخلية الشمسية باستعمال صبغات الانثوسيانين الطبيعية المستخلصة من التوت البري. ويمكن اعادة انتاجه باقل كمية من الموارد. ان انتقال الالكترون يحدث في كل من اغشية الميتوكوندريال للخلايا الحياتية واغشية الثايلاكويد في خلايا التمثيل الضوئي للنباتات الخضراء والطحالب.
ان اساس تصنيع الخلايا الشمسية البلورية المتناهية الصغر ذات الصبغة الحساسة مبني على نفس اسس وقواعد عمليات التمثيل الضوئي الطبيعي وكلاهما يستخدم الصبغة العضوية لامتصاص الضوء وتمرير الالكترونات مباشرة.
استخدام التركيب الصناعي للصبغة المبنية على اساس (ruthenium bipyridyl) للحصول على كفاءات تحويل عالية صعب في البداية. تم معالجة ذلك باستخدام (flavonoids and chlorophyllides) وتمثل الصبغة الحساسة للخلية الشمسية البلورية متناهية الصغر (flavonoids) مثل الانثوسيانين (anthocyanins) وهي موجودة في اوراق الاشجار والفاكهة والهياكل الزهرية لكل النباتات الارضية تعمل للحماية من التلف الناتج من تأثير الاشعة فوق البنفسجية للضوء (UV) واشواك النباتات والحشرات والطيور. يمكن استخدام اصباغ الانثوسيانين كمحاليل مبنية على اساس (ruthenium bipyridyl). قد نجحنا في هذا البحث باستخدام هذه الطريقة البسيطة لتصنيع الخلية الشمسية او الكاشف الضوئي.
مفتاح: الخلية الشمسية، صبغة الانثوسيانين.

المقدمة:

اعادة توليد الضوء الذي يقود العملية الكيميائية الكهربائية في الخلية الشمسية البلورية متناهية الصغر يكوّن دورة مغلقة تحول الطاقة الضوئية الى اشكال مفيدة. كذلك الخلايا الشمسية المختبرية المطلية بثاني اوكسيد التيتانيوم (TiO_2) البلورية المتناهية الصغر ذات الصبغة الحساسة تحقق كفاءات تحويل ضوء الشمس الى قدرة كهربائية أكبر من (10%) وتيار ضوئي خارج أكبر من ($16\ mA/cm^2$).
يمكن ربط الخلايا الشمسية على التوالي لزيادة الفولتية وعلى التوازي لزيادة التيار. للحصول على كهربائية خارجة كافية لقدرة محرك صغير. يمكن شحن متسعة بسعة (10000F) باستخدام الخلايا الشمسية ومن ثم تفرغ بسرعة خلال المحرك.

الجانب العملي:

يرش محلول القصدير على الشريحة الزجاجية المسخنة على الهيتر الى درجة حرارة ^oC (450-550). ثم يتم اضافة (2 mL) من محلول ثالث اوكسيد الانتيمون (Sb_2O_3) .
يجب استخدام مقياس المقاومة والفولتية لفحص اية جهة من الشريحة الزجاجية تكون موصلة، تتراوح القيم بين Ω (10-30). تغطي اربع قطع من الشريط اللاصق وجه الشريحة الزجاجية الموصل بعرض mm (1-2) على الجوانب الثلاثة من اربع حواف و شريط بعرض mm (4-5) يغطي الجانب الرابع. يمتد نصف الشريط من حافة الشريحة الزجاجية الى المنضدة بزاوية (45^o) وذلك لسلامة الشريحة

الزجاجية، الشريط يشكل قالبا او قناة بعمق m (50-40) يمكن ان يجري فيها محلول عالق ثاني اوكسيد التيتانيوم (TiO_2). بينما تغطية الشريط للشريحة الزجاجية الموصلة هي لصنع التوصيلات الكهربائية مستقبلا.

توزع بشكل متجانس ثلاث قطرات من محلول ثاني اوكسيد التيتانيوم المائي على الشريحة وتصل تقريباً الى ($5\ l/cm^2$) بواسطة انزلاق القضيب الزجاجي فوق الشريحة، ثم يجفف الغشاء في الهواء. بعد دقيقة واحدة يتم ازالة الشريط بعناية ويلدن الغشاء ويلبد في بخار الهواء عند درجة حرارة ($450\ ^oC$) لمدة (30 min). يمكن استخدام مجفف الهواء او انبوبة الفرن لتسخين الغشاء او استخدام مصباح الغاز الطبيعي او الكحول لتسخين الغشاء الموضوع على حلقة المسند فوق قمة اللهب لمدة (10 min). تبرد الشريحة الزجاجية الموصلة المطلية بثاني اوكسيد التيتانيوم (TiO_2) ببطء الى درجة حرارة الغرفة ويمكن ان تخزن في الهواء للاستعمال مستقبلا.

لتهيئة متطلبات تركيب صبغة تمتلك بعض مجاميع O = او OH – تكون قادرة على تلوين مواقع (Ti^{IV}) على سطح ثاني اوكسيد التيتانيوم. تنقع الشريحة الزجاجية المطلية بثاني اوكسيد التيتانيوم (TiO_2) بشكل منفصل لمدة (10 min) في كل نوع من الانواع المتعددة لخلاصة السيانين. من الممكن مشاهدة ثاني اوكسيد التيتانيوم (TiO_2) الابيض على الغشاء الملون من كلا الجانبين للشريحة الزجاجية المعلقة. ثم اعادة الغشاء الى الصبغة ولمدة اكثر من (5 min). ان امتزاز السيانين الى سطح ثاني اوكسيد التيتانيوم وتعقيد مواقع (Ti^{IV}) يشكل سريعا مركباً قادراً على حقن الالكترون. ثم يغسل الغشاء الملون باللون الارجواني الداكن اولا في الماء ومن ثم في الايثانول او الايزوبروبانول وتنشف بلطف بقماش، واذا لم يستخدم حالا القطب الملون بالسيانين يجب ان يخزن في الماء الخالي من الايونات المحمض بحامض الخليك والذي يمتلك دالة حامضية تتراوح بين (PH = 3-4) في قنينة ملونة داكنة.

بعد ذلك، تطحن الاوراق الخضراء اليافعة مع (2-3 mL) من الاسيتون، وقد استخدمت بنجاح اوراق اشجار الليمون او النارنج. نحصل على محلول الاسيتون الاخضر الداكن بهذه الطريقة وترشح في قنينة ملونة داكنة (او مغطاة برقائق الالمنيوم). توضع خمس او ست قطع بابعاد ($4x4\ mm^2$) من الاوراق غير المطحونة في حاوية. ويوضع ايضا غشاء ثاني اوكسيد التيتانيوم الابيض غير الملون في قنينة ويضاف اليه اسيتون اضافي حتى يغطى الغشاء بشكل كامل بالمحلول.

يترك المحلول يتفاعل لمدة (24 h) في مكان مظلم وهو الوقت اللازم لتفاعل الانزيمات مع الكلوروفيل بالاضافة لارتباط الصبغة بثاني اوكسيد التيتانيوم. يجب ان يلون القطب بعد (24 h) بلون الضوء الاصفر المخضر. يغسل القطب الملون قبل التجميع في الاسيتون وينشف. وان لم يستخدم القطب الملون حالا، يجب خزنه في الاسيتون ومحلول الكلوروفيلايد حتى يكون القطب جاهزا للتجميع في عنصر الكاشف الضوئي. يمكن استخدام جهاز الكروماتوغرافي لمقارنة نقاوة المستخلص الخام مع مواد عمليات الانزيم.

عندما يكون قطب ثاني اوكسيد التيتانيوم ملونا بعصير التوت البري او محلول الكلوروفيل، يمكن ان يصنع القطب المعاكس من القطعة الاخرى للشريحة الزجاجية المطلية بثاني اوكسيد القصدير الموصل بابعاد ($2.5x2.5\ cm^2$). يستخدم القضيب الكرافيتي لوضع غشاء الكاربون الرقيق على كامل الجهة الموصلة للشريحة. تعمل طبقة الكاربون الرقيقة كعامل محفز لتفاعل اعادة تحويل ايون اليود الثلاثي الى ايون اليود. لا يحتاج هذا القطب تغطية او شريطاً لاصقاً، وهكذا فان كل السطح مطلي بالمحفز. ويمكن الحصول على الطلاء الاخير الاطول بتلدين القطب المعاكس المطلي بالكاربون عند درجة الحرارة ($450\ ^oC$) لدقائق قليلة. يجب ان يغسل القطب المعاكس بالايثانول وينشف بلطف قبل تجميع العنصر، يتبع طلاء الكاربون تحضير القطب المعاكس بواسطة الترسيب الكيميائي لطبقة البلاتين الشفافة ذات الحبيبات الدقيقة.

يزال بعناية قطب ثاني اوكسيد التيتانيوم الملون بالسيانين من قنينة الخزن او المحلول الملون ويشطف بالماء. من المهم تجفيف القطب الملون وازالة الماء من داخل غشاء ثاني اوكسيد التيتانيوم المسامي قبل وضع الكتروليت ايون اليود على الغشاء. هناك طريقة واحدة للتاكد من ذلك هي بشطف القطب بالايثانول او الايزوبروبانول قبل تنشيفه وتجفيفه بلطف. ثم يوضع القطب المجفف على المنضدة لكي يواجه جانب

الغشاء، ويوضع القطب المعاكس المطلي بالمحفز على القمة لكي يواجه الجانب الموصل للقطب المعاكس غشاء ثاني اوكسيد التيتانيوم. تتقابل الشريحتان الزجاجيتان المتعاكستان لكي يغطى كل ثاني اوكسيد التيتانيوم بالقطب المعاكس، ولا يغطي شريط الزجاج بعرض (4 mm) بثاني اوكسيد التيتانيوم ويكون مكشوفا. وسوف يكون الجانبان المكشوفان للعنصر نقاط توصيل للاقطاب السالبة والموجبة لكي تستخلص الكهرباء لفحص الخلية تستخدم قراصتان لمسك الشرائح معا برخاوة عند الحافات الاخرى. ثم يمكن وضع قطرة او قطرتين من المحلول الالكتروليتي لايون اليود واليود على حافات الشرائح وتفتح وتغلق القراصتان بالتناوب عندما تكون في المكان. يسقط السائل في الفراغ بين الاقطاب بالخاصية الشعرية، ويمكن مشاهدة الرطوبة في غشاء ثاني اوكسيد التيتانيوم الملون.

المناقشة والاستنتاج:

من المعلوم ان الالكترونات المتهيجة ضوئيا والمحقونة في ثاني اوكسيد التيتانيوم تنتج الكهرباء في الخلية الشمسية البلورية المتناهية الصغر.
يتم تحليل طيف الامتصاص لمحلول الصبغة باستخدام المطياف الضوئي القياسي ويستعمل لتحديد قسم من الطيف الشمسي القياسي (كتلة الهواء = $1.5, 1000\ W/m^2$) حيث يحدث امتصاص الضوء. يجب ان يكون واضحا انه ليس كل طاقة ضوء الشمس يمكن ان تتحول الى طاقة كهربائية، فقط الجهد الكيميائي او الطاقة الحرة. باتباع القانون الثاني للثرموداينمك نجد ان (33%) من الطاقة الشمسية يمكن ان تتحول الى كهرباء. تنشط الخلية الميتة بتفكيكها وغسل كلا القطبين في الماء وبقاء ثاني اوكسيد التيتانيوم في عصير التوت البري، ثم يغسل ثاني اوكسيد التيتانيوم ويجفف ويجمع كما وصف سابقا. وعندما تكون الخلية البلورية المتناهية الصغر ليس لها وظيفة طويلة يمكن تفكيكها واعادة بناء قطبي الشريحة الزجاجية الموصلة للاستخدام في المستقبل. يمكن اعادة بناء الشريحة الزجاجية المطلية بثاني اوكسيد التيتانيوم الملونة بمسحها بقماش مبلل بالايزوبروبيل او الكحول الاثيلي. وسوف تقاوم بذلك طبقة ثاني اوكسيد التيتانيوم الشفافة الموصلة، ويجب استخدام الشريحة الزجاجية المطلية بالكاربون للقطب المعاكس فقط، ويجب ان يعاد بناء الشريحة الزجاجية المطلية بثاني اوكسيد التيتانيوم لجانب الخلية المطلي.
من الواضح ان فيزياء اشباه الموصلات وعلم المواد تنعكس اثناء عملية ترسيب غشاء ثاني اوكسيد التيتانيوم السيراميكي البلوري المتناهي الصغر الملبد. يتوضح التلوين والتركيب من ارتباط الصبغة بسطح جسيمات ثاني اوكسيد التيتانيوم شبه الموصل. ويمكن ان تربط الكيمياء البيئية بهذه المفاهيم بواسطة دورة اعادة التوليد الموجودة في الخلية. ان اعادة توليد الصبغة والوسيط تشبه كثيرا الدورات المزدوجة للطاقة والمواد التي تبقى على الارض لبلايين السنين.

المصادر:

[1] Grove, A.S., "Physics and Technology of Semiconductor Devices", New York: Wiley, (1997).
[2] Adamson, A. W.; Namnath, J.; Shastry, V. J.; Stawson, V., J. Chem. Educ., (1984), 61, 221-224.
[3] Schwartz, T. A.; Bunce, D. M., Chemistry in Context. Applying Chemistry to Society, W. C. Brown: Dubuque. IA, (1997).

٥٣ ـ الازالة البايولوجية للكروم من المياه الصناعية المطروحة من معامل الصناعات الجلدية

Bioremoval of cromium from industrial waste water of leathern factories

وعد عماد الدين قاصد ، وليد محمد عبود ، سهير خلف نجم
مركز بحوث الطاقة والبيئة
البريد الالكتروني_solarenergy iraq@yahoo.com

الخلاصة:

جمعت (5) عينات من مياه الفضلات الصناعية لمعمل الدباغة التابع للشركة العامة للصناعات الجلدية . تم قياس تركيز الكروم فيها وظهر انه يتوافر بتركيز (5.6ملغم / لتر) . كما تم عزل بكتيرية Enterobacter agglomerans ، E. gergovia ، E. sakazakii .
بينت الدراسة ان هناك تغايراً كبيراً في قابلية العزلات لامتزاز الكروم المحضر من محاليل قياسية وكانت العزلة البكتيرية (E5) E. agglomerans الاكفأ اذ امتزت ما مقداره (76.6ملغم/ لتر) اي بنسبة (99.2%) من الكروم . ان الظروف المثلى لانجاز عملية الامتزاز تتم في غضون ساعة واحدة عند درجة حرارة (50 مْ) ورقم هيدروجيني (5).أمكن تحرير أيونات الكروم الممتزة على الجدران البكتيرية باستعمال عدة محاليل غسل من بينها محلول HCl والذي كان الافضل ،حيث استرجع (85%) من الكروم الممتز.
مفتاح: الامتزاز الحيوي ،الجدار البكتيري ، كروم .

المقدمة:

على الرغم ممَّا حققته الصناعة من تقدم وتطور وفائدة للإنسان بقدر ما خلفته من آثار سلبية أهمها الملوث البيئي أصبح بناء على هذه التأثيرات مشكلة التلوث الصناعي ومن أهم مشكلات العصر وأخطرها . يعتمد نوع الملوثات المنطلقة من أي صناعة على نوع هذه الصناعة أي المواد الأولية الداخلة فيها والعملية الصناعية ومتطلباتها وغيرها من العوامل بل أن كل صناعة تطلق أنواعا من الملوثات قد لا تتفق وملوثات صناعة أخرى. إن الصناعة الحديثة مسؤولة وبدرجة كبيرة عن التلوث الحاصل للبيئة المائية فالبحيرات والأنهار والمحيطات التي تغطي حوالي ثلاثة أرباع الكرة الأرضية ، أصبحت ملأى بالفضلات الصناعية التي وصلت فيها تراكيز العناصر الثقيلة إلى مستويات خطيرة .

ومن وجهة نظر بيئية قد يكون للعناصر الثقيلة عند توافرها وتراكمها تأثيرا سميا وتثبيطيا في الكائنات الحية حيث توجد هذه العناصر في الطبيعة (مياه ، تربة ، هواء وغذاء) بتراكيز ضئيلة تقاس بأجزاء من المليون (ppm) أو حتى أجزاء من البليون (ppb) وتعد هذه العناصر مهمة جدا لكثير من الكائنات بضمنها الإنسان ولكنها تصبح سامة عند زيادة تركيزها عن الحد المسموح به. يعد الكروم من الملوثات الرئيسة في مياه الفضلة الصناعية للعديد من الصناعات (معامل صناعة ودباغة الجلود ، معامل الإصباغ ، الطلاء الكهربائي ، وصناعة العوازل المعدنية المستخدمة في غرف التبريد الخ..) ويعد الكروم السداسي عالي السمية عندما يكون بتراكيز عالية . استخدمت الكائنات الدقيقة لإزالة العناصر غير المرغوب فيها من خلال طرح العناصر خارج المياه . توجد عدة تقنيات حول كيفية تجميع الأحياء المجهرية للعناصر وهذه الطرق هي الارتباط بسطح الخلية والتجميع داخل الخلية و الترسيب خارج الخلية .

الجزء العملي :

جمعت العينات من وحدة معالجة المخلفات الصناعية لمعمل الدباغة التابع للشركة العامة للصناعات الجلدية بعد المزج الجيد للعينة، تم عمل ستة تخافيف عشرية لكل عينة واخذ (0.1 سم^3) من كل تخفيف من التخافيف الثلاثة الأخيرة وزرعت في الأوساط الزراعية: الآغار المغذي، وآغار الماكونكي المعقمة تم إكثار الجراثيم في الوسط الزرعي (مرق نقيع القلب والدماغ)Brain, Heart infusion Broth ذي الأس هيدروجيني (7.4) وحضنت عند (37 مْ) لمدة (24 ساعة) .
جمعت الخلايا النامية من الأوساط الزرعية بترسيبها بالمنبذة المبردة وبسرعة (5000 دورة / دقيقة) ولمدة نصف ساعة ، بعد ذلك غسلت الخلايا بالماء المقطر ثلاث مرات، ثم جمعت الخلايا في أنابيب اختبار معقمة وأعيد تعليقها في حجم معين من الماء المقطر ، ثم جفف (١مل) لكل منها في فرن عند (100 مْ) لغرض استخراج الوزن الجاف وزع محلول الكروم بتركيز (100) جزء بالمليون، واس هيدروجيني (5) في دوارق حجمية (Volumetric flasks) وبواقع (20 مل) في كل دورق، وثلاثة مكررات لكل ماز.أضيفت المازات الى محلول الكروم بحجم يعطي وزنا جافا قدره (0.5 ملغم \سم^3) بعد أن سحب بقدره من محلول الكروم .
أما دوارق المراقبة فتركت بدون ماز .أغلقت أفواه الدوارق جيدا وحضنت في حاضنة عند (50 م) ولمدة ساعة مع التحريك المستمر، بعدها جمعت الخلايا بعد انتهاء المدة بوساطة الترسيب بالطرد المركزي (5000 دورة \ الدقيقة) لمدة ساعة واحدة عند (4 مْ) ، ثم نقل الراشح إلى أنابيب اختبار لغرض قياس كمية الكروم الممتزة بوساطة جهاز المطياف الذري اللهبي. تم أضافة البكتريا الكفوءة الى محاليل كروم ذات رقم هيدروجيني (1 ، 2 ، 3، 4، 5، 6) وتم حضنها بإستخدام درجات حرارة مختلفة (50,40,30,20,10) م. اضيفت البكتريا الكفوءة الى محلول كروم ذي رقم هيدروجيني (6) وبإستخدام مدد تماس مختلفة (0.5, 1, 3 , 24) ساعة. أستخدمت طرائق العمل نفسها الموضحة لاختبار التماس بين الماز والمحلول. تم إستخدام المحاليل الآتية لغسل الخلايا :
أ. محلول كربونات الصوديوم Na_2CO_3 (pH 11.7) (0.1 M) .
ب. محلول حامض الهيدروكلوريك المخفف HCL (0.1 M)
ج. محلول EDTA (pH 7.5) (0.1 M).
استخدمت طرق العمل نفسها الموضحة لاختبار التماس بين الماز والمحلول. مضافا اليها طريقة غسل الخلايا المعلقة في محلول الكروم والمرسبة بالمنبذة.

المناقشة والاستنتاجات :

يعد الامتزاز الحيوي من العمليات التي يمكن استخدامها في المعالجة البيئية لازالة تلوث مياه الفضلة الصناعية بالعناصر الثقيلة وتوصلت الدراسة الحالية الى الاستنتاجات الاتية:

١- كانت العزلة البكتيرية (E5) *E.agglomerans* كفوءة في امتزاز ايونات الكروم من المحاليل المائية القياسية حيث بلغت (99.2 %) وكذلك من مياه الفضلة الصناعية لمعمل الدباغة.
٢- حددت الدراسة الظروف المثلى لامتزاز ايونات الكروم باستخدام هذا النوع من البكتريا درجة (50 مِْ) ورقم هيدروجيني (5) ولفترة تماس ساعة واحدة .
اثبتت الدراسة امكانية استرجاع ايونات الكروم الممتزة على الجدران البكتيرية باستعمال عدة محاليل غسل ويعدّ محلول(HCl)االفضلها.

المصادر :

١- محمد، صباح محمود. تلوث البيئة، مؤسسة الوراق عمان الطبع الاولى ص (2001) .110

2- Ahayla,N.:Ramachandra,T.V. and Kanamadi, R.D. Biosorption of heavy metals.http://WWW.Wgbis Ces.iisc.ernergy.Htm.(2004)

٣- محمود ، باسل (٢٠٠٥) . رسالة ماجستير ، كلية العلوم – جامعة بغداد

٥٤- تحسين كفاءة السخان الشمسي باستخدام الانابيب اللولبية
Solar Water Heater Improvement by Using Spiral Tubes Absorber

ماجد حسن علي
الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي مركز بحوث الطاقة والبيئة
البريدالالكتروني : E-mail:solarenergy_raq@yahoo.com

الخلاصة :

لم يعد التطور الذي حدث في تطويع استخدام الطاقة الشمسية كمصدر بديل متاح للطاقة المصروفة في مجالات عديدة في العالم بخاف على أحد. لذلك يلاحظ المتتبع أن طاقة الشمس واستخدامها أخذت تشق طريقها وتفرض وجودها ابتداء" من الاستخدامات المنزلية البسيطة للطاقة ووصولا" ولا نقول انتهاءا" بتوليد الكهرباء بمختلف المعدلات .

في هذا البحث تم تصنيع نموذجين من السخانات الشمسية المنزلية من المواد (المنيوم، صوف صخري، وزجاج) متماثلين من ناحية مساحة التعرض للاشعاع الشمسي (مساحة المجمعات) وحجم الخزان الحراري (١٧٠ لتراً) وتم نصبهماا في مدينة بغداد. يحتوي كل سخان شمسي على مجمعين شمسيين ابعاد الواحد منها (٨٠x١٨٥ سم) وكان النوع الاول التقليدي ذا السطح الماص المستوي(Flat plate Absorber). اما مجمعات النوع الثاني فكانت انابيبها الصاعدة من نفس النوع الاول ولكن اطوالـــــها (٢٢٥ سم) تم لفها على شكل ملف لولبي (Spiral Coil) ليصبح طولها (١٨٠ سم) ايضا" كانت الدراسة لكلا النوعين اعلاه في فصل شتاء (٢٠٠٧ - ٢٠٠٨) اي للأشهر (كانون اول، كانون ثاني، شباط) حيث بينت النتائج زيادة واضحة في درجات حرارة كل من الماء الداخل والخارج من المجمعات الشمسية للنوع اللولبي عنه للنوع التقليدي ، وهذا ينطبق على درجة حرارة خزان التجميع الحراري. كما ان كفاءة النوع اللولبي ازدادت بمعدل (٥%) عن السخان التقليدي.

مفتاح : الطاقة الشمسية ، السخان الشمسي ، السطح الماص ،المجمعات الشمسية

المقدمة:

ان استخدام الطاقة الشمسية في مجال تسخين المياه والتدفئة قد أخذ حيزا"كبيرا" من اهتمامات برامج الطاقة في مختلف دول العالم حيث تعد الشمس مصدر تجهيز طاقة نظيفة بالاضافة الى ان مصادر تجميعها الحرارية قليلة الكلفة وذات كفاءة جيدة ، ولذلك تسمى السخانات الشمسية المنزلية بـ (Cost – Effective Way) لتوليد الماء الساخن للمنازل في اي مكان وتحت مختلف الظروف ووقودها الوحيد هو الشمس. في البلدان الصناعية ازداد الاهتمام بالطاقة الشمسية كمصدر بديل ومتجدد للطاقة لتقليل الاعتماد على مصادر الطاقة التقليدية والتي لا تستطيع تلبية حاجة التوسع الصناعي في المجتمعات مستقبلا" نظرا" لمحدودية كمياتها من جهة ولأن الطاقة الشمسية لا تنضب من جهة أخرى ،كما وأن المؤشرات بدأت تلوح في الأفق الى نفاد طاقة النفط، الفحم، والغاز بسبب التطور التكنولوجي وهذا سوف يكون قريبا" خلال الخمسة عقودالقادمة.

لا شك ان الدول التي تتمتع بمناخ جيد ومعتدل وساعات سطوع ودرجات حرارة عالية لها من العرض والامكانات الواسعة لاستغلال الطاقة الشمسية بأقصى درجة من الفعالية والكفاءة ومن بين هذه الدول " العراق" الذي يتمتع بموقع جغرافي جيد (خط عرض ٣ر٣٣° وخط طول ٤ر٤٤°) ويستلم الاشعاع

الشمسي بمعدل سطوع بحدود (٣٦٠٠ ساعة / سنة) ،مما يشجع الباحثين على الاستفادة من هذه الطاقة الكبيرة باستخدام منظومات المجمعات الشمسية ومنظومات خزن الطاقة.

تستعمل السخانات الشمسية عدة تراكيب لتجميع الطاقة الشمسية وتحويلها الى حرارة تنتقل بواسطة الماء خلال انابيب أو مجاري الى وسيلة خزن مناسبة مثل الخزان الاعتيادي المعزول حراريا" وهناك عدة انواع من السخانات الشمسية منها ذات السطح الخاص المستوي أو ذات الانابيب الزجاجية المفرغة وفي كلتا الحالتين ممكن استخدام المجمعات الشمسية لهذه السخانات في منظومات التدفئة والتبريد العاملتين بالطاقة الشمسية. في بحثنا تم تصنيع نموذجين للسخانات الشمسية ذات السطح الماص المستوي احدهما من الانابيب الصاعدة المستقيمة والآخر من الانابيب الصاعدة اللولبية ولنفس مساحة التعرض للاشعاع الشمسي المباشر وتمت دراسة ارتفاع درجات الحرارة لكل من الماء الداخل والخارج من المجمعات بالاضافة الى درجة حرارة الماء الساخن في الخزان وكفاءة المنظومة الحرارية.

الجزء العملي:

تم تصنيع نموذجين من السخانات الشمسية المنزلية وحسب المواصفات التالية:

١- السخان الشمسي التقليدي ذو السطح الماص المستوي (Flat Plate Absorber) ويتألف من الاجزاء:

- مجمعات شمسية عدد (٢) بمساحة امتصاص اجمالية مقدارها (٢,٨ م^{٢}) مصنوعة من أنابيب من الألمنيوم بقطر (١٤ ملم) للأنابيب الصاعدة (risers) و (٣٠ ملم) للانابيب الجامعة (headers) وكانت اطوال الانابيب الصاعدة (١٨٠ سم) مع زعانف (Fins) بينية لزيادة مساحة الامتصاص للمجمع الشمسي ، وضع هذا السطح الماص داخل صندوق من الالمنيوم معزول الجوانب بمادة الصوف الصخري بسمك (٥ سم) وغطاء زجاجي سمك (٤ملم).
- خزان التجميع الحراري سعة (١٧٠ لتراً) مصنوع من صفائح الالمنيوم ومغلف بالصوف الصخري سمك (٥سم) يليه غلاف من صفائح الالمنيوم أيضا" مع فتحات لدخول وخروج الماء، وأخرى لماء الاسالة وفتحة رابعة للعنصر الكهربائي الاحتياطي.

٢- السخان الشمسي الجديد ذو الانابيب اللولبية: يتكون من نفس أجزاء السخان التقليدي أعلاه مع فارق واحد هو نوعية السطح الماص الذي يتكون من نفس الانابيب أعلاه ولكن بأطوال (٢٢٥ سم) يتم لفها على شكل ملف لولبي ليصبح طولها (١٨٠ سم) للحفاظ على نفس مساحة الامتصاص.

تم نصب المنظومات اعلاه بزاوية (٤٥ ْ) مع تثبيت مجموعة من المزدوجات الحرارية (Thermocouples) من مادة (Copper Constantan) لقياس درجات الحرارة لكل من الماء الداخل والخارج للمجمعات ودرجة حرارة الماء لخزان التجميع بالاضافة الى درجة حرارة المحيط الخارجي ، وقياس الاشعاع الشمسي المباشر كما موضح في الشكل رقم (١- أ،ب) .

المناقشة والاستنتاج :

تم تسجيل المعلومات والبيانات لكل نموذج من درجات الحرارة لكل من المحيط الخارجي، الماء الداخل الى المجمعات، الماء الخارج من المجمعات، وماء الخزان الحراري بالاضافة الى الاشعاع الشمسي وكانت عملية التسجيل كل ساعة خلال اليوم وتم رسم العلاقة بين الاشعاع الشمسي ودرجات الحرارة اعلاه والتي بينت زيادة واضحة في درجات الحرارة مع زيادة الاشعاع الشمسي وهذا واضح لكون الاشعاع الشمسي عبارة عن اشعة قصيرة الموجة ذات طاقة حرارية عالية تؤدي بدورها عند دخولها الى السطح الماص المعزول حراريا" الى زيادة عملية التسخين للسطح الماص وبالتالي للماء بداخله الذي يرتفع الى الاعلى داخل خزان التجميع لتكتمل دوره الـ (Thermosyphone).

ان كفاءة السخانات الشمسية كانت تزداد مع زيادة الاشعاع الشمسي وان معدل الزيادة في الكفاءة للنوع اللولبي كانت (٥%) عنه للنوع التقليدي ذي الأنابيب المستقيمة، والسبب يعود الى ان كمية الماء الموجودة داخل الانابيب اللولبية أكثر منه للنوع التقليدي ومسارها أبطأ صعودا" الى الخزان مما يسبب زيادة فترة التسخين لها وبالتالي زيادة درجة حرارة الماء الخارج من المجمعات مما يؤدي الى زيادة الفرق في درجات الحرارة (ΔT) وزيادة الكفاءة.

المصادر :

1- Proceeding of the Workshop on "Solar Energy Storage Subsystems for the Heating and Cooling of Building", Virginia, April 16 – 18, 1975.
2- U.S. Department of Energy, "Energy Efficiency and Renewable Energy" sept. 14, 2005.
3- G. A. Lame "Solar Heat Storage: Latent Heat Material", Vo1. I, CRC press Inc., 1983.
٤- رسالة / علي فلاح محمد "دراسة عملية لأداء مركز شمسي اسطواني مقعر ذي مقطع مكافئ" ، ماجستير، قسم هندسة المكائن والمعدات، الجامعة التكنولوجية، ٢٠٠٧.

أ- صورة امامية

ب- صورة جانبية لبيان زاوية ميل المجمعات

شكل رقم(١) السخانات الشمسية التقليدية وذوات الانابيب اللولبية المستخدمة في البحث

٥٥ ـ تصميم وتصنيع مولد كهربائي جديد يعمل بطاقة الرياح
Design and Manufacturing a New Type of PM Generator for Wind Turbine

ماجد حسن علي ، كريم بهلول عفن ، صهيب عباس عبد
الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي/مركز بحوث الطاقة والبيئة
E-mail:solarenergy_raq@yahoo.com

الخلاصة:

تستخدم توربينات الرياح ذات القدرات الصغيرة عملية التعشيق المباشر بين التوربين والمولد الكهربائي للتخلص من الخسائر نتيجة استخدام صندوق التروس بينهما وبذلك نكسب طاقة اضافية لعملية التوليد ، ولذلك يجب ان تكون هناك نوعية خاصة من المولدات تسمى المولدات المغناطيسية (Permanent – Magnet Generator)

في هذه البحث تم تصميم وتصنيع وفحص مولد كهربائي جديد من النوع القرصي (قرص للملفات وقرصين للمغانط على جانبيه) ، وزعت الملفات على شكل ثلاث مجموعات مكونة زاوية مقدارها (١٢٠ درجة) مع بعضها ربطت على شكل مثلث (Delta) داخل قرص من الايبوكسي مكونة القرص الدوار الاول . وكذلك تم استخدام مغانط اسطوانية قليلة السمك والمستخدمة في مكبرات الصوت ثبتت على قرصين بنفس قطر القرص الاول بحيث يحيطانه من كلا الجانبين ويدوران حوله بالاتجاه المعاكس .

بين البحث العلاقة بين سرعة دوران قرص الملفات وأقراص المغانط بالاتجاهات المتعاكسة ومقدار الفولتية المتولدة (V_{oc}) اذ ازدادت بمقدار ٢٣,٣% عنه في حالة الدوران المنفرد ، وكذلك بين البحث العلاقة بين سرعة الدوران المذكورة ومقدار التيار المتولد لتشغيل حمل صغير عبر دائرة المقوم(Rectifier)

مفتاح: طاقة الرياح ، توربينات الرياح ، المولدات المغناطيسية ، المولدات مباشرة التشغيل

المقدمة:

يعتبر توليد الكهرباء من طاقة الرياح تطبيقا" جديدا" لفكرة قديمة ، فاستخدام طاقة الرياح بدأ مع بدايات التأريخ حيث استخدمها الفراعنة في تسيير المراكب في نهر النيل كما استخدمها الصينيون عن طريق طواحين الهواء لضخ المياه الجوفية ، يتم تحويل طاقة الرياح الى كهرباء بواسطة توربينات (صغيرة ، متوسطة ، كبيرة ، وعملاقة) وهي المصدر الاسرع نموا" لتوليد الكهرباء في العالم فقد قفزت الطاقة الانتاجية بنسبة ٢٦% عام (٢٠٠٣) متجاوزة" بأشواط بدائل أخرى مثل الطاقة الشمسية وطاقة المد والجزر. أصبح استخدام المولدات المغناطيسية (Permanent Magnet Generator) والتي تسمى (PM) لتوربينات الرياح الصغيرة شائعاً جدا" في العالم لانتاج الكهرباء المتناوبة (AC) وتحويلها الى مستمرة (DC) عن طريق دائرة المقوم (Rectifier) . تتكون هذه المولدات من أقطاب مغانط وملفات متعددة تعمل بتردد بين (١٠ – ١٠٠) هيرتز ، ولكون أي المولدات تعمل مباشرة" مع توربين الرياح بدون المرور بصندوق التروس فتسمى بالمولدات المباشرة التشغيل (Direct Drive Generator) .

في بحثنا تم تصميم وبناء وتشغيل وفحص مولد مغناطيسي (PM) قرصي مؤلف من قرص داخلي للملفات التي عددها (١٢) مرتبة بثلاثة مجاميع مكونة " زاوية (١٢٠) درجة فيما بينها وبطريقة ربط مثلثة الشكل (Delta) لتعطي مصدراً متزامناً ثلاثي الطور(Phase -3) ومن ثم دائرة المقوم(Rectifier) لتعطي تيار الشحن المستمر (DC) ويدور هذا القرص باتجاه متعاكس مع قرصي المغانط التى عددها (٢٠) مغناطيساً مرتبة (١٠) في كل جانب من جانبي قرص الملفات لتعطي طاقة متولدة أكثر مما لو دار أحد الاقراص وثبت الآخر .

الجزء العملي:

تم تصنيع نموذج جديد من المولدات المغناطيسية المحورية الفيض (Axial – Flux PM Generator) ، وبعدد (٢٠) مغناطيساً ، عشرة لكل قرص دوار على جانبي قرص الملفات (القلب) . كانت المغانط من الفرايت اسطوانية قصيرة الطول ذات فتحة دائرية في الوسط (المتوفر في الاسواق المحلية) أبعادها (٨ سم للقطر الخارجي ، ٤ سم للقطر الداخلي ، و ١ سم للسمك) تم تثبيتها على قرصين خشبيين ولها محاور دوران حديدية لتشكل نصف قطر مقداره (٢١,٥ سم) والذي هو نفس قطر ترتيب الملفات النحاسية في قرص القلب . يحتوي قرص القلب على (١٢) ملفاً عدد لفات كل واحد منها (١٠٠٠) لفة وكان سمك السلك المستخدم (٠,٤٥) ملم . تم ترتيب الملفات والمغانط على أقراصها الدوارة بحيث انه هناك ثلاثة محاور دوارة بدل واحد، كما في الانواع التقليدية ، أحدها للقلب (قرص الملفات) والآخران للمغانط مشتركان عن طريق الحافة الخارجية بحيث يدوران سوية" بعكس دوران القلب ،ان عملية الدوران تحدث نتيجة دوران ريش التوربين المثبتة بزوايا متعاكسة على كل من القلب وقرص المغانط. ربطت الملفات بثلاثة مجاميع كل مجموعة تحوي (٤) ملفات وعلى شكل (Delta) مشكلة" زاوية مقدارها (١٢٠) درجة فيما بينها ونتيجة لهذا الربط والدوران نحصل على مصدر ثلاثي الطور متزامن(Synchronous 3-Phase Source)يمكن تحويله الى تيار مستمر لشحن البطاريات باستخدام دائرة المقوم.

المناقشة والاستنتاج:

تم استحصال البيانات بعد بناء ونصب وتشغيل المنظومة باستخدام مجموعة مقاييس للفولتية والتيار وحساب سرع الدوران بأجهزة ال (Tachometers) . ان العلاقة بين سرع الدوران للحالتين (دوران القلب وثبات أقراص المغانط مرة ، ودورانهما باتجاهين متعاكسين مرة أخرى) حيث بينت العلاقة زيادة واضحة في الفولتية للدائرة المفتوحة (Voc) بنسبة ٢٣,٣% في حالة دوران الاقراص المتعاكس عنه في حالة دوران احدهما وثبات الآخر ، والسبب يعود الى عملية جمع السرع المتعاكسة وبالتالي زيادة التردد (f) الذي يؤدي الى زيادة الفولتية .أما العلاقة بين سرعة الدوران وتيار الحمل فأظهرت زيادة واضحة في التيار .

ان الجدة والحداثة في العمل هو انه لايوجد مولد مغناطيسي (PM Generator) يعمل بدوران أقراصه (القلب والمغانط) بشكل متعاكس بالاضافة الى امكانية تصنيع عدة مولدات وربطها على نفس محور الدوران (Multi Stage) لزيادة تجهيز القدرة لنفس توربين الهواء . كما وتعتبر هذه المولدات ذات تقنية بسيطة وخفيفة الوزن ولاتحتاج الى أبراج معقدة وطرق نصبها خالية من الصعوبات .

المصادر:

١- صحيفة الرأي الاردنية ، " الطاقة " الاثنين ٢٠٠٨/٢/٤
راغدة حداد ، عماد فرحات "
٢- طاقة المستقبل من الشمس والرياح وأمواج البحر بيروت ، دار الحياة ٢٠٠٤/١٠/١٥

3- B.J. Chalmers; E. Spooner " An Axial – Flux Permanent – Magnet Generator for a Gearless Wind Energy System" PEDES 96, Jan. 1996, New Delhi, India

4- E. Spooner; A. Williamson " Modular , Permanent – Magnet Wind Turbine Generators" Conference Record of the 1996 IEEE Industry Applications Society , Oct. 6 – 10 , 1996 , San Diego , California , Vol.1, PP. 497- 502

٥٦ ـ دراسة التطور التكنولوجي في تصنيع الخلايا الشمسية

Study of technological development of solar cells manufacture

صبا عبد الرسول احمد، د. احمد أنور علوان، عبد الحق إسماعيل، سهى احمد
حسين علي حسين، بلال حسين
مركز بحوث الطاقة والبيئة
البريد الإلكتروني:solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة:

الخلايا الشمسية يمكنها ان تكون صناعة استراتيجية باعتبارها مصدر طاقة مستقبلا له الاثر الاكبر في المحافظة على مصادر الطاقة التقليدية ولأغراض أهم واستغلال أثمن.
درسنا بعض فوائد تلك الطاقة البديلة والتعرف من خلالها على المبادىء الاولية والمواد التي تدخل في تصنيعها، والتطور التكنولوجي لهذه التقنية، والتي يمكننا ان نصنعها ونستخدمها في حياتنا اليومية، ناهيك عما يعيشه بلدنا من مشاكل بيئية جمة ومن انقطاع التيار الكهربائي واستعمال المولدات بدلا" من ذلك، والتي ادت او تؤدي بدورها الى تلوث الجو.
أن أفضل التقنيات الواعدة هي التي تسخر طاقة الشمس وتحولها الى طاقة كهربائية اذ يعتبر التحويل المباشر للإشعاعات الشمسية الى طاقة كهربائية عبر الخلايا الشمسية تقنية قابلة للتطور.
هذه التكنولوجيا يمكن تطبيقها في البلد لوجود الأجواء المناسبة والاستفادة منها بشكل كبير في جميع مفاصل الحياة.
مفتاح: الخلايا الشمسية.

المقدمة:

تتراوح تكلفة الواط ذروة في الأسواق العالمية للتطبيقات ذات القدرة المنخفضة ما بين ٨ الى ١٠ دولارات للواط بالنسبة للدول المستوردة بينما تصل تكلفة الواط ذروة بالنسبة للتطبيقات ذات القدرة المتوسطة والعالية إلى ٣٠ دولاراً للواط. أن أجهزة التحكم والتخزين الساكن والالكترونيات المساعدة (للمحطات الكهروشمسية ذات سعة الميجاواط) توصل تكلفة الواط ذروة بالنسبة للقدرة العالية إلى أقل من ٢٠ دولاراً وان هذه الأسعار لغاية عام ١٩٩٥م، وانخفضت الى ٣,٥ دولار للواط في العام ٢٠٠٢م.
اما اليوم فتلك الاسعار في تناقص شديد يصل الى النصف بسبب تطور التقنيات وسهولة تطبيق تلك المحطات، اي ان تلك المحطات لا تكلف أكثر من سعر الشبكات العادية ذات التلوث البيئي والانقطاع المستمر.

الجانب النظري:

ان الخلايا الشمسية هي عبارة عن محولات فوتوضوئية تقوم بتحويل ضوء الشمس المباشر الى كهرباء، وهي اداة شبه موصلة وحساسة ضوئيا" ومحاطة بغلاف أمامي وخلفي موصل للكهرباء. لقد تم تطوير تقنيات كثيرة لإنتاج الخلايا الشمسية عبر عمليات متسلسلة من المعالجات الكيميائية والفيزيائية، كما تم تطوير مواد مختلفة من أشباه الموصلات لتصنيع الخلايا الشمسية على هيئة عناصر كعنصر السليكون أو على هيئة مركبات كمركب زرنيخيد الجاليوم وكبريتيد الكادميوم وفوسفيد الانديوم وكبريتيد النحاس وغيرها من المواد الواعدة لصناعة الفوتوضوئيات للعمل على انتاج الطاقة البديلة.

تولد الخلايا الشمسية قدرة كهربائية عندما تتعرض لضوء الشمس (الفوتونات) والتي تحمل كل منها مقدارا" من الطاقة المحدودة يكسب الالكترونات الحرة طاقة تجعلها تهتز حراريا وتكسر الرابط الذري بالشبكة في المادة الشبه موصلة ويتم تحرير الشحنات وإنتاج أزواج من الألكترون - فجوة. تنطلق بعد ذلك حاملات الشحنة هذه متجه نحو وصلة الثنائي متنقلة بين نطاقي التوصيل والتكافؤ عبر فجوة الطاقة وتتجمع عند السطح الأمامي والخلفي للخلية محدثة سريان تيار كهربائي مستمر (DC current) عند توصيل الخلية بحمل (Load) كهربائي. وتبلغ القدرة الكهربائية المنتجة للخلية الشمسية عادة واحد واط.
يتم تصنيع الخلايا الشمسية من عدد واسع من اشباه الموصلات اهمها هي:-

١- السليكون (Silicon) :- يتضمن ثلاثة انواع:
- السليكون أحادي التبلور (single crystalline silicon)
- السليكون متعدد التبلور (multi or poly crystalline silicon)
- السليكون العشوائي (amorphous silicon)

٢- الاغشية الرقيقة متعددة التبلور (poly crystalline thin film) : ويتم إضافة عدد من المركبات مثل (Copper Indium Diselenide CIS).
٣- أحادي التبلور ذات الاغشية الرقيقة (single crystalline thin films): يحتوي على معادن ذات كفاءة عالية مثل زرنيخيد الغاليوم (gallium arsenide GaAs).
٤- خرز كهروشمسي: أما التقنية الجديدة فهي عبارة عن غطاء مرن يشبه قماش الدينم الذي تصنع منه ملابس الجينز، وقريبا" ستكتسي المباني بهذا الغطاء الذي يحول الطاقة الشمسية الى كهرباء تنير تلك البنايات، وتزودها بالكهرباء اللازمة لتشغيل الأجهزة الكهربائية وهي ألواح من الخرز الكهروشمسي التي فازت شركة (Spheral Solar) ببراءة اختراعها ١٩٩٧م، وينتظر أن تطرح باكورة أنتاجها من (Power Denim) لتجني مكاسب سنوات طويلة من البحث، وهذه التقنية الجديدة تتميز برخص وتجدد الطاقة ومتانة المنتج وطواعيته في الاستخدام لأي غرض.

ويمكن تصنيف وتحديد التطبيقات الأرضية وفق القدرة الكهربائية على النحو التالي:

تطبيقات ذات قدرة منخفضة:
وتشمل الأجهزة والمنظومات التالية:
١- الحاسبات والالعاب الإلكترونية والساعات.
٢- أجهزة الإذاعة المسموعة وشاحنات وسائط القدرة المنخفضة.

تطبيقات ذات قدرة متوسطة:
وتشمل المنظومات التالية:
١- الإنارة.
٢- أجهزة الإذاعة المرئية.
٣- ثلاجات اللقاح والأمصال.
٤- إشارات المرور والإنذار.
٥- مراوح الأسقف (التهوية).
٦- هواتف الطوارئ.
٧- شاحنات السياج الكهربائي حيث يشحن السياج المحاط بالمزارع وأماكن تربية الحيوانات لمنع الحيوانات من الاقتراب منها.

تطبيقات ذات قدرة عالية:
١- ضخ المياه.
٢- محطات اتصالات الموجات السنتميترية.
٣- محطات الأقمار الصناعية الأرضية.
٤- الوقاية المهبطية لحماية أنابيب النفط والغاز والمنشآت المعدنية من التآكل.
٥- تغذية شبكة الكهرباء العامة.

المناقشة والاستنتاج:

تستثمر الدول المصنعة أموالا" طائلة في مجال الخلايا الشمسية وذلك على مستوى البحث والتطوير والتطبيق بغية الوصول إلى تخفيض أسعارها وزيادة كفاءتها وتسهيل طرق إنتاجها وجعلها واعدة للإنتاج والتطبيق الموسع.
يدرك العاملون في مجال الطاقة أن الأراضي العربية أكثر دول العالم الغنية بالطاقة الشمسية مقارنة مع بعض الدول العالمية، ولو ضربنا معامل تحويل الطاقة للخلايا الشمسية ٥% لكل متر مربع بمساحة ١٦٠٠٠ كيلو متر مربع من الصحراء الغربية للعراق، أصبح بامكاننا توليد طاقة كهربائية تساوي ٤٠٠ * ١٠^{٢} ميكاواط / ساعة / يوم، وهو ما يزيد عن خمسة أضعاف ما نحتاجه اليوم من الطاقة وهذا طبعا" إذا حسبنا حالة الاستهلاك القصوى للاستعمال أيضا".
١- تعتبر هذه التقنية على المدى البعيد من ارخص وأنظف مصادر الطاقة وأقلها تأثيرا" على البيئة في القرن الحادي والعشرين.
٢- أن امكانية تصنيع الخلايا الشمسية في العراق ليس بالأمر الصعب وذلك لوجود المواد الأولية (السليكا ورمل الصحراء) وهو المصدر الاساسي للسليكون المستخدم كمادة أولية لصناعة الخلايا الشمسية بنقاوة عالية.
٣- ضرورة الاهتمام بإنشاء مصانع لإنتاج الخلايا الشمسية وتفعيل خط الإنماء البلوري في شركة المنصور العامة لتقليل تكاليف إنتاج الخلايا الشمسية واستخدام الطرق الحديثة في تغليف الخلايا والترسيب وكذلك استخدام الزجاج والسيراميك والبلاستيك كأرضية للخلايا الشمسية وتعتبر فرصة نجاح هذه التقنية الواعدة في العراق كبيرة جدا" لطول فترة الصيف ووجود أشعة الشمس على مدار السنة تقريبا".

المصادر:

[1] http:// www.photovoltaic Geoffery A. Landis "Lunar production of cells"
[2] http:// www.photovoltaic UK ISES "photovoltaic solar energy conversion"
[3] http:// www.photovoltaic "photovoltaic technologies" Cells.net

٥٧ ـ تأثير التشعيع بالنيوترونات السريعة والأشعة المؤينة المختلفة على الخلية الشمسية
Effects of fast neutron irradiation & different ionizing radiation on solar cell characteristics

سعد عبد الواحد طعمه ، كريمة علي ، محمد شريف عبد المنعم
مركز بحوث الطاقة والبيئة.
البريد الإلكتروني:solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة:

تم في هذا البحث دراسة تأثير التشعيع بأشعة كاما المنبعثة من مصدر Co^{60} وبالنيوترونات السريعة المنبعثة من مصدر $Am\text{-}Be^{241}$ و بجسيمات بيتا المنبعثة من مصدر $Sr^{90} - Y$ على الخواص الكهربائية للخلايا الشمسية السليكونية الأحادية البلورة، عند معدل جرعة ثابت مقداره ($75*10^{-6}$ kGy/sec) ومعدل تدفق نيوتروني ثابت مقداره (10^5 n/cm^2/sec) ومعدل جرعة ثابت مقداره ($33.27*10^{-10}$ kGy/sec)، على التوالي. ولمدى واسع من الجرعات الإشعاعية يتراوح بين (0.52 kGy – 20 kGy) ومن تدفق النيوترونات السريعة يتراوح بين ($7.20*10^8$ n/cm^2 – $3.60*10^9$ n/cm^2) ومن الجرعات الإشعاعية يتراوح بين ($1.29*10^{-5}$ kGy – $4.97*10^{-5}$ kGy)، على التوالي. ولفترات زمنية تتراوح بين (6620 – 266880 sec) و (7200 – 36000 sec) و (3800 – 14940 sec)، على التوالي. بغية تحسين كفاءة تحويل الطاقة للخلية الشمسية وإمكانية استخدامها كمقياس لجرعات الإشعاع وتدفق النيوترونات السريعة في المدى المشار إليه آنفا.

تبين النتائج أن القيم العظمى للتيار (Im) والفولتية (Vm)، قيم تيار الدائرة القصيرة (Isc)، فولتية الدائرة المفتوحة (Voc)، القيم العظمى للقدرة الخارجة من الخلية (Pm)، قيم عامل الملىء (FF) والنسبة المئوية لكفاءة تحويل الطاقة ازدادت بشكل لا خطي مع ازدياد جرعات الإشعاع وتدفق النيوترونات السريعة، وكانت أقصى نسب زيادة (27.50% and 31.14%, 16%, 13.41%, 68.96%, 37% and 80%), (176.47% and 20.83%, 11%, 0.71%, 56.07%, 37.20%, and 54.23%) and (43.63%, 16%, 42.85%, 3.12%, 71.42% and 20.45% and 66.57%) من قيمتها قبل التشعيع والقصف بالنيوترونات السريعة، على التوالي. عند مدى جرعات إشعاعية تتراوح بين (3.15 kGy – 8.77 kGy) وتدفق نيوتروني يتراوح بين (15*108 n/cm^2 – 22*109 n/cm^2) وجرعات إشعاعية تتراوح بين (29.7*10-5 kGy – 39.6*10-5 kGy)، على التوالي.

مفتاح: التشعيع، الخلايا الشمسية.

المقدمـــة:

تسعى التقنية الحديثة إلى توظيف طاقة الأشعة المؤينة ودراسة تأثيرها على الخواص الفيزيائية والكيميائية للمواد لتحسين صفاتها وجعلها أكثر ملاءمة لأغراض الإنتاج الصناعي. يستهدف الباحثون في مجال الخلايا الشمسية الحصول على كفاءة تحويل عالية مع تقليل كلف تصنيع الخلايا.

أن هدف البحث الحالي هو دراسة تأثير أشعة كاما المؤينة المنبعثة من مصدر Co^{60} والنيوترونات السريعة المنبعثة من مصدر ($Am - Be^{241}$) وجسيمات بيتا المنبعثة من مصدر $Sr^{90} - Y$ على الخواص الكهربائية للخلية الشمسية السليكونية الأحادية البلورة في مدى الجرعات الإشعاعية الذي يتراوح بين (0.52 kGy – 20 kGy) وتدفق النيوترونات السريعة الذي يتراوح بين ($7.20*10^8$ n/cm^2 – $3.60*10^9$ n/cm^2) والجرعات الإشعاعية التي تتراوح بين ($1.29*10^{-5}$ kGy – $4.97*10^{-5}$ kGy) ، على التوالي. بغية تحسين كفاءة تحويل الطاقة للخلية الشمسية وتقليل كلف تطبيقاتها.

تستخدم ثلاثة متغيرات لدراسة الخلية الشمسية أولها: تيار الدائرة القصيرة (I_{sc}) عندما تكون الفولتية مساوية للصفر ويمثل التيار المتولد بواسطة الضوء عند الظروف المثالية

(AM 1.5, I = 1000 W/m^2, T = 298.15 ^{o} K) ، ثانيها: فولتية الدائرة المفتوحة (V_{oc}) عندما يكون التيار مساويا للصفر وثالثها: عامل المليء (FF) ويعرف بالعلاقة الآتية:

$FF = I_m V_m / I_{sc} V_{oc}$ ---------- (1)

حيث: (I_m ، V_m) هي أعظم تيار وفولتية خارجة، على التوالي.

أما النسبة المئوية لكفاءة تحويل الطاقة فيمكن التعبير عنها بالصيغة الآتية:

$\eta = (I_m V_m / P_{in}) * 100$ % ---------- (2)

حيث: (P_{in}) هي القدرة الكلية للضوء الداخل إلى الخلية.

الجانب العملي:

استخدمت الخلية الشمسية السليكونية الأحادية البلورة قبل التشعيع كمرجع، حيث كانت مساحة سطحها (78.50 cm^2) وسمكها (0.50 mm) ومعامل الانكسار للطلاء غير العاكس (2.2) أما القيمة العظمى للتيار (I_m) والفولتية (V_m)، قيمة تيار الدائرة القصيرة (I_{sc})، فولتية الدائرة المفتوحة (V_{oc})، القيمة العظمى للقدرة الخارجة من الخلية (P_m)، قيمة عامل المليء (FF) والنسبة المئوية لكفاءة تحويل الطاقة قبل التشعيع بأشعة كاما (200 mA and 0.30 V, 250 mA, 0.46 V, 5.8 mW, 0.5 and 71%) والقصف بالنيوترونات السريعة (85 mA and 0.28 V, 200 mA, 0.48 V, 41 mW, 0.43 and 5.20%) والتشعيع بدقائق بيتا (110 mA and 0.25 V, 140 mA, 0.44 V, 28 mW, 0.44 and 3.50%)، على التوالي.

شععت الخلية الشمسية السليكونية بوجود الهواء باستخدام غرفة التشعيع (Gamma Chamber 900) بجرعات مختلفة من أشعة كاما المنبعثة من مصدر ^{60}Co المشع عند درجة حرارة الغرفة وتحت الضغط الجوي الاعتيادي وبمعدل جرعة ثابت مقداره ($75*10^{-6}$ kGy/sec) ولمدى جرعات إشعاعية يتراوح بين (0.52 kGy – 20 kGy) ولفترات زمنية تتراوح بين (6720–26688 sec).

قصفت الخلية الشمسية السليكونية بوجود الهواء بالنيوترونات السريعة المنبعثة من مصدر ^{241}Am (Be – عند درجة حرارة الغرفة وتحت الضغط الجوي الاعتيادي وبمعدل تدفق نيوتروني ثابت مقداره (10^5 n/cm^2/sec)ولمدى تدفق نيوتروني يتراوح بين ($7.20*10^8$ n/cm^2 – $3.60*10^9$ n/cm^2) ولفترات زمنية تتراوح بين (7200–36000 sec).

شععت الخلية الشمسية السليكونية بوجود الهواء بجرعات مختلفة من جسيمات بيتا المنبعثة من مصدر ^{90}Sr – Y المشع عند درجة حرارة الغرفة وتحت الضغط الجوي الاعتيادي وبمعدل جرعة ثابت مقداره ($33.28x10^{-10}$ kGy/sec)، ولمدى جرعات إشعاعية يتراوح بين ($1.29*10^{-5}$ kGy – $4.97*10^{-5}$ kGy) ولفترات زمنية تتراوح بين (3900–14940 sec).

أجريت القياسات اللازمة لمعرفة تأثير الأشعة المؤينة على الخواص الكهربائية للخلايا الشمسية عند الشدة (104.83 mW/m^2) ودرجة الحرارة (308.33^{o}K)، ثم حسبت قيم عامل المليء (FF) والنسبة المئوية لكفاءة تحويل الطاقة للخلايا الشمسية المشعة بجرعات مختلفة من أشعة كاما والنيوترونات السريعة ودقائق بيتا باستخدام المعادلتين (1) و(2)،

المناقشة والاستنتاج:

يمكن أن تعزى الزيادة في الخواص الكهربائية للخلية الشمسية السليكونية الأحادية البلورة المشعة بأشعة كاما ودقائق بيتا إلى زيادة تركيز حاملات الشحنة ونقصان المقاومة الكهربائية، أما النقصان فيها فيعود إلى النقصان الحاد في تركيز حاملات الشحنة وزيادة المقاومة الكهربائية، حيث أن امتصاص أشعة كاما ودقائق بيتا من قبل جزيئات السليكون يسبب التأين والإثارة معا أي خلق أزواج من الإلكترونات والفجوات في نفس الوقت.

كما تعزى الزيادة في الخواص الكهربائية للخلية الشمسية السليكونية الأحادية البلورة المشعة بالنيوترونات السريعة إلى زيادة تركيز حاملات الشحنة ونقصان المقاومة الكهربائية وزيادة التيار بسبب كثافة الفجوات غير العالية وهذا بمثابة إدخال ذرات ثلاثية التكافؤ إلى الطبقة p بمعنى زيادة نسبة التطعيم بالإضافة إلى تشوه فرنكل وتشوه شوتكي. أما النقصان فيها فيعود إلى النقصان الحاد في تركيز حاملات الشحنة وزيادة المقاومة الكهربائية بسبب ظهور الفسحات وتمدد الخلية الشمسية السليكونية الأحادية البلورة إلى أن تصل حد تهرؤ البناء البلوري والذي يؤدي إلى نقصان التوصيلية والتيار.

من النتائج المتميزة التي تم الحصول عليها في هذا البحث يمكن استنتاج الآتي:

١- أن مدى الجرعات الإشعاعية من (3.15 kGy–8.77 kGy) و ($15*10^8$ n/cm^2–$22*10^8$ n/cm^2) و($27.7*10^{-6}$ kGy–$39.6*10^{-6}$ kGy) هو المدى الأمثل لتحسين الخواص الكهربائية للخلايا الشمسية السليكونية الأحادية البلورة المشعة بجرعات مختلفة من أشعة كاما والنيوترونات السريعة ودقائق بيتا، على التوالي.

٢- أن الخواص الكهربائية المدروسة للخلية الشمسية السليكونية الأحادية البلورة المشعة بجرعات مختلفة من أشعة كاما والنيوترونات السريعة ودقائق بيتا ازدادت كلها بنسب مختلفة مع ازدياد زمن التشعيع (جرعات الإشعاع المثلى).

٣- يمكن استخدام الخلية الشمسية السليكونية الأحادية البلورة كمقياس لجرعات الإشعاع لأشعة كاما والنيوترونات السريعة ودقائق بيتا في المدى الذي يتراوح بين (0.52 kGy–20 kGy) و ($7.20*10^8$ n/cm^2–$3.60*10^9$ n/cm^2) و ($1.29*10^{-5}$ kGy–$4.97*10^{-5}$ kGy)، على التوالي.

٤- يتبين من دراسة تأثير التشعيع بأشعة كاما والنيوترونات السريعة ودقائق بيتا على الخواص الكهربائية للخلايا الشمسية أن الإثارة والتأين هما سبب زيادة عدد الإلكترونات المتاحة للتوصيل إلى درجة ملحوظة ونقصان المقاومة الكهربائية.

٥- يتبين من دراسة استقرارية تركيب الخلايا الشمسية السليكونية الأحادية البلورة المشعة بجرعات مختلفة من أشعة كاما والنيوترونات السريعة ودقائق بيتا ثبات الخواص الكهربائية مع الزمن وعدم تناقصها.

المصـــادر:

[1] Grove, A.S., "Physics and Technology of Semiconductor Devices", New York: Wiley, (1997).

[2] Wallace, G. G., Dastoor, P. C., Officer, D. L. and Too, C. O., (2000)"Conjugated Polymers: New materials for photovoltaics" Chemical innovation, Vol. 30, No.1, 14 - 22.

[3] Smirmov, L. S., (1983)"A Survey of Semiconductor Radiation Techniques" published Moscow.

٥٨ ـ تصميم وبناء هاضم صغير لانتاج الغاز الحيوي
Design & Construction A Small Scale Biodigester

ليلى محمد عباس ، ماجد حسن علي ، احمد داود سلمان
مركز بحوث الطاقة والبيئة / هيئة البحث والتطوير الصناعي
البريد الالكتروني : solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة :

ان الغاز الحيوي Biogas هو الناتج الطبيعي لعملية تحلل المواد العضوية سواء كانت حيوانية اونباتية بعد تخمرها لاهوائيا Anaerobic Fermentation وهو خليط من غاز الميثان٥٠-٧٠٪ ثاني اوكسيد الكاربون ٢٠–٤٠٪ مع مجموعة غازات أخرى تتراوح نسبتها بين ٥–١٠٪ وتعتمد كفاءة التخمر بالدرجة الأولى على درجة الحرارة ونسبة الرطوبة والمدة اللازمة للتخمير.
تم بناء هاضم صغير من الطابوق والأسمنت وتم عزله ووضع مادة عضوية مع إضافة الماء وفرنا درجة الحرارة اللازمة للتخمر وبعد أربعة أشهر استطعنا الحصول على غاز ناتج من عملية التخمر وكانت نسبة الميثان حوالي ٥٨٪ ثاني اوكسيد الكاربون ٣٦٪ إضافة الى غازات أخرى مثل النيتروجين والهيدروجين وكبريتيد الهيدروجين.
(المفتاح : هاضم لانتاج الغاز الحيوي).

المقدمة :

يعتبر الغاز الحيوي مصدر من مصادر الطاقة المتجددة وتسعى الكثير من الدول لبناء هواضم حيوية عملاقة لسد حاجتها من الطاقة اذ يمكن استخدامه في الطبخ والانارة وتحويله الى طاقة كهربائية وفي مكائن الاحتراق الداخلي.ان عملية انتاج الغاز الحيوي ليست بالحديثة فيرجع تاريخ كتابة اول تقرير عن الغاز الناتج من تحلل المواد العضوية الى القرن السادس عشر من قبل Stephen Hale عندما عرف ان الغاز المنطلق من قيعان المستنقعات والبحيرات عند تحريكها قابل للاشتعال. وتطور العمل في هذا المجال الى يومنا هذا.
الهاضم Digester هو خزان او وعاء محكم الغلق تكون له منافذ لإضافة المادة العضوية وأخرى لاستلام الغاز فضلا عن وجود صمامات أخرى لإخراج المواد المتحللة والمترسبة من أسفل الخزان.
عملية التحلل والتخمر هي عملية تكسير البروتينات والدهون وتحويلها الى مركباتها الأحادية بواسطة مجموعة من البكتريا تسمى Acetic acid-forming bacteria والتي يمكنها التعايش في بيئات مختلفة ودرجات حرارة تصل الى ٦٠ °م من خلال عملية التحلل البكتيري ينتج حامض الخليك واللاكتيك والبروبيوتيك وينتج منها ثاني اوكسيد الكاربون وهيدروجين وسكر تقوم بعدها البكتريا المنتجة لغاز الميثان والتي تسمى Methane forming bacteria [٢] بإنتاج الميثان ينتج عن ذلك أيضا غازات أخرى مثل CO_2 , H_2S , N2 .

الجزء العملي :

تم بناء هاضم صغير من الطابوق والسمنت بأبعاد (١X١م مساحة X ٠,٦م ارتفاع) شكل رقم (١) وعزلت البطانة بإضافة مادة السيليكا الى المونة بمعدل ١٪ ثم دهنها بمادة مستحلب قيري باستخدام الفرشاة وذلك لضمان العزل التام . تم عمل غطاء حديدي ربط بمزدوج حراري ومقياس ضغط وعمل فتحة لغرض استخدامها في إضافة مسخن كهربائي كمصدر حراري مساعد*. ثم عمل فتحات جانبية على ارتفاع ٥سم من القاعدة ثم وضع صمام لتفريغ الهاضم من السوائل وأخرى على ارتفاع ٥٠ سم ربطت بأنبوب مطاطي بإحكام بصمام وإضافة مادة لاصقة حول الفتحات لعدم السماح للترسب لغرض سحب

الغاز ثم وضعت المادة العضوية التي هي عبارة عن سماد حيواني بكمية ٥٠ كغم مع اضافة الماء وإضافة مادة عضوية متحلل لغرض تنشيط البكتريا وتسريع عملية التخمر وأخذت القراءات اليومية لدرجة الحرارة وأخرى لقياس الأس الهيدروجيني . و اخذت عينة من الغاز الناتج لتحليلها بطريقة(GasChromatography (GC. وكانت النتائج كالآتي ميثان ٥٨٪ ، ثاني اوكسيد الكاربون ٣٦٪ نتروجين ٠,١٪ هيدروجين ٠,١٪ كبريتيد الهيدروجين ٠,٣٪ وهي مقاربة لأغلب المصادر التي اعتمدت في هذا البحث.

المناقشة والاستنتاج :

يشير الشكل رقم (٢) الى معدل درجات الحرارة في اشهر الشتاء الباردة والذي استحال معه التوصل الى درجة الحرارة الملائمة للتخمير لذا توجب استخدام مصدر حراري لرفع درجة الحرارة وهذا ماهو واضح في الشكل رقم (٣). حيث تم إنتاج الغاز بعد رفع درجة الحرارة الى المستوى المطلوب وكان إنتاج الغاز في البداية قليل جدا ثم ارتفع الى معدل ٦٧ لتراً في اليوم كما في الشكل رقم (٥) ويشير الشكل رقم (٤) الى مستوى الانخفاض في الـ PH (الأس الهيدروجيني) فقد تحول الخليط من القاعدية الى الحامضية وعندها تم إنتاج الغاز عند الرقم ٦,٤ مما تبين نستنتج ان عملية إنتاج الغاز تعتمد بالدرجة الأولى على درجة الحرارة ودرجة التحكم في الغلق ونوع المادة العضوية المستخدمة ونوع الخزان المستعمل (الهاضم)، ان الخزان المصنوع من الطابوق والاسمنت هو الأنسب في ظروفنا.
ان المنافع البيئية والجدوى الاقتصادية لخلق بيئة نظيفة وتامين فرص عمل في الأرياف وتحسين الوضع الصحي العام فضلا عن الحصول على سماد عضوي خالٍ من الأمراض وبذور الأدغال خاصة في المناطق النائية هو ماحدا بنا الى البحث في هذا المجال. لذا نحن نوصي بتبني الدولة بناء مشاريع كبيرة من هذا النوع لغرض الاستفادة من السماد الناتج لغرض زيادة الإنتاج الزراعي والتخلص من النفايات والمحافظة على البيئة.

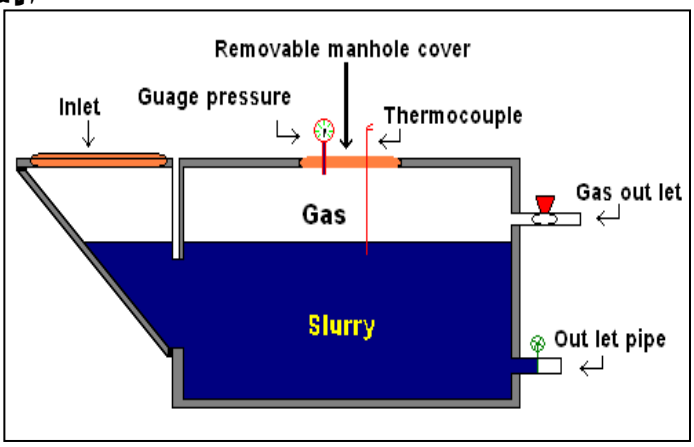
المصادر :

1. Fergusen, T. & Mah,R. (2006) Methanogenic Bacteria in Anaerobic Digestion of Biomass,P49
2. Renewable Energy Framework, www.esru.strath.ac.uk.retrieved 8.11.07
3. Sleat, R & Mah, R.(2006) Hydrolic Bacteria in Anaerobic digestion of biomass, P15.

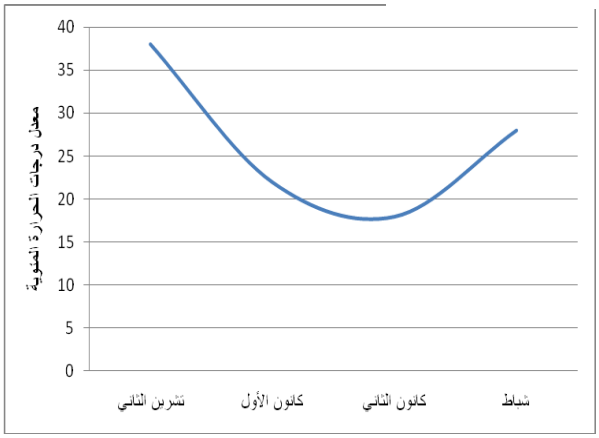
٤. د.محمد علي إبراهيم الهاشمي و عصام عيسى عمران (١٩٩٢) معالجة مياه الصرف / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / الهيئة العامة للمعاهد الفنية ص ١٥٦.

- ان إضافة مصدر حراري هو عملية بحثية بحتة الغاية منها رفع درجة الحرارة لغرض تسريع عملية التخمر لان الخزان صغير (الهاضم) والمادة العضوية قليلة ولكن في حالة تخمير مئات الأطنان من المواد العضوية في هواضم عملاقة فان درجة الحرارة وفترة بقاء المادة في الهاضم فترات طويلة هي التي تساعد على عملية التخمر.

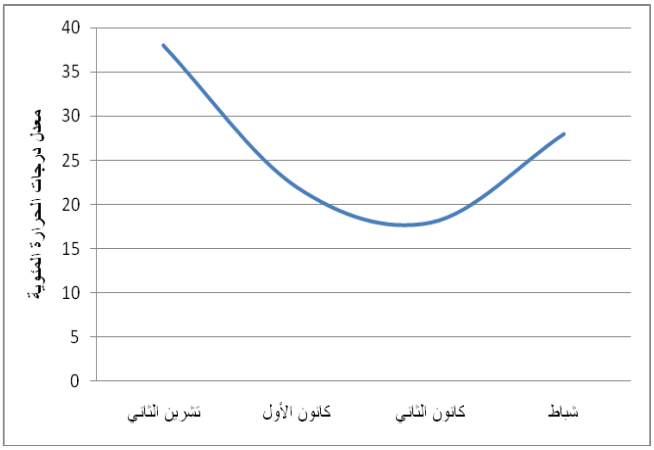
الأشكال



الشكل رقم (١) مخطط يوضح تصميم وحدة الهضم

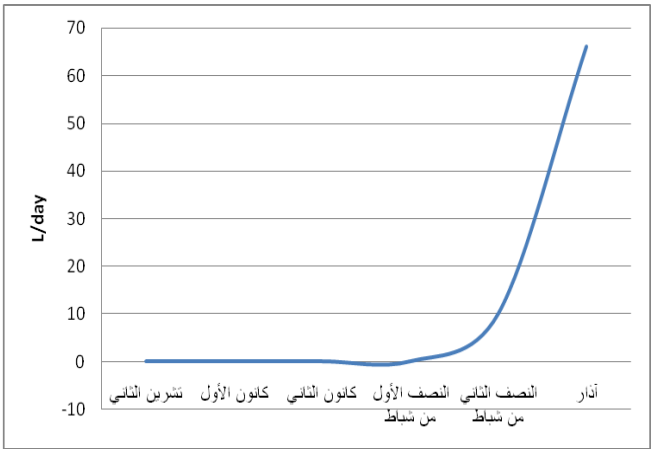


الشكل رقم (٢): معدل درجات الحرارة داخل الهاضم الأرضى

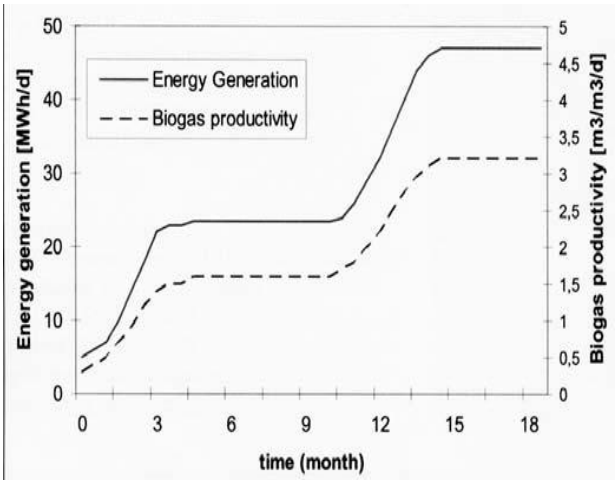


الشكل رقم (٣): معدل درجات الحرارة داخل الهاضم العلوي بعد إضافة مصدر حراري

الشكل رقم (٤): قياس الأس الهيدروجيني (pH) للمادة العضوية داخل الهاضم العلوي



الشكل رقم (٥): معدل إنتاج الغاز الحيوي من الهاضم العلوي



الشكل رقم (٦): العلاقة بين الطاقة المتولدة و إنتاج الغاز فى التجربة النمساوية[١٦]

2007/12/19

2007/12/19

2007/12/19

2007/12/19

2007/12/19

2008/03/04

2007/12/19

2008/03/04

2008/03/04

٥٩ ـ استخدام اجزاء النباتات لازالة العناصر الثقيلة من الماء

Using plant Parts For Removing the Heavy Metals From Water

وعد عماد الدين قاصد ، وليد محمد عبود ، شيماء هوبي رزوقي ، اسيل طامي عبد الجبار
مركز بحوث الطاقة والبيئة
البريد الالكتروني : solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة :

الهدف من الدراسة هو اختيار بعض أجزاء النباتات (القصب وكرب النخيل) واستخدامها في عملية إزالة العناصر الثقيلة (الكروم والرصاص) من محاليلها المختبرية والصناعية المائية بتقنية الامتزاز ومقارنة النتائج مع استخدام فحم منشط صناعي يستخدم لهذا الغرض.تم إجراء تجارب باستخدام القصب وكرب النخيل والفحم المنشط لإزالة الكروم والرصاص على انفراد من محاليلها المختبرية المائية وبتركيز (٣٦ – ٦٥ ملغرام / لتر) مع تغيير زمن التلامس (١٠-١٨٠ دقيقة) وثبوت كل من درجة الحرارة (٣٠ -٣٥ مْ) ودرجة الحامضية (٥-٦) وتركيز المادة الصلبة (١٠غرام/لتر) وسرعة المزج (٣٥٠ دورة/ دقيقة) وكانت نسب إزالة الكروم باستخدام القصب (٣٤ %) وكرب النخيل(٤٢,٥ %) والفحم المنشط (٦٦ %) وكانت أقصى نسبة لأزاله الرصاص باستخدام القصب (٢٨ %) وكرب النخيل (٢١ %) والفحم المنشط (١٤,٧ %) .أعيدت التجارب مع تثبيت زمن التلامس (١٨٠ دقيقة) وتغيير تركيز المواد الصلبة (٥ ، ١٠ ، ٢٠ ، ٤٠ غرام / لتر) لكل من الكروم والرصاص ولوحظ أن أقصى نسبة إزالة للكروم باستخدام القصب (٥٢ %) وكرب النخيل(٥٣,٧٥ %) والفحم المنشط (٨٥ %) و للرصاص باستخدام القصب(٥٢%) وكرب النخيل (٧٢,٦ %) والفحم المنشط (٤١ %) . وعند استخدام محاليل صناعية للكروم تركيز(٣٦,٥)ملغم/لتر وإعادة إحدى التجارب باستخدام القصب كانت نسبة الإزالة(21.7 %) وبالنسبة لمحلول الرصاص(٤٩,٧٥)ملغم/لتر كانت نسبة الإزالة باستخدام كرب النخيل (85 %).

المفتاح : الامتزاز ، الرصاص ، قصب ،فحم نباتي منشط،الكروم.

المقدمة:

التلوث اللاعضوي هو تلوث المياه بالعناصر الثقيلة والمواد المشعة حيث تصنف مالايقل عن ٢٠ معدنا بانها ذات سمية وتتسرب الى الطبيعة مسببة التاثيرات على الانسان ، الحيوان والنبات. ويعد الرصاص من اشد هذه العناصر خطورة ومن مصادر الرصاص هي المبيدات والمجاري الصحية والصناعات مثل صناعة البطاريات وهناك نتائج توضح تلوث البيئة المحيطة بمعامل البطاريات التي لاتتبع السبل البيئية الصحيحة في التعامل مع الرصاص أما فيما يخص الكروم فهو موجود بحالتين: الكروم الثلاثي Cr^{+3} ، والكروم السداسي Cr^{+6} ، ويعد الاخير الاكثر سميةً من الاول لانه عامل مؤكسد قوي ويمتص من قبل الجلد بشكل سريع ويسبب تاثيرات صحية خطيرة على الانسان ومنها سرطان الجهاز التنفسي. وهناك عدة طرق لمعالجة المياه الملوثة الحاوية على العناصر الثقيله مثل المعادلة وذلك بخلط النفايات السائلة الحامضيه والقاعدية الناتجة من نفس المصنع وترسيب العناصر الثقيله على شكل املاح او الاكسدة كما

في اكسدة السيانيد او الاختزال في وسط حامضي لمحاليل الكروم او استخدام تقنية التنافذ العكسي والتي تعتبر من التقنيات ذات الكفاءة العالية والمكلفة اقتصادياً او يتم استخدام التبادل الايوني باستخدام الراتنجات أو استخدام تقنية الامتزاز باستخدام الفحم المنشط او الصخور الطبيعية او المواد الصناعية ذات القابلية على الامتزاز .

الجزء العملي :

تم اجراء عدة تجارب للامتزاز بتغير زمن التلامس لكل من القصب(٢ ملم×١٠ ملم) وكرب النخيل(٣ ملم - ١٠ ملم) والفحم المنشط(٠,٥ ملم -٢,٥ ملم) مع محاليل الكروم والرصاص حيث تم اخذ (١٠ غرام) من المادة الصلبة الى محلول(١) لتر من المادة المراد امتزازها في بيكر سعة(٢ لتر) واستخدام جهاز محرك ممغنط وبسرعة (٣٥٠ دورة/ دقيقة) وثم اخذ نماذج بفترات زمنية: (١٠ ، ٣٠ ، ٦٠ ، ٩٠ ، ١٢٠ ، ١٥٠، ١٨٠) دقيقة على ان يرشح كل نموذج ويؤخذ الراشح لفحص التركيز بأستخدام جهاز مطياف الامتصاص الذري .
تم اجراء تجارب الامتزاز بتغير وزن المادة المازدة بتثبيت زمن التلامس (١٨٠ دقيقة) للمواد الصلبة والمحاليل وذلك باخذ اوزان مختلفة من المواد الصلبة(٠,٥ ، ١ ، ٢ ، ٣، ٤)mg واضافة كل منها الى(١٠٠ مل) من احد المحاليل المراد امتزازها (رصاص او كروم) واستخدام الجهاز الهزاز لغرض رج النماذج ومن ثم ترشيح النماذج وفحص الراشح بواسطة جهاز مطياف الامتصاص الذري.

المناقشة والاستنتاجات:

١- عند تغير زمن التلامس (١٠ – ١٨٠) دقيقة نلاحظ أن نسبة ازالة الكروم باستخدام القصب (٢٩,٥% - ٤٣ %) وباستخدام كرب النخيل (٣٢,٥ % - ٤٢,٥%) وباستخدام الفحم كانت (٥٤ % - ٦٦ %) وهذا يوضح أثر زمن التلامس في زيادة نسبة المادة الممتزة من قبل المادة المازة وكذلك بالنسبة للرصاص (١٣,٥ % - ٢٨ %) ، (٢ % - ٢١ %) ، (٣ % - ١٤,٧ %) على التوالي .
٢- عند تثبيت زمن التلامس (١٨٠) دقيقة وتغير كتلة المادة المازة (٠,٥ – ٤) غرام لكل من القصب وكرب النخيل والفحم المنشط كانت نسبة الازالة على التوالي بالنسبة للكروم (٥٢ %) ، (٥٣,٧٥ %) ، (٨٥ %) على التوالي وبالنسبة للرصاص (٣٠ %) ، (٧٢,٥ %) ، (٤١ %) على التوالي .
٣- بالنسبة للمحاليل الصناعية كانت نسبة أزالة الكروم تركيزه(٣٦,٥)ملغم/لتر بأستخدام القصب (٢١,٧ %) وبالنسبة للرصاص ذي تركيز(٤٩,٧٥)ملغم/لتر (٨٥ %) علما" أن تركيز المادة الصلبة (٤٠) غرام / لتر
٤- نستنتج من النتائج اعلاه امكانية استخدام المخلفات النباتية ذات الكلفة المعدومة في عملية تقليل تراكيز العناصر الثقيلة في المياه الملوثة .

المصادر:

1. Goel P.K. "Water Pollution" New Age Publishers, New Delhi, 1997.
2. Saifudden M. Nomanbhay ,Electronic Journal of Biotechnology ,2005

Vol.8 ,No.1.
3. Poot V . J . , J . of Water Research , 1976 , Vol . 10 , PP 1067 1070

٦٠ ـ تصميم وتصنيع منظومة توجيه كهربائية لمراوح انتاج الكهرباء
Design and manufacturing of Electrical Orientation (Yawing) System for Wind Turbines

ماجد حسن علي ، كريم بهلول عفن ، حقي اسماعيل محمود
الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي/مركز بحوث الطاقة والبيئة
E-mail:solarenergy_raq@yahoo.com

الخلاصة :

أبتدأ العمل الجاد لمشاريع طاقة الرياح في مجالي الضخ وتوليد الكهرباء لأول مرة في العراق وبالتحديد في مركز بحوث الطاقة والبيئة عام ١٩٩٣ بعد ان كان يقتصر على جمع البيانات والبحوث النظرية فقط ، يهدف البحث الى تصميم وتصنيع منظومة توجيه كهربائية تتألف من محرك كهربائي(12v , 20w) يعمل بالتيار المستمر مع تشكيلة تروس (Gear & pinion) ملحقه به لتدوير توربين الهواء مع منظومة سيطرة تعمل مجتمعة لكي يواجه التوربين الرياح ويحصل على أقصى طاقة منها، يستمد هذا المحرك الكهربائي طاقته من نفس مولد المروحة المسؤول عن شحن بطارية المنظومة.

تضمنت الدراسة العلاقة بين التيار المستمر للمحرك الكهربائي ومدى تطابق محور منظومة التوجيه (Wind pointer) مع محور دوران التوربين اي ما يعرف بزاوية التطابق (Yawing or Matching Angle) والتي يجب أن تكون مساوية الى الصفر دائما" للأستمرار في مواجهة الرياح، كما بين البحث العلاقة بين سرعة الرياح وزاوية التطابق عند أفضل تيار للمحرك الكهربائي.

مفتاح : طاقة الرياح ، توربين الرياح ، منظومة التوجيه للتوربين ، مؤشر الرياح

المقدمة:

ان فكرة استخدام طاقة الرياح كمصدر من مصادر الطاقة ليست فكرة جديدة بل هي فكرة خدمت الانسان منذ أكثر من (٢٠٠٠) سنة ، يحدثنا التاريخ عن استخدام طواحين الهواء خلال الحضارات القديمة في كل من العراق وايران ومصر والصين وقد تم نقل هذه التقنية الى اوربا خلال الحروب الصليبية لتظهر في أيطاليا، فرنسا، اسبانيا والبرتغال وبعدها في أنكلترا، هولندا، ألمانيا. يمكن أعتبار طاقة الرياح هي أحدى انواع تحولات الطاقة الشمسية اذ تتكون الرياح كمحصلة لتيار الهواء الذي يهب من منطقة الضغط العالي ذات درجة الحرارة المرتفعة نتيجة الاشعة الشمسية الى منطقة الضغط الواطئ ذات درجة الحرارة الواطئة .

ان الطاقة المتولدة من الرياح ،اي تكنلوجيا استخدام الرياح لتوليد الطاقة الكهربائية هي اسرع مصادر توليد الكهرباء الجديدة نموا" على الصعيد العالمي ، ويتم انتاج الطاقة من الرياح بواسطة توربينات (Turbines)ذات ثلاث ريش(blades) تديرها الرياح عند وضعها على قمة ابراج مرتفعة وتعمل كما تعمل المراوح ولكن بطريقة عكسية ،فبدل استخدام الكهرباء لانتاج الرياح تقوم هذه التوربينات بأستعمال الهواء لانتاج الطاقة . ان احدالاجزاء المهمة في منظومات توليد الكهرباء من الرياح هي منظومة التوجيه والسيطرة (Orientation System)أو ما يسمى بالـ (Yawing System) وواجبها هو جعل توربين الهواء مواجها" للرياح بشكل دائم للحصول على أقصى طاقة ممكنة كما وتسيطر على أيقاف التوربين عند سرع الرياح العالية تجنبا" للأضرار واعادته للعمل بعد زوال الخطر.

في هذه بحثنا تم تصنيع توربين هواء بقطر (١,٥) متر مع منظومة توجيه كهربائية يتم تغذيتها بالطاقة من المولد الخاص بالتوربين عن طريق مؤشر الرياح (Vane pointer) المرتبط بمفتاح كهربائي ثنائي (duel switch) بحيث تكون حركة المحرك الكهربائي وحركة مؤشر الرياح بتوافق تام لمواجهة الرياح وبالاتجاهين المتعاكسين. كما وتضمنت التجربة دراسة تأثير سرع الرياح المختلفة ومقدار تيار المحرك الكهربائي على مقدار تطابق محوري مؤشر الرياح ومحور التوربين اي ما يسمى بزاوية التطابق

(matching angle) وكلما كانت الزاوية أصغر وصولا" الى الصفر كان التوربين مواجها" تماما" للرياح وهوالشرط الأمثل.

الجانب العملي:

تم تصنيع توربين هواء بسيط خاص بشحن بطارية (١٢ فولت) مع استخدام محرك كهربائي يعمل بالتيار المستمر وبالمواصفات (12v,20w) مثبت عليه ترس صغير (pinion) متعشق مع ترس كبير (Race) ذي اسنان خارجية وكانت نسبه عدد الاسنان بين الترسين هي (٥/١) بحيث ان الترس الكبير مثبت على الطبلة الدوارة (Turn Table) للتوربين، اما المحرك فمثبت على قاعدة متصلة بالبرج (ثابت) بحيث عند دورانه يحرك التوربين والنصل ومؤشر الرياح (كامل المنظومة)حسب اتجاه الدوران عن طريق الـ (Tail Vane) المرتبط بحدبة (Cam) تعمل مع مفتاح كهربائي ثنائي (Duel Switch) الذي بدوره يعكس حركة المحرك في الاتجاهين بحركة توافقية مع حركة المؤشر عن طريق منظومة سيطرة مؤلفة من ريليات (Relays) ومقاومة متغيرة كاربونية لضبط مقدار التيار المناسب وجعل الحركة للمحرك والمؤشر بنفس التوافق لضمان الاستجابة الصحيحة لمواجهة التوربين للرياح والأشكال (١) و (٢) تمثل صورة للمنظومة كاملة" والمخطط الكهربائي للمنظومة.

المناقشة والاستنتاج:

بعد تسجيل البيانات المستحصلة باستخدام الاجهزة (مقياس التيار الكهربائي الرقمي (Digital Ammeter) وجهاز قياس سرع الرياح ذي السلك الحار الرقمي (Hot Wire Digital Anemometer)). حيث بينت العلاقة بين التيار الخاص بالمحرك الكهربائي ومقدار زاوية التطابق بين محوري المؤشر والتوربين باستخدام سرع رياح مختلفة وان الزاوية أعلاه تصبح صفرا" عند التيارات(٣,٣ ، ٢,٩ ، ٢,٢٥) أمبير مع سرع الرياح (٧,٥,٣) م/ثا على التوالي والتفسير لهذه النتائج هو عند زيادة سرع الرياح نحتاج الى تيار أقل للتوجيه وذلك لزيادة السرعة للهواء على نفس مساحة المؤشر وبذلك تزداد الاستجابة والعكس صحيح. وان العلاقة بين سرع الرياح وزاوية التطابق بين المحورين اعلاه باستخدام التيار الامثل ٣,٣ أمبير حيث ان الزاويةتصبح صفراً عند سرعة رياح مقدارها ٦ م/ ثا لهذا النوع من التوربينات.

مما تقدم فأن استخدام المنظومة الكهربائية للتوجيه هي افضل من المنظومة الميكانيكية (Tail) وذلك لتقليل الاوزان والمساحات وسرعة الاستجابة.

المصادر:

1- M. F. Merrian "Wind Energy for Human Needs" Technology Review, P , 29/ Jan. 1977

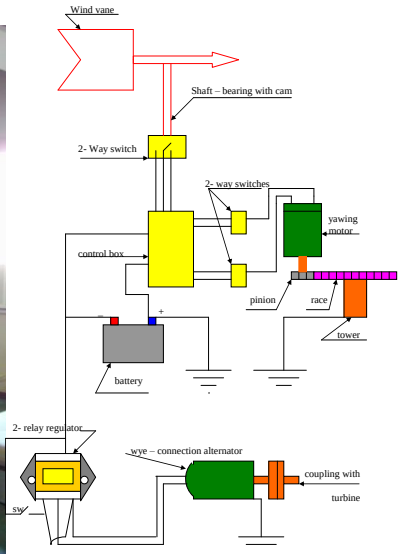
٢- ماجد حسن علي، "ايجاد الزاوية المثلى لريش التوربينات العاملة بطاقة الرياح" موثق في الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي / وزارة الصناعة والمعادن(٢٠٠٣)

٣.روبرت كريشر "حماية البيئة: ثلاثون عاما" من التقدم الأميركي" مجلة وزارة الخارجية (٢٠٠٥)

4- WWW.Capwind.org /" How Wind Turbine Work" (2007)

5- Staffan Angstrom, Agir Consuit AB "Soft Yaw Drives for Wind Turbines" DEWI Magazine Nr. 18, Feb. 2001

شكل رقم(١) المنظومة كاملة"



شكل رقم(٢) المخطط الكهربائي للمنظومة

٦١ ـ قياس مستوى التلوث بالضوضاء في بعض شركات وزارة الصناعة والمعادن
Measurement of NoiseLevel Pollution In Some of Minerals and Industry Ministry Companies

وعد عماد الدين قاصد، وليد محمد عبود ، بشير غانم عبد
الاستشاري: دوسر حسين غايب
مركز بحوث الطاقة والبيئة
البريد الالكتروني : solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة:

يهدف البحث الحالي الى دراسة مستويات التلوث بالضوضاء في مواقع مختبرية و انتاجية وورش شركات وزارة الصناعة والمعادن، ومقارنة النتائج المستحصلة مع المحددات العالمية وتعيين المواقع ذات مستوى ضوضاء عالٍ و اقتراح المعالجات المناسبة.

تضمن البحث اجراء دراسة مختبرية شملت قياس الضوضاء في اربعة مختبرات متشابهة في طبيعة عملها، ودراسة ميدانية تضمنت قياس الضوضاء في اربعة مواقع انتاجية وورش وهي الشركة العامة للصناعات الكهربائية (المعمل الرئيسي)، الشركة العامة لصناعة البطاريات ـ معمل بابل / ١ ، شركة النعمان العامة لانتاج انابيب الري بالتنقيط ـ ورشة انتاج الانابيب، وورشة الصيانة في مركز بحوث الطاقة والبيئة . كما تضمن البحث اعداد استمارة مقترحة لتقييم مستوى السمع للعاملين في المواقع الانتاجية والمختبرية. كذلك مقارنة النتائج مع المحددات العالمية لمعهد السلامة والصحة المهنية العالمي NIOSH ومعهد السلامة المهنية الامريكي OSHA.

مفتاح: التلوث بالضوضاء، تقييم السمع، صناعة البطاريات، الصناعات الكهربائية

المقدمة:

اخذ التعرض المهني للضوضاء اهتماماً متزايداً منذ سنوات عديدة و يرجع هذا الى عدة عوامل منها اعتبارها مرضاً مهنياً او اصابة عمل يعوض عنه بمبالغ كذلك تجميع كمية من المعلومات عن الضوضاء وآثارها على العمال، مع تزايد اعداد العاملين المتعرضين للضوضاء وتزايد مصادرها فقد اصبحت مشكلة في كثير من المصانع. عالمياً اجريت عدة دراسات حول الضوضاء في المصانع الانشائية والشركات الالكترونية وكذلك اجريت دراسات لاجل حماية السمع لدى العاملين في المعامل. اثبتت الدراسات ان اكثر الصناعات ضوضاء هي الصناعات الانشائية، واقل الصناعات مسببة ضررا للسمع هي الصناعات الالكترونية . ان نتائج مثل هذه الدراسات استخدمت لوضع موديلات رياضية تحسب توزيع المستوى السمعي في المجتمعات التي تتعرض لضوضاء مستمرة عن طريق حساب شدة الضوضاء، مدة التعرض والعمر. كما اجريت دراسات على الحيوانات اثبتت وجود مستويات للضوضاء اعلى من الحدود الحرجة والتي هي ١٢٠ – ١٥٠ ديسبل مولدة ضرراً اكثر من المتوقع ، لذا فرضت المؤسسات المهنية والصحية مثل المعهد الدولي للسلامة والصحة المهنية (NIOSH) ومؤسسة الصحة المهنية الامريكية (OSHA) محددات قياسية للتعرض للضوضاء في حالة عدم استعمال وسائل حماية السمع وعموماً فان هذه القيمة هي (85 dB) حسب NIOSH و (90 dB) حسب OSHA.

الجانب العملي :

يتضمن الجزء العملي من البحث اجراء قياس مستوى الضوضاء وتحليله اثناء العمل لثمانية مواقع مختلفة في نوع وطبيعة الاجهزة المستخدمة فيها وفترة العمل. وقد شملت الدراسة : قياسات مختبرية لاربعة مختبرات ثلاثة منها مختصة باجراء الفحوصات البيئية والكيمياوية والرابع مختبر مختص بالعمل المكتبي واعداد التصاميم، ودراسة ميدانية لاربعة مواقع ورشية وانتاجية، واخيراً مكتبية شملت اعداد استمارة لتقييم مستوى السمع للعاملين في المواقع المذكورة.
اجريت القياسات باستخدام جهاز قياس الضوضاء Sound Pressure Level Meter SPL نوع (SL – 4010 Lutron ,Taiwan) وبمدى قياس ٠ – ١٣٠dB. ان هذا الجهاز يعتبر مناسباً لاعداد الدراسات الخاصة بالمواقع غير شديدة الضوضاء او المعامل التي لا تعمل بطاقة عمل قصوى أو كاملة، اي انه يخدم القياس في ظروف العمل في الشركات والمواقع المختارة في الدراسة. كما تم اعداد استمارة لتقييم الآثار المترتبة عن التعرض للضوضاء في كافة مواقع العمل المذكورة آنفاً وتوزيعها على العاملين في هذه المواقع لمعرفة الحالة السمعية ومستوى السمع من خلال مجموعة من الاسئلة التي يمكن من خلالها تحديد حالة العامل السمعية. أن الاستمارة اعلاه هي ليست استمارة طبية انما هي استبيان سمعي من خلالها يمكن ان يكون واضحاً لاي عامل في السلامة المهنية او قسم البيئة الموجود في أي شركة مستوى الضرر السمعي للعامل.

المناقشة و الاستنتاجات :

١. ان جميع المواقع المختبرية المدروسة هي ضمن الحدود المسموحة للمحددات العالمية لمعهد السلامة والصحة المهنية العالمي ومعهد السلامة المهنية الامريكي.
٢. ان اعلى المواقع المدروسة في مستوى الضوضاء هي المواقع الانتاجية حيث كانت اعلى قياس للضوضاء في الشركة العامة للصناعات الكهربائية قسم الكابسات، ثم الشركة العامة لصناعة البطاريات في قسم الاقطاب.
٣. سجل قسم الصيانة في مركز بحوث الطاقة والبيئة مستوى ضوضاء عالياً الا انه اقل من الحد المسموح بقليل كما ان الموقع المذكور ذو تأثير بيئي سلبي واطئ على العاملين فيه كما تم استبيانه في الاستمارة كون عملهم يتضمن تشغيل الاجهزة اعلاه وتم الاشراف على عملها اثناء الدوام ويتمتع القسم بعزل صوتي جيد، وتتوفر واقيات اذن للعاملين هناك.
٤. سجلت ورشة انتاج انابيب الري بالتنقيط في شركة النعمان العامة مستوى عال للضوضاء في ظروف عمل غير قياسية اي انه يمكن اعتماد ذلك مؤشراً لضوضاء يتجاوز الحدود المسموحة في الظروف القياسية.
٥. عدم استخدام العاملين في جميع المواقع لواقيات الاذن الامر الذي ادى الى الشعور بالصداع عند انتهاء العمل. التوصية: ارى ان يلزم العاملون باستخدام واقيات السمع.

المصادر:

١. منى، عامر احمد ، " سبل حماية وتحسين بيئة المصانع " ، الطبعة الثانية المنقحة، ٢٠٠١.
2. Richard N., Noah S. Seixas, Janice C., Am. Ind. Hyg. Assoc. J., vo. 60, no.6, 1999, p. 807 – 817.
3. Richard N., Noah Seixas, J. Occup. Environ. Hyg., vol.2, (2005), p.227-238.
4. Noah S., Kyle R., Rick N., Janice C., and Michael Y., J. AIHAJ, vol. 62, (2001), P.615 – 621.
5. ISO, "Acoustic – Determination of Occupational Noise Exposure & Estimation of noise – Induced Hearing Impairment", Geneva, Switzerland, International organization for Standardization, (1990).
6. Danielson R., Handerson D., Gartton MA., et. al., J. Acoustic. Soc. Am., vol. 90, 1991), p.209 – 218.
7. Blute N., S Woski S., & Greenspan C., Appl. Occup. Environ. Hyg., vol. 14, (1999), P.632 – 634.

قطاع الصناعات النسيجية

٦٢ ـ تطوير مراحل صناعة القبعة العسكرية – البيرية ـ
Development of military hat –beret- industry stages

اسماعيل فرحان فتاح – كلثوم حبيب علي – اياد قاسم غباش
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
البريد الالكتروني : Wasit-Company@yahoo.com

الخلاصة :

يتناول البحث تطور المراحل العملية لصناعة القبعة العسكرية –البيرية- حسب تسلسل العمل أدناه
١- الاستئناس برأي الجهة العسكرية المستفيدة من القبعة والاطلاع على مدى ملاءمة القبعة المنجزة بالقوالب الرومانية مع طلباتها .
٢- تشخيص النقاط الواجب تعديلها في هذه القوالب .
٣- أجراء سلسلة من التحويرات على نماذج من القوالب المصنعة محليا للوصول الى الهدف المطلوب .
٤- دراسة وتجربة مدى إمكانية اعتماد التحويرات في سياقات العمل الإنتاجي.
٥- تقييم النتيجة النهائية من كافة الجوانب العملية والفنية والمظهرية وفحوصات السيطرة النوعية .
مفتاح/مراحل صناعة القبعة العسكرية.

المقدمة:

تعتبر صناعة القبعة العسكرية صناعة جديدة في البلد اذ لم تكن موجودة سابقا وقد برزت الحاجة إليها بعد توسيع وحدات الجيش وعدم إمكانية الحصول عليها من المناشئ الأجنبية بسهولة بسبب حالة الحصار التي كانت مفروضة على البلد في حينه .
يعتمد مبدأ صناعة القبعة العسكرية على القوالب المستخدمة في تثبيت هيئتها وحجمها لتكون ملبية للمواصفات العامة وهي :-
١- المظهر الخارجي للقبعة .
٢- إمكانية تنسيب حجومها حسب القياسات المطلوبة .
٣- تلبيتها لشروط جهاز التقييس والسيطرة النوعية في تحديد المواصفات التكميلية الاخرى ولعدم مطابقة القوالب الواردة من المنشأ لرغبة الجهة العسكرية المستفيدة ثم اجراء عدة تحويرات عليها للحصول على المواصفات المطلوبة.

الجزء العملي:

لعدم ملاءمة القبعة العسكرية المنتجة بالقوالب الواردة مع مكائن المشروع من المنشأ الروماني للاستخدام من قبل الجهة العسكرية المستفيدة ورغبة هذه الجهة باجراء بعض التغييرات في هيئة ومظهر القبعة فقد تم اجراء عدة محاولات لصناعة قوالب محورة تنتج قبعات تفي بالغرض المطلوب .
كانت فكرة التطوير فحص زيادة المسافة بين حافة القطر الداخلي – فتحة الرأس – الى حافة القبعة وجعلها ٦-٨ سم اذ كانت هذه المسافة في القوالب الواردة من المنشأ ٤,٥-٥ سم وبعد وضع تصاميم لعدة قوالب مختلفة الهيئات والنوعيات تم التوصل الى القالب الحالي المعمول به والذي اعتمد مبدأ زيادة ثخن القالب مع معالجة زيادة وزن القالب بإضافة ثقوب فيه تشير الى حجم القبعة .

المناقشة والاستنتاج:

شمل التطوير النقاط التالية :

١- اجراء تحويرات في القوالب لتغيير هيأة ومظهر القبعة .
٢- اضافة حلقات على العمل من اجل ضبط الشكل النهائي للقبعة وبكل يسر وسهولة وتتناسب مع الجانب العملي والإنتاجي .
٣- ابتكار مقياس لغرض ضبط حجم القبعة حسب القياسات المطلوبة .

وفي الوقت الذي كان الجهد منصبا على اجراء التطوير للوصول الى المطلوب كان هناك تاكيدعلى الالتزام بالرقم الإنتاجي .

وكنتيجة لهذا الجهد المتواصل والعمل الإبداعي تم التوصل الى قبعة تلبي رغبة الجهة العسكرية المستفيدة واثبت إن التحويرات الجارية من قبل الشركة كانت ناجحة وفق كل المقاسات العملية بدلالة :-

١- مظهرية القبعة المنتجة مقبولة بشكل جيد جدا .
٢- قياساتها مطابقة للقياسات المطلوبة من قبل مديرية الفحص والقبول في وزارة الدفاع

المصادر:

١- مواصفات مديرية الفحص والقبول في وزارة الدفاع لسنة ١٩٩٨ .
٢- تم الاعتماد على التجارب العملية والخبرة المكتسبة من فترة تواجد خبراء الجانب الروماني في الشركة لسنة ٢٠٠١ .

٦٣ ـ تكنولوجيا تشغيل خيوط الطرف المفتوح ومنتجاتها
Technology of open end thread production

علي رحيم كاطع
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
البريد الالكتروني : Wasit_company @yahoo.com

الخلاصة :

إن موضوع البحث يتناول بشكل عام غزول الطرف المفتوح . حيث تمت دراسة مميزات هذه الغزول من عدة نواحٍ ومقارنتها مع الغزل الحلقي . ومن هذه النواحي هي دراسة مقاومة الشد والاستطالة وعدد القطوعاتً بالإضافة إلى الظروف الجوية الملائمة للتشغيل والخزن وكذلك تمت دراسة وتوضيح المواصفات الفيزياوية الميكانيكية للأقمشة المجهزة من هذه الغزول.
مفتاح : غزل الطرف المفتوح . الغزل الحلقي . مقاومة الشد . الاستطالة . عدد القطوعات

المقدمة :

إن التطور الحادث في الصناعات النسيجية لا يعزى للتطور في صناعة الألياف فقط وانما أيضا للأبحاث المركزة والاختراع في هذا المجال . واختراع صناعة الغزل بطريقة الطرف المفتوح شغل موقعا هاما في عملية الثورة العملية التقنية حيث تتميز الغزول المنتجة بطريقة الطرف المفتوح عن الغزول التقليدية ليس فقط لكونها منتظمة في المظهرية ولكن لاحتوائها على عدد اقل من عيوب الغزول .

الجانب النظري:

تعتبر خاصيتا مقاومة الشد والاستطالة عن القطع من أهم متغيرات الخيوط الطرف المفتوح وفي نفس الوقت تهيئ ظروف أولية مقبولة لعمليات تكنولوجية ناجحة للقياس المنسوج من غزول الطرف المفتوح المسرح تقل في مقاومة الشد عن الغزول الحلقية بنسبة ١٥ – ٢٠ % ونسبة إلى ١٥ % الممثلة للحد الأدنى وفي الخيوط السميكة والتي تصل نمرتها إلى ٢٥ تكس مع الخيوط الرفيعة في المدى من ١٧ – ٢٢ تكس يؤخذ الحسبان نقص ٢٥ % في مقاومة الشد .
أن النقص في مقاومة الشد ليس له تأثير في زيادة القطوعات التكنولوجية في المراحل المختلفة والمنفصلة خلال عمليات التصنيع بل على العكس فان الانتظامية العالية والمعروفة لمقاومة الشد في غزول الطرف المفتوح تساعد في زيادة الإنتاجية (فنيا) خلال العمليات التكنولوجية .
إن زيادة الاستطالة عند القطع بمقدار ١,٥ – ٢ % مقارنة بالغزول التقليدية تعتبر خاصية جيدة والاختلاف الأعظم في الاستطالة عند القطع يظهر في الخيوط السميكة والمتوسطة (تقريبا حتى ٣٠ تكس) مع الخيوط الرفيعة يقل الاختلاف في الاستطالة عند القطع .

الجانب العملي:

أجريت الدراسات على الاستطالة عند القطع الغزول الطرف المفتوح عمليا وتبين الرسوم البيانية ١، ٢ ، ٣ ،٤ ،٥نتائج هذه الدراسات .
وتم تقدير الاستطالة عند القطع للغزول القطنية ١٠٠ % بعناية شديدة ولاقصى مقاومة شد والتي حصل على درجة عالية من الأهمية لضرورتها في العمليات التكنولوجية اللاحقة.. عموما من المعروف أن الاستطالة عند القطع للغزول المستخدمة يؤثر بشكل ملموس في الخواص الفيزيوميكانيكية للمنتوج النهائي .
المنتوجات المصنعة من الخيوط ذات الاستطالة عند القطع المنخفضة لها خاصية التقطيع بكثرة عند التجهيز حيث تظهر نسبة تجعد عالية وخاصية مقاومة هذه الخيوط (اختبار الميز ورف) هامة جدا في تصنيع الملابس الجاهزة أن القيمة بالاستطالة عند القطع والمتمثلة في خيوط الطرف المفتوح مطلوبة لأنة خلال الأعداد السليم لخيوط السداء أي في مراحل (التدوير / التسدية / وخاصية التنشية) تقل الاستطالة عند القطع بمقدار ٢٥ – ٥٠ % والقيمة المتبقية من الاستطالة عند القطع يحتفظ بها في الخيط لعملية النسيج الفعلية وإذا كانت منخفضة ينتج عنها قطوع كثيرة في السداء .
وهذه الحقائق تكون بالعكس تماما عندما لاتراعى نسبة الاستطالة عند القطع للخيوط الرفيعة ومن المعلوم أننا دائما نرغب في الاستطالة عند القطع في غزول الطرف المفتوح .
واليوم أمكن القول بان قيمة الاستطالة لخيوط الطرف المفتوح تتأثر بالخامة المستخدمة وفي النمرة / طول التيلة / استطالة الشعيرات / عدد لفات الروتور الدوار هذه هي كل العوامل الهامة التي تؤثر في الاستطالة عند القطع شكل رقم 7 يبين تأثير النمرة الفعلية على قوة الشد .

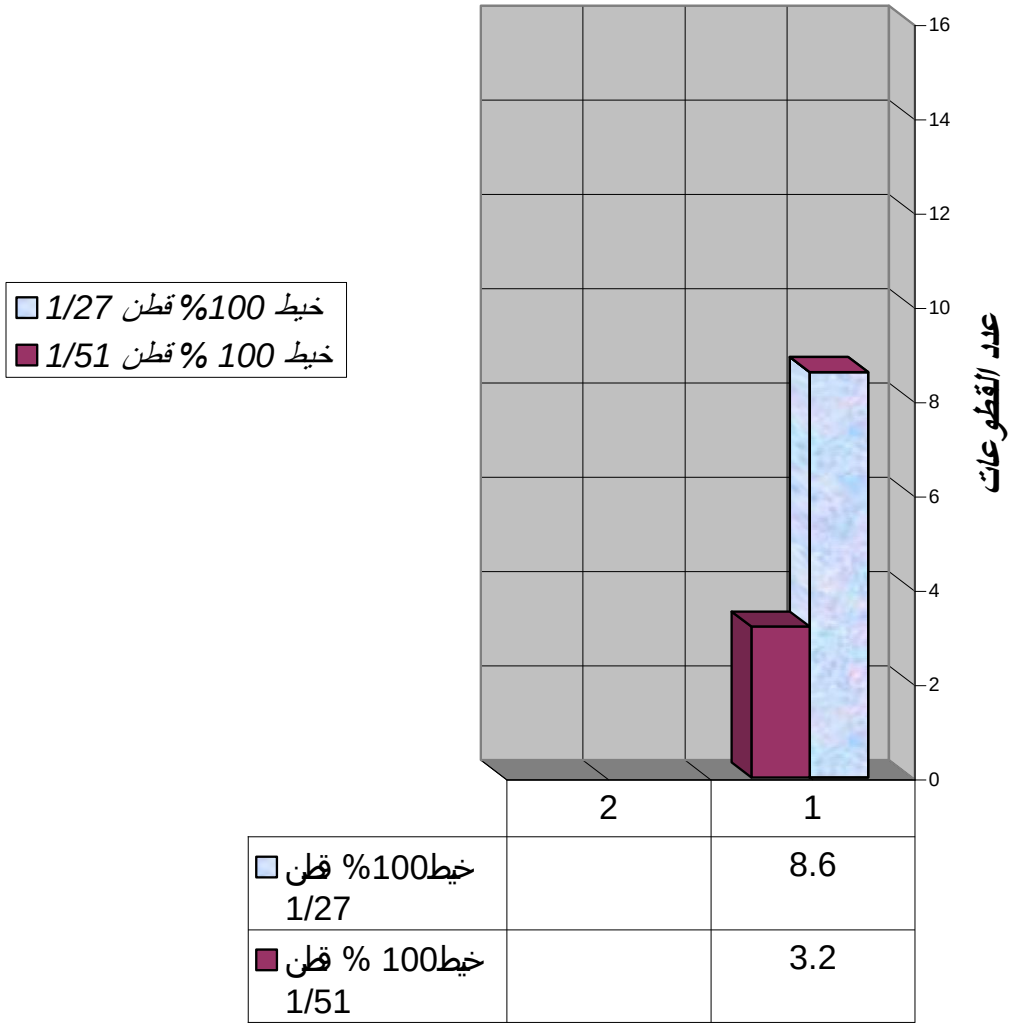
المناقشة والاستنتاج :

- من خلال الدراسة التي قمنا بها على مكائن النسيج لمعرفة عدد القطوعات لغزول الطرف المفتوح .ظهرت النتائج بأنها تحمل مواصفات فيزياويه وميكانيكية جيده نتيجة لقلة عدد القطوعات وحسب الرسم التوضيحي في البحث .
- بالاضافه إلى هذا .كلما يتم الحصول على شريط منتظم في مراحل تحضيرات الغزل فان نمرة ومتانة الخيط تكون جيدة .
- أيضا كلما كان الشريط منتظماً نحصل على خيط ببر مات منتظمة ومتساوية وهذه لها تأثير في المراحل التكمليه للقماش .
- تشير النتائج بان خيوط الطرف المفتوح تستخدم وبنطاق واسع في المنتجات التي تتطلب مظهرية جيدة وفضفاضة.
- ممكن استخدام مكائن الطرف المفتوح لإدخال اختراعات على الأصناف بتمكينهم من إنتاج غزول من الألياف الصناعية (الفسكوز)وحسب نسبة خلطها .
- العامل البشري له تأثير سلبا وإيجابا على العملية الانتاجية.
- عند العمل بمكائن الغزل ذات الطرف المفتوح يتم اختزال إحدى مراحل الغزل وهي مرحلة البرم.

المصادر :

- ترجمت من مجلة انفيستا الجيكوسلوفاكية لسنة ١٩٨١ العدد ١ شهر آذار.
- الدليل العام للتوكيد النوعي / أعداد دائرة السيطرة النوعية / مصنع نسيج الكوت لسنة١٩٨٥
- دراسات عملية في مصنع نسيج الكوت إعداد المهندس علي رحيم كاطع . لسنة ٢٠٠٧.

طيون لكل المسدية خلال المفتوح الطرف لغزل القطوعات عدد
متر



مجموع القطوعات شكل(رقم7)

29-------21

٦٤ ـ استخدام بدائل الدوائر الالكترونية الروسية في مكائن الغزل النهائي
Using the alternative for Russian electronics circuits in open end machenary

شمخي جابر مشكور
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
البريد الالكتروني : Wasit-Company@yahoo.com

الخلاصة :

يهدف البحث إلى ايجاد بدائل للدوائر الإلكترونية الروسية في مكائن الغزل النهائي. في بحثنا هذا تمت المعالجة النهائية لجميع مكونات الكارت 32Я وتحويلها من مكونات روسية إلى مكونات غربية متوفرة وسهلة الحصول عليها وبأسعار مناسبة جدا دون اللجوء إلى إعلان مناقصات لشرائها من الخارج لأن السوق العراقية مليئة بالدوائر الإلكترونية الغربية وتفتقر للدوائر الإلكترونية الروسية .
كان من العسير الحصول على الدوائر الإلكترونية الروسية علما بان معظم مكائن الشركة هي روسية الصنع ، وان المواد الاحتياطية الروسية قليلة جدا .
على الرغم من أن الأجزاء الإلكترونية الروسية ليست كثيرة العطل ولكن عطلها يؤدي إلى توقف الماكنة بالكامل وان البديل يؤدي نفس الغرض المطلوب وبنفس الدقة بالاستجابة للأوامر المطلوبة بالتشغيل. من خلال هذا البحث تم التوصل إلى ما يلي :
١ـ أصبح من السهل الاستغناء عن الدوائر الكهربائية الروسية في كارتات السيطرة لمكائن الغزل النهائي (Open end).
٢ـ تم الوصول إلى أداء عمل مطابق جداً للعمل الذي تقوم به الدوائر الإلكترونية الروسية من حيث الاستجابة للايعازات المطلوبة في التشغيل والإطفاء.

مفتاح : بدائل الكترونية لمكائن الغزل النهائي الروسية

المقدمة :

كثيرا ما تتعرض المكائن الإنتاجية الخاصة بمعمل الغزل والنسيج لعدد من الأعطال قد تكون كهربائية أو ميكانيكية أو إلكترونية .
في شركتنا توجد مكائن غزل إنتاجية تدعى مكائن الطرف المفتوح (open end) روسية المنشأ ، وتكون عملية الصيانة لهذه الأعطال صعبة في بعض الأحيان وخاصة الأعطال الإلكترونية لوحدات السيطرة على التشغيل لعدم توفر المكونات الإلكترونية الروسية في ورش الصيانة والتصليح وصعوبة الحصول عليها في الأسواق المحلية .
لذا جاءت فكرة البحث في تطوير كارتات وحدات السيطرة الإلكترونية وتحويل مكوناتها من الروسية إلى مكونات متوفرة في الأسواق المحلية ،هذا البحث يقتصر على تطوير أحد هذه الكارتات ٠
تقوم مكائن الغزل النهائي الروسية المنشأ والتي تدعى بالطرف المفتوح (Open end) بتحويل الشريط القطني القادم من شعبة السحب الثاني (تحضيرات الغزل) إلى خيط رفيع وبأرقام مختلفة (نمرة مختلفة) تتراوح بين ١/١٧و ١/٢٧ و ١/٣٤ ..... الخ.
وتتكون هذه المكائن من ستة مقاطع وكل مقطع يتكون من (٣٢) وحدة غزل (Spinning Unit)، أي أن كل ماكنة تتكون من (١٩٢) وحدة غزل تقوم بتحويل شريط القطن إلى خيط رفيع ويتحكم بوحدات الغزل هذه محركان ، قدرة كل منهما (١٨,٥) كيلو واط ، إضافة إلى ذلك توجد هناك أيضا محركات أخرى تقوم بالسيطرة على صندوق التروس .
حيث توجد حركتان ومرحلتان تشغيليتان لشفت العمود الرئيسي :

أ- حركة أمامية.
ب- حركة عكسية.
يقوم هذا الشفت بتدوير شفتات الإنتاج الفرعية وشفتات اللف بحركة أمامية وحركة خلفية أيضا. وذلك للمحافظة على الخيوط من القطع أثناء التشغيل واثناء التوقف وبعد التوقف.
تسيطر على الماكنة منظومة إلكترونية تتحكم بمجموعة من المرحلات. والموصلات الكهربائية لغرض السيطرة على الماكنة وأداء وظائفها ضمن تسلسلات معينة وتوقيتات محسوبة لغرض المحافظة على الخيوط أثناء تشغيل الماكنة أو توقفها.
وتتكون من :-
١- كارت Я П ٢- كارت Я31 ٣- كارت Я33 ٤- كارت Я32

الجزء العملي:

١- يتم استبدال قيم المتسعات والمقاومات الروسية الموجودة في الكارت بما يكافئها من قيم المتسعات والمقاومات المتوفرة في الأسواق المحلية حيث لا توجد أية مقاومة أو متسعة ذات مواصفات خاصة

الدايود KA209A يكافئه الدايود IN 2289A

الدايود KA5226 يكافئه الدايود MC55

٢- كذلك يتم استبدال قيم الترانزستورات بما يكافئها من الترانزستورات الغربية والمتوفرة في الأسواق المحلية حيث أن

Transistor KT315Г يكافئ 2SC641

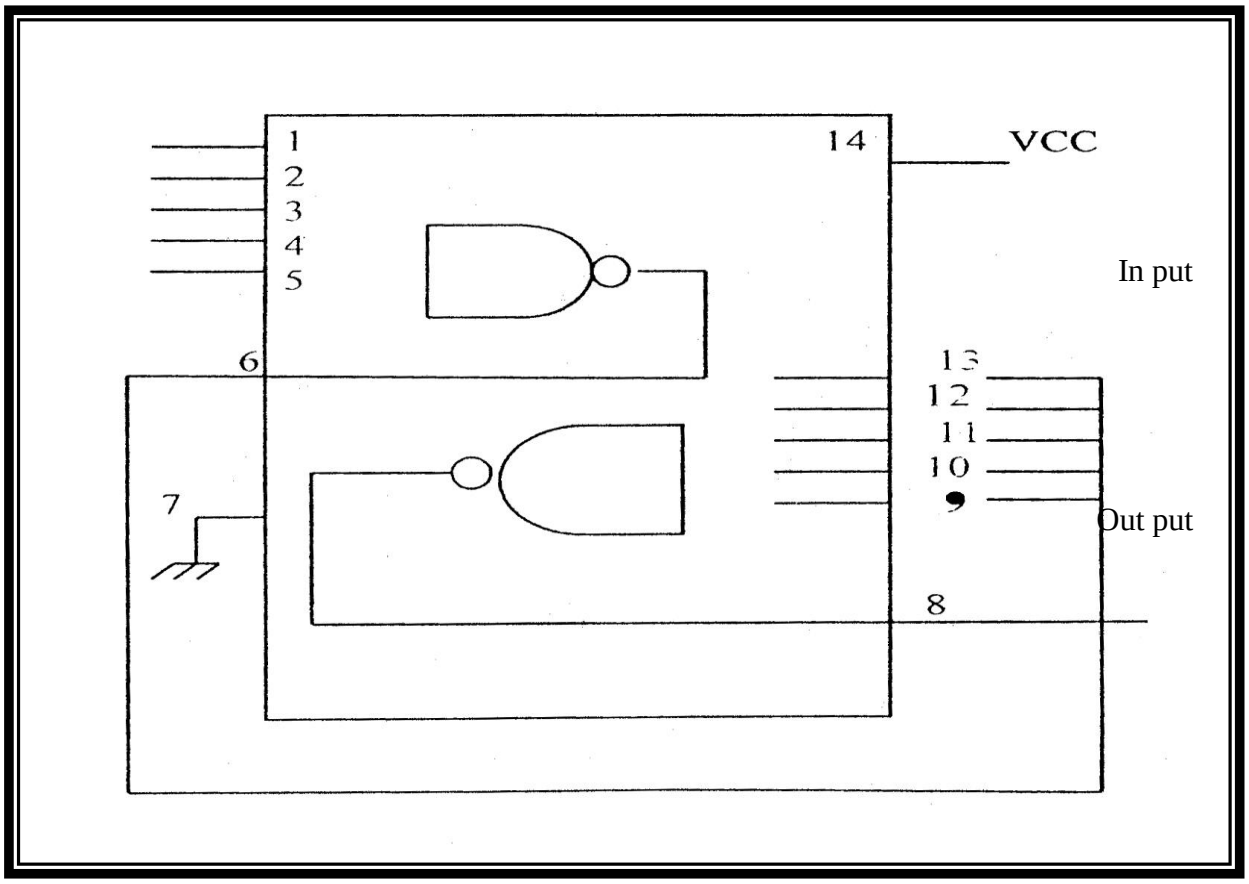
Transistor KT817Г يكافئ BD239 B

٣- يتم استبدال (IC'S) الروسية بما يكافئها من أل (IC'S) المتوفرة في الأسواق المحلية مع أجزاء بعض التغيير لتوصيل بعضها بما يلائم إعطاء المواصفات المطلوبة حيث أن :

أ- (K511л A1) هو (Quade 2/ input Nand gate) ويعمل على فولتية (ACC=15) ويكافئه في المواصفات الغربية أل (MM74COO) أو (MM54COO)

ب- كذلك بالنسبة K511ЛА2 الذي هو (Tripple 3/ input Nand gate) والذي يكافئه في الدوائر المتكاملة الغربية هو (MM54C10) أو (MM74C10) .

جـ- أما أل (IC) الذي يحمل المواصفات K511лИ1 فهو 4/Input and gate ويكافئه في الدوائر المتكاملة الغربية هو (MM54C20) أو (MM74C20) مع إجراء التغييرات التالية في ربط أطرافه الخارجية لان (MM54C20) أو (MM74C20) هو Dual 4/ input Nand gate وهي كالآتي:



شكل(رقم ١)

المناقشة والاستنتاج:

تم استبدال مكونات الكارت الالكتروني الروسي بمكونات الكترونية(دوائر الكترونية) غربية معتمد عليها جدا وبنفس الأداء والدقة وسهل الحصول عليها في الأسواق المحلية ومن خلال البحث سوف يتم تعميم هذا العمل على بقية الكارتات الأخرى في ماكنة الغزل الروسية حيث يمكن تصنيع لوح مطبوع PCB ذات نفس المخطط الروسي مع أجزاء التغير المطلوب للدائرة المتكاملة mins4c20 ويتم زرع قواعد الدوائر الالكترونية لغرض سهولة التبديل اثناء التصليح بدلا من اللحام وبذلك يكون كارتاً غربياً بديلا عن الكارت الأصلي وبنفس المواصفات أو افضل.

المصادر:

١- دليل الدوائر الإلكترونية لـ (جون مار كيس) (١٩٩٠ م)
٢- مكافئات أشباه الموصلات ، مكتب المرفأ للخدمات الهندسية (١٩٨٩ م)
٣- التطبيقات والمبادئ الرقمية لـ (مالفينو).(١٩٨٩ م) .

٦٥ ـ عوازل الصوت والحرارة في الابنية
Heat and sound insulators in Buildings

سرى حسين عليوي
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
البريد الالكتروني : Wasit-company@yahoo.com

الخلاصة :

نتيجة للتغيرات الكثيرة التي حدثت في أساليب البناء والعمران ظهرت الحاجة إلى إيجاد طرق أكثر فاعلية لتأمين البناء السريع. وقد ارتبط ذلك مع البحث عن وسائل لتوفير طرق ملائمة لعيش أكثر راحة وبأقل التكاليف، فجاءت فكرة العزل الصوتي لتلعب دورا" هاما في الحد من الضجيج، من صفات الحياة الحديثة ازدياد مناسيب الضجيج (noise level) داخل وخارج الابنية وان ذلك يستوجب الاهتمام بموضوع العزل الصوتي للابنية لتوفير شروط افضل من الناحية الصحية والانتاجية لمختلف المنشات .
جاءت فكرة العزل الحراري لتلعب دوراً هاماً على صعيد تعديل نظم التبريد داخل المباني بما ينعكس ايجابياً على جميع الأطراف المعنية بعملية البناء، خاصة في ظل المناخ الحار والرطب لمدن المنطقة الذي يؤدي إلى إرتفاع استهلاك الطاقة من خلال استخدام أنظمة التكييف .
لقد تطرق هذا البحث الى:- الضوضاء واثرها على الصحة ، المؤثرات السمعية ، العزل الصوتي في المباني، العوامل التي تؤثر عليه ، اشكاله ، مواده . ثم تطرق الى:- الحرارة ، العزل الحراري في المباني، الهدف من استخدامه ، وبيان مزاياه ، والخواص المختلفة له ، والعوامل التي تؤثر على اختيار مواده المناسبة ، وبيان أنواعها وطرق تصنيعها ، وأهم الاعتبارات الواجب اتباعها عند استخدام العزل الحراري.

مفتاح : العزل الحراري ، الضجيج ، العزل الصوتي

المقدمة :

تفتقر المباني في غالبيتها بشكل واضح إلى التكامل الفيزيائي الذي يتمثل في إيجاد الوسائل والإجراءات العملية المناسبة بهدف حماية المبنى من المؤثرات الضارة واستغلال الظروف البيئية المحيطة بطريقة اقتصادية تتحقق معها شروط الراحة للساكنين.
من الوسائل المتبعة في هذا المجال هي العزل الصوتي و الحراري، فغالباً ما تخلو مخططات البناء من هذه التفاصيل. أما في حالة التطبيق فيتم التنفيذ بشكل خاطئ أو بطريقة ارتجالية لا تعتمد على أسس علمية سليمة مما يؤدي إلى عدم تحقيق الهدف المنشود من التصميم، كما إن غياب التصميم الحراري في إنشاء المباني يعرضها لمشاكل فيزيائية وأضرار متنوعة تبدأ بالظهور بعد فترة قصيرة من إشغال المبنى. فمشاكل الرطوبة وتشكل العفن على الجدران والزوايا وظهور التشققات بفعل الاجهادات الحرارية تشكل جزءاً من المشاكل التي تتعرض لها هذه المباني مما يؤدي إلى فقدان الراحة في السكن. فالمسكن غير المعزول حرارياً يبقى بارداً في الشتاء على الرغم من تدفئته.
مما سبق يتضح أن التصميم المثالي للمبنى الملائم للسكن يرتكز على مقومات مكملة لبعضها البعض تعتمد على مراعاة التصميم الحراري والصوتي إلى جانب التصاميم الإنشائية المعمارية، والذي سيؤدي إلى إنشاء أبنية اقتصادية في التشغيل تتوفر فيها عناصر الجمال والأمان والراحة.

الجزء النظري :

قد لا يكون مقدار تحمل الجدار هو الاساس في اختيار سمك الحائط بل قد تحدده متطلبات التصميم غير الانشائية وهي العزل الصوتي والحراري ومقاومة الحريق واختراق الرطوبة ، حيث يتطلب في الجدران الفاصلة المشتركة بين بنائين مستقلين (الجدار الفاصل بين شقتين سكنيتين او صفين دراسيين مثلا") وكذلك بين غرف السكن ان تكون ذات مقاومة جيدة للصوت المنقول بالهواء.

ان احاطة اي منشأ بغلاف مكون من جدران خارجية مع سقف جيد العزل للصوت يؤدي الى خفض منسوب الضجيج المتسرب الى الداخل ويعتمد مقدار ذلك على كتلة ذلك الغلاف بصورة اساسية وعلى استمرارية الغلاف وعلى العزل الاضافي الذي توفره الجدران المجوفة .

توجد انواع متعددة من عوازل الصوت وهي تحد من الضوضاء وهذه العوازل تعمل على حسب التصميم المعماري أو التنفيذي للمبنى وان نوعية المواد العازلة المستعملة للصوت هي التي تتحكم في درجة الصوت الداخلي والخارجي في المبنى ومن هذه المواد العازلة:- استعمال الجبس المخرم للحوائط والأسقف كذلك الأسبستس والصوف الزجاجي للحوائط.

توجد مواد عازلة للحرارة تثبت على الأسقف والأرضيات وكذلك الحوائط وتوجد عدة أنواع مختلفة تستعمل في عزل الحرارة مثل إستخدام مادة البولي يوريثان مع رقائق الألمنيوم وقبل أن نستخدم العازل لابد من معالجة أماكن تسرب الحرارة والشقوق في الحوائط والأسقف مع استعمال حاجز البخار ليقلل من تسرب الحرارة بالمبنى وهناك كذلك أنواع أخرى من الموادالعازلة المستعملة في المباني مثل (السيلتون - بيرليت - بودرة الفلين - فيرميكوليت - بودرة الخشب - الصوف الزجاجي - أليـاف الخشب - صخرالصوف - ألواح من رغاوي بلاستك (بولي سيترين) والألواح الأسبستوس الأسمنتي - ألواح قش الرز المضغوط) وهناك كذلك خرسانة وبلوكات والطابوق االمصنوع من الحجر الخفاف مثل الطابوق الفلين والخشبي والمثقب.

وكذلك توجد بلوكات زجاجية فارغة ومثقبة ومطاطية وبلاطات خرسانية مفرغة وخرسانة بها فقاعات هوائية

وكذلك توجد أنواع آخرى من المواد العازلة تستخدم لعزل الرطوبة مثل استعمال : البيتومين (الأسفلت - القطران - محاليل الزفت) . فمادة البيتومين تتأثر بالحرارة وبتأثر التغيرات الجوية فلابد بأن نعرف أهم الخواص لمادة البيتومين وهي : (اللدونة - النفاذية - التكسير - اللزوجة) فإن هذه المادة لها مقاومة نفاذية الماء وتحمل السوائل التي تساعد على تكوين الصدأ والتعفن ومدى تأثير الضوء والهواء الرطب على المواد البيتومينية حيث تتحلل سطحياً.

المناقشة والاستنتاج :

- ان نظام العزل الصوتي يعمل على تقليل الضوضاء وبالتالي فانه يزيد من مستوى الراحة لسكان المبنى ويوفر جواً صحيا" داخله .
- ان نظام العزل الحراري يؤدي إلى تخفيض يصل إلى ٤٠% من استهلاك الطاقة(خلال عملية التدفئة او التبريد داخل المبنى) ، مما يوفر الأموال و مصادر الطاقة و يجعل محيط العمل و المعيشة أكثر راحة كما ويخفض سعة أجهزة التكييف والموصلات الكهربائية المستخدمة بالمبنى الأمر الذي يساهم في خفض تكاليف وقيمة بند الأعمال الكهروميكانيكية كذلك يحمي مواد البناء المستخدمة في المنشآت من تأثير التغير في درجة الحرارة.
- قد تصل المواد العازلة بعد فترة إلى عدم العزل بالرغم من وجود معامل الأمان ١٠%فكثير من مواد العزل الحراري تتغير خواصها بمرور الزمن مثل العوازل التي بها هواء أو غازات ومع مرور الزمن تتسرب هذه الغازات أو تملا بالماء. طريقة التخزين ومدة الحفظ لها تأثير على

خواص المواد العازلة، وعليه لابد من أخذ عينات أثناء التنفيذ للتأكد من صلاحية المواد بالرغم من حصولها على شهادة مطابقة
مسبقة مع دراسة الطرق المثلى للاستخدام لضمان عدم حدوث فقدان لخواص المواد العازلة مع مرور الزمن.

- تحديد وتقنين البيئة الداخلية (معايير البيئة/ وجودة الهواء الداخلي للمباني) هدف لا بد من الوصول إليه ولكن بالتدريج ويحتاج إلى زمن حيث يكون البدء بالقوانين التخطيطية ثم قوانين البناء الأساسية ومن ثم المتطلبات المكملة لها مثل البيئة (ومن ضمنها العزل الحراري والصوتي نقترح تقديم جائزة سنوية لأكثر مبنى به عزل حراري وصوتي).
- بالنسبة لعزل المباني القائمة اقتراح : ضرورة الحصول على كاميرا لفحص العازل لإمكانية الكشف المستقبلي عن جودة العزل في المباني مع دراسة انعكاس ذلك على الأسعار.

المصادر :

١. ارتين ليفون ، زهيرساكو، انشاء المباني١٩٨٦.
٢. د.مؤيد نوري خلف/ هناء عبد يوسف/ تكنولوجيا الخرسانة ١٩٨٤.
٣. وزارة الشؤون البلدية والقروية،دليل العزل الحراري في المباني ، المملكة العربية السعودية١٩٨٨.

٦٦ ـ العوادم المنظورة وغير المنظورة لمنتجات مصنع الحياكة وأساليب تقليلها

Reduction of visible and invisible waste losses of knitting factory products

حامد مكي الصافي ، كلثوم حبيب علي ، اسماعيل فرحان فتاح
فاضل مفتن بكال ، محمد زغير عيدان ، نصيف جاسم كاظم
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
البريد الالكتروني : Wasit-company@yahoo.com

الخلاصة :

تم اجراء عدة تجارب عملية على كافة الخطوط الانتاجية في مصنع الحياكة للوقوف بشكل دقيق على مؤشرات العوادم المنظورة وغير المنظورة للانتاج الحالي ومقارنتها مع معدلات السنوات السابقة (٢٠٠١و ٢٠٠٢ و ٢٠٠٥) وكانت النتائج جيدة وتم اعتماد النسب المثبتة ادناه كمؤشرات قياسية لنوعية منتجات المصنع

جدول رقم (١)
مؤشرات قياسية لنوعية منتجات مصنع الحياكة

ت	اسم المنتج	نسبة الدرجة الاولى %	نسبة الدرجة الثانية %	نسبة العوادم المنظورة %	نسبة العوادم غير المنظورة %	الملاحظـــات
١	الفانيـــلات/ مرحلة الحياكة والاكمال	٨٩	٢	٤	٥	
	/ مرحلة الفصال والخياطة	٦٨,٥	٧	٢٤	٠,٥	
٢	الالبسة الخارجية المحاكة/ مرحلة الحياكة	٨٨,٥	٤	٧	٠,٥	
	/مرحلة الفصال والخياطة	٦٦,٥	٢	٣١	٠,٥	
٣	اقمشـــة البوليستـر	٩٠	٣	٦	١	
٤	اقمشـــة البرلـــون	٧٢,٥	١٠	١٥	٢,٥	
٥	جواريب مختلفـــة	٨٧,٥	٤	٨	٠,٥	
٦	القبعة العسكرية (البيرية)	٧٤	ـــ	١٩	٧	١- لاتوجد درجة ثانية في منتج البيرية ٢- تحتسب العوادم غير المنظورة ٩% في حالة استخدام مرحلة الكربنة

مفتاح : العوادم ، الفانيلات الالبسة الخارجية المحاكة ، اقمشة البولستر ، اقمشة البرلون ، جواريب، القبعة العسكرية

المقدمـــة:

تعتبر المادة الاولية العنصر الاساسي في اية عملية انتاجية وتتعرض هذه المادة اثناء مراحل الانتاج الى تلف منظور وتلف غير منظور ويقصد بالتلف غيرالمنظور الفقدان المطروح للبيئة بسبب تطاير الزغب والشعيرات وازالة المواد الشمعية والشوائب اثناء مراحل الاكمال والتي تتأثر بأختلاف تراكيز المواد الكيمياوية المستعملة ومدة التعامل الكيمياوي ونسبة الرطوبة نتيجة لعمليات الاكمال التي تمر بها وكذلك النفايات المتطايرة لمرحلتي الفصال وقص الشريط اما العوادم المنظورة فتشمل قصاصات الفصال التكنولوجية (حفرة الردن ، الرقبة ، انحدار السروال) اضافة الى نهايات الغزول والعوادم الناتجية في اقسام الحياكة بسبب انقطاع الخيوط والقصاصات مختلفة الاحجام.
في بحثنا تمت دراسة العوادم المنظورة وغير المنظورة لكافة الخطوط الانتاجية لمصنع الحياكة والحصول على نتائج تم اعتمادها كمؤشرات قياسية للنوعية لكل خط انتاجي
و التأكيد على ادخال المفهوم الجديث للسيطرة على النوعية الذي يتطلب اتخاذ اجراءات وقائية وليست تصحيحية ٠

الجزء العملي :

اجريت عدة تجارب عملية على كافة الخطوط الانتاجية لمعرفة المؤشرات التحليلية للعوادم المنظورة وغير المنظورة للمراحل الانتاجية المدرجة ادناه:-

جدول رقم (٢)

المؤشرات التحليلة للعوادم المنظورة وغير المنظورة

ت	المرحلة	وحدة القياس	المدخلات	العوادم المنظورة	النسبة%	العوادم الغير المنظورة	النسبة%	الملاحظات
١	حياكة الفانيلة	كغم	١١٨٥	٣٣,٥	٢,٨	٣	٠,٢	وتشمل نهايات غزول وعوادم بسبب انقطاع الخيوط وغير المنظورة عبارة عن زغب متطاير
٢	القصر		١١٤٧,٥	٩,٨	٠,٨٥	٤٥,٢	٤	وتشمل قصاصات مختلفة الحجم وغير المنظورة عبارة عن مواد شمعية وشوائب
٣	الفصال والخياطة		١٠٩١	٢٤١	٢٢	٤	٠,٣٦	عوادم فصال وخياطة أوفرلوك وغير المنظورة منها نفايات متطايرة لمرحلتي الفصال وقص الشريط
١	حياكةالالبسة الخارجية (البلوزات)	كغم	٨٨,٩	٦,١	٦,٨	٠,٠٥	٠,٠٥	نهايات غزول وعقد وعوادم بسبب انقطاع الخيوط قطع محاكة اثناء التوقف الفجائي (كأنقطاع التيار الكهربائي المفاجيء)
٢	الفصال والخياطة		٨٢,٧٥	٢٣,٥	٢٨	٠,١٥٠	٠,١٨	قصاصات فصال تكنولوجية (حفرة الردن – الرقبة – انحدار السروال) قصاصات خياطة الاوفرلوك

المناقشة والاستنتاج :

اعتماد النسب المثبتة في المستخلص كمؤشرات قياسية للنوعية وادخال المفهوم الحديث للسيطرة النوعية الذي يتطلب اجراءات وقائية وليست تصحيحية مثل الانتباه الى عمليات الفصال اضافة الى مراقبة عملية الخزن ومدة الخزن للمواد الاولية والمنتجات تامة الصنع مع ضرورة الالتزام بالمواصفات القياسية للمواد الداخلة في الانتاج ومتابعة العمل في الاقسام الانتاجية والوقوف على المشاكل والانحرافات وتحليل النتائج في مجال الفحص الموقعي والمخزني ومعالجة الانحرافات و كذلك تقليل العوادم والتلف والدرجة الثانية مع رفع مستوى الاداء وخفض التكاليف بمنع الهدر والضياع سواء في المادة الاولية او المنتوج ونشر الوعي لدى العاملين في قسم السيطرة النوعية والاقسام الاخرى مع معايرة اجهزة القياس المختلفة والتأكيد على برامج الصيانة لكافة المكائن والاجهزة لما لها من دور ايجابي في تحقيق نوعية افضل عند اختيار الافراد الذين يعملون في قسم السيطرة يجب ان يكونوا ممن تتوفر لديهم الخبرة الكافية عن مراحل الانتاج.

المصادر :

1. J.M. Juran, Quality planning and analysis 1965.
2. Hansen , Printice Hall ,Inc ,Quality Conrtol theory and application 1959.
3. Enrick , Industrial Press Inc , New York (Fifth Edition) Quality Control and Reliability1970.

٦٧ ـ تأهيل محطات التكييف باستخدام المواد الإنشائية
rehabilitation of air washer stations by using construction materials

جلال نعيم حسن، علي ضاحي عزيز ، محمد علي حسن
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
البريد الالكتروني : wasit_company@yahoo.com

الخلاصة:

تم في هذا البحث دراسة إمكانية إعادة الحياة إلى محطات التكييف (غاسلات الهواء) الموجودة في الأقسام الإنتاجية باستخدام الخرسانة المسلحة والبلوك بدلا من الهياكل الحديدية (البليت والحديد الزاوية) لغرض الوصول إلى أفضل النتائج من حيث الكفاءة وكلفة العمل وسهولة الصيانة ومدى تأثير هذه النتائج على زيادة وتحسين الإنتاج ويتم ذلك من خلال إعادة الحياة إلى إحدى محطات تكييف قسم النسيج بالطريقة أعلاه والوصول إلى النتائج المطلوبة .
مفتاح: محطات التكييف –وتأهيلها.

المقدمة:

يتناول هذا البحث واقع التكييف في شركة واسط العامة للصناعات النسيجية/ مصنع الغزل والنسيج وما يعانيه من مشاكل كثيرة بسب قدم محطات التكييف في الشركة وعمليات الصيانة المتكررة لها وعدم التجديد فيها وذلك لعدم توفر المواد الاحتياطية لذا أصبحت هذه المحطات ذات كفاءة قليلة في العمل تصل إلى(٢٥%) من كفاءتها الكلية بحيث أثرت سلبا على عمليات الإنتاج كما ونوعا بسبب عدم إمكانية توفير درجات الحرارة والرطوبة المطلوبة لهذه الأقسام لأن صناعة الغزل والنسيج تتأثر بشكل كبير ومباشر بدرجات الحرارة والرطوبة وفي بعض الأحيان تتوقف هذه المكائن عن الإنتاج لعدم القدرة على توفير التكييف الخاص بها .
تم إعداد دراسة بهذا الموضوع وإعلان مناقصة لتأهيل قسم من محطات التكييف الأكثر استهلاكا وإحالتها إلى القطاع الخاص ولكن فوجئنا بأن الأسعار باهظة لاتتناسب مع وضع الشركة الاقتصادي.

الجزء العملي:

بعد إكمال عملية الدراسة والبحث تم التوصل إلى فكرة تأهيل محطات التكييف بالمواد الإنشائية لذا بادرت كوادر قسم الهندسة في مصنع الغزل والنسيج بتنفيذ العمل إذ تمت العملية وفق برنامج زمني من عدة مراحل ولكل مرحلة نسبة انجاز معينة وكما موضح بالجدول أدناه .

المرحلة	نوع العمل	الوقت اللازم	نسبة الانجاز
الأولى	تفكيك المحطة وتقطيعها بواسطة الأوكسجين ونقلها إلى ساحة السكراب	**٢٥ يوماً**	**٢٠%**
الثانية	تهيئة الأرضية والمواد اللازمة للعمل والمباشرة بالتنفيذ بالنسبة إلى الهندسة المدنية	٤٠ يوماً	٤٠%
الثالثة	تهيئة المواد وإعدادها للعمل من قبل مجاميع الصيانة		
الرابعة	ربط أجزاء المحطة التي تم إعدادها في الفقرة الثالثة	١٥ يوماً	٢٠%
الخامسة	تنصيب المضخة وربط الأنابيب مع صبغ المحطة من الداخل والخارج	١٥ يوماً	٢٠%

بالنسبة للأعمال الميكانيكية فقد تضمنت تفكيك الهيكل الحديدي للمحطة القديمة بواسطة القطع بالأوكسجين ومن ثم رفع الأنقاض من موقع العمل بعد ذلك تمت المباشرة بتهيئة وتصنيع المواد المطلوبة للعمل حيث تم استخدام حديد بليت سمك (٣)ملم مع حديد زاوية قياس (٢) انج وذلك للمتانة العالية ومقاومة عالية للتآكل و سهولة استخدامه في التفاصيل الداخلية للمحطة [قواعد مانعات الرذاذ،الأبواب الجانبية،المساند] بينما تم تصنيع مانعات الرذاذ من الحديد المغلون سمك (١)ملم حيث تكون مقاومته للصدأ والتآكل عالية والتي تنصب في المرحلة الرابعة وفي المرحلة الأخيرة قمنا بتنصيب المضخة والتغلب على مشاكل السحب لأن أنبوب السحب الجديد يكون بمستوى أوطأ من السابق وبالتالي فأن سحب المضخة يكون أفضل وكفاءة المحطة تصبح أعلى .

المناقشة و الاستنتاجات:

بعد تأهيل عدد من محطات التكييف في أقسام الغزل والنسيج باستخدام المواد الإنشائية (الخرسانة المسلحة والبلوك الخرساني) في الهيكل الخارجي وأحواض الماء بدلا من البليت والحديد الزاوية وبعد المقارنة بين الغاسلات القديمة والغاسلات المطورة نستنتج ما يلي :

١- انخفاض في معدلات الصيانة للهياكل الخارجية بصورة كبيرة لعدم تعرضها للصدأ والتآكل وزيادة في عمر المحطة.

٢- تقليل الهدر في كميات المياه المستخدمة في التبريد لانها محكمة بصورة جيدة وعدم وجود تسرب الى الخارج

٣- الحصول على كفاءة أفضل للتبريد من خلال العزل الجيد للمواد الإنشائية المستخدمة .

٤- تحسن في درجات الحرارة والرطوبة في القاعات الإنتاجية وبالتالي تحسين ظروف العمل .

٥- إن تحسين ظروف العمل يؤدي إلى زيادة في الطاقة الإنتاجية للشركة كماً ونوعاً .

٦- زيادة في مجال الخبرة العملية للعاملين من خلال استخدام بدائل في عمليات الصيانة وتطوير العمل .

٧- تحقيق وفر مالي كبير للشركة حيث إن العروض المقدمة من القطاع الخاص كانت ٢٣٠٠٠٠٠٠ دينار لإعادة تأهيل المحطة الواحدة بينما كلفة إعادة التأهيل بالتنفيذ المباشر من قبل كوادر الشركة بلغت ١١٩٠٣٠٠٠ دينار وذلك يتم تحقيق وفر مالي قدره١١٠٩٧٠٠٠٠ دينار لكل محطة منجزة .

المصادر:

١- المهندس جلال نعيم -المهندس علي ضاحي -المهندس محمد علي حسن- التجارب العملية في تأهيل محطات التكييف باستخدام المواد الإنشائية - شركة واسط العامة -,٢٠٠٢

٢- شركة تكماش في روسيا - كتلوكات المكائن الموجودة في الشركة - شركة تكماش في روسيا-1967

٣- خالد الجودي - هندسة تكييف الهواء - جامعة البصرة – 1986.

٦٨ ـ دراسة اعتماد نظام القطعة في الإنتاج وتحديدالمكافئ من الناحية الاقتصادية

Study the organization of production Piece & equivalent limitation for Economic state

رزاق محمد أمين ، علاء حمزة دحام ، غسان عبد الأمير ،
غانم محسن نجيب ، محمد سلمان ،إسماعيل عبد الأمير،
سهير محمد كاظم، لازم كاظم
الشركة العامة للصناعات النسيجية/حلة
البريد الالكتروني : **nasseghilla@yahoo.com**

الخلاصة :

اعتماد نظام جديد للمكافئات لكافة الاقسام الانتاجية في الشركة يؤمن من خلاله ضمان تحفيز العناصر البشرية بمختلف الاختصاصات بتوظيف اقصى الطاقات المتاحة استثماراً للوقت والعمل للحصول على انتاج عالٍ وبنوعية جيدة بأعتماد نظام القطعة. الذي يحدد من خلاله كفاءة العاملين نتيجة التحفيز الذاتي لهم وربطهم بالانتاج الذي يحقق المدخلات المادية وبهذا فقد اعتمدت الدراسة على الواقع الفعلي لكفاءة العملية الانتاجية للمكائن استناداً الى التقادم الزمني لها من جهة والمؤثرات اللاإرادية التي بسببها لم يتحقق الانتاج المطلوب ومن هذا المنطلق حدد كل قسم انتاجي جدولة لنظام القطعة يتناسب وكلف المنتج النهائي والذي بموجبه يضمن عدم تجاوز الكلفة المطلوبة للمتر الواحد ومن خلال ذلك وضعت مؤشرات في حالات تدني الانتاج .

(**المفتاح :** دراسة جدوى المشاريع الصناعية)٠

المقدمة :

الشركة العامة للصناعات النسيجية في الحلة من الشركات الكبيرة في القطر ذات التخصص العالي في انتاج مختلف الأقمشة النسيجية التي تستخدم كملابس نسائية ورجالية في مختلف فصول السنة بالاضافة الى تصنيع منتجات اخرى مثل اقمشة الموبيليا والستائر والشاش الطبي والجوادر وغيرها وهي بذلك تغطي مساحة واسعة من الاحتياجات للمستهلكين داخل القطر وباسعار رخيصة الثمن وبنوعية جيدة وتعويض عن المنتج الاجنبي في كثير من الاحيان وهي بذالك ثروة وطنية بديلة عن المستورد بالاضافة لتشغيل اكثر من (٣٧٠٠) منتسب وهي بذلك تساهم في محاربة البطالةوالمحافظة على المدخلات المادية للمنتسبين ومن خلال تقلبات الاوضاع السياسية التي مر بها القطر وارتفاع الغلاء المعيشي بشكل كبير الذي اثر على المدخلات المادية للمنتسبين، بسبب اعتماد نظام التمويل الذاتي لوزارة الصناعة والمعادن والذي لم تكتمل ركائزه بالشكل الذي يسمح مواصلة العمل به لمتغيرات عديدة خارجة عن الادارة والامكانيات المتاحة او اخذ بنظر الاعتبار التقادم الزمني واندثار معظم المكائن العاملة في العمليات الانتاجية وارتفاع كلف الصيانة وتدني الكفاءة دعت الحاجة الى وضع نظام جديد يحقق استمرار العمل ويلبي حاجة المنتسبين العاملين لمواصلة الحفاظ على تحقيق الخطة الانتاجية وهذا النظام يعتمد على انتاج القطعة وتحديد المكافئ من الناحية الاقتصادية في هذا الظرف الحالي الذي تمر به الشركة ويمكن تطويره سنوياً او عند الحاجة الى تغيير بعض مفرداته لتكون ذات مردودات ايجابية مستقبلاً لكافة المنتسبين.

تحليل الكلف والأسعار:

شعبة الغزل النهائـــي:

أن معدل سعر كيلو نمرة (٧٥) تكس = ٩ دنانير ومعدل سعر كيلو نمرة (٥٦) تكس = ٨ دنانير ومعدل سعر كيلو نمرة (٣٠) تكس = ١٠ دنانير، يتغير خط الشروع المقرر حسب المعادلة التالية (خط الشروع = عدد ساعات العمل الفعلية / عدد ساعات العمل المطلوبة) × خط الشروع ، يمون خط شروع القسم (٤١٨٠٠) كغم شهرياً ولتحقيق هذا الرقم يجب ضمان استمرار التيار الكهربائي لتحقيق انتاج اعلى ، اما في حالة تحقيق خط الشروع يكون الصرف للقسم بغض النظر عما يحققه قسم النسيج وما يتم تحقيقه من مبيعات .

التحضيرات :

بالنسبة الى شعبة التنشية يكون خط الشروع = ١٤٦٨٠ م / يوم (١٠,٥ ساعة عمل - ٦ مكائن) وسعر المتر تنشية = ٤,٣٥% دينار اما شعبة التسدية فخط الشروع = ٥٨٧٢٠م / يوم (١٠,٥ ساعة عمل - ٦ مكائن) وسعر المتر تسدية = ١١٠٠ دينار . والمواسير ٥٠% من معدل التنشية اما اللقي ٥٠% من معدل التنشية اما التدوير ٥٠% من معدل التسدية اما سحب الغزول ٤٥% من معدل التسدية واما ميكانيك اول ، طباخ ٩٠% من معدل التنشية وبالنسبة للميكانيك ، طباك ، مصلح امشاط وطرك ، كرين له ٧٥% من معدل التنشية ، اما العاملين تصدير مطاوي ، حبال بنسبة ٥٠% من معدل التنشية واما المنظف والعتال بنسبة ٣٥% من معدل التنشية وبالنسبة للمهندس ١٥٠% من معدل التنشية وبالنسبة الى مهندس الصيانة وملاحظ صيانة نوبة ١٣٥% من معدل التنشية واما مهندس الشعبة وملاحظها فتكون ١٣٠% من معدل التنشية . كلفة المتر في النظام المقترح = ٣١ديناراً.

النسيج :

مكافأة النساجين بموجب كفاءتهم : قيمة مكافاة النساج الشهرية = ٨٧,٤٢٨ دينار اما المهن الاخرى كل حسب نسبته ومثل براد الصيانة ١١٠% وبراد الصيانة د(٢) ١٠٠% واما معقد السداء ١٣٠% ومهندس القسم ١٢٥% ولمهندس الصيانة ١٢٠% وبالنسبة لملاحظ نوبة الصيانة (مهندس + ملاحظ) بلوك + براد تقديم = ١١٠% وبراد عاقدة + براد ورشة = ١٠٠% ومطرح امشاط + طباك تقديم = ٩٠% وتكون نسبة ادارة القسم ٨٠% واما براد جلكس + مسؤول مخزن + لحام + عتال قماش = ٧٥% واما بالنسبة لكاتب عداد + مخزن كونات ٥٠% واما للمنظف + مزيت + خدمات عامة = ٣٥% .

القديفة :

يكون صرف مبلغ مطيب وميكانيك المجموعة ١٢٠% من معدل مبلغ النساجين في المجموعة وبضمنهم ميكانيك الجاكارد والدوبي ويكون صرف مبلغ (ميكانيك اول ومطيب اول في الصيانة والنوعية ومعقد السداء ومبلغ مهندسي النوبات ١١٠% من معدل النساجين في الشعبة التي يعملون عليها) ، كذلك صرف مبلغ (ميكانيك ثاني وبراد ورشة ومطيب ثاني في الصيانة والنوعية ٩٠% من معدل النساجين في الشعبة التي يعملون فيها) ويكون صرف مبلغ (صيانة الكارتون ومصلح الامشاط والادارة) (المسدي الثاني ومدور البكر في التحضيرات والمشغل الثاني والميكانيك في التكملة) ٨٠% وملاحظو صيانة الشبك تكون نسبتهم ١١٠% من معدل مبلغ النساجين في الشعبة التي يعملون فيها في حالة تحقيق قسم النسيج خط الشروع المطلوب منه . يكون صرف مبلغ الخدمات (مزيت ، منظف . براد مطاوي ، عتال) ٦٠% من معدل مبلغ القسم . يكون صرف مبلغ (ملاحظو الخطوط الانتاجية في المجاميع) (الاشرافيين في التكملة والتحضيرات)(المسدي الاول في التحضيرات والمشغل الاول والميانيك في التكملة) على اساس ١٠٠% من معدل مبلغ الشعبة التي يعملون فيها في حالة تحقيق قسم النسيج خط الشروع المطلوب منه . يكون صرف المبالغ على اساس الانتاج في شعبة الفحص الخام .

نظام احتساب مكافات قسم الخياطة :

يتم احتساب المبلغ بوضع اجر على كل قطعة وحسب كل موديل وتم تحديد هذا الاجر على غرار الاجور التي تم دفعها الى معامل اهلية خارج الشركة علماً ان الشركة تتحمل اجور النقل مع الرزم والتغليف ووضع الليبل وكما يلي : المعدل // ٢٨,٦٥ دينار للدقيقة الواحدة ، نسبة الخصم = (عدد الاخطاء × ١٠٠%) / عدد الانتاج الكلي أي كل انخفاض (١%) في النوعية يخصم (١%) من مجموع النقاط الكلي ، ويطبق هذا القانون على كل من الخياطة والفصال اما المهن الساندة فتاخذ المعدل .

المناقشة والاستنتاج :

من خلال الدراسة التفصيلية لواقع الأقسام الإنتاجية نستنتج ما يلي :-

- تحديد عدد العاملين المؤثرة في العملية الإنتاجية بشكل دقيق جداً واستبعاد العناصر غير المؤثرة في الإنتاج .
- المحافظة على كلفة المتر للمنتج النهائي لتحقيق الأرباح للشركة .
- ضمان استمرار العمل بشكل دائم والمحافظة على أداء المكائن وصيانتها بشكل دوري.
- إعادة النظر أيضا بتسويق المنتجات والكلف الإنتاجية .

المصادر:

- الدكتور محمد هشام خواجكية دراسات الجدوى للمشروعات الصناعية ، سوريا . الطبعة الأولى ، الإصدار الأول ٢٠٠٤ دار الثقافة للنشر والتوزيع عمان - وسط البلد.

٦٩ ـ دراسة الجدوى الاقتصاديـة لمشروع القطن الطبي

Feasibility Study for Medical Cotton Project

علاء حمزة دحـام ، فلاح لطيف عبود ، قاسم تركي عايز
الشركة العامة للصناعات النسيجية/حلة
مصنع نسيج الحلة
البريد الالكتروني : **nasseghilla@yahoo.com**

الخلاصة :

ان من اهم الفوائد الاقتصادية لهذه الدراسة هـي استيعاب واستغلال الايدي العاملـة الموجودة فـي الشركة بما يساهم في تعزيز وتطوير الخبرة الفنية للعاملين وللشركة ايضـاً بمـا يسـاهم فـي زيـادة الطاقـة الانتاجيـة للشركة ولاستفادة من الخبرة الفنية المتراكمة في الشركة وخاصـة فـي قسم الغزل لوجود خبرة فنيـة فـي التعامل مـع اليـاف القطـن لتشـابه الخـط التكنولـوجي للمشـروع مـع الخـط التكنولـوجي الموجـود حاليـاً فـي الشركة وتحديداً في قسم الغزل .
ان المشروع يحقق منفعة اقتصادية بربح سنوي مقداره ٥٩٦ الف دولار من اصل اسثمار بحدود ٢ مليون دينـار وبفتـرة اسـترداد ٣سـنوات تقريبـا وهذه الارباح العاليـة تتحقق بفضـل اسـتخدام ٢٠% مـن عـوادم القطن الخام كمادة اولية و يحقق المشروع منفعة اجتماعيـة لمسـاهمته فـي المسـتوى المعيشـي للايـدي العاملـه فـي الصـناعة وكـذلك لشـريحة الفلاحـين و دفعهـم لزيـادة المسـاحات المزروعـة مـن القطـن لان المشروع يستهلك اكثر من (٦٥٠) طن من قطن شعرالزهر سنوياً. وبالامكـان زيـادة الطاقـة المسـقبلية الى(٣٠٠٠) طن اواكثر بعد تحديد احتياج السوق والانفتاح نحـو السـوق العالميـة وان المشـروع يحـد مـن تدفق المستورد للبلد ولا يشكل المشروع أي تهديد او تلوث للبيئة بل على العكس يساهم ايجابياً في تحسين البيئة لكونه يدفع الفلاحين ويحثهم على زيادة المساحة المزروعة لسد حاجـة الشركة من المـادة الخـام أن الطاقة الإنتاجية للخط (٢٤٠٠كغم/يوم) على ان يكون المنتج النهـائي مطابقاً للمواصـفات القياسية وتكون تعبئة المنتج بأوزان (٥٠)غم ، (١٠٠) غم ، (٥٠٠) غم .
مفتاح : اقتصاديات الصناعات النسيجية والقطنية ، الياف قطنية ، القطن الطبي .

المقدمة:

عـرف القطـن العراقـي منـذ العصـور القديمـة حيـث وجـدت رسـومات قديمـة بينـت كيفيـة الزراعـة والاستخدام يرجع تاريخها إلى ٧٠٠ ق.م .
وبدأت صناعة حلج الأقطـان الميكانيكيـة عـام / ١٩١٨ تم تأسيس أول محلج ميكـانيكي عراقـي من قبل شركة وحلج الأقطـان العراقيـة المحدودة .... وتم تأسيس أول معمل متخصص لاستخدام الأقطـان عـام / ١٩٤٨ في بغداد وفي عام / ١٩٥٣ تم انشاء مصنع الغزل والنسيج القطني في الموصل وحصل توسع بعدها بإنشاء مصانع متعددة في العراق لاستخدام القطن المحلي والمستورد احياناً لسد حاجة المصانع ،تختص دراستنا بتشجيع زراعة القطن في العراق للمحافظات الشمالية والوسطى والجنوبية.من خلال انشاء مشروع لانتاج القطن الطبي .ان الذي يجعل القطن نباتا مهما هو تمتع أليافه بصفات غزلية جيدة من ناحية قوّة أليافه، و قدرتها على الامتصاص، و قابليّتها للغسل و للصباغة .
القطن صنف كروكر ٣١٠ يمتـاز بقصر اليـاف الشعيرة وعند استخدامه فـي صـناعة الغزول فانـه يعطـي خيطاً بمواصفات ادنى من مواصفات الياف الاصناف الاخرى لذلك فان من المفضل استعماله في انتاج القطن الطبي لرخص سعره وكثرة انتاجه في العراق لملاءمة اليافه لانتاج القطن الطبي .
وبالاعتماد علـى الدراسـة الواقعيـة لأبحـاث السوق التـي اجرتهـا شركتنا لمعرفـة حاجـة ومتطلبـات السوق المحلية وبصورة مستمرة وخاصة في الاونة الاخيرة التي شهدت تغيراً ملموساً في نمط الاستهلاك للفرد

و تبين وجود حاجة مضطرده للقطن الطبي سيما وان الإنتاج المحلي من القطن الخام لا يغطي الحاجة الحالية للسوق بالإضافة إلى رداءة نوعيته مقارنة بالنوعية التي تنتج عالمياً.
بدأت فكرة إنتاج القطن الطبي من خلال الاستفادة من القطن العراقي الخام وبالأخص صنف كروكر ذا الإنتاج العالي والنوعية الادنى والتي يمكن ان ننتج منه قطناً طبياً بمواصفات جيدة و من الخبرة الفنية المتوفرة في الشركة في كيفية التعامل مع ألياف القطن في مرحلة الغزل وهي مرحلة من أهم مراحل الخط الإنتاجي للقطن الطبي اذ يستفاد منه بخلط القطن الخام الجديد بنسبة عوادم ٢٠% من عوادم قسم الغزل في شركتنا والشركات الأخرى ومن خلال الاستفادة من الأبنية التي يمكن ان تكون أحداها ملائمة لقاعة إنتاج القطن الطبي حيث توجد الأبنية التي يمكن استغلالها لإنشاء المشروع وهذا يقلل من التكاليف الكلية ومن قيمة الاستثمار المطلوب.

تحليل الكلف والأرباح :

الاستثمار المطلوب هو (٢٠٠٠) الف دولار موزعة مواد اولية (٨١٥,٧٩٦) الف دولار ،مواد مساعدة ٣٥٨,٨٧٦) الف دولار ،مكائن ومعدات (٧٣٥,١٢٧٢) الف دولار ،نصب وتشغيل (١٠) الف دولار ،هندسة مدنية (٢٠٢) الف دولار .
ان قيمة الإنتاج السنوي اعتماداً على سعر (٤,٥) دولار /كغم من القطن الطبي المنتج والبالغ ٦٠٠ طن ٦٠٠٠٠٠ كغم /سنة ×٤,٥ دولار /كغم = ٢٧٠٢ الف دولار وان قيمة الاجور السنوية للأيدي العاملة وعددهم ٤٣ شخصاً × ٣٥٠ دولار/شهر × ١٢ شهر ١٨٠,٦ آلف دولار وقيمة المادة الخام من ألياف القطن المطلوبة لانتاج (٦٠٠) طن سنوياً من القطن الطبي مع احتساب عوادم بنسبة ٢% لذلك تكون كما يلي ٦٠٠٠٠٠ كغم × ١,٠٨ = ٦٤٨٠٠٠ كغم = ٦٤٨ طن سنوياً وعلى اعتبار ان سعر الطن الواحد من المادة الخام ٢٥٠٠ دولار تكون القيمة ٦٤٨ طناً × ٢٥٠٠ دولار /طن = ١٦٢٠ آلف دولار.
اما المصاريف الصناعية تحسب بنسبة ٤% من قيمة الإنتاج السنوي و تساوي ١٠٨ الاف دولار و الاندثارات بنسبة ١٠ % من قيمة المكائن والمعدات وتساوي٧٣,٥١ آلف دولار والمواد الإحتياطية تحسب بنسبة ٤% من قيمة الاستثمارات المطلوبة وتساوي٨٠ آلف دولار ومواد التعبئة والتغليف فتبلغ ١٣٨,٤٢ آلف دولار ومصاريف اخرى وتحسب بنسبة ٢% من قيمة الإنتاج السنوي وتساوي ٥٤,٠٤ آلف دولار. فيصبح مجموع كلف الإنتاج = ٢٢٥٥ آلف دولار
كما ان الارباح السنوية والتي (قيمة الإنتاج السنوي – كلفة الإنتاج السنوي)=٤٤٧ آلف دولار لذلك تكون نسبة (الأرباح / الكلفة) = ١٩,٨ % ونسبة (الأرباح / قيمة الإنتاج) = ١٦,٥% ونسبة (الأرباح /الاستثمارات الكلية) = ٢٢,٥% أما القيمة المضافة الكلية = ٤٥٤٠,٤٢ آلف دولار وفترة الاسترداد تساوي ٣,٨ سنة ونقطة التعادل = ٤٠,٨ % .

المناقشة والاستنتاج :

من خلال النتائج التي حصلنا عليها من تحليل الكلف والأرباح نستنتج بان المشروع ذو مردود اقتصادي ومالي مجز حيث يحقق أرباحاً سنوية عالية جداً من خلال معيار نسبة الأرباح إلى الكلفة و معيار نسبة الأرباح إلى قيمة المنتج ومعيار نسبة الأرباح إلى الاستثمار هي نسب عالية جداً تدل على أن المشروع يحقق أرباحاً عالية ومن خلال مؤشر فترة الاسترداد تبين أن فترة الاسترداد هي ثلاث سنوات ونصف وهي فترة قياسية جيدة حيث يسترد فيها مبلغ الاستثمار المطلوب البالغ (٢) مليون دولار، إن إنتاج القطن الطبي يرفد السوق المحلية بكمية٦٠٠طن/سنة وهذا يعني تقليل استيراد هذه المادة وسد الحاجة المحلية بتشغيل أيد عراقية واستثمار أموال عراقية أو أجنبية عائداتها النقدية ذات أهمية كبيرة إلى الاقتصاد الوطني وكذلك تبين لنا إن أسعار القطن الطبي المستورد الموجود في السوق المحلية ذو أسعار عالية مقارنة بما ينتج في هذا المشروع حيث يبلغ سعر الكيلو المنتج (٣) دولارات بينما مستورد يبلغ معدله (٥)

دولارات حسب دراسة السوق من حيث النوعية والمنشأ .إن المشروع مهم جدا لإعادة استخدام العوادم في أقسام الغزل وإرجاعها في هذا المنتج وتحقيق الربح بدلا من خسارة ٢٠% من عوادم القطن التي لا يمكن الاستفادة منها سابقاً حيث تبلغ كمية العوادم المعاد تصنيعها في هذا المشروع (١٢٠) طناً سنوياً من عوادم القطن الخام .

التوصيات:

نوصي بإدراج هذا المشروع ضمن الخطة الاستثمارية للمصنع باعتباره مشروعا ناجحا .
نوصي بجمع عوادم أقسام الغزل من ألياف القطن فقط وعدم خلطها مع عوادم الالياف الصناعية وهذا مهم جداً لأنه المنتج يستخدم للأغراض الطبية ولا يجوز استخدام الالياف الصناعية. نوصي بتطوير المشروع ليشمل في المستقبل انتاجا اضافيا مثل حفاظات (الاطفال والنسائية) .

المصـــــــادر:

1-The standard hand book of Textiles .A.J.Hall ,The National Trade Press LTD (1954) Printed by the Woodbridge press LTD on slow street ,GUILDFORD

٢- استخدام تكنولوجيا العمل المتوفرة في الشركة المعتمدة على المستندات الفنية للشركات الأجنبية المتعاقد عليها .

3-Carner , (1951) , Textile Laboratory Manual , 2nd Edition , London

٧٠ ـ دراسة أنتاج الشاش الطبي المعقم
Study for Medical Gauzes Project

علاء حمزة دحام ، رزاق محمد أمين ، فلاح لطيف عبود ، سهير محمد كاظم
محمد سلمان محمد ، إسماعيل عبد الأمير ، قاسم تركي عايز
الشركة العامة للصناعات النسيجية/حلة
مصنع نسيج الحلة
البريد الالكتروني : **nasseghilla@yahoo.com**

الخلاصة :

يعتبر الشاش الطبي من الاحتياجات الرئيسية . ونظراً لعدم كفاية الإنتاج المحلي في العراق ولمعالجة النقص يتم استيراده بكميات كبيرة . بينت الدراسة حجم الاستيراد وبحثت إمكانية أنتاج هذه المادة في مصنع نسيج الحلة التابع للشركة العامة للصناعات النسيجية بالإمكانات البشرية والخبرة المتراكمة و المكائن والمعدات في المصنع وضمن المواصفات العراقية المحددة .وضعت دراسة نظرية وعملية وجدوى اقتصادية للمشروع ، وتوصلنا الى امكانية المصنع تطبيق هذه الدراسة واستغلال القطن العراقي وتشغيل ايد عاملة واستيفاء مبلغ الاستثمار خلال ٣ ثلاث سنوات واوصت الدراسة بشراء بعض المستلزمات للمباشرة بالمشروع.
(مفتاح : اقتصاديات الصناعات النسيجية والقطنية)

المقدمة :

بعد تقييم حاجة السوق المحلي لمادة الشاش الطبي المعقم . و اثر ذلك تم تأليف فريق دراسة لهذا الموضوع في الشركة العامة للصناعات النسيجية /الحلة –مصنع نسيج الحلة . تم اعداد دراسة مختصرة من ثلاثة اجزاء هي :- الدراسة النظرية التي تناولت خصائص القطن وكيفية التعقيم والدراسة العملية التي تناولت المراحل الانتاجية لتحويل غزول القطن الى قماش معقم ضمن المواصفات الفنية المطلوبة والمقرة من قبل الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية واخيراً تناولت دراسة الجدوى الاقتصادية لمبلغ الاستثمار المطلوب والبالغ (٩٦٠) الف دولار والارباح السنوية المتحققة اضافة لاستخدام القطن العراقي بكمية وبحدود (١٦٠) طناً / سنوياً لانتاج (٤,٢٥٠) مليون /متر شاش سنوياً وتشغيل ايدي عاملة عراقية وتحديد مدة ٣ سنوات لاستعادة راس المال.

تحليل الكلف والأسعار:

الاستثمار المطلوب هو (٩٦٠)الف دولار موزعة على الشكل الاتي : مواد اولية (٤٨٦,٤٠٠)الف دولار ،مواد مساعدة(١٥٠) الف دولار ، تأهيل خطوط انتاجية (٢٧٣,٦)الف دولار ، مواد تعبئة وتغليف (٥٠) الف دولار.
قيمة الإنتاج السنوي١١٠٥ الاف دولار أما قيمة الاجور السنوية فتبلغ ١٦٢ الف دولار بعدد عاملين في المشروع ٤٥ شخصاً × ٣٠٠ دولار شهرياً×١٢ شهر ، الاحتياج من غزول ٢٤ تكس قطن ١٠٠% لانتاج(٤٢٥٠٠٠٠) متر اربعة مليون ومائتان وخمسون الف متر سنوياً من الشاش الطبي بوزن ٣٥ غم للمتر الواحد مع احتساب عوادم ٩% . (٤,٢٥٠ مليون متر × ٣٥ غم / متر × ١,٠٩ = ١٦٢,١٣٧ طن سنوياً) اعتماد سعر الكيلو غرام الواحد من غزول قطنية ٢٤ تكس هو(٣) دولار ، ١٦٢,١٣٧ × ٣ دولار / كغم فتكون كلفة المواد الاولية هي ٤٨٦,٤٠ دولار.
تبلغ الرواتب والاجور ١٦٢ الف دولار، والاندثارات تحسب بنسبة ١٠ % من قيمة المكائن والمعدات ونظراً لعدم وجود مكائن ومعدات في المشروع واعتماد المكائن الحالية بعد تأهيلها لذلك تكون قيمة

الاندثارات صفراً . تبلغ المصاريف الصناعية ٤٤,٢ الف دولار (٤% من قيمة الإنتاج السنوي) والمواد الاحتياطية تبلغ ٣٨,٤٠ الف دولار (٤% من قيمة الاستثمارات). التعبئة والتغليف تبلغ ٥٠ الف دولار والمصاريف الاخرى فتبلغ ١٩,٨٢ الف دولار(٢% من قيمة الإنتاج)

فيصبح مجموع كلف الإنتاج = ٤٨٦,٤٠ +١٦٢ + ٤٤,٢ + ٣٨,٤٠ + ٥٠ +١٩,٨٢ = ٨٠٠,٨٢ الف دولار

كما ان الارباح السنوية والتي تحسب (قيمة الإنتاج السنوي – كلفة الإنتاج السنوي)تساوي ٣٠٤,١٨ الف دولار لذلك تكون نسبة (الأرباح / الكلفة) هي ٣٨% ونسبة (الأرباح / قيمة الإنتاج) هي ٢٧,٥ % ونسبة (الأرباح /الاستثمارات الكلية) هي ٣٢,٦% أما القيمة المضافة الكلية هي ٥٣٠,٢ الف دولار آلف دولار وفترة الاسترداد تساوي ٣,١٥ سنة أما نقطة التعادل فتساوي ٣٧,٤% .

الاستنتاجات :

يعتبر تنفيذ المشروع ذا جدوى اقتصادية مربحة لتحقيقه ربحا مقداره (٣٠٤,١٨ الف دولار) في السنة الواحدة من اصل استثمار ٩٦٠ الف دولار واعادة رأس المال خلال ٣ سنوات وشهرين مع ضمان استمرار الطاقة الكهربائية او ايجاد البدائل بشراء مولدة سعة (١) ميكاواط ومن ارباح المشروع. يوفر المشروع تشغيل الايدي العاملة العاطلة عن العمل وامكانية استيعابه الى اكثر من (٤٥) فرصة عمل في المستقبل بعد تطوير هذا المشروع . المشروع يحتاج مستقبلا للتطوير وذلك بشراء ماكنة قصر حديثة ومكائن تقطيع وتعبئة وتغليف كون المنتج الحالي ينتج على شكل رولة بطول (١٥) متراً وبعرض (٧٠سم) جاهز .يعتبر المشروع ناجحا لاستغلاله المكائن والمعدات القديمة في الشركة حيث تم صيانتها وتأهيلها في قسم النسيج والتحضيرات والغزل والتكملة .

التوصيات:

شراء مكائن حديثة للقصر لزيادة الإنتاج والنوعية وتقليل الكلف علما ان الإنتاج الحالي مكلف من حيث الإنتاج لقدم المكائن وانعكس سلبا على كلف الإنتاج . شراء مكائن تعبئة وتغليف لأن الإنتاج يتم تعبئته يدويا وبدون تقطيع وتغليف وان الإنتاج المعبأ ميكانيكيا وبأحجام مختلفة يزيد من قيمة الارباح .

المصادر:

١- إدخال إلى الكيمياء الصناعية تأليف شيت نعمان ،الطبعة الأولى جامعة بغداد (١٩٨٠) .
٢-المواصفة العراقية الصادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية للشاش الطبي المرقمة ١٩٩٥/٨١٠.

قطاع الصناعات الكيمياوية

٧١ ـ معالجة المخلفات البلاستيكية(بولي اثيلين ترفثاليت)

Treatment of polyethylene terephthalate waste

فاتن حميد كامل، سهام محمد سعيد ،ريموندا اهراير ملكون، صبا هاشم رنكة ،صادق كاظم تعبان
ربى عبد الرسول احمد
الاستشاري :عصام احمد العزي
مركز البحوث الكيمياوية والبتروكيمياوية

البريد الالكتروني centerpetrochem@yahoo.com

الخلاصة:

تبين الدراسة نوع البوليمر(بولي اثيلين ترفثاليت) وتاريخ ظهوره وطريقة تصنيعه والتعرف على أنواع القناني وخواصها وصفاتها واستعمالاتها وطرق تصنيعها .

تتألف من عدة مواضيع ذات أهمية كبيرة، وتعتبر صلب الدراسة، حيث توضح الأسباب البيئية للاستعادة وطرق الاستعادة بنوعيها، الكيمياوية والفيزياوية وكذلك التجارب العملية وبرامج الجمع التي أساسها ثقافة المستهلك المحلي والفعاليات المتعددة للجمع والخطوات الأساسية لبناء مثل هذه الصناعة التي تشمل تحديد أنواع وكميات النفايات والمواقع ومتطلبات الإعادة.

مفتاح : بولي اثيلين ترفثاليت ، برامج جمع النفايات ، اعادة تدوير النفايات .

المقدمة:

إن كمية النفايات البلاستيكية حسب تقرير وكالة حماية البيئة EPA تمثل 20% من مجموع النفايات الصلبة في الدول المتقدمة صناعيا مما دفعها إلى اعتماد ستراتيجيات قصيرة وبعيدة المدى وبرامج توجيهية تتعلق بتجميع العبوات والمخلفات وفرزها وترميزها بالشكل الذي يتيح الاستفادة من الملائم منها وابتكار وسائل التخلص من المتبقي منها.

هناك مسؤولية وطنية عالمية تجاه تراكم النفايات البلاستيكية البطيئة التحلل علما إن هذا البوليمر لا ينتج محليا، ومن هنا برزت أهمية توفير المادة الأولية وكذلك معالجة مشكلة تراكم النفايات.

الجزء العملي

أخذت قناني البولي اثيلين ترفثاليت وتقطيعها الى قطع صغيرة (١*١) سم واذابتها في هيدروكسيد الصوديوم واثيلين كلايكول بالحرارة٢٠٠م وإضافة زيادة اثيلين كلايكول وعند الاذابة الكاملة للقطع يتم اضافة حامض الكبريتيك بكمية ٥مول /لتر يتحول الى حامض الترفثاليك تم ترشيحه واخذ الراشح وغسله بالماء وتجفيفه واخذ الوزن وكان ١٤غرام من ٢٢ غرام من وزن قنينة وللتعرف على المادة تم اخذ درجة انصهارها وهناك فحوصات اخرى مثل فحص uv والذوبانية.

التوصيات:

١- اعتماد تشريعات وقوانين تتعلق بتجميع العبوات والمخلفات الأخرى وفرزها وتدويرها بالشكل الذي يتيح الاستفادة منها وابتكار وسائل للتخلص من المتبقي.
٢- تطوير برنامج وطني لتجميع المخلفات البلاستيكية وفرزها حسب أنواعها، ويبدأ هذا البرنامج بتوعية المواطن وهو المستهلك الرئيسي والعامل الأساسي لإنجاح هذه الصناعة.
٣- إجراء مسح ميداني على مناطق العاصمة يشمل جميع الأحياء للحصول على إحصاءات مدونة عن كمية النفايات ونسبها وخاصة النفايات البلاستيكية، وهذا يكون من قبل جهة مختصة.
٤- لا شك ان هناك مخاطر من عملية إعادة تدوير النفايات البلاستيكية وتحديد استعمال المعاد منها في تعبئة منتجات اخرى، لذلك لا بد من تحويل هذه الدراسة إلى عمل بحثي لتحديد الطريقة المناسبة لإعادة التدوير، خصوصا الطريقة الكيمياوية وهي الطريقة الأفضل كما مشار اليها في الدراسة، حيث هناك مخاطر متزايدة من جراء استعمال الطريقة الفيزياوية وذلك لأن منتجاتها تكون حصرا لصناعات اخرى غير المتعلقة بصحة الانسان.

٥- إعداد فريق متخصص لدراسة التأثير السمي للمخلفات البلاستيكية (عبوات PET للماء والمشروبات الغازية) نتيجة الاستخدام المتكرر لهذه العبوات.
٦- اعداد فريق متخصص لاستعادة لدراسة استعادة PET بالطرق الكيمياوية والفيزياوية وبناء مختبرات متخصصة لإنتاج أجمالي وذلك لتوفر المواد الاولية وبكمية كبيرة.

المصادر:

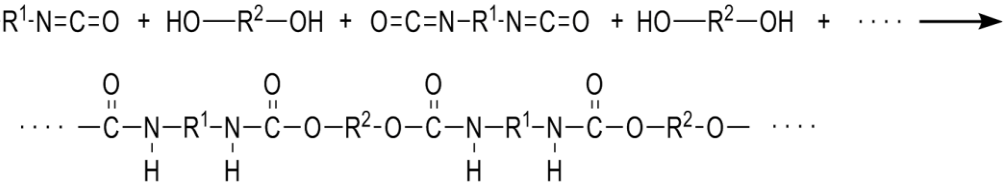
1. "Poly Ethylene Terephthalate", http://en.wikipedia.org/wiki/ poly ethylene terephthalate.
2. "Plastic Projects & PET Perform/Bottles Project", WWW.Kenplas. Com.
3. "Production and Recycling of PET Bottles", http://WWW.gtz. De/gde/files. PET bottles. PDF.

٧٢ ـ تحسين خواص العزل الحراري للبولي يوريثان
Improving Thermal Insulation Properties of Polyurethane

ألاء عبد الزهرة ناجي، حيدر جاسم محمد ، ربى عبد الرسول احمد ، زهير خضير عباس ،
محمد جابر ياس ، قريش عباس كاظم ، سلامة هشام
الاستشاري : عصام احمد عطية
مركز البحوث الكيمياوية والبتروكيمياوية
البريد الالكتروني centerpetrochem@yahoo.com

الخلاصة :
اجري هذا البحث باستخدام مادة البولي يوريثان كمادة أساس للمادة المتراكبة. استعملت ألياف الصوف الصخري بشكل مسحوق دقيق كمواد تقوية . بعد تحضير عينات المواد المتراكبة من كل نوع ، تم تحضير عدة نماذج من البولي يوريثان مع الصوف الصخري بنسبة 40% من وزن البولي يوريثان . ان الخصائص الميكانيكية التي تم الحصول عليها بدرجات حرارية مختلفة للتعرف على تأثير درجة الحرارة عليها عند اختبار الانضغاط ،الصدمة ،الانحناء والصلادة .
اما الخصائص الحرارية فقد شملت الاختبارات الاتية :
١-التحلل الحراري ألوزني (TGA)
٢-الموصلية الحرارية (Thermal Conductivity)
أظهرت النتائج العملية ان تدعيم راتنج البولي يوريثان بألياف الصوف الصخري قد أدى إلى تحسن كبير في خواصه التي هي مقاومة الانضغاط والانحناء
مفتاح:خواص البولي يوريثان الحرارية ، متراكبة البولي يوريثان.

المقدمة :
البولي يوريثان من المواد التي تستخدم لإغراض العزل الحراري والصوتي .هناك نوعان من مادة البولي يوريثان وهما البولي يوريثان الرغوي وألواح البولي يوريثان الصلبة. يتم انتاج النوعين عن طريق تفاعل كيميائي بين كل من مادة الايزوسيانات مع مادة متعددة الهيدروكسيل مع اضافة مواد محفزة وغازات مولدة لفقاعات هوائية للتحكم بالحجم المطلوب مثل الفلوروكاربون . علما ان نوعية وجودة المادة المنتجة من البولي يوريثان تعتمد على نوع المادة الراتنجية المستعملة .



من أهم المميزات والفوائد العملية في استخدام البولي يوريثان هي خفض درجة الحرارة بشكل ملحوظ داخل المباني، مادة مانعة للرطوبة، لا تساعد على الاشتعال، لاصق جيد للأسطح المرشوشة.

الجزء العملي:

لغرض تطوير خواص البولي يوريثان الحرارية. تم تحضير عدة نماذج من مادة البولي يوريثان من تفاعل وزن واحد من مادة الايزوسيانات مع وزن واحد من مادة البولي استربايلول وكذلك تم تحضير عدة نماذج من البولي يوريثان المدعم بمادة الصوف الصخري. بعد عدة تجارب وجد ان امثل وزن من الصوف الصخري المضافة هي ٤٠% من وزن البولي يوريثان .

تم اجراء فحوصات الانضغاطية، الصدمة، التوصيلية الحرارية ، الحرق ، الامتصاصية،الانحناء ، الصلادة و التحلل الحراري الوزني في مختبرات الجامعة التكنولوجية.

اسم الفحص للخواص	بولي يوريثان فقط	بولي يوريثان + صوف صخري
الاشتعال	يشتعل	لايشتعل
الكثافة النوعية	0.025	0.035
الانضغاطية	2 KN	4KN
الصدمة	5 مرات اكثر	
الصلادة		100% زادت
العزل الحراري	0.8 w/m.k	1.03w/m.k

المناقشة والاستنتاج:

من النتائج نستنتج الأتي :

١- العزل الحراري : أهم خاصية في الأبنية والمجمعات السكنية يجب أخذها بنظر الاعتبار حيث تم تطوير هذه الخاصية وذلك بتقليل سرعة اللهب وكمية الغازات المنبعثة عما كانت عليه إذا كان العازل بولي يوريثان فقط .

٢- الخواص الميكانيكية: تحسنت بشكل كبير مما يستدعي الاهتمام بهذا البحث لانتاج وحدات بنائية عازله للصوت والحرارة.

٣- خواص امتصاص الماء : تم تطويرها اذ ان هذه الخاصية مهمه للبوليمرات في مناطق جنوب العراق التي تكون ذات رطوبه عالية وحراره عالية.

٤- الكلفة : من التجارب العملية لوحظ ان نسبه إضافة ألياف الصوف الصخري المثالية هي إضافة ٤٠% صوف صخري من وزن المادة الأساس وهذه النسبة تعطينا عدة فوائد أهمها الجانب الاقتصادي وذلك لان مادة الصوف الصخري متوفرة بشكل كبير وبأسعار رخيصة مقارنة بالمادة الأساس وهي البولي يوريثان الذي يكون غالي الثمن .

٥- من تطوير الخواص جميعا تم الحصول على مادة خفيفة ورخيصة واقتصادية ممكن الاستفادة منها في حملة الاعمار في بناء المجمعات السكنية.

٦- اثبتت التجارب ان النموذج المدعوم بالصوف الصخري قد ضاعف تحمله للحرق مقارنه مع نموذج البولي يوريثان حيث بقى النموذج محافظا على شكله بعد انتهاء مدة الحرق و هذا يساعد كثيرا في اعمال البناء و صناعة الأبواب و الأثاث .

المصادر:

1- M.Grayson, "Encyclopedia of Composite Materials and Components",John Wiley and Sons, New York , (1983) .

2- L.Holliday,"Composite Materials", Elsevier Publishing ,London,(1966) .

3- P.Ghosh and N.Bose, "Journal of Applied Pplymer Science", Vol.58, (1995), pp.(2177-2184) .

٧٣ ـ استخدام مستحلب مطاط الستايرين بيوتاداين في اعمال التبليط
Using SBR emulsion in asphalt mixture

يسرى محمد مهدي ، بشرى إسماعيل محمد ، نورة عمار عبد الكريم ،
ريموندا هراير ملكون
الاستشاري : د.فائزة عبد القادر
مركز البحوث الكيمياوية و البتروكيمياوية
البريد الالكتروني :- centerpetrochem@yahoo.com

الخلاصة:

انتشر استخدام مطاط الستايرين بيوتاداين (SBR) الراتنجية للأغراض الإنشائية و أحد أهم تلك الاستخدامات هي أضافته إلى إسفلت التبليط .
يستخدم الإسفلت في إنشاء الطرق بشكل عام وتعد خاصية تأثره بارتفاع درجات الحرارة الى حد ٥٠ درجة مئوية في العراق احد مشاكله فى الاستخدام ، حيث انه يعانى من حدوث التلين والذى يحتاج الى أعمال صيانة مستمرة وتصليح من وقت لآخر.
إن إضافة الراتنجات إلى الإسفلت قد أحدثت تغيرا كبيرا في تحسين خواصه وعلى الأخص تلك التي تتعلق بالمطاوعة الحرارية ، فمثلا مادة ال SBR تعمل مع الإسفلت كمادة رابطة إضافية حيث تضيف قوة ربط إلى الخلطة النهائية مما يجعل المتراكبة الجديدة أكثر مقاومة للاحتكاك مع تغيرات درجات الحرارة.
ان عمليات حركة المرور المستمرة تؤدى إلى حدوث تشوهات على مادة التبليط والتي يمكن تفاديها باستخدام هذا الراتنج مع خلطة الإسفلت على طبقة الاكساء النهائية.
تنتشر التكسرات من خلال الإسفلت بتماس حدود حبيباته الواحدة مع الأخرى عند تعرضها إلى اجهادات عالية ومستمرة في حالة عدم استخدامها لل SBR ، حيث أن التركيبة النسيجية لمادة SBR والتي تظهر على شكل خلايا النحل لها القابلية على امتصاص الاجهادات الخارجية دون أن تسبب اي تكسر أو تشق قد تظهر على مادة الإسفلت الهشة.
أوضحت النتائج بهذا البحث ايجابيات إضافة مادةالSBR لغرض تحسين مقاومة وقوة المادة المنتجة مع تغيرات واسعة في استخدام أنواع أو أحجام مختلفة من الركام لغرض تحسين خواصه الحرارية و الميكانيكية كما في هذا البحث .
مفتاح: مستحلب مطاط الستايرين بيوتاداين ، الإسفلت المحور بالبوليمر

المقدمة:

تعتبر مادة (مستحلب الستايرين بيوتاداين SBR) من أكثر المواد شيوعا في الاستخدام للأغراض الإنشائية ،الصفات المميزة لهذه المادة تفتح مجالا واسعا للدخول في عالم البناء اذ تم استخدامها مع الخلطات الكونكريتية كمادة مانعة للرطوبة في الأساسات و الهياكل كما استخدمت كمانع رطوبة في الأصباغ في حين يعتبر استخدام ال SBR كمادة مضافة للإسفلت في عمليات التبليط تطبيقا حديثا في العالم بعد عام ١٩٩٨ لذا تم تركيز البحث على هذا الجانب .
إن إضافة مواد بوليمرية تستخدم بشكل واسع لتوسيع تطبيقات الإسفلت و تحسين صفاته خصوصا في التحسس الحراري و المرونة ، لذا تعتمد صفات الإسفلت المحور على البوليمر المستخدم و مدى قابليته للتجانس مع الإسفلت .
عندما يحور محلول الإسفلت بإضافة محلول الSBR تتحرك دقائق اللاتكس سوية مع الماء و تتجمع لتكون هيكل قرصي الشكل حول دقائق الإسفلت ، هذا القرص له خاصية مطاطية Elasticity عالية مع

الاستطالة حتى في الدرجات الحرارية المنخفضة لذا فهو يمتص الاجهادات الخارجية بدون إن يسبب شرخا في طبقات الإسفلت الناتجة عن التشققات التي تحدث في انخفاض درجات الحرارة .
إن طبقة اللاتكس ذات مرونة في درجات الحرارة التي تقل عن ٣٠ درجة مئوية وتحافظ على قوتها وصلابتها في المعدلات الحرارية التي تزيد عن ٨٠ درجة مئوية بسبب ارتفاع الوزن الكتلي للبوليمر .

الجزء العملي :

كان المخطط اجراء تجارب خلط المحلول الإسفلتي (Emulsion) مع محلول مطاط الستايرين بيوتاداين و لكن لعدم امكانية الحصول على المحلول الاسفلتي فقد تم اختبار إسفلت التبليط المنتج في مصافي الدورة كأساس للتجارب ، و الذي يتواجد عادة بنوعيات مختلفة هي (٨٥ – ١٠٠) ،(٦٠ – ٧٠) ، (٤٠ – ٥٠) و النوع الوحيد المتواجد في مصافي الدورة هو إسفلت من نوع (٤٠-٥٠) لذا تم اختياره كأساس لهذا البحث و الذي له نفس مكونات الأنواع الأخرى .
تم تحضير نماذج من خليط ال SBR مع الإسفلت و بالنسب التالية : (٣% ، ٤% ، ٥% ، ٦%) من وزن SBR الإسفلت للحصول على خليط يستخدم في التبليط كطبقة أخيرة ، و يعطي مادة مقاومة أكثر للحرارات العالية و ذات مواصفة فيزياوية أفضل من ناحية الانضغاط ،انخفاض اللزوجة مع احتفاظنا بمرونة واطئة تم تسخين الإسفلت إلى درجة soften point ثم إضافة الحصى بحجم حبيبي (٨\٣ انج – ٢\١ انج) الناعم بنسبة ١:٣ كنسبة وزنية .
فحصت النماذج أعلاه من ناحية فحص قوة الانضغاط باستخدام ماكينة فحص الانضغاط (tens Olsen) في درجة حرارة الغرفة ، كما اجريت الفحوصات التالية (الاستطالة، الليونة،النفاذية) و مقارنتها بإسفلت التبليط الغير محور .
أجريت مجموعة ثانية من التجارب تم فيها إضافة استخدام المطاط المفتت (crumb rubber) للخليط أعلاه و بنسب (١٠% ، ١٥%) من وزن الإسفلت ومع الحصى و ال SBR ، تم إجراء فحص الاستطالة و فحوصات المرونة و النفاذية و مقاومة الانضغاط لكل النماذج . أوضحت النتائج الحصول على تقدم جيد في المتانة و الـ elasticity .

المناقشة و الاستنتاجات:

أوضحت النتائج أن الخلطات التي تحتوي على مركب ال SBR قد أعطت مقاومة انضغاط أعلى من النماذج المصدرية الخالية (أسفلت + حصو) و هذا يعود إلى تأثير بوليمر ال SBR كمادة رابطة ، حيث إن الترتيب التركيبي لجزيئات البوليمر و التي هي عبارة عن سلاسل أو مجاميع انتشرت ضمن مادة الإسفلت .
هذه المادة قد شكلت شبه وسادة من الرغوة (مادة مركبة من SBR+ الإسفلت) والتي أعطت مواصفات فيزياوية مختلفة تماما عن مادة الإسفلت لوحدها .
عندما يتعرض الخليط (اسفلت+SBR) إلى الحرارة أثناء عملية التسخين نجد ان جزيئات الماء تتبخر و تهاجر إلى السطح ، هذه الجزيئات تترك وراءها مادة رغوية و التي بإمكانها إن تعطي ليونة و قوة كذلك.
ان حبيبات المطاط المتواجدة في ال SBR بشكل دقائق متناهية في الصغر مايكروية تنتشر في هذه الحالة على شكل جزيئات كبيرة الحجم لها القابلية على امتصاص الاجهادات التي قد تنجم عنها تكسرات تنتشر في الإسفلت وتزداد باتجاه الجبهة الأمامية مؤدية الى حدوث تكسرات أكبر في أساس الصبة الإسفلتية . في حالة عدم اضافة الـ SBR.
ان هذه التكسرات تحتاج لامتصاصها درجة عالية من المطاطية في خلطة الاسفلت لجعلها اقل انتشارا و شدة و بالتالي بالامكان احتوائها .

بوجود ال SBR داخل كتلة من الإسفلت فإنها تصبح غير قادرة على الانتشار لكون حبيبات المطاط الموجودة تقف في جبهات انتشارها.
وبناء على نتائج التجارب فان زيادة مقاومة الانضغاط تزداد مع زيادة النسبة المئوية لل SBR في الإسفلت و إلى حد ٦% .
لوحظ من التجارب أن زيادة مقاومة الانضغاط يصاحبها نقصان طفيف في مطاطية الخلطة ككل و كذلك فقد تم إضافة المطاط المفتت كحبيبات (بحجم ٢ ملم : ٤ ملم فقط) بنسب ١٠ – ١٥% إلى الخلطات .

وقد بينت النتائج تطوراً جيداً في القوة في حالة إضافة ١٠% و يمكن أن يعزى ذلك إلى فعل حبيبات المطاط هنا كمادة مالئة أخذت مكانها في الفراغات و المسامات التي قد تكونت في الكتلة الإسفلتية بسبب تبخر الماء .

Compressive strength of mixes (asphalt/aggregate 1/3) +SBR compared to the source*

SBR%by asphalt weight	Mix No.	Compressive strength N/mm^2
3%	1	1.757
4%	2	2.638
5%	3	2.812
6%	4	2.109

*** Asphalt/Aggregate (1/3) compressive strength= 1.55 N/mm2**

المصادر:

1- Arnold J.rlioibcrg "Bituminous Material Asphalt, Tars, and Pitches" vol 1, Interscience Publishers,1964 p432,
2- Applications for Asphalt Modification in polymer Dispersions and their Industrial Applications.,Ed.by urban,Dand Takamura,k.,Wiely-VCH,301-326(2002).
3- Takamura ,k., Heckmam, W. (polymer Network Formation in the Emulsion Residue Reco Vered by Forced Air Drying ,(proceeding of International symposium on Asphalt Emulsion Technology , 185-194(1999) .

٧٤ ـ تحضير متراكبة دقيقة من البولي اثيلين و البنتونايت
Preparing Polyethylene-Bentonite Micro composite

ريموندا هراير ، ربى عبد الرسول ، محمد جابر عباس ،
عبد الله عدنان عبد الكريم ،نورة عمار عبد الكريم ، زينب اسماعيل عباس ،
يسرى محمد مهدي
الاستشاري : د.علوان نصيف جاسم
مركز البحوث الكيمياوية و البتروكيمياوية
البريد الالكتروني centerpetrochem@yahoo.com

الخلاصة:

تم تحضير غشاء من مادة متراكبة من مواد اولية متوفرة محليا و هي البولي اثيلين عالي الكثافة و البنتونايت الكالسيومي الطبيعي . أضيف البنتونايت بنسبة ٢% الى البولي اثيلين عالي الكثافة لتحضير المتراكبة و التي تم تشكيلها على شكل غشاء بسمك ٠,٦٣ ملم بواسطة جهاز البثق .
واذا ما استخدم البنتونايت الصوديومي فأن لهذه المتراكبة القابلية على الانتفاخ عند امتصاصها للماء ، فعند حدوث ثقب في هذا الغشاء ولاي سبب كان فسوف يتم تصليحه ذاتيا بسبب خاصية الانتفاخ.
مفتاح : بولي اثيلين ، بنتونايت صوديومي ، غشاء متراكب

المقدمة :

يعتبر البنتونايت من الأطيان الطبيعية المهمة و يقع ضمن مجموعة السمكتايت و المصطلح الشائع هو المونتمورلونايت . أحد أنواعه هو البنتونايت الصوديومي و الذي يمتاز بخاصية الانتفاخ عند امتصاصه للماء مكونا مادة هلامية و لها خاصية غروانية .
يتكون السمكتايت من ثلاث طبقات ، طبقتين من SiO_4-tetrahedral مرتبطة بطبقة مركزية من $M(O,OH)_6$-octahedral وتحتوي على ايونات قابلة للاستبدال. يعتبر غشاء البولي اثيلين بانواعه المختلفة شائع الاستخدام ومانع للرطوبة و بإضافة البنتونايت إليه تتحسن خواصه الفيزيائية و الميكانيكية ، وإذا استخدم البنتونايت الصوديومي (قابل للانتفاخ) يمكن ان يصلح نفسه اذا ما حدث ثقب فيه بسبب قابلية انتفاخ البنتونايت الصوديومي عند امتصاصه للماء.

الجزء العملي:

لعدم توفر البنتونايت الصوديومي تم اجراء عدة محاولات لتحضيره وقد وجد ان افضل طريقة هي من تفاعل البنتونايت الكالسيومي (المتوفر محليا) مع كاربونات الصوديوم و ثبتت طريقة التحضير مختبريا ، حدد الحجم الحبيبي بطريقة جهاز حيود اشعة الليزر و كان بحدود ٦,٣ مايكرون ، واستخدم المجهر الضوئي لتحديد الطبيعة المسطحة لدقائقه . تم تحديد التركيبة الكيميائية بواسطة جهاز الامتصاص الذري و جهاز الاشعة تحت الحمراء .
خلط البنتونايت الكالسيومي و المجفف بنسبة ٢% مع البولي اثيلين عالي الكثافة بصورة جيدة ونقل الى ماكنة تحضير الاغشية المتوفرة في مختبرات الجامعة التكنولوجيا . تم بثق الخليط بدرجة حرارة ١٦٠ مئوي لتحضير مادة متراكبة من البنتونايت – بولي اثيلين على شكل غشاء بسمك ٠,٦٣ ملم .فحصت المقاطع للمادة المتراكبة تحت المجهر الضوئي للتأكد من انتظام انتشار دقائق البنتونايت في البولي اثيلين .

المناقشة و الاستنتاجات:

بدأت تكنولوجيا المتراكبات الدقيقة تدخل في جميع العلوم المتعلقة بالحياة و الاحتياج البشري ، و من الامثلة على ذلك استعمالها في مجالات الطب و الصناعة و غيرها . فقد تم في هذا البحث
تحضير متراكبة دقيقة من البولي اثيلين و البنتونايت الكالسيومي و بذلك ثبتت الطريقة لتصنيع غشاء قابل لتصليح نفسه عند حدوث ثقب ما فيه وذلك بالاستفادة من الخاصية الجديدة للمتراكبة من جراء إدخال البنتونايت الصوديومي في البولي اثيلين .
البنتونايت الصوديومي غير متوفر محليا ، لذلك تم تحضيره مختبريا. فقد تمت تجربة تحضيره من تفاعل ملح الطعام و هيدروكسيد الصوديوم مع البنتونايت الكالسيومي ولكن النتائج كانت غير مشجعة بسبب تكون محلول عالق . نجح فريق العمل بتحضيره باستخدام كاربونات الصوديوم مع البنتونايت الكالسيومي . وكان للمادة الناتجة القابلية على الانتفاخ و ان الحجم يكبر ٤,٥ مرة . وعند تجفيف البنتونايت و اعادة ترطيبه فانه ينتفخ مرة ثانية و بنفس النسبة .وقد تم إجراء الفحوصات الفيزيائية و المجهرية و التحاليل الكيميائية لتحديد مواصفات البنتونايت المحضر مختبريا . أجريت عدة تجارب لتحضير متراكبة من البنتونايت الصوديومي و البولي اثيلين وقد وجد بان أفضل نتيجة متحققة كانت باستخدام ٢% من البنتونايت ، وقد استخدمت هذه النسبة لتحضير الغشاء المتراكب.
يحتاج هذا العمل الى إجراء المزيد من التجارب للحصول على تداخل و انتشار أفضل لدقائق البنتونايت في البولي اثيلين والذي سوف يتم انجازه في المرحلة الثانية من البحث .

المصادر :

1- Francisco R., Studies on the acid activation of Brazillian smectite,Quim Nove,vol.24,no.3,345-353,2001.
2- Yaldiza N.A.,The characterized of Na_2CO_3 activated Kutaheye Bentonite ,Turk J.chem.,23(1999).
٣- المواصفات الكيميائية و الفيزيائية للصخور المستخرجة ، وزارة الصناعة و المعادن/ الشركة العامة للمسح الجيولوجي و التعدين / قسم الجودة (٢٠٠٤) .

٧٥ ـ استخدام بعض المخلفات السليلوزية و لواصق محلية مثل اسيتات البولي فينايل PVA و سليكات الصوديوم في انتاج الخشب الصناعي

Using local cellulose waste and polyvinyl acetate(PVA) adhesives and sodium silicat in producing industrial wood

صبا مهدي خليل ، سلامة هشام محمد ، زينب إسماعيل عباس ،
زهير خضير عباس ، فاتن حميد كامل ، عبد الكريم عبد الستار
الاستشاري : د. محمود عبد الجبار ألعيسي
مركز البحوث الكيمياوية والبتروكيمياوية
البريد الالكتروني : centerpetrochem @yahoo.com

الخلاصة :

تم في هذا البحث تحضير نماذج من نشارة الخشب ولواصق PVA وسيليكات الصوديوم كونها لواصق محلية ذات كلفة مناسبة كما وتمّ تدعيم النماذج المحضرة بألياف الصوف الصخري ، وشرائط البولي بروبلين وسعف النخيل في محاولة إلى زيادة العزل الحراري والخواص الميكانيكية للنماذج .
أجريت فحوصات لقياس العزل الحراري للنماذج المدعمة وغير المدعمة وأثبتت زيادة العزل الحراري للنماذج بالبولي بروبلين تليها النماذج المدعمة بالصوف الصخري وتليها النماذج المدعمة بسعف النخيل عن النموذج غير المدعمة ولكلا اللاصقين .
إما بالنسبة للفحوصات الميكانيكية فقد اجري الفحص الثلاثي على النماذج(معامل التمزق ، الانضغاطة ، الانحناء) واثبت تحسن العوامل السابقة وخصوصا" النماذج المدعمة بالبولي بروبلين وألياف الصوف الصخري.
مفتاح : الألواح الحبيبية ، الخشب المضغوط ، الخشب الصناعي.

المقدمة :

ان الخشب الطبيعي بما له من أهمية كبيرة في مجال الصناعة إلا أنه مكلف جدا هذا بالإضافة إلى تأثيراته على البيئة لأن استهلاك كميات كبيرة من الخشب يؤدي بالتالي إلى استهلاك كميات كبيرة من أشجار الغابات مما يؤدي إلى تناقص المساحات الخضراء مما له تأثير سلبي على المناخ والبيئة. لذلك تزايدت الحاجة إلى استحداث تكنولوجيا حديثة لإنتاج الخشب بكميات و بطرق لا تؤثر تأثيراً كبيراً على البيئة.
لذلك بدأ السوق يجهز بمواد صناعية بهيئة ألواح من ألياف وشرائح خشبية مضغوطة في مكابس بخارية وتجهز بقياسات مختلفة. من أهم أنواع الخشب الصناعي هي الألواح الحبيبية particleboard و ألواح الألياف fiber board و التي تصنع من مادة الخشب التي تحول إلى ألياف أو تفرم إلى قطع صغيرة و تترابط فيما بينها بواسطة راتنجات مخلقة بهيئة لواصق و من ثم تكبس بوجود الضغط و الحرارة إلى ألواح .
و من أهم اللواصق المستخدمة في هذا النوع من الصناعات هي راتنجات الفورمالديهايد مثل اليوريا فورمالديهايد ، الميلامين فورمالديهايد . الا ان هذه اللواصق حاوية على جذر الفورمالديهايد الذي يعاني من تحلل مطلقاً الفورمالديهايد السام . لذلك أتت الفكرة إلى استخدام لواصق محلية غير ضارة بالبيئة .

الجزء العملي :

تم تحضير نماذج من نشارة الخشب و لواصق PVA البولي فينأيل اسيتيت بثلاث تراكيز (٦%،٤٥%،٣٠%) و تركيز واحد (٤٥%) من سيليكات الصوديوم .
و تم تدعيم الألواح بمواد مالئة مثل ألياف الصوف الصخري ، أشرطة البولي بروبلين و سعف النخيل ، في محاولة لزيادة العزل الحراري و تحسين الخواص الميكانيكية للألواح .
ولتحسين الألواح المنتجة ضد الماء ، و بما إن اللواصق المختارة PVA و سيليكات الصوديوم تتأثر و تنتفخ بوجود الماء بعد نصف ساعة من الغمر ، اجريت تجارب لاكساء قطع صغيرة من النماذج المحضرة بقياس (١cm × ١cm) بمنصهر البولي اثيلين الواطئ الكثافة و منصهر البولي مثيل ميثا اكريليت (من مخلفات السيارات) لتكوين طبقة عازلة ضد الماء و الرطوبة . إما بانسبة للفحوصات التي اجريت على النماذج فقد تم إجراء فحص مختبري لقياس النسبة المئوية لامتصاص الماء و النسبة المئوية للانتفاخ قبل و بعد طلاء النماذج بالبوليمرات حسب ما جاء في المواصفة العراقية للجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية . حيث تحللت النماذج التي استخدم فيها لاصق سيليكات الصوديوم قبل الطلاء بعد مرور نصف ساعة على الغمر و لكن بعد الطلاء بمنصهر مادة البولي مثيل ميثا اكريليت كانت النسبة المئوية للامتصاص الماء ٣,٧٣% و لم تحدث نسبة انتفاخ تذكر .إما عند الطلاء بمنصهر البولي اثيلين فان نسبة الامتصاص كانت ١,٢٦% و الانتفاخ ٤% بعد الغمر مدة ساعتين في الماء .
بالنسبة للنماذج المحضرة باستخدام لاصق PVA قبل الطلاء فقد كان امتصاص الماء بنسبة مئوية كبيرة وصلت إلى ١٢٥,٥% و الانتفاخ وصل إلى ١٢% لكن بعد الطلاء بمنصهر البولي مثيل ميثا اكريليت فان النسبة المئوية للامتصاص كانت ٣,٠٤% و لم يحدث انتفاخ في النموذج. و عند الطلاء بمنصهر البولي اثيلين كانت نسبة الامتصاص ٥,٤٨% و الانتفاخ كان ٣,٨٤% بعد الغمر لمدة ساعتين في الماء . تم إجراء فحص التوصيل الحراري للنماذج المحضرة باستخدام قرص لي الموجود في مختبرات قسم الفيزياء – كلية العلوم – جامعة بغداد و أثبتت نتائج الفحص تمتع نموذج المدعم بشرائط البولي بروبلين بأعلى عزل حراري يليه النموذج المدعم بألياف الصوف الصخري يليه المدعم بسعف النخيل و أخيرا النموذج غير المدعم .
إما بالنسبة للفحوصات الميكانيكية تم إجراء الفحص الثلاثي (متانة الانحناء ، الانضغاطية و معامل التمزق) و النتائج كما في الجدول :

ت	النموذج	معامل التمزق	مقاومة عرضية	معامل الانحناء
١	نشارة خشب +PVA ٦٠%	٢,٩٠٨٠	٢٤٣,٩٥٨٣	٤
٢	نشارة خشب وصوف صخري +PVA ٦٠%	٠,٩١٣٥	٢١,٩١١٤	١,٥
٣	نشارة خشب وسعف النخيل +PVA ٦٠%	٠,٨٠٥٤	٢٢,٢٠٩٠	١,٥
٤	نشارة خشب وبولي بروبلين +PVA ٦٠%	١,٧١٥١	٢٣,٥٤٣٧	٢
٥	نشارة خشب +PVA ٤٥%	٠,٧٩٠٢	٤٩,٧٩١٧٩	٢
٦	نشارة خشب وصوف صخري +PVA ٤٥%	٣,٩١٣١٣	٩١,٨٠٩٦	١,٢
٧	نشارة خشب وسعف النخيل +PVA ٤٥%	١,٣٥٢٣	٥٧,٩٥١٣	٦,٢٥
٨	نشارة خشب وبولي بروبلين +PVA ٤٥%	٧,٥١٣١	٧٧,١٥٢٢	٤,٥
٩	نشارة خشب +PVA ٣٠%	٠,٤٤٠٣	٣٦,٢٤٣٥	١,١
١٠	نشارة خشب وصوف صخري +PVA ٣٠%	١,٠١٩٨	١,٠١٩٨	٢
١١	نشارة خشب وسعف النخيل +PVA ٣٠%	٠,٨٢٤٥٥	٣٤,٩١٩٨٢٤	٣,٥
١٢	نشارة خشب وبولي بروبلين +PVA ٣٠%	٢,٤٧٠٣	٢٣٦,٧٨٣٧	٢,٣
١٣	نشارة خشب +سليكات الصوديوم ٤٥%	٢,٢٤٥٣	٥٨,٠,١٩٣٠٢	٥
١٤	نشارة خشب وصوف صخري +سليكات الصوديوم ٤٥%	٧,١٣٥١	٣٤٤,٠١٤٠٣	١١,٥
١٥	نشارة خشب وسعف النخيل +سليكات الصوديوم ٤٥%	٢,١١٨٨	٩٩,٣١٧٥٦٤	١٢
١٦	نشارة خشب وبولي بروبلين +سليكات الصوديوم ٤٥%	٨,٨٦٢٣	١٥٣,٩٦١٥٣	١٥,٥

المناقشة و الاستنتاجات :

تعتبر اللواصق المستخدمة في هذا البحث من اللواصق التي تتأثر بالرطوبة والماء ، حيث تم طلاء النماذج المحضرة بمادة البولي اثلين الواطئ الكثافة ، ومادة المثيل ميثا اكريليت حيث اثبت الفحوصات التي أجريت حول قياس امتصاصية الماء والانتفاخ للنماذج المحضرة إلى تقليل الامتصاص وانتفاخ النماذج بعد الطلاء ، حيث كانت النماذج المحضرة من سيليكات الصوديوم أفضل مقاومة للانتفاخ و الامتصاص من نماذج PVA .

إن تدعيم النماذج بالصوف الصخري والبولي بروبلين وسعف النخيل قد زاد من العزل الحراري للنماذج والتدعيم بالبولي بروبلين و ألياف الصوف الصخري يؤدي إلى تحسن كبير في الخواص الميكانيكية ، اعتمادا" على الفحوصات التي أجريت عليها.

اثبت كل من لاصق PVA و لاصق سيليكات الصوديوم إمكانية كبيرة في استخدامه في تحضير الألواح الحبيبية والخشب الصناعي المستخدم في أعمال تقطيع البناء الداخلية بعد طلائه بمواد بوليمرية عازلة ضد الرطوبة .

و من نتائج الفحوصات نستنتج ما يلي :

- تدعيم النماذج بالبولي بروبلين يحسن من معامل التمزق بمختلف تراكيز PVA المستخدمة و حتى عند استخدام سيليكات الصوديوم كلاصق .

- تدعيم النماذج بألياف الصوف الصخري و أشرطة البولي بروبلين يزيد من المقاومة العرضية للنماذج .
- التدعيم بالبولي بروبلين يزيد من معامل الانحناء للنماذج ، و بصورة عامة فان نماذج سيليكات الصوديوم أظهرت معاملات انحناء أعلى من نماذج PVA .

لم نجد خلال البحث عبر شبكة الأنترنيت و المصادر المتوفرة استخدام مماثل لهذة الأنواع من اللواصق في انتاج الخشب الصناعي .

نوصي بالاستمرار بالبحث كعمل مستقبلي صناعي و المواصلة باجراء التجارب على مواد بوليمرية اخرى كطلاء للألوح لتحقيق عزل افضل ضد الرطوبة .

المصادر :

1- KIRK- Othmer , " Encyclopedia of Chemical Technology " , 2nd , John Wiley and sons , Ind. , 3rd . vol. 14 . Ed . USA (1975) .
2- Mark,H.F. ,"Encyclopedia of polymer Science and technology" , vol (5) ,John Wiley and sons ,Inc. ,New york (1964).
3- Jhon A. Walton , " wood work in theory and practice " , 1st published , Australasion publishing CO. PTY. LTD. , Sydney , Australia (1947) .

٧٦ ـ دراسة مشاكل العامل المساعد للمحور الأولي ومعالجاتها

Study and solving the problem of primary reformer catalyst

سلمان عبد الحسين سلمان ، منصور عبود عبد الله ، نبيل محمد علي
الشركة العامة لصناعة الأسمدة/المنطقة الجنوبية

الخلاصة:

يتضمن البحث دراسة وتحليل ومعالجة المشاكل الفنية التي يتعرض لها العامل المساعد للمحور الأولي(اوكسيد النيكل) والتي تؤثر على كفاءة عملية التحوير وبالتالي تؤدي إلى انخفاض في طاقة إنتاج الامونيا.ومن أهم المشاكل تسمم العامل المساعد بالكبريت ،وترسب الكاربون على سطح العامل المساعد وزيادة فرق الضغط خلال أنابيب المحور الأولي والتي تحدث بسبب الاجهادات التي يتعرض لها العامل المساعد بسبب التوقفات الطارئة والتشغيل السريع مما قد تؤدي إلى ضرورة استبدال العامل المساعد.

(المفتاح: العامل المساعد ،اوكسيد النيكل، انتاج الامونيا)

المقدمة:

من المراحل الأولى لتصنيع الامونيا مرحلة التحوير الأولي للغاز الطبيعي بواسطة البخار مع وجود النيكل كعامل مساعد مكوناً الهيدروجين وأول اوكسيد النيكل وثاني اوكسيد الكربون وباستخدام التسخين لان التفاعل ماص للحرارة:

$$CH_4 + H_2O \rightleftharpoons CO + 3H_2 \qquad \Delta H = +206\ KJ/mol$$

$$CO + H_2O \rightleftharpoons CO_2 + H_2 \qquad \Delta H = -41\ KJ/mol$$

إن تكنولوجيا تحوير الميثان كانت رائدة في الربع الأول من القرن الماضي من قبل شركة (BASF) التي صممت الشكل الأساس للمفاعل (المحور الأولي) وطورت شركة (ICI) صناعة الامونيا في أمريكا الشمالية والتي تستخدم الغاز الطبيعي الذي يحتوي على الميثان بنسبة عالية مع تراكيز قليلة من الهيدروكاربونات الثقيلة (heavy hydrocarbon).وبعد انتشار مصافي النفط تم تصنيع وتطوير عامل مساعد يستخدم لتحوير النفثا بواسطة البخار حيث تكون أكثر اقتصادية. بدأت شركة (ICI) في عام (١٩٥٩) وعلى نطاق واسع باعتماد النفثا كمادة أولية في أكثر من (٤٠٠) وحدة في مناطق لا يتوفر فيها الغاز الطبيعي.

بعد ذلك تم تطوير العامل المساعد لتحوير الغاز الطبيعي بالتركيز على :-

١. عمر العامل المساعد
٢. زيادة الفعالية للعامل المساعد
٣. منع تكوين الكربون من التفاعلات
٤. تحسين المواصفات الفيزيائية

الجزء النظري:

إن معدن النيكل هو الأكثر ملائمة كعامل مساعد للتحوير البخاري للغاز الطبيعي من المعادن الأخرى من الناحية الاقتصادية والفعالية الكافية ، ويتم الحصول على النيكل بنشره على شكل بلورات صغيرة على حامل حراري كالالومينا ذو نفاذية كافية للسماح بدخول الغاز إلى سطح النيكل لحدوث التفاعلات ومن مميزات النيكل مقاومته العالية للصدمات الميكانيكية والحرارية واختياريته لتفاعل التحوير ومقاومته للتسمم بالكبريت وتعتمد فعالية معدن النيكل على مساحته السطحية ويمكن الحصول عليها بالاختزال

بواسطة الهيدروجين ودرجة حرارة (600°C) حيث انه إذا كانت الحرارة اقل يكون الاختزال بطيئاً وغير مكتمل وبهذا نحصل على مساحة سطحية اقل وفي حالة كون الحرارة أعلى من ذلك يحدث التكتل للعامل المساعد مما يقلل من المساحة السطحية .ومن العوامل التي تقلل المساحة السطحية :

الكبريت:

يعتبر الكبريت من اخطر المواد المسممة للنيكل ويوجد الكبريت في الغاز الطبيعي والذي يمدص كيميائياً على سطح النيكل

$$Ni + H_2S \rightleftharpoons NiS + H_2$$

وتزداد فعالية هذا التفاعل بزيادة نسبة الكبريت وانخفاض درجة الحرارة وانخفاض نسبة (البخار/الغاز الطبيعي) للمتفاعلات .

الكربون:

تتفكك الهيدروكاربونات في درجة الحرارة العالية مولدة الكربون الذي يترسب على سطح العامل المساعد وكذلك يترسب الكربون على المواقع الفعالة للعامل المساعد بسبب تفاعل (CO) الناتج من عملية التحوير للغاز الطبيعي مع الهيدروجين مما يقلل المساحة السطحية للعامل المساعد

$$CO + H_2 \longrightarrow C + H_2O$$

ويؤدي ترسب الكربون إلى زيادة فرق الضغط خلال العامل المساعد، ويمكن تقليل ترسب الكربون بزيادة نسبة (البخار/الغاز الطبيعي)

المناقشة والاستنتاجات:

١- لغرض منع تكون الكربون يجب استخدام نسبة عالية من (S/G) أي العمل بزيادة من كمية البخار ويمكن منع تكون الكربون أو ترسبه نهائيا باستخدام عامل مساعد مفعل بالقاعدة (Alkali-promoted catalyst α) أو تنصيب محور ثانوي (Pre-reformer) قبل المحور الرئيسي .وباستخدام العامل المساعد المفعل (α)لمنع تكون الكربون حسب النظرية التي تقول (القاعدة تكون فعالة للتفاعل) :

$$C + H_2O \rightleftharpoons CO + H_2$$

حيث أن القاعدة تجعل سطح العامل المساعد قاعدياً ويتم امدصاص البخار كيميائياً (Chemisorb) والذي يجعل البخار على سطح العامل المساعد أعلى مما هو في الطور الغازي وبذلك تكون نسبة (S/G) عالية على سطح العامل المساعد مما يقلل نسبة تكون الكربون .

٢- إعادة الحياة للعامل المساعد : باستمرار التشغيل لفترة طويلة يحدث تلف للعامل المساعد بسبب ترسب الكربون وقد تزال هذه الترسبات بواسطة البخار المخلوط بالهواء و يتم قطع الغاز الطبيعي وتثبيت المشاعل بحيث تكون درجة الحرارة مقاربة لدرجة حرارة التشغيل الاعتيادي ،ويستمر التسخين بالبخار ولمدة (٦-١٢) ساعة على اقل تقدير .

أما في حالة استخدام الهواء لإزالة الكربون وإعادة الحيوية فيجب أن لا تزيد نسبة الهواء عن (2%) من كمية البخار مع مراقبة حذرة لتجنب علامات فوق التسخين لأنابيب المفاعل ،وفي حالة حدوث انقطاع للبخار يجب قطع الهواء مباشرة .ويستحسن إعادة الاختزال (بعد إعادة الحيوية بواسطة الهواء) والتي يمكن التأكد من فعاليتها بحساب نسبة (CO_2) الخارج من المفاعل .

٣- متابعة التحاليل المختبرية وباستمرار للتأكد من نسب الكبريت في الغازات الداخلة للمحور الأولي والتي يجب أن لا تزيد عن (0.01ppm)

٤- الاختزال النموذجي بالبخار والغاز الطبيعي :

أ- يتم طرد الأوكسجين بواسطة النتروجين ويسخن المفاعل فوق درجة حرارة التكثيف للبخار وبالا مكان رفع درجة الحرارة بواسطة الهواء في الأنابيب الحاوية على العامل المساعد وان سرعة التسخين تجري حسب المحددات الميكانيكية للمفاعل (50°C/hr) ويجب أن يؤخذ جانب الحذر عند التسخين في حالة كون

الطابوق الحراري جديداً أو قد تم تصليحه سواء في الفرن أو في غرف غازات الاحتراق لان التسخين السريع يؤدي إلى تقصير عمر الفرن.
ب- وعند وصول درجة الحرارة إلى (20ºC) فوق درجة التكثيف للبخار يمكن التسخين بواسطة البخار مع البدء بتسخين الفرن بواسطة المشاعل بحيث تصل حرارة غازات الاحتراق إلى (750ºC) .

ج- إدخال الغاز الطبيعي بأقل ما يمكن من الكميات وبعد (٢-٣) ساعات تزاد الكمية بحيث تصبح (S/G=7:1) ومع زيادة كمية الغاز الطبيعي تتم زيادة حرارة الفرن بواسطة زيادة المشاعل للحفاظ على درجة حرارة التفاعل داخل الأنابيب مع مراقبة درجة حرارة جدار أنابيب المفاعل .
د- وخلال اختزال العامل المساعد يجب أن تكون درجة حرارة مدخل الأنابيب عالية لضمان الاختزال و (S/G) تكون (7:1) وذلك بسبب أن كميات البخار في البداية (50%) من الكمية التصميمية أما الغاز الطبيعي (25%) من الكمية التصميمية وعند أكمال اختزال العامل المساعد ستقل كمية الميثان الخارجة من المفاعل والتي يمكن تحديدها مختبرياً .وعند استقرار الظروف التشغيلية يمكن ضبط كميات البخار والغاز الطبيعي للوصول إلى النسبة التصميمية للـ (S/G) .
٥- استقرارية العامل المساعد للمحور الأولي :
من المرغوب فيه المحافظة على استقرارية العامل المساعد خلال أعمال الصيانة أو قبل استخراج العامل المساعد من وعائه خصوصاً في حالة أعادته للاستخدام وذلك حفاظاً على فعاليته .ولو أن إعادة استخدام العامل المساعد غير اقتصادية بسبب أن فقدان الإنتاج خلال توقف المعمل أثناء فترة إعادة الحيوية تعادل سعر العامل المساعد الجديد حيث أن مدة الاستبدال تكون اقصر .
٦-استخدام التقنيات الحديثة لإملاء وتفريغ العامل المساعد بدلاً من الطريقة التقليدية المستخدمة حالياً والتي يعاب عليها خصوصاً أثناء الإملاء والتي تتم من خلال استخدام الجورب فقد استحدثت تقنيات تحميل منها(Unidense Process) وطريقة (Soft Load).

المصادر:

1-Martyn.V.Twigg,Catalyst Handbook,2nd edition,1996.
2-B.Delmon,P.Jacobs and G.Poncelet, Preparation Of Catalyst I,(1979).
3-Topsoe ammonia plant seminar, Baghdad,Iraq,2000

٧٧ ـ فصل الاجزاء الخشنة من النشأ بإضافة منظومة جديدة الى خط الانتاج
Separation of Rough Particles from Starch by Addition of New System to Production Line

جبار مظلوم لول ، محمد كاظم منسي ، صادق جعفر علاوي ، كاظم عبدالله عبد ، علي ابراهيم موسى ، اسماعيل نعمة جعاز

شركة الفرات العامة للصناعات الكيمياوية
البريد الالكتروني furattco@yahoo.com

الخلاصة:

من خلال دراسة واقع النشأ العراقي في السنوات الماضية سواء على مستوى الإنتاج أو التسويق ومقارنته بالنوعيات المستوردة من النشأ يلاحظ وجود تباين وتغاير في مظهرية النشأ العراقي بسبب احتوائه على جزيئات خشنة تختلف نسبتها اعتماداً على نوعية حبوب الذرة الصفراء إذ تتراوح نسبتها بحدود ٥% .
هذه الاجزاء الخشنة يمكن التخلص منها حالياً بدون اضافة أي تحويرات جديدة على الخط الانتاجي ولكن على حساب خفض رطوبة النشأ الى حدود ٥% مما يعني حدوث خسارة في الوزن المنتج من النشأ (يعني قلة استخلاص النشأ) . الامر الذى دفع العاملين في المصنع للتفكير في ايجاد حلول اخرى تساعد في التخلص من هذه الاجزاء الخشنة ومن هذه الحلول موضوع بحثنا والذي يتلخص بنصب مناخل هزازة بعد عملية تجفيف النشأ وقبل تجمع الانتاج في خزانات التعبئة .
والمنخل المقترح اضافته للخط الانتاجي هو شبيه بالمنخل الموجود في قسم الدكسترين مع مراعاة ان يكون حجم قطر الفتحات له بـ ١٤٠ مايكرون وفي البحث التفاصيل الكاملة لهذا المنخل وابعاده وموقعه .
بهذه الطريقة وعند امرار النشأ المجفف على أسطح المنخل الجديد فاننا نحصل على نوعية ثابتة من النشأ الناعم وبدون تغيير في المواصفات المطلوبة . أما الأجزاء الخشنة المفصولة من النشأ فانه يمكن تجميعها واعادتها الى الخط الانتاجي او بيعها بشكل مباشر الى الاسواق المحلية فمثلاً تباع في سوريا الى اصحاب معامل التبوغ .
(المفتاح : النشأ العراقي ، الدكسترين)

المقدمة:

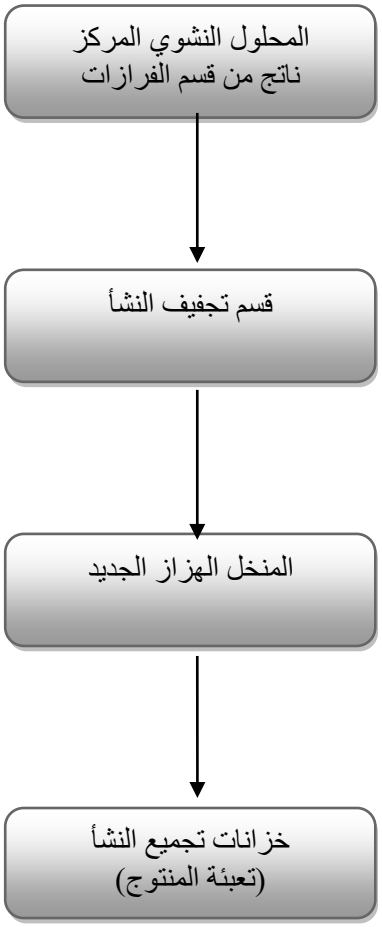
ان الهدف الرئيسي من تطبيق هذا البحث هو فصل الاجزاء الخشنة من النشأ لضمان الحصول على نوعية واحدة من النشأ المنتج والتخلص نهائياً من حدوث حالة التغاير والاختلاف في نوعية المنتج حيث يعاني المصنع باستمرار من هذه الحالة والتي تسبب في بعض الاحيان مشاكل منها :

١ـ عدم الرضا التام من قبل المستهلكين للنشأ على المنتوج.

٢ـ حدوث ضائعات في النشا نتيجة لقيامنا بالتخلص من ظاهرة الخشونة وذلك على حساب رطوبة النشأ فلقد وجدنا ان نسبة الرطوبة تقل كثيراً عندما تزداد نعومة النشأ (نسبة الاجزاء الخشنة تقل) والعكس صحيح تزداد رطوبة النشأ وتقل النعومة في نفس الوقت (تزداد الاجزاء الخشنة غير المرغوب بها).

الجانب العملي:

اجريت العديد من التجارب في مختبرات مصنع النشأ لفصل الاجزاء الخشنة من مادة النشأ باستعمال مناخل مختبرية ذات حجم فتحات (بقطر ١٤٠ مايكرون) مع ملاحظة قياس نسبة الرطوبة لكل نموذج ولفترات مختلفة ولاصناف ذرة مختلفة (صنف محلي وصنف مستورد) لغرض التوصل الى افضل النتائج وكما موضح في المخطط التالي :



اما الاجزاء الخشنة المفصولة من النشأ فيمكن اعادتها الى الخط الانتاجي .

الاستنتاجات والتوصيات

١- هنالك علاقة بين رطوبة النشأ ونسبة النعومة حيث ترتفع نسبة الرطوبة كلما كانت نسبة النعومة للنشأ قليلة وهو ما يحدث حالياً في مصنع النشأ حيث تكون الرطوبة قليلة وتتراوح بين ٧-٩ % واحياناً تصل الى ٦ % مما يعني حدوث خسارة في الوزن والعكس صحيح تقل نسبة النعومة اذا كانت الرطوبة عالية للنشا.

٢-في حالة نصب منخل لفصل الاجزاء الخشنة يمكن الحصول على رطوبة عالية جيدة بدون حدوث ضائعات (نسبة استخلاص جيدة) وفي نفس الوقت الحصول على نوعية نشأ عالية الجودة بنسبة نعومة تصل الى ١٠٠% من منخل قياس ١٤٠ مايكرون وعلى نوعية ثابتة بدون حدوث أي تغاير او اختلاف بين دفعة واخرى مما يجعل النشأ العراقي يضاهي النشأ الهولندي ويتفوق عليه.

٣ـ تختلف نسب الاجزاء الخشنة المفصولة حسب نوعية الذرة وصنفها فنلاحظ ان الذرة المجففة طبيعياً تعطي اجزاء خشنة اقل من الذرة المجففة تجفيفاً صناعياً كون الدرجات الحرارية العالية تؤثر على الاواصر بين مركبات حبة الذرة وبالتالي تجعل عملية فصلها صعبة .

٤ـ يمكن الحصول على نسبة استخلاص اعلى من النشأ من خلال تطبيق البحث حيث يمكننا انتاج نشأ برطوبة تصل الى ١٢-١٣ % بدلاً من الانتاج الحالي برطوبة منخفضة وبدون تأثير على نسبة النعومة.

٥ـ بالنظر لتوقف العمل في المصنع معظم هذه السنة عليه فان الفريق البحثي يوصي بتصنيع المنخل المقترح مستقبلاً ونصبه قبل عملية تعبئة المنتوج لما له من اهمية في تحسين نوعية المنتج والتخلص من ظاهرة التذبذب في النوعية.

المصادر:

1- Chemistry and Industry of Starch ,by RALPH W. KEEP, Ph.D, Academic Press Inc. , N.Y. 1950

٢- المواصفة القياسية العراقية ١٢٠٩ (النشأ المعد للطعام لسنة ١٩٨٨)

٣- المواصفة السعودية الخاصة بالنشأ الغذائي (نشأ الطعام برقم ٢٩٦ لسنة ١٩٨٢)

المسح الجيولوجي

٧٨ ـ امكانية استخدام رمال كربلاء ـ النجف في صناعة الالواح الزجاجية والقناني الملونة
The Possibility of using Kerballa-ALNajaf Sand for Manufacturing of Coloured glass (flat and container)

د.عبد الوهاب عبد الرزاق العجيل،نوفل عبد الرسول حمودي،بان عبدالله دايخ،
سالي نعمة مهدي ، بهاء عبد المجيد صبار
الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين
البريد الالكتروني : geosurv@ geosurviraq.com

الخلاصة:

اجري العمل على نطاق مختبري وهو يعنى بتقييم الترسبات الرملية الحاملة للفلدسبار لمنطقة هضبة النجف لاغراض صناعة الزجاج الملون وقد بينت التجارب امكانية الحصول على منتج من الرمل يصلح لهذا النوع من الزجاج وكذلك الالواح الزجاجية بعد معاملة الرمل الخام بالطرق الفيزيائية والكيميائية . النتائج بينت انه بعد غربلة الخام ومعاملة الجزء الحجمي(-٠,٦ +٠,١٠٦)ملم بالرج والحك الميكانيكي الشديد يمكن الحصول على رمل يحتوي على سليكا بحدود SiO_2 %٩٧,٥ وأوكسيد الحديد ٠,٢٨% Fe_2O_3 وباستخدام عملية التعويم الرغوي(بعد الرج والحك الميكانيكي الشديد) يمكن الحصول على رمل يكون محتواه من السليكا بحدود SiO_2 %٩٨,٥ وأوكسيد الحديد Fe_2O_3 %٠,١٨ اما معاملة الرمل الناتج بحامض H_2SO_4(تركيز ٢٠%) امكن الحصول على رمل محتواه من السليكا SiO_2 %٩٩,٥ ونسبة أوكسيد الحديد Fe_2O_3 %٠,٠٨ .

مفتاح : رمال كربلاء – النجف ، صناعة الزجاج

المقدمة :

رمال السليكا هي المادة الاساسية الداخلة في صناعة الزجاج ويعتبر التركيب الكيميائي العامل الاساسي في تقييم هذه الرمال فمن الضروري ان تكون نسبة السليكا(SiO_2) بحدود (٩٩% SiO_2) بهيئة مرو(كوارتز) كما يجب ان يكون محتوى هذه الرمال من الشوائب الضارة واطئاً وبالاخص الاطيان وأكاسيد الحديد بالاضافة الى بعض المعادن الحرارية كالكرومات واعتماداً على نقاوة رمال السليكا المستخدمة توجد هناك انواع مختلفة من الزجاج تختلف في خواصها الكيميائية والفيزيائية حيث يعتبر زجاج القناني والالواح الزجاجية من اكثر الانواع انتاجاً واستخداماً في الحياة اليومية وتعتمد نوعية الزجاج المراد تصنيعه(ملون او غير ملون)وكذلك خصوصيته على التركيب الكيميائي للرمل وعليه فأن الرمل المراد استخدامه للاوعية الزجاجية غير الملونة فأن نسبة محتواه من الحديد يجب ان لا تتجاوز ٠,٠٣٥% Fe_2O_3 وللالواح الزجاجية تتراوح نسبته ما بين(٠,٠٦ – ٠,١)% Fe_2O_3 اما للاوعية الملونة فأن نسبة الحديد ممكن ان تكون بمدى(٠,٣ – ٠,٢) % Fe_2O_3 ومع هذا فأن تركيبة الخلطة النهائية لوجبة (Batch) المواد الداخلة الى فرن انتاج الزجاج مثل(كاربونات الصوديوم،كاربونات الكالسيوم،الفلدسبار،كبريتات الصوديوم،الالومينا المائية...الخ) هي المهمة وهي التي يمكنها ان تتحكم في مستوى الحديد في الزجاج المنتج.

ان البحث الحالي يعنى بتقييم رمال منطقة النجف ومعالجتها للوصول فيها الى المواصفات المطلوبة لنوعية الزجاج الذي يتناسب مع مواصفات الرمل المنتج(وهنا قد جرى التركيز على امكانية استخدام هذا الرمل في صناعة الزجاج الملون).

الجزء العملي:

الطرق التي جرت لمعالجة الرمل تضمنت بشكل اساسي عملية الرج والحك الميكانيكي مع الماء ومن ثم معالجة الرمل الناتج من هذه العملية بواسطة الحوامض وقد استخدم لهذا الغرض محاليل من حامض الهيدروكلوريك او الكبريتيك او بمعاملة الرمل الناتج من عملية الرج والحك بواسطة التعويم الرغوي.اذ اجريت تجارب الرج والحك الميكانيكي في وحدة مختبرية نوع(Denver) بنسبة صلب ٧٠%(رمل٧٠% + ماء ٣٠%وزناً) لمدة ١٥ دقيقة ودوران ٩٥٠ دورة/دقيقة بعدها تم معاملة الرمل الناتج من هذه العملية بحامض الهيدروكلوريك وبنسبة سائل:صلب(حامض:رمل)(٢ : ١) وبدرجة حرارة المختبر لمدة ١٥ دقيقة مع التحريك المستمر وقد استخدمت تراكيز مختلفة من الحامض(٢ ، ٥ ، ١٠)% من حامض الهيدروكلوريك. عملية التعويم الرغوي اجريت في خلية مختبرية سعة(١)لتر وهدفها لفصل حبيبات الفلدسبار واوكسيد الحديد،العملية اجريت على مرحلتين وباستخدام مواد مجمعة من مادة خلات الامين الشحمية و (Methyl isobutyl carbinol) كمادة مرغية.

المناقشة والاستنتاجات:

نتائج التحليل الكيميائي والمعدني للرمل الخام تبين ان الرمل يحتوي على نسبة منخفضة نسبياً من السليكا حوالي(SiO_2 %٩٥) وهي موجودة بشكل اساسي بهيئة كوارتز،كما يحتوي على نسبة عالية من أوكسيد الحديد تصل الى حوالي(Fe_2O_3 %٠,٥)وهذه لا تؤهله بوضعه الحالي للاستخدام في أي نوع من انواع الزجاج وحتى الملون والذي يكون مدى نسبة الحديد للرمل اللازم لهذا النوع من الزجاج ما بين (Fe_2O_3 %(٠,٢ – ٠,٣) ،هذا بالاضافة الى عدم ملائمته بحجمه الحبيبي(-١ ملم)لهذه الصناعة.
نتائج التوزيع الحجمي للرمل قيد الدراسة تشير الى احتوائه على نسبة عالية من الحجم الحبيبي غير المرغوب فيه في صناعة الزجاج والمتمثل بالجزء الحجمي الاكبر من ٠,٧١ ملم الذي تصل نسبته الى ٢٥% من الكمية الكلية للرمل الخام أي الرمل الخام يحتوي على حوالي٧٠% وزناً من الحجم الحبيبي المراد استخدامه في صناعة الزجاج والمتمثل بالجزء الحجمي(-٠,٦ +٠,١٠٦)ملم. تجارب الرج والحك الميكانيكي التي اجريت على هذا الجزء من الرمل قد بينت امكانية تخفيض اوكسيد الحديد الى الحد المسموح به لانتاج الزجاج الملون(Fe_2O_3 %٠,٣)والسليكا حوالي (SiO_2 %٩٧) ، ان نوعية الرمل المنتج من هذه العملية هي ملائمة لانتاج الزجاج الملون ولنوعية الزجاج الذي يتم انتاجه من خليط الصودا،النورة ورمل الزجاج (Soda-lime-Silica sand) حيث تتراوح نسبة السليكا في هذه الخلطة ما بين (٧٠ – ٧٤% SiO_2). معاملة الرمل الناتج من عملية الرج والحك الميكانيكي مع حامض الهيدروكلوريك وبالتراكيز(٢ ،٥ ،١٠)% لم تحسن نوعية الرمل حيث بقيت نسب الحديد والسليكا ضمن الحدود التي تم الحصول عليها من عملية الرج والحك الميكانيكي وقد يعود السبب في ذلك الى ضعف تركيز الحامض وكذلك اجراء المعالجة في حدود درجة حرارة المختبر. نتائج تجارب التعويم الرغوي التي اجريت على الرمل الناتج من عملية الرج والحك الميكانيكي قد بينت امكانية الحصول على رمل بنقاوة عالية تصل نسبة السليكا فيه الى حوالي(SiO_2 %٩٩,٥) وذي محتوى من اوكسيد الحديد(٠,١% Fe_2O_3) حيث امكن في هذه العملية فصل مادة الفلدسبار المصاحبة للرمل والتي تصل نسبتها الى حوالي ٥% بالتعويم الرغوي وبالتالي زيادة نقاوة الرمل وارتفاع نسبة السليكا فيه،معاملة الرمل الناتج من عملية التعويم الرغوي مع محلول حامض الكبريتيك بتركيز ٢٠% امكن من تقليل أوكسيد الحديد في الرمل حوالي(Fe_2O_3 %٠,٠٨)،وعليه هناك امكانية لاستخدام الجزء الحجمي بالمدى(-٠,٦ +٠,١٠٦)ملم من الرمال الحاملة للفلدسبار من هضبة النجف في انتاج الزجاج الملون بعملية الرج والحك الميكانيكي فقط وامكانية انتاج رمل ملائم لصناعة الالواح الزجاجية بعمليات متعاقبة من الرج والحك الميكانيكي ومن ثم التعويم الرغوي والتي تتيح الحصول على منتج من الرمل يكون محتواه من السليكا بحدود ٩٩,٥% SiO_2 أوكسيد الحديد ٠,١% Fe_2O_3 .

المصادر:

1-British standard(B.S),1988“ British standard Method for sampling and analysis of glass making sand”,No.2975.

2-Denver equipment company,1982, Mineral Processing flowsheet,Denver equipment company Bulletin No,LG_3B_{15},P_{237}.

3-British Geological Survey,2004 “Mineral planning fact Sheel ”Natural enviroument research Council.

٧٩ ـ تنقية خام البارايت/منطقة ليفان – شمال زاخو – محافظة دهوك بالطرق الفيزيائية والكيميائية

Beneficiation of Barite\ Levan area by Physical and Chemical Methods

بان عبد الله دايخ ،داليا خالد الدهان،سالي نعمة مهدي
الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين
البريد الالكتروني : geosurv@ geosurviraq.com

الخلاصة:

تناول البحث امكانية تنقية خام البارايت العراقي(منطقة ليفان/شمال زاخو ـ اقليم كردستان العراق) بالطرق الفيزيائية والكيميائية،واجريت على نوعين من الخام من حيث محتواها من الشوائب المرافقة. يحتوي الخام الاول على نسبة من كبريتات الباريوم $BaSO_4$ بحدود ٧٠% مع ٣٠% شوائب متمثلة بالسفلرايت والغالينا واكاسيد الحديد والكالسيوم. تم رفع تركيز كبريتات الباريوم الى حوالي ٩٩% بمعاملة الخام المطحون(اقل من ٧٥ مايكرون) مع حامض الهايدروكلوريك ٢٠% وبزمن تفاعل ٦٠ دقيقة بنسبة(حامض:خام)(٢ : ١).اما الخام الثاني الذي تم جلبه من نفس المنطقة فأنه يحتوي على ٧٧% $BaSO_4$ مع ٢٣% شوائب متمثلة بالدولومايت وكالسيت حيث تمت معالجة الخام بعدة طرق تضمنت عملية التعويم الرغوي،عملية الاطفاء بالماء بعد الحرق عند درجة حرارة ٨٥٠ ْم،ومعالجة الخام مع حامض الهايدروكلوريك ١٠% وبنسبة(حامض:خام)(٢ : ١) وبزمن ١٥ دقيقة وبدرجة حرارة الغرفة.
مفتاح : تنقية خام البارايت .

المقدمة:

البارايت معدن ذو لون ابيض عندما يكون نقياً وأحياناً يكسب اللون الرمادي أو الاصفر أو البني أو الاحمر الغامق عندما يحتوي على نسب عالية من المواد الكاربونية وشوائب اخرى وله بريق زجاجي الى لؤلؤي.يتواجد البارايت في العروق المعدنية مصاحباً للخامات الكبريتية كما في المناطق الشمالية من العراق ويتواجد كذلك في الحجر الكلسي مصاحباً للكالسيت ويتواجد مع خامات النحاس وقد يكون أحد رواسب الينابيع الحارة.
يتواجد البارايت في المنطقة الشمالية والشمالية الشرقية من العراق بكميات كبيرة نسبياً في منطقة ليفان على شكل عروق كبيرة ورواسب مرافقة للخامات الكبريتية.يستخدم البارايت في صناعة الاصباغ وكمواد مالئة وفي صناعة الزجاج وفي سوائل حفر الآبار النفطية كمواد مثقلة وفي صناعة المكياج والنسيج والسلع المطاطية وصناعة الواح الفرش والارضيات والمواد اللاصقة حيث لا تقل نسبة البارايت عن ٩٠% ونسبة الحديد٥% والـ (SiO_2)٢,٥% .

الجزء العملي:

تضمن الجزء العملي إجراء تجارب بالتركيز على نموذجين إذ أجريت عملية التنقية على كل نموذج وبشكل منفصل :

النموذج رقم(١)
بعد تكسير النموذج الى حجم اقل من ٢٥ ملم باستخدام كسارة فكية مختبرية ومن ثم تقسيمه وتربيعه للحصول على عينة ممثلة لاغراض التحاليل الكيميائية،المعدنية XRD وكذلك المجهرية. الجدول رقم(١) يبين نتائج التحاليل الكيميائية أما الفحص المجهريفقد بين ان البارايت المتواجد في الخام يتكون من ثلاثة

أنواع الأول بني وهو يتكون من حبيبات صفائحية متوازية طولية متراصة والثاني لونه ابيض ذو حبيبات صفائحية متوافقة مع السفالرايت والغالينا اما النوع الثالث يظهر بشكل حبيبات نصلية طولية واحياناً موشورية.

ولغرض تركيز خام البارايت تم استخدام الطريقة الهايدروميتالوجية في معاملة الخام وقد تم اختيار حامض الهيدروكلوريك لهذا الفحص حيث يطحن الخام الى ٧٥ مايكروناً آخذين بنظر الاعتبار تغير تركيز الحامض وزمن التفاعل وتثبيت درجة الحرارة،بعد الانتهاء من كل تجربة يرشح ناتج التفاعل وتغسل المواد غير المتفاعلة بشكل جيد بالماء المقطر ثم تجفف وتحلل كيميائياً.

النموذج رقم(٢)

يكسر الخام الى أقل من ٢٥ ملم ثم اجراء التقسيم والتربيع للحصول على نموذج ممثل لغرض التحاليل الكيميائية والفيزيائية والمعدنية(XRD) الجدول رقم(٢) يبين التحليل الكيميائي للخام.فقد بينت ان الخام يتكون بشكل اساسي من البارايت بنقاوة عالية مع احتوائه على الدولومايت اما نتائج الفحوصات المجهرية هي كما يلي:

١. المعادن الثقيلة
٢. المعادن المعتمة
٣. المعادن الخفيفة

قد تضمنت التجارب المختبرية:

(أولاً) معاملة الخام مع حامض الهيدروكلوريك بتراكيز مختلفة وبزمن تفاعل ١٥ دقيقة وبنسبه (٢: ١)(حامض:خام) وبدرجة حرارة الغرفة وبعد الانتهاء من التفاعل يرشح مزيج التفاعل وتغسل المواد غير الذائبة بالماء للتخلص من الفائض.

(ثانياً)عملية الاطفاء بالماء بعد الحرق فقد تم تسخين خام البارايت الى درجة حرارة ٥٨٠ ° م وبأزمان استبقاء مختلفة(٤,٣,٢,١) ساعة ثم إطفاء النموذج بالماء.

(ثالثاً)التعويم الرغوي: تتضمن هذه العملية مرحلتين هما مرحلة التكييف وعملية التعويم يتم الحصول على تركيز خام البارايت اكثر من ٩٤% $BaSO_2$ ونسبة المردود للطافي ١٥% وكمية الغاطس من الخام تمثل اكثر من ٧٠% من الخام الداخل الى عملية التعويم الرغوي.

المناقشة والاستنتاجات:

ان خام البارايت (نموذج رقم ١)الذي تم جلبه من منطقة ليفان/شمال زاخو تصل نسبة كبريتات الباريوم الى حوالي ٧٠% $BaSO_4$ يحتوي على شوائب مختلفة ثم معاملته بعد طحنه الى اقل من ٧٥ مايكرون مع حامض الهيدروكلوريك بتراكيز(٢٠,١٥,١٠) وبدرجة الغليان وبفترات زمنية مختلفة(٦٠,٤٥,٣٠,١٥) دقيقة مع تثبيت نسبة(حامض:خام)(٢ : ١) ثم رفع تركيز البارايت الى حوالي ٩٩% $BaSO_4$ اما النموذج رقم(٢) تم معاملته بثلاث طرق وهي معاملة الخام مع حامض الهيدروكلوريك طريقة التعويم الرغوي وطريقة الاطفاء بالماء بعد الحرق على ٨٥٠ ° م مباشرةً وقد بينت التجارب المختبرية عند معاملة الخام مع حامض الهيدروكلوريك حيث تم الحصول على $BaSO_4$ ٩٨,٣% وعند الاطفاء بالماء مباشرةً بعد الحرق تم الحصول على $BaSO_4$ ٩١% اما اثناء التعويم الرغوي تم الحصول على $BaSO_4$ ٩٤%.

المصادر:

١. (عبود وآخرون) دراسة موجزة في بعض المعادن المكونة للصخور الموجودة في العراق والبيانات اللازمة لتشخيص باستخدام تقنية حيود الاشعة السينية.الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين.٢٠٠٥.
٢. Barite(Barite Sulfate),chemical land 21,com seoul,korea,2005.
٣. (البصام وآخرون) إتصالات شخصية. الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين.٢٠٠٥.
٤. (حمودي وآخرون) تجارب اولية مختبرية حول تركيز وفصل معدن السلستايت من الخامات المحلية في منطقة النجف. الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين.١٩٩٩.تقرير رقم ٢٠١٩.

جدول رقم(١)
نتائج تحاليل خام البارايت- النموذج الاول

المكونات	%
BaO	٤٧
Zn	٦,٥
Pb	٣,٣٥
CaO	٣,٥٢
K_2O	٠,٠٢
Na_2O	٠,١٦
L.O.I	٨,٥
SO_3	٢٤,٥
MgO	٠,٣٧
Al_2O_3	٠,١٩
Fe_2O_3	٢

جدول رقم(٢)
نتائج تحاليل خام البارايت- النموذج الثاني

المكونات	%
BaO	٥١
CaO	٦,٦
MgO	٥,٦
SO_3	٢٦,٦٢
Fe_2O_3	٠,١٣
Al_2O_3	٠,٠٨١
Na_2O	٠,١٣
K_2O	٠,٠٣
L.O.I	٩,٧٢
Zn	٠,٠٠٣

٨٠ ـ دراسة بعض ترسبات الخامات الرملية لغرض انتاج الرمل القياسي
Study of Using Some Sand Deposits for Production of Standard Sand

د. عبد الوهاب عبد الرزاق العجيل ، نوفل عبد الرسول حمودي ، بان عبد الله دايخ
سالي نعمة مهدي ، ابتهال خليل فليح
الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين
البريد الالكتروني geosurv@ geosurviraq.com

الخلاصة :

اجريت هذه الدراسة المختبرية لتقييم الخامات الرملية لمواقع هضبة النجف ، الرزازة والكفل لانتاج بدائل الرمل القياسي الداخل في صناعة السمنت وقد بينت النتائج عدم صلاحية هذه الرمال (كبديل في الرمل القياسي) بعد معالجتها بطريقة الرج والحك الميكانيكي الشديد من حيث نسبة الفقدان بالحامض ... كذلك بينت النتائج احتواء الرمال المذكورة على نسبة متدنية للجزء (- ٠,٨٥ + ٠,٦) ملم وبالاخص رمال منطقتي الرزازة والكفل حيث لم تتجاوز النسبة (٣-٥) %

مفتاح : بدائل الرمل القياسي ، الخامات الرملية البديلة عن الرمل القياسي .

المقدمة :

يعتمد انتاج الرمل القياسي في الوقت الحاضر على الترسبات الرملية لمنطقة قصر محيور في الصحراء الغربية ويتصف الرمل المنتج بمواصفات قياسية تمر جميع حبيباته من منخل قياسي ذي فتحات ٠,٨٥ ملم ولايزيد مقدار مايمر في المنخل ذي فتحات ٠,٦ملم عن ١٠% بالاضافة الى ان نسبة فقدانه بحامض HCl (١:١) المغلي يجب ان لاتزيد ٠,٢٥ % ، حيث يستخدم هذا الرمل بشكل اساسي لقياس قوة تحمل السمنت بكل انواعه ... وتهدف الدراسة الى امكانية توفير مناطق جديدة للترسبات الرملية لاستخدامها في انتاج الرمل القياسي وتم الاعتماد على الدراسات أجريت على مواقع عدة منها رمال الترمستون ، قصر محيور ، موقع كربلاء ، موقع الاخيضر ، موقع ارضمة و كذلك الصحراء الغربية (الحسينيات) وفضلاً عن دراسة أخرى لتطوير عملية الانتاج بازاحة المواد الذائبة بعملية الرج والحك الميكانيكي علماً ان هناك دراسات عديدة حول اسلوب تنقية رمال كربلاء والنجف من الاطيان والجبسم لاستخدامها للاغراض الإنشائية.

الجزء العملي :

استخدمت ثلاثة نماذج من الترسبات الرملية وباوزان مختلفة من مناطق هضبة النجف ، الرزازة ومنطقة الكفل واجري على نموذج عملية المزج ، التقييم والتربيع ، التدرج الحجمي واجريت فحوصات التدرج ألحجمي للعينات المتمثلة للنماذج باستخدام مناخل قياسية ذات الفتحات (١ و ٠,٨٥ ، ٠,٦ ، ٠,٥ ، ٠,٣ ، ٠,١٥ و ٠,١٠٦) ملم وتم تحديد مكونات الرمل من الاكاسيد SiO_2 ، Al_2O_3 ، Fe_2O_3 ، CaO ، MgO ، SO_3 ، Na_2O ، K_2O ، L.O.I بواسطة التحاليل الكيميائية وكذلك تحديد النسبة الوزنية للفقدان بالحامض للجزء الحجمي ٠,٨٥+٠,٦) ملم.

واهم مراحل العمل يتضمن في :

١-غربلة الرمل على منخلين بفتحات (٠,٨٥ و ٠,٦) ملم للحصول على الجزء الحجمي المطلوب للعمل والمتمثل بالجزء الحجمي (- ٠,٨٥+٠,٦) ملم .

٢- غسل الجزء الحجمي الناتج من العملية اعلاه (١) بالرج مع الماء بنسبة (١: ٣) (رمل : ماء) لمدة ١٥ دقيقة ثم غربلته على المنخل ٠,٦ ملم لازاحة الاطيان والشوائب العالقة الاخرى.

٣- اجراء عملية الرج والحك الميكانيكي على الرمل الناتج من المرحلة عند سرعة دوران وبنسبة مواد صلبة معينة ولفترة محددة .

٤- يغربل الرمل على منخل ٠,٦ملم مع الغسل ثم تجفيفه وارساله الى المختبرات لتحديد نسبة الفقدان بالحامض ونتائج الفحص والتحليل مدرجة في الجداول (١-٦)

المناقشة والاستنتاج :

نتائج الفحوصات والتجارب التي جرت على نماذج المأخوذة من منطقة هضبة النجف/ الرزازة والكفل بينت عدم صلاحيتها لانتاج الرمل القياسي حيث لم تؤد المعالجات الفيزياوية(حك ورج ميكانيكي)حتى في اشد الظروف التشغيلية (٧٥% نسبة صلب ، شدة رج وحك ١٢٠٠ دورة / دقيقة وبزمن ٢٠ دقيقة) على الجزء (-٠,٨٥+٠,٦) ملم من الحصول على منتوج مطابق للمواصفات المطلوبة من حيث نسبة الفقدان بالحامض والتي يجب ان لاتزيد عن ٠,٢٥% وهذا يعني ان هذه الرمال تحتاج الى معالجات خاصة فيزيائية او كيميائية او الاثنين معاً لتحقيق المواصفة وهذا يعني من الممكن ان يتسبب في فقدان كمية كبيرة من الجزء الحجمي المطلوب للانتاج والذي لاتتعدى نسبته في رمال النجف ، الرزازة والكفل عن ١٢% وزناً وبالتالي تصبح المعالجة غير مجدية اقتصادياً .

وبناء على النتائج والفحوصات التي اجريت نستنتج عدم امكانية الحصول على منتوج الرمل القياسي ذي مواصفات مطابقة للمواصفات القياسية المطلوبة من حيث نسبة الفقدان بالحامض باستخدام عمليةالرج والحك الميكانيكي وعدم ملاءمة عدد من مواقع الرزازة وكذلك منطقة الكفل لانتاج الرمل القياسي لقلة محتواها من الجزء الحجمي المطلوب (-٠,٨٥+٠,٦) ملم.

المصادر :

١-الموسوي واخرون ، انتاج الرمل القياسي العراقي بدلا من الرمل المستورد الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، ١٩٩٥،رقم التقرير ٢٢٩٠ .

٢- العجيل وأخرون ، تجارب مختبرية لانتاج الرمل القياسي بطريقة الرج والحك الميكانيكي ، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ،٢٠٠٦،رقم التقرير ٢٩٩٨ .

٣-عيسى وأخرون ، التجارب المختبرية لتنقية رمال كربلاء ، الحبانية ، النباعي من الاملاح الكبريتية والشوائب الطينية ، الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين ، ١٩٨١،رقم التقرير ١١٨٩ .

جدول(١)
التحليل الكيميائي لرمال هضبة النجف

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	L.O.I
٩٠,١	٠,٤٥	٤,١١	١,٦٢	٠,٥	٠,٠٧	٠,٧٥	١,٣٥	١,٠٥

جدول(٢)

التدرج الحجمي لرمال هضبة النجف

فتحة المنخل (ملم)	النسبة الوزنية
+1	59.94
-1+0.85	5.42
-0.85+0.6	9.86
-0.6+0.5	5.02
-0.5+0.3	12.57
-0.3+0.15	6.57
-0.15+0.106	0.38
-0.106	0.19

جدول(٣)

التحليل الكيميائي لرمال منطقة الرزازة

رقم المجموعة	رقم النموذج	SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	SO_3	L O.I	Na_2O	K_2O
A	1	85.62	0.54	6.61	1.08	0.10	0.96	0.53	1.10	2.4
	2	85.55	0.43	6.25	1.15	0.10	1.12	1.73	0.90	2.4
B	3	91.68	0.37	3.45	0.81	0.13	0.27	0.92	0.44	1.2
	4	93.10	0.36	3.07	1.08	0.12	0.14	0.53	0.42	1.1
	5	92.06	0.44	3.54	0.81	0.19	<0.07	1.00	0.44	1.1
C	6	92.22	0.39	3.59	0.81	0.12	0.24	0.68	0.46	1.3
	7	91.98	0.44	3.45	1.08	0.19	0.07	0.98	0.44	1.1
	8	91.95	0.38	3.30	0.81	0.15	0.65	1.05	0.44	1.2
	9	91.78	0.37	3.96	0.81	0.09	0.22	0.58	0.45	1.3

جدول(٤)
التدرج الحجمي لرمال منطقة الرزازة

	مجموعة A		مجموعة B		مجموعة C				
فتحة المنخل ملم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
+1	٨٣,٦٠	٦٦,٧٠	١٧,٥١	١٥,٣٣	٢٥,٩٦١	٢٠,٧٧٦	١٨١,٥٦	2.157	8.023
-1+0.85	١,٥٦٣	٢٦,٦	٣,٢	٢,٤٣	٢,٨٨٥	٢,٦	٢,٢٣	3.081	20.344
-0.85+0.6	٣,١٢٥	٥,٢٤٣	١٢,٥٤	١١,٤٣	١١,٢١٨	١٢,٠١	١٠,٣٣٥	11.5	70.8
-0.6+0.5	١,٥٦٢	٠,٣٧٤	٩,٧٢	٨,٧٦	٨,٠١٣	٧,٨	٨,٣٨٣	8.403	0.29
-0.5+0.3	٥,٠٧٨١	٠,٧٥	٣٦,٤	٣٦,٢٥	٢٩,١٦٧	٣٣,١٢	٣٤,٣٥	32.22	0.29
-0.3+0.15	٣,٥٢	٠,٣٧٤	١٩,٤٣	٢٣,٣٥	٢٠,٥١	٢٢,٤	٢٣,٣٥	21.29	0.29
-0.15+0.106	٠,٧٨١	٠	٠,٥٣	١,٤٦٣	١,٢٨٢	٠,٩٧٤	١,٦٧٦	1.120	0
-0.106	٠,٧٨١	٠	٠,٧١	٠,٩٧٣	٠,٩٦١	٠,٣٢٤	١,١٢	0.84	0

جدول(٥)
نتائج التحليل الكيميائي لعينة ممثلة لرمال منطقة الكفل

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	SO_3	Na_2O	K_2O	L.O.I
94.02	0.28	0.94	1.9	0.2	1.2	0.17	0.29	1.23

جدول(٦)
نتائج التدرج الحجمي لرمال منطقة الكفل

النسبة الوزنية	فتحة المنخل (ملم)
١٠,٦٠	+0.85
٢,٦٠	-0.85+ 0.6
٢٤,٧٧	-٠,٦+٠,٣
٥٤,٢٣	-٠,٣+٠,١٥
٧,٦٥	-٠,١٥

81 - Beneficiation of Attapulgite - Montmorillonite Claystone by Dispersion - Sedimentation

تركيز أطيان الاتابلغايت والمونتمورلونايت بالتشتيت والترسيب

Dr. Abdul Wahab A.M.AL- Ajeel, Sahar N. Abdullah,
Alaa M .Kh. Mustafa Kamaluldeen
S.C. of Geological Survey and Mining
E-mail: geosurv@geosurviraq.com

المستخلص :

تمت دراسة عملية تركيز اطيان الاتابلغايت- المونتمورلونايت بطريقة التشتيت والترسيب باستخدام الاملاح الايونية المتعددة كمواد مشتتة . تم اجراءالدراسة على نموذج من الاطيان الغنية بالاتابلغايت مأخوذة من تكوين الدكمةالواقعة في الصحراء الغربية في العراق .المواد الطينية تتكون اساساً من معدني الاتابلغايت والمونتمورلونايت بالاضافة الى معادن غيرطينية (الكوارتز، الكالسايت ، الدولومايت ، والجبسم) كشوائب. ويمثل الكالسايت الشوائب الرئيسية المصاحبة للاطيان. جرت التجارب عند ظروف متغيرة من نوع وكمية المادة المشتتة(وهي ثلاثي متعدد فوسفات الصوديوم وسداسي ميتا فوسفات الصوديوم) وتركيز المادة الصلبة في اللباب لغرض معرفة تاثيرها على عملية التركيز . بينت النتائج بان مادة ثلاثي متعدد فوسفات الصوديوم هي الامثل للحصول على تركيز جيد لاطيان من اللباب المخفف للطين.

ABSTRACT :

Beneficiation of attapulgite – montmorillonite clay has been studied using dispersion – sedimentation technique with polyionic salts dispersants. The study was performed on attapulgite – rich claystone sample from Digma Formation – located in the Iraqi western desert. The clay materials mainly, attapulgite and montmorillonite minerals, together with quartz, calcite, dolomite and gypsum as impurities. Calcite representing the major impurity associated with the clay. Dispersant type (sodium hexametaphosphate and tetra sodium pyrophosphate), dispersant dosage and slurry solid percent were tested to understand their effect on the beneficiation. The results indicated tetrasodium pyrophosphate as the disperser achieving good beneficiation of attapulgite clay from dilute crude slurry.

Keys: Beneficiation, Attapulgite, Clay, Dispersion.

INTRODUCTION:

Attapulgite (palygorskite) is a naturally occurring non-swelling clay mineral of needles, fibers or fibrous cluster morphology, it is composed of hydrous magnesium – aluminum silicate having a theoretical formula of $Mg_5\ Si_8O_{20}\ (OH)_2\ (OH_2)_4.\ 4H_2O$, where significant substitution of Mg^{+2} by Al^{+3} and Fe^{+3} occur in the octahedral position and Ca^{+2}, Na^+ and K^+ occur as interlayer cations . The attapulgite-rich clays of Digma Formation were proved to be of industrial value in term of oil wells drilling, decolorizing and absorbing characteristics. As so for mentioned, the attapulgite claystone contain other non-

clay minerals (quartz, calcite, gypsum, etc), which were formed in situ or were transported into the deposit during its formation, and these may approach a levels of 30 weight percent or more. It was demonstrated that after dispersing the raw clay into slurry of low enough viscosity by certain polyanion dispersing agents, the non – clay materials will settle to the bottom due to gravitational force. The settled materials can then be removed by screening .

EXPERIMENTAL WORK:

Attapulgite – rich claystone sample (50 kg) from the Digma Formation deposit (Akashat area) was initially prepared by crushing, mixing, quartering and dividing into identical samples. Each loat of sample, weighting about 1 kg, having particle size of minus 19 mm. Chemical analysis by Atomic Absorption and mineralogical analysis by XRD was conducted. The results of these analyses are given in Table (1) and Fig (1) respectively.

A first includes prepared attapulgite raw sample by mixing it with water to form aqueous slurry containing 15%. Preparation experiments has been conducted at a mixing speed of (900 -1000) rpm for 45 min to produce a well homogenized clay slurry. The slurry was then degritted by allowing the slurry to pass through 53 µm to remove over size materials. The degritted slurry was then diluted with tap water to certain slurry concentration (2-5) %. The suspension was allowed to separate into two layers, comprising suspended clay and settled impurities. Next, the suspended clay slurry was separated by decantation and subjected to centrifugation to separate the beneficiated clay. The yielded clay was conventionally dried and analyzed for CaO. Also the effect of the degritted clay solid concentration, dispersant type and dosages on the beneficiation process was studied.

DISCUSION AND CONCLUSION:

According to the mineralogical analysis of the raw clay sample determined by X- ray diffraction Fig. (1) the predominant identified mineral phases were: - calcite, quartz, attapulgite and montmorillonite. Minor amounts of gypsum and feldspar were also observed. Table (1) presents the chemical composition of the raw claystone sample.

Effect of clay concentration**:** The resulting degritted crude clay slurry (after removal of + 53 µm fraction) was about 13 % solid concentration by weight, on dry basis. In this regard, the effect of clay concentration on the beneficiation of attapulgite from the crude claystone was investigated through the measurement of CaO content of the beneficiated clay at various solid concentrations. The added amounts of dispersant to the clay slurry were chosen of about 8 % by weigh of dry solid material of the slurry. As it can be seen from Fig. (1), that CaO content of the beneficiated clay decreases with the decrease of slurry solid

concentration, indicating that the purity of the attapulgite- montmorillonite concentrate clay concentrates increases with decreasing slurry solid concentration. Obviously, the degree of improvement in the beneficiation process was found much more (about 6 fold) for using TSPP more dispersant than that when using SHMP. These results suggest that a good beneficiation of attapulgite- montmorillonite clay from the raw clay could be achieved only with TSPP and at dilute ore slurry of (2 - 5) % solid.

Effect of dispersant addition**:** In order to save reagent consumption, the effectiveness of reducing dispersant addition on the beneficiation of clay minerals was studied at clay slurry concentration of 5 % solid. It can be seen from figure (3) that the CaO content of the beneficiated clay decreases with increase of dispersant addition to the level tested in this work (about 8 % by weigh). The reason of employing high quantity of TSPP in practicing the beneficiation of attapulgite of Digma Formation could be attributed to the large amounts of montmorillonite that is associated with the deposit. Fig. (4) Shows the X- ray diffraction patterns of the clay sample after being beneficiated by the dispersion and sedimentation processes. The chemical composition is shown in Table (2). Comparing these results with that of the clay before the beneficiation Table (1) and Fig. (1) it can be clearly seen that the quality of the beneficiated attapulgite-montmorillonite clay is highly enhanced.

The test results from the present work have shown that the dispersion – sedimentation technique with tetrasodium pyrophosphate, as the dispersant, is very effective in beneficiating attapulgite- montmorillonite clay from the crude claystone at a low slurry solid concentration. The dispersant quantity should be optimized in order to achieve good beneficiation results. It was found that tetrasodium pyrophosphate is much better than sodium hexametaphosphate, as a dispersant.

REFERENCES :

1-Al-Bassam, K.S., The Iraqi Palygorskits- Geology, Mineralogy, Geochemistry, Genesis, and Industrial Uses. GEOSURV. Ministry of Industry, Iraq. 237pp., 1998.

2- Prakash, B.M., Chris, B.M., Cesar, I.B., Lee, A.AW., Robert, A.L., and Amy, C. S., 2001 . Process for beneficiating kaolin clay. U.S. Patent. No. 6186335.

3-Robert, J. P. and Dennis, C.P., 2002. Purified attapulgite. U.S. patent. No. 6444601.

Table (1) Chemical analysis of the crude and beneficiated attapulgite - montmorillonite claystone

Sample	SiO_2 %	Fe_2O_3 %	Al_2O_3%	CaO %	MgO %	K_2O %	Na_2O %	SO_3 %	L.O.I %
Crude	40.1	3.38	9.6	19.64	4.36	0.29	0.8	0.32	20.5
Beneficiated	51.5	5.32	16.09	3.86	5.5	0.47	0.83	<0.07	15

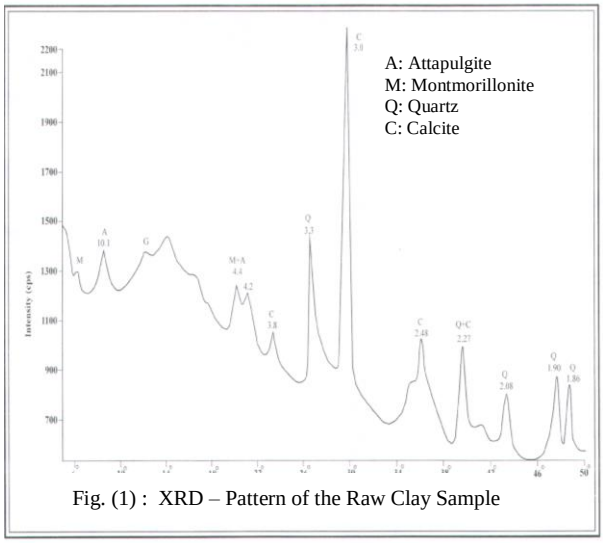


Fig. (1) : XRD – Pattern of the Raw Clay Sample

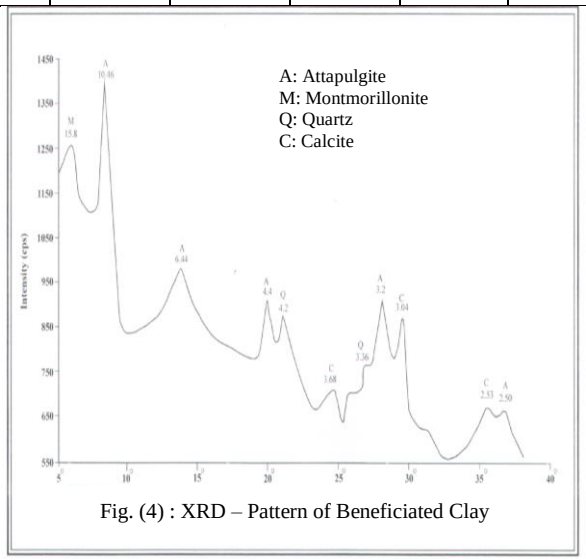


Fig. (4) : XRD – Pattern of Beneficiated Clay

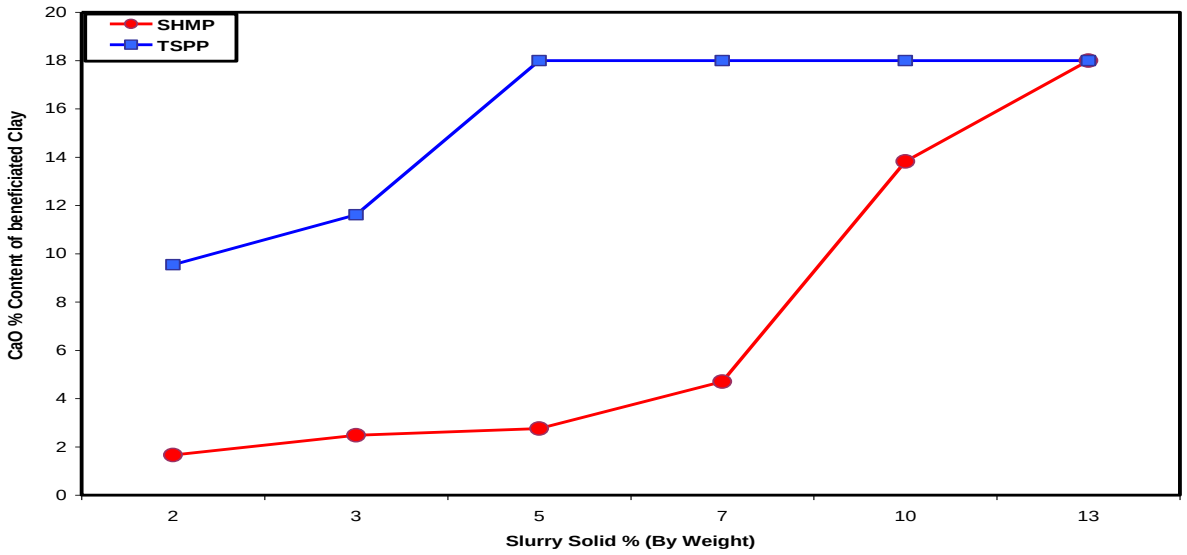
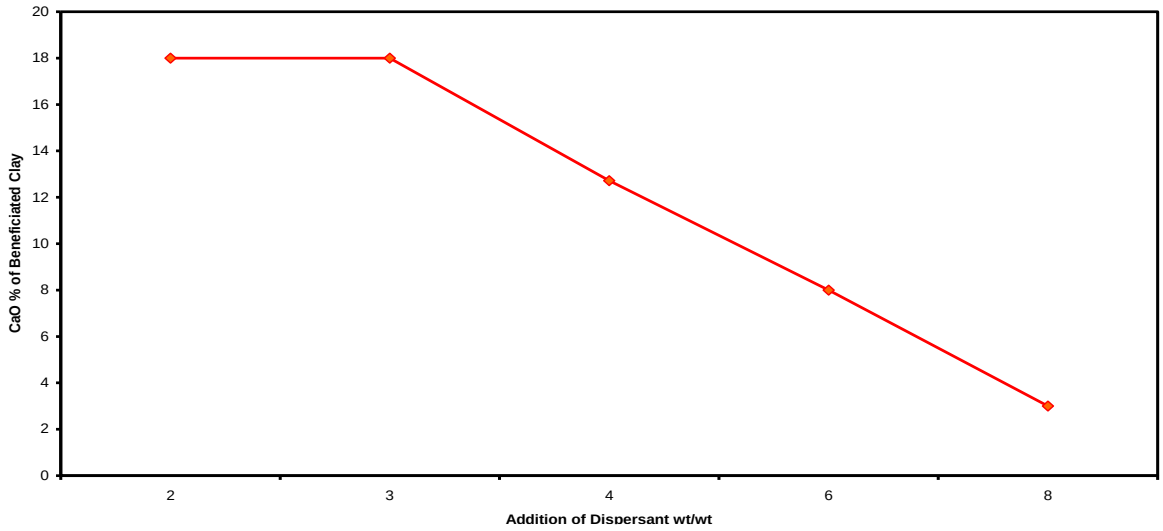


Fig. (2) : CaO Contents of Beneficiated Clay as a Function of Solid Slurry Concentration



Fig, (3): CaO Contents of Beneficiated Clay as a Function of Dispersant Dosage

٨٢- دراسة امكانية تحضير لحام الثرميت المستخدم في لحام السكك الحديدية من الخامات العراقية

Study the Possibility of Preparation of Thermite welding for the Rail rods from the Iraqi Ores

سعاد ايشو حنا السندي، زينب كريم نصرالله، حيدر يعقوب مهدي، مثنى احمد هلال
الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين
البريد الالكتروني geosurv@geosurviraq.com
حسام محمد صالح، حاكم جاسم نور
الشركة العامة للسكك الحديدية العراقية

الخلاصة:

تم تحضير خلطة لحام الثرميت المتكونة من فلز الالمنيوم السريع الاشتعال واوكسيد الحديد المغناطيسي (Fe_3O_4) بنسبة(3.2:1)،تضاف للخلطة برادة الحديد(١٠%)من وزن الاوكسيد ومخلفات الصلب الحاوية على Ferromanganes (١%) وبيروكسيد الباريوم (١%) من الخلطة، تمت تجربة لحام الثرميت في لحام قضبان السكك الحديدية بالتعاون مع الشركة العامة لسكك الحديد نجحت التجربة من حيث التفاعل الكيميائي ولكن لعدم كفاءة مسحوق فلز الالمنيوم من حيث سرعته على الاشتعال اثر على انسابية الحديد المصهور وتصلب جزء منه في البودقة وبذلك لم نحصل على لحام جيد لعدم امتلاء منطقة اللحام بالحديد.
مفتاح: لحام الثرميت،اكاسيد الحديد.

المقدمة:

لحام الثرميت هو عملية ربط المعادن بتسخينها بمعدن سائل عالي الحرارة(super heated) وينتج من تفاعل كيميائي بين عامل موكسد(Fe_3O_4)ومختزل قوي(Al)(١)،حيث تحضر خلطة لحام الثرميت من اوكسيد الحديد المغناطيسي مع مسحوق الالمنيوم وبرادة الحديد والفيرومنغنيز بنسب معينة(٢)،ينتج من التفاعل فلز الحديد(Fe)السائل والذي يغطي منطقة اللحام لتلتحم حافات القضبان الحديدية مع وصلة اللحام بعد التبريد عند استخدامه في لحام مقاطع السكك الحديدية،يبدأ التفاعل باستعمال شريط من المغنيسيوم،يمكن استخدام انواع متعددة من اكاسيد الحديد بنسب معينة للحصول على الحرارة المطلوبة لصهر الصلب(الفولاذ)الناتج حيث تتكون نسب متساوية من فلز الحديد(الصلب)واوكسيد الالمنيوم(الخبث)عند درجة حرارة (٢٤٠٠ ^0C)وبعد عدة دقائق لانبعاث الحرارة يكون الحديد المتكون ناعماً وغير مهيأ للاستخدام كمادة للحام قضبان السكك الحديدية وللحصول على(الصلب)بالمواصفات المطلوبة تضاف كمية من(فرومنغنيز)للخليط وبالامكان اضافة قطع من الصلب المنصهر للسيطرة على درجة حرارة التفاعل ولزيادة كمية الفلز المتحرر من التفاعل،كما ان تواجد نسب محدودة من حجر الكلس او الفلوروسبار يرفع من سيولة(Fe)المتحرر مما يعطي مواصفات جيدة لمنطقة اللحام(٣).

الجزء العملي:

لتحضير اوكسيد الحديد المغناطيسي الداخل في تحضير خلطة لحام الثرميت تم استخدام الغربلة الرطبة لخام حديد الحسينيات المحلي Fe_2O_3 (٢٧%) المكسر عند حجم (19mm-)على منخل (0.5 mm) للحصول على مركز الحديد Fe_2O_3 (40%) بنسبة وزنية (39.7%) من وزن الخام واهمال الجزء المار من الغربال(0.5mm) الحاوي على Fe_2O_3 (١٨%) وبنسبة وزنية (٦٠,٠٢%) من وزن الخام ،بعده يتم تكسير الخام ذي الحجم الحبيبي (0.5+) ملم وغربلته على منخل (١mm) واختزاله مع فحم الخشب بحجم حبيبي (75µn) وحجر الكلس بحجم حبيبي(75µn) عند درجة حرارة (٨٥٠ C^0) لمدة

(1hr) (4) بخلط اوزان متغيرة من الفحم مع وزن ثابت من الخام ووزن ثابت من حجر الكلس،يغربل ناتج الحرق بعد التبريد على منخل (75µn) لفصل الجزء الممغنط مع بعض الشوائب السليكية عن الجزء غير الممغنط (الفحم+حجر الكلس المتبقي) ويتم امرار الجزء المغربل (+٧٥µn) على جهاز الفصل المغناطيسي الجاف مع تكرار العملية للحصول على نموذج ذي نقاوة عالية وقد كانت نسبة(الفحم:الخام)الافضل هي(١:٨)وهي التي اعطت نسبة Fe_2O_3 (٧٢%) والتي استخدمت في خلطة لحام الثرميت النهائية حيث تم خلط (٣)كغم من فلز الالمنيوم مع(٩)كغم من اوكسيد الحديد المغناطيسي المحضر(Fe_3O_4)واضافة (٠,٩)كغم من برادة الحديد لرفع تركيز اوكسيد الحديد المستخدم،كما تم اضافة(١%)من مخلفات الصلب الحاوية على فيرومنغنيز و(١%) من بيروكسيد الباريوم.

المناقشة والاستنتاج :

عند اجراء التجربة الموقعية نجحت هذه التجربة من حيث التفاعل الكيميائي بين(Al,Fe_3O_4) ولكن بطء احتراق فلز الالمنيوم المستورد سبب انخفاض الحرارة المتولدة من التفاعل مما سبب تصلب كمية من الحديد المنصهر في البودقة وهذا اثر على انسيابية الحديد المنصهر وعدم امتلاء نقاط اللحام بالحديد المطلوب مع ضعف منطقة التحام الحديد بالمقطع المطلوب لحامه لعدم انصهار حافات المقطع مما يتطلب استخدام فلز الالمنيوم الفعال السريع الاشتعال بالاضافة الى تحديد نعومة الحجم الحبيبي للالمنيوم المستخدم.

ان تأكسد جزء من فلز الالمنيوم المستخدم سبب تأخراً في عملية الاحتراق وهذا اثر على الطاقة المتولدة من التفاعل والحرارة المطلوبة لانصهار الحديد المتولد وانسيابيته لكي يلتحم مع حافات المقطع المطلوب لحامه بالاضافة الى تصلب جزء من الحديد(Fe)في داخل البودقة مما سبب عدم امتلاء منطقة اللحام بالكمية المطلوبة وذلك اعطى نتائج غير جيدة من حيث قوة اللحام،لذلك يفضل اجراء تجربة يستخدم فيها فلز الالمنيوم سريع الاشتعال ودراسة تاثير الحجم الحبيبي لفلز الالمنيوم حيث ان فلز الالمنيوم المستخدم في الخلطة المستوردة للحام الثرميت كان بشكل pellets بينما فلز الالمنيوم المستخدم في البحث كان بشكل مسحوق وايضا يجب دراسة تاثير تغيير نسب الخلطة المحضرة (اوكسيد الحديد،فلز الالمنيوم،برادة الحديد،مخلفات الصلب،وبيروكسيد الباريوم) ولكن لكون الكمية التي تستخدم في التجربة الواحدة تصل زنتها الى (١٥) كغم لم يتسن دراسة هذه المتغيرات جميعها لضمان حصول عملية الاحتراق بسرعة والحصول على لحام بمواصفات جيدة .

المصادر:

1-Internet extract, www.procedure.com/Themite,htm,2005
٢-ابوصفية،عارف وخضر،عبد الرزاق اسماعيل،طرق التصنيع سباكة ولحام،الجامعة التكنولوجية،مركز التعريب والنشر،(١٩٨٤).
3-Internet extract,www.get key5.htm/Pyrotechnic Thermite composition 2005
٤-حنا،سعاد ايشو ونصر الله،زينب كريم وكنعان،حلا عبد العزيز،تحضير مركزات الحديد المغناطيسية (Fe,Fe_3O_4) من خام حديد الحسينيات الحمصي،الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين،تقرير داخلي برقم ٢٨٥٩،(٢٠٠٤) .

الصناعات الانشائية

٨٣- انتاج طابوق خفيف باستخدام مادة البورسلينايت
Production of light weight Brick with porcelainite material .

هاني يوسف رزوقي، ايمان محمد سلطان، وسن زيدان خلف، رنا حميد مرزا، مها علي عبود
الشركة العامة للصناعات الانشائية
البريد الالكتروني :sccicom2008@yahoo.com

الخلاصة:

تمت في هذا البحث دراسة امكانية استخدام خام البورسيلينايت العراقي في تصنيع طابوق فخاري عازل وخفيف لغرض استخدامه في البناء لاكساب العزل الحراري للمنشآت بسبب تغاير الظروف المناخية في القطر وحرارة الجو وبالاخص في موسم الصيف .
لقد بينت النتائج المختبرية والخاصة في فحوصات قوة التحمل والعازلية الحرارية عن امكانية استخدام خام البورسيلينايت في انتاج الطابوق الفخاري العازل وجاءت افضل النتائج للعازلية بين ٠،٢٦-٠،٢٦٢ سعرة/كلفن٠م والكثافة ١،٣٦٥-١،٢٨٥ غم/سم ٣ وقوة التحمل تراوحت بين ١١٢،٩١- ١٠٧،٥٣ كغم/سم ٢ للتربة الغرينية وبلغت العازلية ٠،٣٠٧- ٠،٢٧٥ سعرة/كلفن٠م والكثافة ١،٣٨-١،٣٢١ غم/سم٣ وقوة التحمل ١٢٧،٣٣-١٢٢،٦٧ كغم/سم٢ للتربة الطينية عند اضافة مادة البورسيلينايت ١٠-١٥ % على التوالي بعد طحن الاخير بنعومة لاتزيد عن ١ملم والمضاف الى الترب الاعتيادية المشار اليها والمستخدمة في صناعة الطابوق وبدرجة حرارة حرق (٩٥٠) °م .
لقد بينت النتائج امكانية استخدام هذا الطابوق في المناطق المحملة بالاثقال وبالاخص عند استخدام التربة الطينية المبينة مواصفاتها في البحث .
مفتاح:بورسيلينايت، معدن الاوبال(CT) ،الكرستوبلايت، التريديمايت

المقدمة:

ان التغييرات المناخية في قطرنا والتي تصاحبها حرارة عالية في موسم الصيف مما يستلزم التوجه لاستخدام مواد عازلة في المباني عند الانشاء وان بعض هذه المواد باهظة الثمن وبدوره ينعكس على زيادة كلفة البناء ما يؤدي العزوف عن استخدامه.
ولكون استخدام مادة الطابوق واسع في البناء في القطر ولاجل زيادة عازليته انصب تفكير القائمين بهذا البحث لايجاد مواد غير مستخدمة في بحوث سابقة والتي كانت تشمل (مواد زراعية او نفطية او كيميائية) لاحداث فجوات داخل تجويفه عن طريق الحرق او التفاعل الكيميائي واكسابه الخفة والعازلية .
تم التحري عن مواد اخرى يتم اضافتها الى الترب المستخدمة في صناعة الطابوق بعد دراسة مواصفاتها وبالاخص خاصية العازلية عدا المذكورة اعلاه وتبين وجود مادة طبيعية متوفرة في القطر تسمى البورسيلينايت .
وتوجد هذه المادة في مناطق البادية الغربية من العراق على شكل طبقات رسوبية ضمن طبقات الصفرة وطيرفاوي ووادي الجندلي وتعد الاخيرة اهم هذه المناطق والواقعة على طريق عكاشات- رطبة وان محتوى السليكا في هذه المادة يزيد عن ٥٠% وهي عبارة عن صخور سيليكية متصلبة لونها ابيض او اصفر باهت غير زجاجي وذات مكسر محاري بمظهر البورسلين ويتصف بمسامية عالية بحدود ٤٦%وبكثافة حجمية واطئة تتراوح بين ٠،٨٨-١،٤٢ غم/سم٣ .واحتواؤه على معدن الاوبال (CT) والكرستوبلايت والتريديمايت.

الجزء العملي:

تم اجراء التحاليل الكيمياوية والفحوصات الفيزياوية لمادتي التربة المستخدمة في هذا البحث وكذلك خام البورسيلينايت واجريت عملية الطحن للاخير بحجم حبيبي (صفر-١)ملم لكونه مادة غير لدنة مع الحفاظ على الحجم الحبيبي للترب الاعتيادية المستخدمة بان لايزيد عن (٣)ملم وتم اجراء عملية الخلط بين الترب المشار اليها مع خام البورسيلينايت الناعم وبنسب(٥و١٠و١٥)%من الاخير.
وتم تشكيل جميع الخلطات بجهاز التشكيل المختبري بحجم(٤،٧×٣،١×١،٥) سم بعد اضافة الماء المطلوب والحصول على اللدونة اللازمة مع تشكيل الترب المشار اليها بدون اضافة الماء لغرض المقارنة ٠وتم تجفيف العينات باستخدام مجفف مختبري وحرقها بدرجة حرارة حرق ٩٥٠ °م باستخدام الاسلوب التدريجي وتم الحرق بفترتين زمنيتين ساعة واحدة وساعتان عند درجة حرارة الحرق المطلوبة واجريت الفحوصات من حيث الكثافة وقوة التحمل والمسامية والعازلية ٠

المناقشة والاستنتاجات:

دلت نتائج البحث امكانية انتاج طابوق بناء عازل خفيف باضافة خام البورسيلينايت بعد طحنه بحجم حبيبي (صفر-١)ملم الى الترب الاعتيادية والمستخدمة بصناعة الطابوق ومطابقاً للمواصفات المعتمدة ولوحظ زيادة العازلية والمسامية وانخفاض الكثافة وقوة التحمل بزيادة نسبة البورسيلينايت المضاف وكانت افضل النسب (١٠و١٥)% ولمدة حرق ساعتين من حيث خاصيتا العازلية والكثافة لزيادة المسامية والناجمة عن التغيرات الحاصلة في تركيب التربة وبالآخص خام البورسيلينايت حيث تبدأ الكثافة الحجمية للاخير بالنقصان بداية درجة حرارة حرق ٤٠٠ °م وتصل الى ادنى قيمة عند درجة حرارة حرق ١٠٠٠ °م نتيجة تفكك الكاربونات والمتمثلة بمعدني الدولومايت والكلسايت والتي هي احدى مكونات هذا الخام نتيجة تحرر غاز ثاني اوكسيد الكاربون .
وحيث لوحظ ان زيادة العازلية وانخفاض الكثافة وقوة التحمل في الترب الغرينية نتيجة زيادة المسامية لها مقارنة مع الترب الطينية لاحتوائها على نسب رمل اعلى نتيجة ترتيب حبيبات الرمل في تجويف الطابوق.
ويمكن الاستفادة من هذا النوع من الطابوق في بناء المنشآت الاعتيادية وذات الظروف الطبيعية والحرارية العالية وبالاخص في موسم الصيف لضمان العزل الحراري لها .
وكما يمكن استخدامه في المناطق المحملة للاثقال وبالاخص للترب الطينية المبينة مواصفاتها في هذا البحث والمضاف اليها خام البوررسيلينايت مع الاشارة الى امكانية استخدام الطابوق الخفيف المنتج والتي تقل قوة تحمله الى المطلوب للمحمل للاثقال في تغليف القواطع للمنشآت .

المصادر:

١-هاني يوسف رزوقي ،علي اشرف قدوري ،ايمان محمد سلطان ،وسن زيدان خلف "المشاكل التي تعاني منها صناعة الطابوق وحلولها "وزارة الصناعة والمعادن/الشركة العامة للصناعات الانشائية/بغداد ٢٠٠٠ .
٢- AL-BASSAM , K.S. (1986) phosphorite project, stage report june 1986 JENDL i.s.E of geological suvvey and Investigation. Report NO , 1514 .
٣- عباس ،محمد خضير ،عبود ،افنان السعدي ،نوال(١٩٨٧) "التحريات الجيولوجية عن اطيان المنتولونايت" ،طريفاوي ،محافظة الانبار ،المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتحري المعدني –تقرير رقم (١٥٧٣) .
٤-محمد ،ابراهيم قاسم ،محمد درس ،سوزان توزي (١٩٩٣) التحري عن البورسيلينايت، الدانيان ،منطقة الطريفاوي ،الصحراء الغربية،المنشأة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين"تقريررقم(٢٢٠٢) .