

هيئة البحث والتطوير الصناعي
مركز بحوث وانتاج الادوية البيطرية

1. تحضير مسحوق الحلبة 30% TRIGOVET إضافات علفية Formulation Trigovet 30% Powder as Feed Additives

صادق جاسم محمد، رنا عبد الفتاح كمال، لمى هاشم محمد، شمم هاشم يونس
مركز بحوث ونتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث تحضير مسحوق الحلبة 30% TRIGOVET إضافات علفية مستحضر بشكل مضافات علفية من نبات الحلبة مع عرق السوس للتسمين وفتح الشهية وزيادة إدرار الحليب في اناث الحيوانات الحقلية وذلك بمزج المستحضر: (نسبة 15% حلبة و15% عرق سوس). حضر المستحضر وفقاً لتركيبية علمية وبنسب محددة. وقد أثبتت الفحوصات المخبرية بواسطة جهاز الـ HPLC مطابقة المواد الفعالة للمواصفات الدستورية المعتمدة عالمياً. كما أثبت التركيبية فعاليتها، في التسمين وزيادة إدرار الحليب في الحيوانات الحقلية المعالجة وذلك من خلال الفحص السريري في المستشفى البيطري التابعة للشركة العامة للبيطرة. ان المستحضر من مستحضرات الإضافات العلفية المحضرة لأول مرة في هذا المركز.

المفتاح: TRIGOVET، زيادة إدرار الحليب.

المقدمة

الحلبة Fenugreek عشب حولي يتراوح ارتفاعه بين 20-60سم له ساق أجوف صلب منتصب يتفرع منه سيقان صغيرة يحمل كل منها في نهايته أوراق مسننة طويلة ومن قاعدة ساق الأوراق تظهر الأزهار البيضاء الصغيرة التي تتحول إلى ثمار على شكل قرون معكوفة طول كل قرن 10سم تقريباً تحتوي على بذور تشبه إلى حد ما الكلية في شكلها وهي ذات لون اصفر تميل إلى الاخضر.

المحتويات الكيماوية للحلبة:

تحتوي أوراق الحلبة وكذلك بذورها فيتامينات وبروتينات وكربوهيدرات وهرمونات وسكريات وكذلك تحوي على الفسفور وهي بذلك تماثل زيت كبد الحوت.

التأثيرات العلاجية للحلبة:

هناك بعض الدراسات العلمية توضح تأثير الحلبة على سرطان الكبد في حيوانات التجارب وكانت النتيجة هبوط كبير لسرطان الكبد.

كما وان الدراسات العلمية على حيوانات التجارب اثبتت ان مستخلص الحلبة خافض لنسبة الكوليسترول بالدم نتيجة للالياف والمواد الصابونية الموجودة في بذور الحلبة، كما انها خافض لنسبة السكر في الدم ومضاد لبعض انواع الفايروسات.

كما تحوي ايضا على مادتي الكولين والتريكونيلين وهما يقاربان في تركيبهما حمض النيكوتينيك وهو احد فيتامينات (ب). كما تحتوي على مادة صمغية وزيت ثابتة وزيت طيار يشبه زيت اليانسون.

الجرعة:

ان الجرعة العلمية لمادة Trigovet powder 30% المضافة للعلف هي 1كغم / 1 طن من العلف.

الهدف من البحث

استنباط تركيبية دوائية بشكل اضافات علفية لها فعالية ادرار الحليب عند اناث الحيوانات وزيادة الشهية وتسمين الحيوانات.

الجانب العملي
لتحضير 1000 غم من مستحضر الحلبة (Trigovet 30% Powder)

| Item No. | Constituents | Amount (g) |
|----------|----------------|------------|
| 1. | Fenugreek | 150 |
| 2. | Liquorice | 150 |
| 3. | Sucarose | 700 |
| 4. | Propyl parapen | 0.30 |
| 5. | Methyl parapen | 0.70 |

- 1- توزن المواد 1 و 2 المذكورة في الجدول انفاً وبالكميات المؤشرة ازاء كل مادة.
- 2- تطحن المواد 1 و 2 طحناً جيداً وتتخل جيداً .
- 3- تخلط المادتان انفاً جيداً بواسطة الخلاط.
- 4- يطحن السكروز جيداً ثم توزن الكمية.
- 5- يضاف السكروز الى الخليط .
- 6- تضاف المواد الحافظة انفاً وبالكميات المؤشرة ازاءها.
- 7- تخلط جميع المواد خلطاً جيداً حتى تصل الى التجانس .
- 8- تعبأ بأكياس فويل ثم تكبس.

النتائج والمناقشة

اظهرت الفحوصات المخبرية للمستحضر بان المواد الفعالة الداخلة في المستحضر مطابقتها دستوريا كما جاء في شهادة الفحص الصادرة من شركة ابن سينا العامة والمرافقة مع التقرير كما ارسل 12 نموذج من المستحضر (سعة 500غم) الى المستشفى البيطري لتجربته على الحيوانات الكبيرة كاضافات علفية وكانت النتائج جيدة وحسب استمارة التقييم الصادرة من المستشفى البيطري .

المصادر

- 1-Arthur E.cullison/Roberts S.lowrey,1987,Feed and Feeding,Forth edition.
- 2-James W. Smith & Larry D.Guthrie,1989, Balancing Ration For Dairy cattle, the University of Georgia, USA .
- 3- P.D.R for herbal medicines (1998).

2. استنباط تركيبة دوائية لمعلق حشيشة الليمون 10%

Preparation of Therapeutic Formula of lemon Grass 10% Suspension

د. فارس عبدالكريم حبيب, د. علي شهاب التميمي, سهيلة إسماعيل خليل, د. رحيم جبار موسى

مركز بحوث ونتاج الأدوية البيطرية

Vet_research@yahoo.com

الخلاصة

حضرت تركيبة دوائية بيطرية على شكل معلق بيطري باستخدام المستخلص المائي من نبات حشيشة الليمون بطريقة الاستخلاص المائي للنبات وبنسبة 10% لمعالجة الالتهابات التنفسية ومعالجة الإسهال الذي يصيب المواشي. وقد أثبتت الفحوصات المخبرية البايولوجية التي أجريت على المستحضر أنه فعال ضد البكتريا المسببة للأمراض التنفسية والتي تسبب الإسهال في المواشي وأثبتت فعاليته العلاجية عند تجربته على الحيوانات الحقلية في المستشفى البيطري.

المفتاح: حشيشة الليمون, الإسهال

المقدمة

الاسم العلمي Cymbopogon Citratus

حشيشة الليمون هو نبات معمر من الفصيلة النجيلية أو العشبية Graminae. و يتميز بأن له رائحة عطرية مميزة شبيهة برائحة الحمضيات، وعلي الأخص رائحة ثمار الليمون.

تستخدم عشبة حشيشة الليمون في التخلص من الغازات الزائدة في البطن وتقلل من الاضطرابات المعدية ومن الرغبة في القيء وتقاوم الغثيان، كما يستخدم زيت حشيشة الليمون لعلاج حالات الروماتزم المزمن وفي صناعة العطور والصابون. كما تستخدم حشيشة الليمون في بعض البلدان مدررا للبول ومقوي عام للجسم ومضاد لبعض الالتهابات.

والزيت مزيل للآلام، ومضاد للأكسدة، وخافض للحميات، ومطهر، وقابض للأوعية الدموية، وقاتل للبكتريا، وطارد للغازات المتخلفة في البطن، ومزيل لرائحة العرق، ومدر للطمث، ومقوي للجهاز العصبي. وله خواص مضادة للالتهابات.

وله صفات مضادة لأنواع من البكتريا والفطريات والخمائر الضارة.

دواعي الاستعمال

لمعالجة حالات الإسهال وخصوصا في العجول والحملان الصغيرة المسببة عن فطريات وخصوصا (Aspiggellus flavus) والبكتريا مثل (E.coli).

الصفات الكيماوية والفيزيائية:

المادة الفعالة في العشبة هي مادة السترال (citral) لونها أصفر شاحب الى أخضر مصفر برائحة مميزة تشبه رائحة قشر الليمون، تصبح معتمدة في الدرجات الحرارية المنخفضة.

المستحضر:

معلق يعطى عن طريق التجريع.

الجرعة:

للحيوانات الكبيرة والصغيرة: 0.07 مل/كغم/يوم لمدة 3-5 أيام.
السمية: المواد العشبية قليلة السمية وقليلة المضار الجانبية.

الهدف من البحث:

الحصول على تركيبة دوائية بشكل معلق قابلة للاستخدام البيطري في معالجة أمراض الحيوانات الحقلية المختلفة وبنسبة تركيز 10% قابلة مستقبلاً لتحويلها الى الإنتاج التجاري او الريادي والحصول على منتج قليل الكلفة ذي فعالية مناسبة ويعتبر بديلاً طبيعياً للعلاجات الكيماوية الدارجة والمعروفة .

الجانب العملي

- 1- يكون الاستخلاص بطريقة التقطير الراجع بجهاز السكسوليت والمستخلص الناتج يفصل بجهاز الروتري فافوبوريتير قبل ان يدخل بالتركيبة.
 - 2- تمزج المادة الفعالة بكمية 10 مل مع كمية من الماء المقطر ومادة التوين.
 - 3- يحضر المعلق من مادتي (xanthan + sod.CMC) يخلط مع المكونات أنفاً مع الرج المستمر لمدة نصف ساعة.
 - 4- إضافة (citric acid) الى الخليط لمعادلة الاس الهيدروجيني (PH)
 - 5- إضافة المواد الحافظة (MP +PP) بعد اذابتها في الكحول الايثيلي (99.9%) .
 - 6- يكمل الحجم الى 100 مل بالماء المقطر
- العمل يكون في ظروف قليلة الإضاءة والتعبئة في قناني معتمدة.

النتائج

- أثبتت الفحوص المخبرية البايولوجية فعالية المعلق ضد عديد من البكتريا الممرضة حيث اذ فحص البايولوجياً في قسم المايكروبايولوجي التابع للمركز أنفاً.
- أثبتت نتائج الفحص السريري للنماذج المرسله الى الشركة العامة للبيطرة فعالية المعلق واثبت نجاحه في معالجة الحيوانات الحقلية المختلفة خصوصاً ضد حالات الإسهال .

المناقشة

لا تزال الأعشاب الطبية ذات مجال واسع في إجراء البحوث المختلفة والخاصة بإنتاج مستحضرات طبية وذلك لفوائدها المتعددة الوجوه وكثرة أعدادها وتوفرها في الغالب والاتجاه العام للاستفادة منها لقلتها مضارها الجانبية. وعشبة حشيشة الليمون من السهولة توفيرها وإجراء الدراسات المختلفة عليها لتعدد جوانبها العلاجية.

المصادر

1. British pharma copia (1980) appendixie,A111,V11,London her magestysst stationary office
2. Grieve , A. (1984) modern herb .penguin , ifbn 0-14-046 440
3. Martin dale (1958) the extra pharmacopeia

3. تحضير مرهم بوفيدون أيودين وزيت الكالبتوس 10% لعلاج الالتهابات الجلدية الحادة والمزمنة Preparation of Povidone Iodine & Eucalyptus Oil Ointment-10% For Treatment of Acute and Chronic Dermatitis

د. زينب فاروق عبد الحميد , د. عواطف إبراهيم , د. نغم حميد غلام , د. رحيم جبار موسى
مركز بحوث و انتاج الادوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

حضرت تركيبة دوائية بشكل مرهم البوفيدون أيودين مع زيت اليوكالبتوس المستخلص من أوراق نبات اليوكالبتوس لأستخدامه لعلاج الالتهابات الجلدية الحادة و المزمنة ، الالتهابات التي تحدث نتيجة العمليات الجراحية ، التقرحات الجلدية والالتهابات الجلدية الثانوية ، حالات الخراجات والإصابات البكتيرية التي تسببها البكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام مثل (staphylococci, E.coli, Streptococui) ، إصابات الفم والاكزيما ، مرض السعفة ، الإصابات المهبليّة ، حالات الحروق ، منع انسلاخات الجلد أثناء الالتهابات .
اذ كانت نتائج فحص تركيز اليود في مسحوق البوفيدون أيودين 0,3% وتركيزه في المستحضر 0,03% باستخدام طريقة (potentiometric).
كما قيم المرهم سريريا في الشركة العامة للبيطرة/المستشفى البيطري وأثبتت فعاليته العلاجية في علاج الجروح والالتهابات الجلدية التي تصيب المجترات ولم تظهر أية تأثيرات جانبية بعد الاستعمال.

المفتاح: بوفيدون , كالبتوس.

المقدمة

البوفيدون أيودين عبارة عن يود مرتبط بالبوفيدون الذي يعرف كيميائيا باسم poly vinyl pyrolidone ويرمز له pvp.
في عام 1939 أستعمل البوفيدون أيودين لأول مرة عوضاً عن بلازما الدم وبعدها استعمل في كثير من مجالات الطب والصيدلة والتجميل وصناعة الشامبو ومعاجين الاسنان كما استعمل بعدة أشكال صيدلانية مثل المحاليل والمرام والتحاميل .
أما زيت الكالبتوس فله القدرة على قتل الجراثيم وذلك لأحتوائه على مادة السينول (cineole) التي يساعد على تطهير الجروح في الجلد.
لقد اضيف للتركيب مواد مثل زيت الصوف والذي يستخرج من صوف الأغنام ويتألف من أحماض دهنية والذي يشابه الى حد ما إفرازات الغدد الدهنية في جلد الإنسان وعندما يستعمل موضعيا لوحده فإنه لا يمتص ولكن اذا اضيف الى زيوت نباتية او مع الفازلين فإنه يصبح له خاصية اختراق الجلد وبالتالي يسهل امتصاص الدواء .

الهدف

الحصول على تركيبة دوائية على شكل مرهم تحتوي على مادتي البوفيدون أيودين وزيت الكالبتوس لمعالجة الالتهابات والامراض الجلدية في الحيوانات المختلفة.

الجزء العملي

طريقة العمل:

1. توزن المواد الفعالة والمواد الداخلة في التركيبة.
2. يسخن الفازلين على الصفيحة الساخنة (Hot plate) ومن ثم يضاف زيت الكالبتوس إليه مع التحريك المستمر .
3. تضاف المادة الحافظة الى محتويات الفقرة الثانية مع استمرار التحريك.

4. يبرد الخليط في الثلجة .
5. تخلط المادة الفعالة مع الخليط المبرد تدريجياً وبشكل مستمر الى ان يتجانس الخليط .
6. يعبأ المستحضر في عبوات بلاستيكية سعة 25 غم لكل عبوة.
7. أرسلت نماذج إلى السيطرة النوعية للتحليل الكيماوي وإرسلت نماذج للتقييم السريري .

المناقشة والاستنتاج

فحص زيت اليوكالبتوس :-

التحليل الكيماوي لزيت اليوكالبتوس اجري بواسطة كروماتوغرافيا الغاز :-
حلل النموذج بواسطة تقنية كروماتوغرافيا الغاز ومطابقته مع المادة القياسية (stander) وكانت النتائج متطابقة فكان اعلى تركيز في المادة القياسية هو 74.33 % اما النماذج فكان أعلى تركيز له هو 72.78% وهي مادة 1,8-cineole وفقاً للمصادر المعتمدة والتي تذكر ان المادة الفعالة لزيت اليوكالبتوس هي مادة cineole وبتركيز ليس اقل من 70 % إضافة الى مركبات أخرى مثل pinene & limonene .
نتائج التقييم :-

قيم المحضر سريرياً (حقلياً) من قبل المستشفى البيطري اذ أظهرت النتائج فعالية ونجاح المستحضر في علاج الجروح والالتهابات الجلدية التي تصيب المجترات بالإضافة الى الجروح الجلدية والتهابات المفاصل المزمنة في الخيول .

- اجري الفحص المختبري على المرهم في شركة ابن سينا العامة بطريقة (potentiometric) فظهرت النتيجة أن تركيز اليود في مسحوق البوفيدون أيودين هي (0,3%) وأن تركيزه في المستحضر هو (0,03%) مما يعني ان التركيز المستخدم هو (10%) وهو المخطط له مما يعني انه اجتاز الفحص المختبري بنجاح. ومن خلال دراسة ثباتية المستحضر في درجات حرارة الغرفة لوحظ عدم تغير لون وقوام وفعالية المستحضر.

المصادر

1. Bernard,s.and jone,w.2000 protective effect of povidone iodine ointment against skin lesion produced by chemical and thermal stimuli journal of applied toxicology vol.20 issue 21,page 183-185.
2. British pharmacopoeia 1999.
3. kumer,A.1988 Antibacteria properties of some eucalyptus oils,fitoterapia,59:141-144.

4.تحضير معلق سلفا بريم 48% للاستعمال البيطري فقط

Preperation of Sulfaprim suspension 48%

د. هاشم وهيب، د. فريال مجيد، د. محمد جاسم ، د. عواطف ابراهيم ، د. أريج علي عطية، أحلام سلمان , حيدر صالح , رغد عادل مصطفى.

مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

vet_research@yahoo.com

الخلاصة

ان مستحضر sulphaprim suspension هو احد المستحضرات البيطرية التي تستخدم ضد نطاق واسع من الاحياء المجهرية من بكتريا وبروتوزوا وركستيا وكوكسيديا التي تسبب حالات مرضية عديدة في الدواجن والحيوانات الصغيرة مثل القطط والكلاب والأرانب والحيوانات الكبيرة مثل الابقار والاعنام والخيول . وعادة ماتكون الحالات المرضية تخص الجهاز الهضمي المعوي والجهاز التنفسي (القناة التنفسية) والجهاز البولي والتناسلي .

وقد استند البحث على جمع المعلومات للمواد الداخلة في التركيبة من مواد فعالة ومواد مساعدة ومواد مضافة و التي حصل عليها من المصادر والمراجع العلمية الدوائية سواء من الانترنت او المكتبات في الجامعات وقد اشتمل العمل على اعداد تركيبات دوائية عددها (5) الغرض منها الحصول على تركيبة ذات ثباتية واستقرارية وفق المواصفات الدوائية العالمية (وفق الدستور البريطاني) .

واخيرا توصل البحث الى تركيبة ذات ثباتية وفعالية جيدة اثبتت كفاءتها من خلال دراسة المتابعة بدرجة حرارة الغرفة وايضا من خلال الاستبيان الحقلّي والتحليل الكيماوي بعد ارسال نماذج الى السيطرة النوعية ونماذج الى مستشفى الطب البيطري.

المفتاح: Sulfaprim suspension 48%

المقدمة

ان مستحضر sulfaprim suspension يعتبر من المستحضرات المهمة اذ يتكون من نوعين اساسيين من المضادات الحيوية هما Trimethoprim و Sulphamethoxazol. اذ تشترك هذه المواد لرفع القدرة العلاجية العالية وتزيد من كفاءته وقدرته على القضاء على الاصابات المرضية اذ تعمل مادة Sulphamethoxazol من مجموعة Sulfonamid التي تعود الى صنف Bacteriostatic اعتمادا على التركيز تثبيط Inhibition وتوقف نمو البكتريا المرضية من خلال التأثير على مسار حامض Folic acid وبذلك تمنع تكاثرها اما مادة Trimethoprim فتعود الى مجموعة Bacteriocidal الفاتلة للبكتريا التي تعالج كثيراً من الحالات المرضية لفعله العلاجي بتنشيط عمل الانزيمات الخاصة لصنع الحامض المذكور انفاً بالاضافة الى انها تتميز بسرعة الامتصاص كما انها تعبر حاجز المشيمة لتطرح مع الحليب . وعند مزج هاتين المادتين تسمى هذه العملية (synergistic constitutes) يتكون مستحضر ذو فعالية عالية وقدرة فائقة ضد طيف واسع من الاحياء المجهرية السالبة والموجبة لصبغة كرام مثل:

strep.pyogenes, streptococcus pneumoniae, N.meningitidis, staphylococcus

aureus, staph.epideridis, , c.diphtheriae, E.coli, pr.mirabilis, pr.morganii

, Entrobacterspecies, Salmonella, sheigella,

بالاضافة الى البروتوزوا مثل التوكسوبلازما اذ يستخدم لعلاج إصابات الجهاز الهضمي pseudo.pseudomallei والجهاز التنفسي في الحيوانات الصغيرة كالقطط والكلاب والحيوانات الكبيرة مثل الابقار والخيول بالاضافة الى الكوكسيديا في الدواجن وان الشكل الصيدلاني له تأثير في عملية العلاج وكيفية

امتصاصه من الجسم وطرحه خارجا وعندما يكون المستحضر سائلاً يكون امتصاصه اكثر منه عندما يكون صلباً .

الجزئي العملي

المواد الكيماوية والاجهزة المستخدمة :
المواد الكيماوية

Sulfamethoxazole, Thiking agent, Trimethoprim , emulsion ,Suspending agent,Disperse.

الأجهزة المستخدمة :

Mixer, transfere .st-st., packanking machine, PH-meter.

خطوات البحث وطريقة العمل:

1. وزن المواد الداخلة في التركيبة وبالكميات المبينة إزاء كل منها:

Sulfamethoxazole 40 gm.Trimethoprim 8 gm.Suspending agent 0.2 gm.

Thiking agent 0.25 gm.Methyl Paraben and Propyle Paraben 0.1 gm.for each

Disperse emulsion10 ml,Ethanol 10 ml,Sugar 1 gm,Distilled water up to 100 ml

2. نخل المواد الفعالة مع المواد المضافة باستخدام منخل مناسب و اضافة الكحول اليه مع الخلط المستمر ليتكون مزيج متجانس .

3. تحضير الجزء المعلق والمكون من (0.2 gm.) Suspending agent ثم خلط مع (10) Disperse emulsion وتركه لمدة لاتقل عن نصف ساعة.

4. إضافة الماء المقطر الى المزيج في الخطوة 2 مع استمرار التحريك الى ان يتجانس المستحضر. وضع المستحضر في جهاز خلاط مناسب مع اضافة الخطوة 3 مع السكر وThiking agent و تكملة الحجم بالماء المقطر إلى 100 مل وتعبئة المستحضر بعبوات معتمدة وإرسال نماذج إلى السيطرة النوعية للفحص

المناقشة

ان مستحضر sulfaprim suspension يعتبر من المستحضرات التي تحوي على نوعين اساسين من المضادات الحيوية اذ تمتاز كلا المادتين بانها معاضدة لفعل الاخرى أي ان مادة Sulphamethoxazol هي موقفة لنمو البكتيريا اما مادة Trimethoprim فهي قاتلة للبكتيريا وعند مزج هذين المضادين مع بعض في عملية تسمى synergistic constitutes ينتج مركب ذو كفاءة عالية وطيف واسع ضد البكتيريا السالبة والموجبة لصبغة كرام فيما لو استخدم كل مضاد لوحده . ومن خلال نتائج التقييم الكيماوي التي حصل عليها اثبتت أن فعالية المستحضر (Activity) تتراوح ما بين (90 – 110 %) أي ضمن الحدود المسموح بها وكانت النتائج ايجابية وان الأس الهيدروجيني يتراوح بين (5,8-9,5) وهذا يعني ثباتية المستحضر خلال فترة الدراسة بدرجة حرارة الغرفة. وتتميز التركيبة بثباتيتها بإدخال ماد مثخنة ومنشرة للمواد الفعالة دون ترسيب ومواد تزيد من لزوجة المعلق وعدم حدوث فصل في المستحضر أو سيولته. لوحظ ان العلاقة بين الزمن والحرارة والفعالية لاتتغير كثيرا من فترة التقييم الاولي ولفترة متابعة 6 اشهر من خلالها تحدد نفاذية المستحضر. اما بالنسبة للتقييم الحقلية كانت مواصفات النموذج وتأثيراته الدوائية للتعبئة والمواصفات الفيزياوية وملائمة الجرعة والتاثير الايجابي والناحية العلاجية جيدة جدا وبدون وجود اثار جانبية حين استخدام المستحضر على حقل دواجن لكن هناك بعض الملاحظات على التعبئة والرقعة الاعلامية كون النموذج المرسل بحثي وليس انتاجي .

المصادر

1. Veterinary pharmacology and therapeutics, Chemotherapy of parasitic diseases, Anticestodal and Antitrematodal drugs, chapter 56, section 16, p. 942.
2. Bushby,S.R.M.,and Hitchings,G.H.Trimethoprim,asulfonamide potentiator .Br.J.pharmacol.chemother,1968,33,72-90
3. National Committee for Clinical Laboratory Standards. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria That Grow Aerobically. 3rd ed.; Approved Standard. NCCLS Document M7-A4, Vol. 17, No. 2, NCCLS, Wayne, PA, January, 1997.
4. Martindale the extra pharmacopoeia,Edited by Ainley wade;27 edition,1977 june,p.1071-1073.

5. تحضير معلق التترافيت – أبيول

Preperation of Tetravit – Apiole Suspension

د.رحيم جبار موسى , أحمد جبير عيسى , د.نغم حميد غلام

مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

Vet_research@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث تحضير تركيبة دوائية بشكل معلق تحتوي على مجموعة من الفيتامينات الضرورية للنمو والتكاثر ويحتوي كذلك على مستخلص المعدنوس الذي يحتوي على مجموعة من الفيتامينات أهمها فيتامين C,A ويحتوي على كمية لا بأس بها من الحديد . ويعتبر مستودع جيد لفيتامين (B1,B2,B3,B6) التركيبية الدوائية تتكون من أربعة فيتامينات وهي :

Vit . C , Vit . E , Vit.D3 , Vit .A

وكذلك يحتوي على مستخلص المعدنوس الذي يحتوي على :

- زيوت طيارة وأهمها (a)Apiole (b)Myristiciu

- فيتامينات وأهمها : (E , A , C ,D3)

وتكمن أهمية المستحضر في استخدام المعدنوس وهي مادة رخيصة الثمن ومتوفرة في الأسواق المحلية وخالية من المضار الجانبية ومرغوبة الطعم.
دواعي الاستعمال :-

يوصى بالفيتامينات للحيوان وخصوصا بعد برامج التلقيح والنقل والإجهاد ولزيادة الطاقات الإنتاجية للحيوان ولسد النقص في العلائق الحيوانية لهذه المادة الضرورية كما أنه ذو مردود اقتصادي جيد .

المفتاح : أبيول , فيتامينات.

المقدمة

نبات المعدنوس (البقدونس) عشب ثنائي الحول يتراوح ارتفاعه بين 20-100 ملم له سيقان عديدة تنمو جميعها من جذر واحد والسيقان قائمة ومدورة ومرتفعة .

الأوراق مركبة الأزهار في مجاميع مركبة ذات لون ابيض والثمار مركبة خيمية ويتميز البقدونس برائحته العطرية النفاذة وأوراقه الخضراء الزاهية ومن أصنافه البلدي الأملس والإفرنجي المجعد ويمكن الحصول على زيت البقدونس من البذور .

يعرف البقدونس علميا باسم (Petroselinum Crispum) من الفصيلة الخيمية , الجزء المستخدم من النبات جميع أجزائه بما في ذلك الجذور .

وقد استخدمه الأقدمون في علاج التهابات المعدة ومذيب لحصى الكلى وملين جيد للبطن ومضاد للمغص ومضاد للربو وضيق التنفس وأورام الثدي يطيب رائحة الفم ومدد للطمث ومفيد لمشاكل الطحال والكبد كما يدر الحليب وتستخدم أوراقه الطازجة لبخة ضد تورم الثدي ولدغة الحشرات والقمل والتهابات الجلد .

يحتوي البقدونس على مواد فعالة من أهمها :

- زيوت طيارة وأهمها (مركب الأبيول (Apiole) ومركب الميرستيسين (Myristicin)
- فيوروكومارين ومن أهم مركباته (Bergapten) (فلافونيدات ومن أهم مركباته هو (Aplin)
- فيتامين (ج) والذي يوجد بنسبة كبيرة تعادل 4 مرات نسبته في الليمون اذ وجد أن كل 100 جرام من البقدونس تحتوي على 165 ملليجرام من الفيتامين.
- فيتامين (C) المساعد في زيادة مقاومة الجسم لأمراض البرد والنزلات الشعبية وهو يفوق الليمون في ذلك.
- فيتامين (A) المفيد للبصر والطاقة الجنسية.

الهدف من البحث

أعداد تركيبية دوائية مكونة من أربع فيتامينات رئيسه مع زيت المعدنوس المستخلص من أوراق المعدنوس واستخدامه لتنشيط وتقوية وتغذية الحيوانات وزيادة معدلات النمو والتكاثر وزيادة أنتاج الحليب .

الجزء العلمي

- 1- وضع أوراق المعدنوس الخضراء في كلا فنجر وبتسليط حراري لاستخلاص زيت المعدنوس
- 2- طحن الفيتامينات جيداً بالمورتر او الطاحونة المختبرية لزيادة الذوبان.
- 3- وزن المواد كافة وتجهيزها.
- 4- مزج المادة الفعالة مع الماء المقطر والتوين مع الخلط المستمر.
- 5- تحضير المعلق من (xanthan) و (sod.cmc) وأضافته الى المواد أنفأً.
- 6- إضافة المواد الحافظة (M.p و P.P) بعد اذابتها بقليل من الايثانول.
- 7- التعبئة : تمت التعبئة في قناني زجاجية معتمه سعة (250 مل) .
- 8- دراسة الثباتية بدرجات حرارة مختلفة (درجة حرارة الغرفة والثلاجة) لمدة (4 أشهر) بالاعتماد على الصفات الفيزيائية (اللون والرائحة والعكرة) .
- 9- التقييم الحقلي بإرسال نماذج للمستشفى البيطري لدراسة فعاليتها.
- 10- التحليل المختبري بواسطة جهاز (HPLC) .

طريقة الاستعمال

الدواجن: 50 مل / 200 فرخ / بماء الشرب لعمر (5-6) أسبوع.
الأغنام والماعز: 2,5 مل /حيوان بماء الشرب يوميا لمدة(2-3) يوميا.

النتائج والمناقشة والتوصيات

- حضر عدد من النماذج وزعت بواقع (10) لاختبار الثباتية و (8) استعملت من قبل أطباء بيطريين في المستشفى البيطري ونماذج أخرى أرسلت الى شركة ابن سينا العامة لفحصها مختبريا بواسطة جهازي (HPLC) و(IR) لبيان التراكيز والمواد الفعالة .
- 1- أرسلت الشركة العامة للبيطرة النتائج وكانت جيدة بعد تجربتها على مجموعة من الحيوانات الحقلية في عدد من المستوصفات البيطرية.
 - 2- شركة ابن سينا العامة أثبتت التراكيز والمواد الفعالة وكانت النتائج مقبولة.
 - 3- لم يحدث تغيير في الشكل والقوام والرائحة والموصفات الفيزيائية خلال فترة الدراسة في درجات الحرارة المختلفة.
 - 4- يمكن لهذا المستحضر أن يتحول الى إنتاج ريادي تم الى التجاري مستقبلا كون المستحضر من العلاجات المطلوبة من قبل المربين وأصحاب الحقول اذ يرفع من إنتاجية الحيوانات ويرفع من مناعتها ضد الأمراض وفي حالات الإجهاد التي يتعرض لها الحيوان بين فترة وأخرى.

المصادر

- 1.Martin dale (1958) the extra pharmacopeia (pharmaceuticalpress, London)vol 1,p066,0
- 2.British pharma copia (1980) appendixie,A111,V11,London her magestys stationary office
- 3.hevalier .A. the encyclopedid of medicuial plants borling kinderslay London 199, lsbn 9-780751-303148.E

6. استنباط تركيبة دوائية جديدة لمسحوق سايبروفلوكساسين وفيتامين C Preparation of Therapeutic Formula of Ciprofloxacin and Vitamin C Powder

د. فارس عبد الكريم حبيب، د. أحمد جاسم عباس، أحمد جبير عيسى، إيناس فخري عبد
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

تضمن البحث استنباط تركيبة دوائية للمستحضر البيطري السايبروفلوكساسين وفيتامين C على شكل مسحوق ذائب بالماء وشملت التركيبة مضاد حيوي السايبروفلوكساسين وهو من المضادات الحيوية واسعة الطيف ضد الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام (*E. coli*, *mycolpasma*, *salmonella*) ، وفيتامين C الذي يلعب دوراً مهماً كمضاد للأكسدة وكذلك لتحفيز المناعة وفي حالات الإجهاد وفي حالات الوقاية والعلاج من حالات نقص فيتامين C . جمعت المعلومات لكافة المواد الداخلة في التركيبة الدوائية لمواصفات المادة الفعالة والمواد المضافة من الناحية الفيزيائية واعدت عدة تركيبات دوائية وللوصول إلى التركيبة النهائية المعتمدة للمستحضر أنفاً وفق أحدث الدساتير الدوائية المعتمدة. أجريت الفحوصات الكيميائية على المادة الفعالة والمستحضر وأظهرت مطابقته للمواصفات الدستورية. توصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحفلي كفاءته العلاجية وقد حصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة / المستشفى البيطري .

المفتاح: سايبروفلوكساسين، فيتامين C، مضاد حيوي.

المقدمة

شملت التركيبة كل من المضاد الحيوي السايبروفلوكساسين وفيتامين C التي اختيرت بعناية لتعطي تأثيرها الدوائي الواسع .

1- Ciprofloxacin :- C17H18FN3O3

هو أحد المضادات الحيوية المصنعة كيميائياً ينتمي إلى الجيل الثاني لمجموعة fluoroquinolone القاتلة للجراثيم , ولها القدرة على اختراق جدران الخلية الجرثومية والدخول في الحامض النووي , مما يؤدي بذلك إلى قتلها .

يستعمل السايبروفلوكساسين لعلاج الأمراض التنفسية والمعوية , علاوة على الأمراض التي تصيب الجهاز البولي والتناسلي إذ أن له تأثير قاتل على معظم الجراثيم وأهمها ميكروب القولون والسالمونيلا والباستوريلا المسببة لمرض الكوليرا في الدواجن و التسمم الدموي في الحيوانات الحقلية , كما أن لها تأثير نوعي على ميكروب المايكوبلازما المسبب الأساسي للمرض التنفسي المزمن وكذلك على ميكروب الهيموفيلس المسبب لمرض الكوريزا.

إن مستحضر سايبروفلوكساسين يستخدم لعلاج الإصابات الجرثومية في الحيوانات الكبيرة والدواجن وهذه الإصابات تتضمن القناة البولية والتنفسية والجلد والحالات التنفسية والجيوب الأنفية وكذلك يستخدم في علاج المضاعفات الناتجة عن الإصابات الهضمية . وكذلك يستخدم في حالات septicemia.

يمتص السايبروفلوكساسين من الأمعاء ويذهب إلى مجرى الدم ليصل إلى الخلايا المصابة بسرعة كبيرة جدا حتى أنه يصل إلى أعلى مستوى له في الدم بعد 1-2 ساعة من إعطائه في ماء الشرب , وبالتالي فإن تركيزه في الأنسجة المصابة يكون مرتفعا وكافيا لقتل الميكروبات المهاجمة.

2- Vitamin C (Ascorbic acid) : $C_6H_8O_6$

يحتاج الجسم الى فيتامين C في نمو وإصلاح الأنسجة في كل أجزاء الجسم، وكذلك ضروري لتكوين الكولاجين (بروتين مهم يستخدم لحماية الجلد، الأربطة، الأوتار، والأوعية الدموية) ويدخل في تفاعلات الأكسدة والأختزال وكذلك في أيض بعض المواد مثل الحديد، حامض الفوليك، الهستامين، التايروسين، كذلك يلعب دورا مهماً في تصنيع البروتين، الدهون في الجسم .
وأحد الفيتامينات الذائبة بالماء مهم جدا للنمو الطبيعي للحيوان ويطرح عن طريق البول. جسم الحيوان لا يصنع فيتامين C ولا يخزنه لذلك من الضروري الأستمرار بإعطائه عن طريق الغذاء الغني بالفيتامين. أحد الفيتامينات المهمة في العجول، الأغنام، الدواجن، إذ يستخدم في الوقاية والعلاج من حالات نقص فيتامين C في الحيوانات الحقلية، يعتبر فيتامين C أحد مضادات الأكسدة antioxidant، تحفيز مقاومة الجسم ضد الأمراض وزيادة الأستجابة المناعية، كذلك يستخدم في حالات الأجهاد نتيجة للقاحات، الأمراض، النقل، الرطوبة العالية، ارتفاع درجات الحرارة.
فيتامين C ذائب بالماء يكون بشكل مسحوق بلوري أبيض أو أصفر قليلا يذوب بحرية بالماء وبصورة ضئيلة في الكحول.

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة :

1- المواد الكيماوية :

. lactose, Xanthan Aerosil, Propyl paraben, Methyl paraben, Vitamin C, Ciprofloxacin

2- الأجهزة المستخدمة :

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

2. خلاط Mixer صيني المنشأ.

3. فرن Oven نوع MEMMERT حجم 53 لتر 220 درجة مئوية ألماني المنشأ.

4. مناخل .

5. طاحونة مختبريه صيني المنشأ.

ب- طريقة العمل :

1- وزن المواد المدرجة أدناه بأوزان معينة لتحضير 1000 غم :

Ciprofloxacin, Vitamin C, Methyl paraben, Propyl paraben, Xanthan Aerosil, lactose.

2- يجفف السكر ويطحن وينخل.

3- يتم خلط المواد الداخلة في التركيبة كما يأتي:

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

ب- جزء من اللاكتوز مع Aerosil.

ج- جزء من اللاكتوز مع xanthan.

د- توضع في وعاء مناسب وتخلط المواد المحضرة في الخطوة 3/أ، ب، ج.

هـ- في وعاء مناسب يوضع 100 غرام من Ciprofloxacin مع كمية من السكر بحيث تكون أكثر

من المادة الفعالة.

- و- في وعاء مناسب يخلط 200 غرام من Colistinsulphate مع كمية من السكر بحيث تكون أكثر من المادة الفعالة.
- 4- يخلط كل الموجود في الخطوة (3/د) مع كل من (3/هـ) و(3/و) في خلاط مناسب مع التحريك والخلط المستمر ولمدة نصف ساعة ثم يمرر الناتج النهائي بمنخل 500 مايكرون.
- 5- ترسل النماذج إلى السيطرة النوعية لغرض التحليل.
- 6- التعبئة في مغلفات أو أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

أن فترة نفاذية المستحضر هي سنتان اذ تتابع ثباتية المستحضر وتبين أن فعالية المستحضر جيدة جدا. تم التوصل الى تركيبة مستقرة وذات ثباتية عالية وبين الفحص السريري فعالية المستحضر وكفاءته العلاجية العالية حيث تمت تجربته في المستشفى البيطري التعليمي وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من الجهة أنفاً وكذلك اثبت المستحضر مطابقتة للمواصفة الدوائية وذلك من خلال فحصه في مختبر السيطرة النوعية ومن خلال دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة لوحظ بأن فعالية المستحضر لا تتأثر كثيراً بمرور الوقت وهذا يدل على أستقرارية التركيبة الدوائية.

المصادر

- 1- Ciprofloxacin-Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2011.
- 2- Vitamin C -Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2011.
- 3- D.C. Plumb. veterinary drug handbook. 3rd edition, Iowa State University Press , USA, 1999.

7. استنباط تركيبية دوائية جديدة لمزيج من الأملاح المعدنية لعلاج حموضة الكرش وبشكل إضافات علفية

Formula of Minerals Mixture for Preparation of New Therapeutic Treatment of Ruminal Acidosis as Feed Additive

د. أحمد جاسم عباس ، إيناس فخري عبد ، رنا عبد الفتاح كمال
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث الى استنباط مستحضر بيطري فعال يحتوي على مجموعة من الأملاح التي تعد تراكيزها بدقة. وتستعمل في حالات زيادة حموضة أو تخمة الكرش أو التغيير المفاجئ من عليقه إلى أخرى لتفادي اضطرابات الكرش في الأبقار والجاموس والأغنام والماعز. جمعت معلومات المواد الداخلة في التركيبية الدوائية ومواصفات المادة الفعالة والمواد المضافة من الناحية الفيزيائية وكذلك أعدت عدة تركيبات دوائية للوصول إلى التركيبية النهائية المعتمدة للمستحضر أنفاً وفق أحدث الدساتير الدوائية المعتمدة. وتوصل البحث إلى تركيبية مستقرة وثابتة كما بين الفحص الحفلي كفاءتها العلاجية وحصلت التركيبية على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة العراقية .

المفتاح: حموضة الكرش، إضافات علفية.

المقدمة

نتيجة للتغذية غير السليمة للأبقار والأغنام والماعز تحصل اضطرابات هضمية . الهضم في المجترات يحدث بواسطة طريقتين متلازمتين هما :
أ- حركة الكرش ومكوناته لخلط الطعام وتقطيعه .

ب- الهضم الميكروبي وعمليات التخمر.

ان الوسيلتين مرتبتتان معاً بحيث لا يتم الهضم إذا تعطلت أحدهما . و إذا توقفت حركة الكرش لن يحدث خلط للطعام مع السوائل والبكتريا وإذا تعطلت البكتريا سوف تتغير درجة الحمضية PH داخل الكرش وتتوقف حركته وعليه فإن أي عطل يحدث لهاتين الوسيلتين يؤدي إلى عسر الهضم. هناك عدد من الحالات المرضية التي تسبب اضطرابات الكرش في المجترات منها:

1- سوء الهضم البسيط Simple indigestion :

يحدث بشكل شائع في المجترات التي تتغذى داخل الحضائر ويمتاز سريريا بفقدان الشهية وقلة حركات الكرش والبراز غير طبيعي (قليل أو كثير وإسهالي). يحدث سوء الهضم بشكل أكثر شيوعاً عندما تأكل الأبقار أو الأغنام التي أطعمت كميات كبيرة من الغذاء أكثر من المعتاد بقليل من العلف المركز والتي لا تتمكن من هضمها جيداً.

2- تخمة الكرش :

وهي الحالة التي يحدث فيها امتلاء الكرش بالمواد الغذائية الغنية بالمواد النشوية (كاربوهيدرات) سهلة التخمر أو بالأعلاف الجافة وتمدد جدرانه مما يؤدي في البداية إلى زيادة نشاط حركاته ثم يتحول بعد فترة إلى ركود أو شلل يرافق ذلك اضطراب في عملية التخمر وحدث حالة حموضة حادة في الكرش .

3- الانحشار الحاد بالكربوهيدرات Acute carbohydrate engorgement :

يتقش المرض في حملان التسمين التي تبدأ فيها الحملان على عليقة عالية المحتوى من الحبوب وبدون فترات ملائمة. والمرض ليس شائع الحدوث في الحملان كما هو في الأبقار.

يسبب أكل كميات كبيرة من الأغذية الغنية بالمواد الكربوهيدراتية السريعة التخمر مرضا حادا، والنتائج من زيادة تكون حامض اللاكتيك (lactic acid) في الكرش. يمتاز المرض سريريا بالسمدمية الشديدة (Severe toxemiy) و الأنكاز (Dehydration)، توقف الكرش، الضعف والاضطجاع، ونسبة عالية من الهلاكات. يعتبر التركيز العالي للحامض في الكرش السبب في التهاب الكرش الكيميائي والذي يهيبى لمرحلة التهاب الكرش الفطري في الحيوانات التي تبقى على قيد الحياة بعد 4-6 أيام تقريبا. تتكاثر الفطريات وتهاجم الأوعية الدموية للكرش مسببة الأحتشاء وقد يحدث انتشار مباشر إلى الكبد. تسبب زيادة الحموضة حدوث نسبة عالية من الهلاكات تصل إلى 90% من الحالات غير المعالجة. شملت التركيبة الدوائية عدد من الأملاح التي اختيرت بدقة وهي:

- 1- Calcium carbonate:-
الفعالية والاستعمال:- مضاد للحموضة
الخواص:- مسحوق أبيض، غير ذائب بالماء .
- 2- Sodium bicarbonate:-
الفعالية والاستعمال:- مضاد للحموضة، يستعمل في حالات نقص الأملاح.
الخواص:- مسحوق أبيض بلوري، ذائب بالماء، لا يذوب بالكحول.
أضافته لعليقة غنية بالكربوهيدرات في الأغنام يمنع حدوث حموضة الكرش.
- 3- Magnesium oxide:-
الفعالية والاستعمال:- مضاد للحموضة .
الخواص:- مسحوق أبيض غير متبلور .
- 4- magnesium carbonate:-
الفعالية والاستعمال:- مضاد للحموضة
الخواص:- مسحوق أبيض .
- 5- Ammonium carbonate:-
الفعالية والاستعمال:- منظم الحموضة
الخواص:- مسحوق أبيض له رائحة الأمونيا. ذائب بالماء.

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة:
- المواد الكيميائية:-

Magnesium oxide, Sodium bicarbonate , Calcium carbonate, magnesium carbonate, Ammonium carbonate, Methyl paraben, Propyl paraben.

- الأجهزة المستخدمة:-

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

1. خلاط Mixer صيني المنشأ.

2. مناخل .

3. طاحونة مختبريه صيني المنشأ.

ب- طريقة العمل:

1- وزنت المواد بالكميات المؤشرة إزاء كل منها في الجدول التالي لتحضير كمية 100 غم :

| ت | اسم المادة | الكمية (غم) |
|---|--------------------|-------------|
| 1 | Calcium carbonate | 30 |
| 2 | Sodium bicarbonate | 29.9 |

| | | |
|---|---------------------|------|
| 3 | Magnesium oxide | 20 |
| 4 | magnesium carbonate | 10 |
| 5 | Ammonium carbonate | 10 |
| 6 | Methyl paraben | 0.07 |
| 7 | Propyl paraben | 0.03 |

- 2- خلط المواد المذكورة في الخطوة الأولى بواسطة الخلاط .
3- تعبأ في مغلفات أو أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

أن المستحضر يحوي على تركيبة متوازنة من الأملاح التي أعدت تراكيزها بدقة وذلك في حالات زيادة حموضة أو تخمة الكرش أو التغير المفاجئ من عليقه إلى أخرى لتفادي اضطرابات الكرش في الأبقار والجاموس والأغنام والماعز والتي هي شائعة الحدوث في الحيوانات بسبب التغذية غير السليمة وعدم استخدام برامج التغذية الصحيحة. جربت في المستشفى البيطري التعليمي / بغداد وثبتت فعاليته إذ كان للمستحضر تأثير فعال في علاج حالات تخمة و حموضة الكرش في الأغنام عند إضافته للأعلاف حسب التقرير الصادر من الجهة أنفاً إذ فحصت في مواقع المستشفى البيطري في بغداد.

المصادر

- 1.Calcium carbonate , Wikipedia, the free encyclopedia, internet explorer, 2010.
- 2.Sodium bicarbonate, Wikipedia, the free encyclopedia, internet explorer, 2010.
- 3.Magnesium oxide, Wikipedia, the free encyclopedia, internet explorer, 2011

8. استنباط تركيبة دوائية لمسحوق الجنتاميسين والدوكسيسايكلين

Preparation of Therapeutic Formula of Gentamycin Sulphate and Doxycycline Hydate Powder

د. أحمد جاسم عباس، د. فارس عبد الكريم حبيب ، أحمد جبير عيسى ، رنا عبد الفتاح كمال
مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

ان مادة الجنتاميسين والدوكسيسايكلين مستحضرات بيطرية دوائيه على شكل مسحوق ذائب بالماء وهو من المضادات الحيوية واسعة الطيف لمجموعتين من الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام فهو يتكون من اتحاد (combination) مضادين حيويين هما الجنتاميسين سلفيت والدوكسيسايكلين فكلهما مكمل للآخر أو مقوي من الناحية الفعلية الدوائية على الجراثيم اذ يعمل الجنتاميسين سلفيت كمؤازرة مع الدوكسيسايكلين لعلاج أمراض الجهاز الهضمي والتنفسي المتسببة عن الإصابة بـ *E. coli* ، *Chlamydia* ، *Campylobacter* ، *Salmonella* ، *Mycoplasma* ، *Pasteurella* ، *Rickettsia* ، *Klebsiella* ، *Haemophilus* و *Streptococcus spp* في العجول و الأغنام والدواجن. واعتمد العمل على المصادر العلمية المعتمدة عالميا ودساتير الأدوية. وتوصل إلى تركيبة مستقرة وثابتة من خلال دراسة الثباتية كما بين الفحص الحقلية كفاءة العلاجية. حصلت التركيبة على شهادة القبول من الشركة العامة للبيطرة .

المفتاح: جنتاميسين ، دوكسيسايكلين.

المقدمة

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

1- Doxycycline :-

وهذا المضاد من مجموعة التتراسيكلين ولكنه يعتبر أكثرها كفاءة , لأنه يمتص بسهولة من الأمعاء ولا يتأثر دوليسا يكلين بأملاح العليقة مثل باقي مجموعة التتراسيكلين ولذلك فإن تأثيره يتضاعف ويصل إلى أعلى مستوى له في مصل الدم بعد فترة وجيزة من تناول العقار , ويبقى مدة طويلة في أنسجة الجسم لأن إفرازه بطيء من الدم عن طريق الكلى , والدوكسي سيكلين له ميل كبير للتأثير على أنسجة الرئة والجهاز التنفسي , ولذلك فإنه من أكثر المضادات الحيوية استعمالا لعلاج الأمراض التنفسية وخصوصا المايكوبلازما والمرض التنفسي المزمن CRD وله تأثير واسع على البكتيريا الإيجابية والسلبية لصبغة الجرام مثل

Bordetella , *Campylobacter* , *E. coli* , *Chlamydia* , *Haemophilus* , *Pasteurella* , *Mycoplasma* , *Rickettsia spp.*

يمتص الدوكسيسايكلين بسهولة بعد تناوله عن طريق الفم ويخرج خارج الجسم بصورة رئيسة عن طريق القناة الهضمية وبالتالي يمكن استخدامه حتى لو كان هناك قصور في وظائف الكلى. الدوكسيسايكلين عبارة عن تتراسايكلين نصف مصنع مشتق من الأوكسيسايكلين التي لها فعل مثبط لنمو الجراثيم bacteriostatic ضد الجراثيم الموجبة والسالبة لصبغة كرام. تأثير الدوكسيسايكلين يستند الى تثبيط تخليق بروتين الجرثومة. الدوكسيسايكلين ذائب في الدهون أكثر من بقية مجموعة التتراسيكلين.

2- الجنتاميسين سلفيت gentamycin sulphate مضاد حيوى ينتمي الى مجموعة aminoglycosides التي لها فعل قاتل للجراثيم السالبة لصبغة كرام مثل *E. coli*, *Klebsiella*, *Pasteurella*، و *Salmonella spp.* التأثير القاتل للجراثيم يستند الى تثبيط تخليق البروتين. بعد تناول الجنتاميسين عن طريق الفم يكون امتصاصه بطيء وينتج عنه تأثير سائد في القناة الهضمية (المعدة والأمعاء) لذلك يستعمل في علاج الامراض المعوية وكذلك في حالات Colibacillosis وكذلك يستعمل لحالات الـ Septicemia في الحيوانات الفتية. وللجنتاميسين بعض الفعالية ضد *Streptococci* و *Staphylococci*. ان الجرعة التي ينصح بها هي 5 ملغم /كغم مرتين باليوم . يطرح من جسم الحيوان عن طريق البول بعد 12 ساعة من تناول العلاج ويمكن أن يبقى في البول لمدة 24-30 ساعة. الجنتاميسين يكون بشكل مسحوق أبيض يذوب في الماء ولكن لا يذوب في الكحول.

الجانب العملي

أ- المواد الأولية والمواد المساعدة:

1- المواد الكيماوية:

Gentamycin sulphate ، Doxycycline hydrate، Aerosil، Methyl paraben
Propyl paraben ، Lactose.

2- الأجهزة المستخدمة :

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

1- خلاط Mixer صيني المنشأ.

2- فرن Oven نوع MEMMERT حجم 53 لتر 220 درجة مئوية ألماني المنشأ.

3- مناخل.

4- طاحونة مختبريه صيني المنشأ.

ب- طريقة العمل:

1- توزن المواد المدونه أدناه بأوزان معينة لتحضير كمية 100 غم :

Gentamycin sulphate ، Doxycycline hydrate، Aerosil، Methyl paraben
Propyl paraben ، Lactose.

2- يجفف السكر ويطحن وينخل.

3- تخلط المواد الداخلة في التركيبة كما يأتي:

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

ب- جزء من اللاكتوز مع Aerosil.

ج- في وعاء مناسب تخلط المواد المحضرة في الخطوة 3/أ، ب.

د- في وعاء مناسب توضع 10gm من Gentamycin sulphate مع كمية من السكر لتكون

أكثر من المادة الفعالة.

هـ- في وعاء مناسب يخلط 10gm من Doxycycline hydrate مع كمية من السكر لتكون أكثر

من المادة الفعالة.

4- تخلط مكونات الخطوة (3/ج) مع كل من (3/د) و(3/هـ) في خلاط مناسب مع التحريك والخلط المستمر

لمدة نصف ساعة ثم يمرر الناتج النهائي بمنخل 500 مايكرون.

5- ترسل نماذج إلى السيطرة النوعية للتحليل.

6- تعباً في أكياس ألمنيوم.

النتائج والمناقشة

أن فترة نفادية هذا المستحضر هي سنتان من خلال متابعة ثباتية المستحضر لمدة 6 أشهر بدرجة حرارة الغرفة وتبين خلالها أن فعالية المستحضر جيدة جداً. أن المستحضر يحوي على نوعين من المضادات الحيوية والتي اختيرت بدقة، وأحدهما مكمل للآخر وتعطي تأثيرهما الواسع الطيف اذ جرب في المستشفى البيطري التعليمي وثبتت فعاليته بموجب التقرير الصادر من الجهة أنفاً وكذلك اثبت المستحضر مطابقتة للمواصفة الدوائية وبعد فحصه في مختبر السيطرة النوعية ومن خلال دراسة الثباتية في درجة حرارة الغرفة كما لوحظ بأن فعالية المستحضر لا تتأثر كثيراً بمرور الزمن وذلك لأن فعالية كل من مادة الجنتاميسين والدوكسيسايلين بقيت ضمن الحدود المسموح بها وكان الانخفاض في الفعالية محدود وهذا يدل على أستقرارية التركيبة الدوائية وفعاليتها.

المصادر

- 1-British pharmacopoeia, 2007.
- 2-Gentamycin-Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2011.
- 3-Doxycycline -Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2011.

9. استنباط تركيبة دوائية من colistin sulphate بتركيز 10% بشكل مسحوق لمعالجة امراض الجهاز الهضمي والتنفسي في الدواجن

Colivetpdr 10%

أحلام سلمان داود , أحمد جبير عيسى , محمود محمد جاسم , رحيم كاطع نعمة
مركز بحوث وإنتاج الادوية البيطرية
Vet research @yahoo.com

الخلاصة

ان مستحضر كوليفيت مسحوق colivet powder من المستحضرات البيطرية الفعالة للاستعمال الداخلي لاحتوائه على المضاد الحيوي colistin sulphate لعلاج حالات الإصابة بالامراض التي تصيب الجهاز الهضمي في الدواجن .

اذ إن مادة colistinsulphate من المضادات الحيوية الفعالة ضد البكتريا السالبة لصبغة كرام (G-ve) وخاصة الكولايو السالمونلا والبسودوموناسو الكلوستريديومو الهيموفلاس وحيث ان تأثير المضاد في الأمعاء يدوم اكثر ويحافظ على فعاليته التامة فيها في حالة امتلاء الأمعاء بالغذاء والانزيمات والبكتريا المسببة للقيح فان colivetpdr المستحضر يعتبر العلاج المثالي للامراض التي تصيب الجهاز الهضمي وكذلك يستعمل المستحضر في حالة الاصابة بالامراض التنفسية المزمنة .

يستعمل المستحضر باذابته في ماء الشرب وتكون الجرعة المستعملة للعلاج كما يأتي :
للدواجن : 1 غم لكل لترين من ماء الشرب لمدة اربعة الى خمسة ايام .

الحيوانات الصغيرة (العجول والمهور وصغار الاغنام والماعز) : 1 غم لكل 20 كغم من وزن الحيوان لمدة اربعة الى خمسة ايام .

ان الجرعة المستعملة للوقاية تكون نصف الجرعة المستعملة للعلاج .

أثبتت الدراسات المخبرية فعالية المستحضر وبناتج جيدة جدا حسب دساتير الادوية عالميا كما اثبتت الدراسات الحقلية فعالية المستحضر ضد الحالات المعوية في الدجاج والطيور المنزلية وطيور الزينة ولاعمار مختلفة .

المفتاح: الاسهال المعوي , الامراض التنفسية المزمنة .

المقدمة

مستحضر colivetpdr يحتوي على مادة colistin sulphate من المضادات الحياتية والاسم المرادف لها polymixin E sulphate وهي عبارة عن مزيج من polypeptide sulphate المحضرة من مجاميع colistin Bacillus polymyxa var.. colistinsulphate مضاد حيوي فعال ضد الميكروبات السالبة صبغة الجرام وخاصة Enterobacter, Klebsiella, salmonella, pasteurella, E.coli (pseudomonas) كما ويستعمل في حالة الاصابة بالامراض التنفسية المزمنة .

مادة colistinsulphate تكون بشكل مسحوق كريمة اللون ذائب في الماء يكون الاس الهيدروجيني لمحلول 1% من سلفات الكوليستين في الماء بحدود (4-5.8) .

يحفظ في عبوات مغلقة في مكان بارد بعيد عن الضوء والرطوبة .

تعتبر مادة colistinsulphate مثالية لقتل البكتريا التي تصيب الجهاز الهضمي في حالات الاسهال المعوي في الدواجن والحيوانات الصغيرة ويعطى المستحضر باذابته في ماء الشرب لعلاج الامراض التنفسية المزمنة في الدواجن والحيوانات الصغيرة .

الاستطبابات :

يستخدم في الحالات المرضية التالية:

مادة colistinsulphate من المضادات الحيوية الفعالة ضد البكتريا السالبة لصبغة كرام (G) وخاصة انتيروبيكتير , كلبسيلا , سالمونيلا , باسجريلا , اشيريشياكولاي سيدوموناس.

الجرعة:

| ت | مدة العلاج | الجرعة (حسب وزن الجسم) | صنف الحيوان |
|---|------------|------------------------------------|---|
| 1 | 4-5 days. | 1gm per 20 kg of live body weight | Small Ruminants (Calves,foals,kids and lambs) |
| 2 | 4-5 days. | drinking water: 1gm per 2litres of | poultry |

الهدف من البحث

أستنباط مستحضر دوائي بيطري محلي للاستعمال الداخلي مضاد حيوي فعال ضد البكتريا السالبة الصبغة (G-) (ve) وخاصة الكولاي المسبب الرئيس لامراض الدواجن وحيث ان تاثير مادة colistinsulphate في الامعاء يدوم اكثر ويحافظ على فعاليته التامة حتى في حالة امتلاء الامعاء بالغذاء والانزيمات والبكتريا المسببة للقيح فان الكولستين يعتبر العلاج المثالي للامراض التي تصيب الجهاز الهضمي كما يستعمل في الاصابة بالامراض التنفسية المزمنة .

الجانب العملي

طريقة العمل :

1- توزن المواد الداخلة في التركيبة وحسب الكميات المؤشرة إزاء كل منها لغرض تحضير 100gm . وكما يأتي:

Each 100gm content:

- 1-Colisten sulphate 10gm
- 2- methyl prapen 0.07gm
- 3- propyl prapen 0.03gm
- 4- Aerosil 1gm
- 5- Xanthan 0.1gm
- 6- sucrose upto 100gm

2- مزج المواد في الخطوة الأولى بواسطة الخلاط .

3- يعبا المستحضر في أكياس الألمنيوم .

النتائج

حضر مستحضر colivet بشكل مسحوق بتركيز 10% اذ كانت النتائج ضمن الحدود المقبولة لفعالية الادوية البيطرية الدستورية % (90- 110) تابع البحث ثباتية المستحضر لمدة اربعة اشهر في درجة حرارة الغرفة وبينت النتائج ثباتية فعالية المستحضر .

كما قيم المستحضر من الناحية السريرية في المستشفى البيطري في بغداد واثبتت نتائج التقييم فعاليته ضد حالات الاصابة بامراض الجهاز الهضمي في الدواجن وصغار الحيوانات المتسببة من بكتريا

(*Enterobacter ,Klebsiella, salmonella ,pasteurella , E.coli and pseudomonas*).

و يمكن استخدام المستحضر لعلاج حالات الامراض التنفسية الحادة للدواجن وصغار الحيوانات.

المصادر

- 1- علم الأمراض السريري - تاليف امبرت أج. كولز 1989- الناشر بيت الحكمة .
- 2- Clinical pharmacology 2003 - تاليف D.R laurance – مؤسسة النشر Churchill livingstone
- 3- British pharmacopoeia 2007 - قرص مدمج .

10. تحضير تركيبة لمستحضر الديكوكونيت 12% الفعال ضد مرض الكوكسيديا في الحيوانات الكبيرة كإضافات علفية

Formulation of Decoquat Powder 12% (Anti coccidial) in Ruminants as Feed Additives

صديق جاسم محمد ، إيناس فخري عبد، رنا عبد الفتاح كمال، د. بان عصام عبد الرزاق
مركز بحوث وأنتاج الأدوية البيطرية
vet_research@yahoo.com

الخلاصة

يتضمن البحث تحضير تركيبة دوائية على هيئة إضافات علفية من مادة الديكوكونيت وبنسبة 12% الفعال ضد طفيلي الكوكسيديا المعوية في الحيوانات الحقلية (الأغنام والأبقار والماعز وغيرها) وقد حضر وفقا لتركيبه دوائية علمية. أثبتت الفحوصات المخبرية بواسطة جهاز spectrophotometer مطابقة المستحضر للمواصفات الدستورية المعتمدة عالميا ، في معالجة حالات الإصابة بالكوكسيديا والتقليل من الإسهال في الحيوانات المصابة وزيادة إنتاج الصوف وتقليل حالات هلاك الحيوان، اعد المستحضر على هيئة إضافات علفية لأول مرة في المركز انفاً.

المفتاح: الديكوكونيت, الكوكسيديا.

المقدمة

تنتشر الكوكسيديا المعوية في الأغنام بجميع أنحاء العالم خصوصا في الحملان ولها تأثير سلبي على الجانب الاقتصادي اذ انها تسبب أضرار بالغة في القطعان خصوصا في المناطق الدافئة والرطوبة وكذلك في الحظائر المزدحمة والمظلمة.

وتؤدي الإصابة بالكوكسيديا الى زيادة نسبة النفوق في الحملان والجديان بين عمر 1-6 اشهر الى 10% وانخفاض معدلات النمو بنسبة 15-40% وانخفاض انتاج الصوف بنسبة 35% .

الأعراض السريرية:

في الإصابات الحادة تشاهد الاعراض التالية :

- 1- اسهال حاد ومخلوط بالدم والمخاط.
- 2- فقدان شديد للشهية .
- 3- فقر دم وشحوب الأغشية المخاطية.
- 4- تكسر وسقوط الصوف.
- 5- جفاف واحيانا فشل كلوي وهلاك الحيوان.

التركيب الكيميائي للديكوكونيت:

.decoquat is: ethyl 6-decyloxy-7-ethoxy-4-hydroxyquinoline-3-carboxylate

الصفات الفيزيائية للديكوكونيت:

الديكوكونيت عبارة عن مسحوق ذو تركيب بلوري (كريستالي) دقيق microcrystalline عديم الرائحة او غالبا عديم الرائحة ذو لون ابيض حليبي مائل للاغمق لايدوب في الماء ولكن كثير الذوبان بالكلوروفورم والايثر ولايدوب بالايتانول 96% .

الجرعة:

يضاف المستحضر للعلف بنسبة 30غم(من التركيبة الحاوية 12% مادة فعالة)/كغم من وزن الحيوان المصاب كجرعة مفردة.

الهدف من البحث

يهدف البحث الى تحضير تركيبة دوائية لعلاج حالات الاصابة بالكوكسيديا في الاغنام والماعز لما لها من تأثير ايجابي على صحة الحيوانات المصابة وانتاجيتها ففي الاصابة الشديدة يمكن ان تتسبب في هلاك الحيوانات .

الجانب العملي

وزنت المواد بالكميات المؤشرة ازاء كل منها لتحضير 1000 غم من المستحضر وكما موضح بالجدول التالي :

| Item no. | Constituents | Amount (g) |
|----------|----------------|------------|
| 1. | decoquinat | 120 |
| 2 | Sucrose | 879 |
| 3 | Propyl parapen | 0.30 |
| 4 | Methyl parapen | 0.70 |

- 1- توزن المواد 1 و 2 الموجودة في الجدول انفاً وبالكميات المؤشرة ازاء كل مادة.
- 2- تطحن المواد 1 و 2 طحناً جيداً وتنخل جيداً .
- 3- تخلط المادتان انفاً جيداً بواسطة الخلاط.
- 4- تضاف المواد الحافظة انفاً وبالكميات المؤشرة ازاءها.
- 5- تخلط جميع المواد خلطاً جيداً حتى تصل الى التجانس .
- 6- تعبأ بأكياس فويل ثم تكبس.

النتائج والمناقشة

أظهرت الفحوصات المخبرية للمستحضر بان المادة الفعالة الداخلة في المستحضر جيدة كما جاء في شهادة الفحص الكيماوي الصادرة من مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية. ارسل 12 نموذج من المستحضر (سعة 500 غم) إلى المستشفى البيطري لتجريبه على الحيوانات الكبيرة كإضافات علفية وقد اظهرت النتائج فعالية المستحضر الايجابية في العلاج.

بينت نتائج دراسة الثباتية إن المادة الفعالة غير متأثرة بالفترة الزمنية وكانت بين 99-100% وهي ضمن المدى المقبول لفعالية المستحضر (90-110%). والتباين بالفعالية بدرجة مئوية واحدة خلال 6 اشهر قد يكون ناجم عن التباين بدرجة حرارة الغرفة خلال الستة أشهر .

ان الجرعة 30 غم/كغم من جسم الحيوان تستخدم جرعة واحدة واطهرت النتائج السريرية نجاحها حسب شهادة المستشفى البيطري، وبما ان المستحضر هو بتركيز 12%، لذا فان 30 غم من المستحضر يحوي فقط 3.6 غم من مادة فعالة . وبما انه مستخدم جرعة واحدة في العلاج، لذا فان المستحضر مجدي من الناحية الاقتصادية.

المصادر

- 1 Decoquinate ,Wikipedia, the free encyclopedia, windows internet explorer, 2011.
- 2 British pharmacopoeia, 2007.
- 3 British pharmacopoeia, 2006.

هيئة البحث والتطوير الصناعي
مركز بحوث الطاقة والبيئة

11. تصنيع سيارة حمل تعمل بالطاقة الشمسية

Manufacture an Electrical Solar Vehicle.

ماجد حسن علي ، نمير عبد الرزاق ، علي غازي ، حقي إسماعيل
مركز بحوث الطاقة والبيئة

solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة

تعتبر الطاقة احدى المقومات الرئيسة للمجتمعات المتحضرة و تحتاج إليها كافة قطاعات المجتمع في تسيير الحياة اليومية، وهي تستخدم في تشغيل المصانع وتحريك وسائل النقل المختلفة وتشغيل الأدوات المنزلية وغير ذلك . ان الطاقة الشمسية هي احدى الطاقات المتجددة الصديقة للبيئة (الخالية من الملوثات) والمعول عليها منذ سبعينات القرن الماضي وهي في تزايد مستمر . في هذا البحث صنعت سيارة حمل كهربائية شمسية باستخدام احد السيارات الصينية الصنع اذ افرغت من كافة محتوياتها (المحرك، خزان الوقود، المشعاع، وكافة الوصلات الميكانيكية والأنابيب) مع الاحتفاظ بصندوق التروس وهيكل السيارة , زودت العجلة بمحرك كهربائي يعمل بالتيار المستمر (DC) بقدرة (1200 واط) ذي سرعة دوران مقدارها (2400 دورة/دقيقة) يستلم التيار الكهربائي لتشغيله من البطاريات السبع المربوطة على التوالي لتعطي سعة مقدارها (420 أمبير /ساعة) اذ إن سعة كل بطارية هي (60 أمبير/ ساعة)، تشحن البطاريات بطريقتين احدهما التيار الكهربائي التقليدي و الأخرى عن طريق الطاقة الشمسية المتأتية من الألواح الشمسية المثبتة على هيكل العجلة و عددها (14لوحاً") قدرة كل واحد منها (90 واط) لتغطي قدرة كلية مقدارها (1280 واط) . ربط المحرك الكهربائي مع صندوق التروس ذي ثلاث سرع عن طريق فاصل حركة (Clutch) بقطر (20 سم) وبطانة أسبست سمكها (1.5 سم) ، يشغل المحرك باستخدام مفتاح كهربائي (Relay Switch) مثبت على دواصة الوقود عبر (DC Contactor) .

بينت التجارب التي أجريت على السيارة إنها تتحمل أقصى وزن مقداره (1000 كغم) وان مقدار التغيير في الفولتية والتيار كان طفيفاً مع تغيير الأوزان المضافة في حاوية السيارة الخلفية و بالتالي عدم ارتفاع درجة حرارة المحرك أو نقصان أدائه. كما ان العجلة تعمل لمدة 4 ساعات متواصلة ومن ثم تحتاج الى إعادة شحن بطارياتها.

المفتاح : الطاقة المتجددة , الطاقة الشمسية , السيارة الكهربائية الشمسية , محرك كهربائي , بطاريات , ألواح شمسية , صندوق تروس , فاصل حركة.

المقدمة

لم يهتم العالم بشكل واسع بموضوع الطاقة ومصادرها ومشكلاتها قبل أزمة النفط التي حدثت عام (1973) فقبل هذا التاريخ كان مصدر الطاقة المعترف به دولياً هو النفط و يليه الفحم وكانت هناك وفرة في الخزين و في الإنتاج فقد كانت أسعاره غاية في الانخفاض ووسائل نقله متوفرة ومتاحة ورخيصة . و لما توقف ضخ النفط في المنطقة العربية حدث نقص مفاجئ في كميات النفط المتاحة في الأسواق العالمية و عندها بدأت مشكلة الطاقة تأخذ أبعادها الواضحة و اتخذ الأسلوب العلمي الذي اتبع للتصدي لهذه المشكلة عدة مسارات أولها ظهور مبدأ ترشيد استهلاك الطاقة والثاني هو التعرف على مصادر أخرى للطاقة التي يمكن توفرها جنباً إلى جنب مع الطاقة التقليدية و هنا برزت ضمن الطاقات المتجددة أنواعاً أخرى مثل الطاقة الشمسية و غيرها . إن الاهتمام بالطاقة الشمسية ينبع من كونها احدى الإمكانيات المتاحة بالاستغلال الأمثل لها وتوجيهها لإغراض التنمية و جدوى استخدامها ليس في الوقت الحالي فقط وإنما بالمستقبل كذلك إذ إن موارد الطاقة التقليدية الحالية هي مصادر ناضبة وملوثة للبيئة بالاستخراج والاستخدام وعليه يجب تطوير الطاقة الشمسية بما يغطي حاجة المستقبل و الحفاظ على البيئة .

كان ظهور السيارات الكهربائية بداية لظهور السيارات الكهربائية الشمسية إذ اخترع الاسكتلندي روبرت أندرسون (1832-1839) أول عربة تعمل بالخلايا الكهربائية القابلة للشحن وتلتها محاولات كثيرة بل وكثيرة جدا في أمريكا وفرنسا واليابان و انكلترا حتى عام 1920 أصبحت السيارة الكهربائية تجارية و استمرت بالتطور .

اما السيارات الكهربائية الشمسية فقد تطورت بشكل جاد خلال العشرين سنة الماضية إذ صنعت من الالياف الصناعية لتكون خفيفة الوزن و ذات اطارات صغيرة و ضيقة لتقليل الاحتكاك و بالتالي تقليل قدرة المحرك الكهربائي ، وان هذه السيارات الكهربائية غالبية الثمن كونها تحتوي على خلايا الفوتوفولتائية السيليكونية ، و في العادة تكون مخصصة لشخص واحد و في الغالب تكون مصنوعة يدويا (Hand Made Car) ، وان السيارات الشمسية تكون كفاءة عند سطوع الشمس اما في الايام الغائمة فيمكن استخدام بطاريات التخزين ، وهناك طريقتان لشحن بطاريات السيارة الشمسية الكهربائية الاولى : من الألواح الشمسية المثبتة في اعلى السيارة و الثانية : من خلال منظومة شمسية ثابتة تشحن عند ايقاف العجلة .

و بالنظر للتلوث الكبير الحاصل في جو الارض تتهاقت الشركات العالمية لصناعة السيارات الكهربائية الهجينة و الكهربائية الشمسية ، إذ تعتزم الحكومة الالمانية تسيير مليون سيارة كهربائية بحلول عام 2020 من شركة فولكس فاكن و اعلن عن استثمار خمسة ملايين يورو في هذا المجال و كذلك تنفق الولايات المتحدة مبالغ طائلة في سيليكون فالي لتطوير بطاريات السيارات الكهربائية الشمسية ووسائل التحكم الذكية في الطاقة المخزونة. و بالنظر لزيادة اعداد المركبات في العالم وما تسببه من تلوث أخذت بعض دول العالم عديد من الاجراءات الهادفة الى تشجيع انتشار السيارات الصديقة للبيئة (هجينة و كهربائية و شمسية) نظرا لما تحققه من وفر في استهلاك النفط من جهة و خفض في الانبعاثات الغازية من جهة أخرى ,ومن هذه البلدان سوريا إذ اصدرت تشريعات 43,312 لعام 2010 متضمنة الحوافز التشجيعية بتخفيض الرسوم الكمركية على المركبات الصديقة للبيئة .

ان المنظومات العاملة بالطاقة الشمسية تعتمد بالدرجة الاساس على نوعية استخدامها لنوعية التيار المستمر (DC) أو التيار المتناوب (AC) وكذلك عدد ساعات التشغيل و مقدار الحمل المطلوب بالاضافة الى الاشعاع الشمسي . في هذا البحث استخدمت سيارة حمل افرغت من محتوياتها لتزن 400 كغم و بالابعاد (3.6 X 1.48) متر و وسرعتها التصميمية 40 كم / ساعة كون اي زيادة بالسرعة تتطلب زيادة في قدرة المحرك الكهربائي من خلال زيادة قدرة الألواح وبالتالي يؤدي ذلك الى زيادة سعر السيارة . زودت السيارة بصندوق تروس ذي نسب تحويل (1/4، 3/1، 2/1) مع صندوق تروس تفاضلي (differential gear box) مرتبط مع العجلات الخلفية بنسبة تحويل (1/ 2.25) ومن خلال سرعة العجلة المقترحة و محيط الاطارات اختيرت سرعة دوران المحرك الكهربائي (2400 دورة / دقيقة).

الجزء العملي

استعان البحث بهيكل سيارة حمل بالابعاد (3.6 x 1.48) متر و بوزن (400) كغم جهزت بمحرك كهربائي قدرته 1200 واط يعمل بالتيار المستمر مرتبط مع صندوق تروس ذي ثلاث نسب تحويل للسرعة (1/4 ، 3/1 ، 2/1) عن طريق فاصل حركة قطره 20 سم و سمك بطانة أسبستية 1.5 سم و من ثم توصيل مخرج صندوق التروس بوصلة ميكانيكية مع صندوق تروس تفاضلي مرتبط مع العجلات الخلفية بنسبة تحويل (1/2.25) ، واجريت التحويرات الميكانيكية من وصلات و مثبتات ماصة للصدمات وغيرها لتثبيت المحرك الكهربائي و صندوق التروس وكان قياس اطارات السيارة هو : (165/70 R/13) .

جهزت السيارة عدد (14) لوحا " شمسيا" بقدرة اجمالية (1280 واط) مثبتة على هيكل معدني يشكل سقفا" وسطوح جانبية للحاوية الخلفية للسيارة معطية" بالاضافة الى الأداء شكلا" جماليا" للسيارة مع منظم شحن و منظومة حماية و بطاريات بسعة 420 امبير /ساعة و مفاتيح كهربائية و منظومة شحن من الكهرباء التقليدية لتعمل المنظومة على التيار الكهربائي التقليدي و الطاقة الشمسية على حد سواء ، وضعت كل المحتويات في حاوية حمل السيارة أسفل الألواح الشمسية ليكون وزن السيارة بكافة معدات 400 كغم تقريبا و تعمل هذه

السيارة لمدة اربع ساعات متواصلة قبل اعادة شحنها و يمكن تحميلها بحمل مقداره 1000 كغم كما موضح في الشكل رقم (1).



الشكل رقم (1) سيارة حمل شمسية كهربائية

المناقشة والاستنتاج

أستكمل تصنيع المنظومة والتشغيل التجريبي للسيارة بدون أضافة الأحمال ولا تبديل سرع صندوق التروس اذ وجد أن المحرك الكهربائي يعمل بشكل مستقر دون ارتفاع في درجة حرارته (وصلت درجة الحرارة الى 30 درجة مئوية بعد تشغيل أكثر من ساعتين) أوحصول تغيير في التيار أو الفولتية . ومن خلال التجارب وجدت زيادة قليلة في تيار المحرك و نقصان قليل في فولتيته مع زيادة الأحمال من (100-1000 كغم) وهذا جيد اذ يؤدي الى عدم ارتفاع درجة حرارة المحرك أثناء التشغيل و التحميل بأختلاف السرع وبالتالي المحافظة على الجامع (Commutator) للجزء الدوار و الفحمات (Brushes) لمدة طويلة. و من خلال التجارب التي استمرت أكثر من شهر تبين ان السيارة مناسبة للعمل في المناطق والشوارع قليلة الزحام لكون سرعتها 40 كم / ساعة كما وأن عمر السيارة مع الألوح أكثر من 20 سنة بأضافة الى أن عمر البطاريات يتراوح ما بين 5-10 سنوات حسب درجة نوعيتها. وبينت الدراسة أن السيارة تعمل لمدة اربع ساعات متواصلة قبل اعادة شحن البطاريات و تعتبر هذه السيارة صديقة للبيئة و غير ملوثة و لا تصدر ضوضاء ويوصى بماياتي:

- 1- اجراء بحوث ودراسات مستقبلية على هذه السيارة من ناحية زيادة قدرة المحرك وزيادة السرعة.
- 2- دراسة استخدام الألواح الشمسية القابلة للطي ومن النوع العشوائي كونها رخيصة الثمن .
- 3- دراسة إمكانية استخدام سيارات الصالون الصغيرة وتحويلها للعمل بالطاقة الكهربائية والشمسية.
- 4- الاستعانة بوسائل الاعلام للتوعية باستخدام هكذا سيارات للحفاظ على البيئة.

المصادر

- 1- ماجد حسن علي " استخدام الطاقة الشمسية في توفير الكهرباء والمياه" مركز بحوث الطاقة والبيئة 2008.
- 2- بان علي عبود " أستغلال الطاقات المتجددة في المستقرات البشرية النائية " (مركز التخطيط الحضري والاقليمي للدراسات العليا / جامعة بغداد 2000).

3- 2009, History of the Electric Cars , [http:// WWW.pbs.org/now](http://WWW.pbs.org/now);

12. تصميم جديد لمبردة هواء تبخيرية

Design of a New Evaporative Air- Cooler

عبد الجبار ادريس جبيري , زينب امجد عبد الخالق , محمد رشيد عبد الحميد , سعد اسماعيل حسين , احمد

داود سلمان

مركز بحوث الطاقة و البيئة

solarenergy-iraq@yahoo.com

الخلاصة

في هذا البحث صمم وطور اداء مبردة هواء تبخيرية تستخدم هواء خارجي فقط (هواء نقي) لتبريده وفق مبدأ التبريد على مرحلتين وذلك باستخدام مبادل حراري يفي بمتطلبات الحيز المراد تبريده. أجريت دراسة عملية على منظومة التبريد للتمكن من تقييم أداءها وفق تدفق الهواء المراد تبريده ومعدل تدفق الماء المستعمل كوسط للتبريد بالإضافة إلى الظروف المناخية وذلك للتمكن من تقييم أداء المنظومة ومعرفة الظروف التشغيلية المثلى التي يمكن ان تعمل عندها المنظومة .

وقد أظهرت الفحوصات لهذا النوع من المبردة إمكانية الحفاظ على الأداء الحراري ودقة التصميم المقترح مع إمكانية خفض درجات حرارة الهواء المبرد بما لا يقل عن (4) درجات مئوية مقارنة بمبردات الهواء المنتجة حالياً وعند ظروف الصيف في محافظة بغداد .

المفتاح:مبردة هواء, برج التبريد, مبادل حراري.

المقدمة

يعتمد أسلوب منظومة التبريد على تحويل الحرارة المحسوسة للهواء الى طاقة كامنة تعمل على تبخير الماء الذي بدوره يؤدي الى تخفيض درجة حرارة الهواء لحدود معينة فإذا كانت العملية تحدث بالتماس المباشر بين الهواء والماء سميت بالتبريد التبخيري لذلك تزايد الاهتمام بمبدأ التبريد للحصول على هواء بارد بمحتوى رطوبي اقل, وذلك من خلال منظومات التبريد والتي تعتبر طريقة تبريد الهواء فيها بالتبخير طريقة اقتصادية في المناطق ذات المناخ الصحراوي (حار جاف) وذلك لإمكانية تبخير الماء بسهولة دون اجتياز الحد اللازم من الرطوبة النسبية للهواء المبرد بهذه الوسيلة لحدوث راحة الانسان. والشكل رقم (1) يوضح منظومة التبريد .



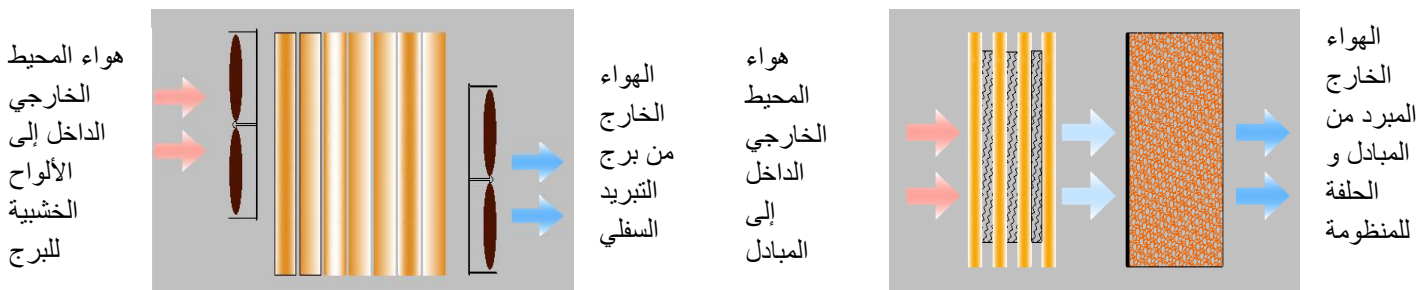
شكل رقم (1) يوضح منظومة التبريد

الجزء العملي

لدراسة التبريد التبخيري على مرحلتين تم تصميم وتنفيذ ثلاثة مبادلات حرارية أنبوبية معدنية ذات أربعة صفوف من الأنابيب وبأبعاد (47 سم × 40 سم × 10 سم) لكل منها وعدد قنوات الأنابيب في كل صف (33) والمسافة بين كل صف من الأنابيب (1 سم) مع غلاف خارجي وخزان علوي لتوزيع الماء واختيرت المبادلات الثلاثة على حسب أبعاد أبواب المبردة. المبردة المستخدمة التي من إنتاج شركة الهلال الصناعية العراقية وهي بسعة (2500CFM) ومصنوعة من معدن الألمنيوم وتمتاز بكفاءة تبريد عالية وقد ثبتت تلك المبادلات على أبواب المبردة من الخارج. وصنع برج تبريد اسفل المبردة العلوية وبنفس الحجم ويحتوي على ألواح خشبية ومروحتين احدهما لدفع الهواء الخارجي الى داخل البرج و الأخرى لسحب الهواء الى الخارج. اما بالنسبة الى مسار الهواء عبر المبادلات الحرارية فيتم من خلال فتحات مسارات الجريان الرئيس ويتحرك افقيا بحيث يغادر المبادل هواء مبرد عبر صفائح الانابيب ليدخل مرة ثانية عبر حفة المبردة وينتج هواء ابرد للمنظومة. اما بالنسبة الى مساري الماء والهواء لعمل المنظومة في ترطيب سطوح الأنابيب من جانب القنوات المرطبة للمبادل الحراري و باستمرار فيتم ذلك بتوفر ثلاثة عناصر رئيسية وهي :

1. شبكة توزيع الماء : وهي تتألف من انبوب تجهيز رئيس ومجموعة من الأنابيب الفرعية (تقسيم الماء) اذ توزع الشبكة الماء بعد استلامه من مضخة الماء (الواتربمب) ومن ثم رشه على ابواب المبردة الثلاثة (الحلقة) بصورة متجانسة .
2. حوض تجميع الماء : يزود الحوض بنقطة تجهز من ماء الخزان العلوي لسطح الغرفة (تانكي الماء) عبر صمام (Valve) و باستخدام طوافة ماء للحفاظ على المستوى المطلوب للماء في حوض التجميع . وفي الجانب الاخر من الحوض توجد نقطة لسحب الماء عن طريق المضخة التي تضخ الماء الى المبادلات الحرارية الثلاثة في المبردة وبعد خروجه من المبادلات يجمع ويمرر على حوض مثقب على قدر مساحة القاعدة العلوية لمبردة الهواء وينزل بشكل قطرات متفرقة (دوش) على اعلى برج التبريد للالواح الخشبية ليتجمع مرة ثانية في الحوض السفلي للبرج .
3. مضخة الماء : استخدمت مضخة الماء ذات سعة (40 L / min) التي تسحب الماء من اسفل حوض التجميع من خلال انبوب مطاطي (صوندة) ومن ثم دفعه الى اعلى المبادلات الحرارية حيث شبكة توزيع الماء والشكل رقم (2) يوضح عمل منظومة التبريد.

الماء الخارج من المبادل الحراري والداخل الى
السقف العلوي للبرج(الدوش)



رسم توضيحي للمبادل الحراري ومقطع لمرور الهواء عبره

شكل رقم (2) يوضح عمل منظومة التبريد

الحسابات النظرية

ان عملية انتقال الحرارة بين تيار الهواء في القنوات الجافة وتيار الماء في القنوات المرطبة في المبادل الحراري تتطلب توازن حراري وتوازن كتلي اذ يفترض ما يأتي :

1. عدم وجود تبادل حراري مع المحيط الخارجي (الحالة الاديباتيكية) .
2. خواص الهواء الفيزيائية تبقى ثابتة خلال عملية التبريد وذلك كون الفرق في درجات حرارة الهواء قليل .
3. اهمال المقاومة الحرارية لانابيب المبادل الحراري المصنوعة من معدن (النحاس) وذلك لان سمكها قليل والموصلية الحرارية لها عالية .
4. المقاومة الحرارية لطبقة الماء المغطية لاسطح الانابيب من جانب القنوات المرطبة يمكن ان تهمل لان سمك طبقة الماء قليل جداً .

وبناءً على هذه الافتراضات فإن الموازنة الحرارية في المبادل الحراري تكون كما يأتي :

$$q_1 + M_w \cdot CP_w \cdot T_{wi} + q_2 = M_{we} \cdot h_{fg} + (M_w - M_{we}) \cdot CP_w \cdot T_{wp} \dots \dots \dots (1)$$

ولما كان الفرق في درجة حرارة الماء بين الدخول والخروج قليلاً وكذلك كمية الماء قليلة مقارنة مع كمية الهواء لذلك فإن المعادلة انفاً تصبح كما يأتي :

$$q_1 + q_2 = M_{we} \cdot h_{fg} \dots \dots \dots (2)$$

ويعتمد ضغط بخار الماء في الهواء الرطب على درجة حرارة الهواء ويمكن حسابه من المعادلة التالية :

$$P = P_{sw} - P_B \times A (DT - WT) \dots \dots \dots (3)$$

ولحساب الرطوبة النسبية التي هي النسبة المئوية للضغط الجزئي لبخار الماء من الهواء (P) في درجة حرارة معينة (DT) الى الضغط الجزئي لبخار الماء في الهواء المشبع (P_s) عند نفس درجة الحرارة وبصيغة معادلة كما يأتي :

$$\phi = \left[\frac{P}{P_s} \right]_{DT} \dots \dots \dots (4)$$

المناقشة والاستنتاجات

عند مقارنة النتائج العملية مع النتائج النظرية لحسابات المعاملات تبين تأثير المتغيرات الرئيسية في سير عملية التبريد على مرحلتين وكيف تتغير مع بعضها اذ غير معدل تدفق الماء الحجمي وثبتت المتغيرات الاخرى وذلك لمعرفة القيمة العملية والاقتصادية لكمية الماء ، وقد غيرت كمية الماء (7) مرات وبالقيم : L/hr (15,25,35,45,55,65,75) مع تثبيت درجة حرارة الهواء الخارجي المجهز للمنظومة عند (44 C°) للبلصلة الجافة و(22.8 C°) للبلصلة الرطبة ولمعدل تدفق الهواء الداخل (824.7 m³/hr). اذ ان كمية الماء المستخدم المناسبة من الناحية العملية والاقتصادية لمنظومة التبريد هي (45)L/hr وذلك لان كفاءة واداء المنظومة تقل عند استخدام المعدلات العالية لتدفق الماء.

المصادر

1. ASHRAE HANDBOOK and Product Directory " Published by the American Society of Heating , Refrigeratiion and Air conditioning Enginecrs , 1980, CH. 39, pp. 391 .
2. Gonzales, D.J.; 'The sance and Application of Evaporative cooling , vol 27 , March-April 1966 , pp.174-179.
3. ASHRAE , "HVAC System and Eguipment Handbook" INS. New York 1992 , CH 19 pp.191 – 193.

13. قياس تراكيز عنصري الزئبق والرصاص و أثرها على سلامة العاملين في شركة الفرات العامة

Measurement of Mercury and Lead Concentrations and their Effect on Worker's Safety in Al-Furat State Company

وعد عماد الدين قاصد ، سهير خلف نجم ، بيداء مال الله علي ، علاء طه ياسين ، سهى غالب صبري
مركز بحوث الطاقة و البيئة

solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة

تهدف الدراسة الاطلاع على الواقع البيئي لشركة الفرات العامة ومدى التلوث الحاصل نتيجة استخدام الزئبق والرصاص وقياس تراكيزهما في أقسام مختلفة من الشركة، وتضمنت الدراسة اخذ عينات مختلفة من (مياه الشرب، النباتات، التربة، هواء، عينات دم العاملين، مياه صناعية) من أماكن مختلفة في الشركة مثل (قسم الصودا الكاوية، مصنع البراين ، قسم حامض الكبريتيك المركز، مصنع الاكياس، قسم الخدمات الصناعية، الإدارية، الورشة). قورنت النتائج مع المحددات القياسية لمعرفة مدى التجاوز عن الحدود المسموح بها في بيئة العمل.

أثبتت الدراسة تجاوز بعض القياسات الحدود المسموح بها لتركيز الرصاص في مياه الشرب حيث كانت 0.047 ملغم/لتر في قسم حامض الكبريتيك، 0.026 ملغم / لتر في مصنع البراين ، 0.026 ملغم / لتر في مصنع الاكياس ويجب ان لا تزيد على (0.01 ppm). إما بالنسبة لتركيز الزئبق فكانت النتيجة اقل من 0.001 ملغم/لتر لكافة الأقسام وهي ضمن الحدود المسموح بها. كما بينت الدراسة ارتفاع تركيز الرصاص في عينات الدم المسحوبة من العاملين في الشركة و التي كانت أعمارهم تتراوح بين (32-45) سنة وهذا يدل على تعرضهم للمخاطر بشكل مباشر ولذا يجب الإرشاد والتوعية لإتباع كافة التعليمات الخاصة بالسلامة المهنية. بينما نجد إن اغلب العمال لم يؤشر لديهم تجاوز لتركيز الزئبق في الدم عن الحدود المسموح بها. أثبتت الدراسة القابلية العالية لنبات الفيكس-الموجود في موقع الشركة- على تجميع و حجز العناصر الثقيلة (الرصاص والزئبق) مقارنة مع نماذج النباتات الأخرى كما وجد إن النماذج المختلفة للتربة لم تتجاوز تراكيز الزئبق والرصاص الحدود المسموح بها. وكانت نتائج دراسة تركيز الزئبق والرصاص في الهواء لمواقع العمل في بعض أقسام الشركة ضمن الحدود المسموح بها وهذا يدل على أن بيئة العمل جيدة وكفوة من حيث التهوية ومنظومات سحب الأبخرة و الغازات. أما بخصوص تراكيز العناصر في المياه الصناعية بينت الدراسة ارتفاع تراكيز الرصاص والزئبق في المياه المعالجة والمطروحة إلى النهر مقارنة مع المحددات البيئية.

المفتاح : التلوث الصناعي، التلوث بالعناصر الثقيلة، الرصاص، الزئبق، التلوث البيئي.

المقدمة

تزايد الاهتمام في السنوات الأخيرة بمشاكل التلوث الصناعي وكيفية مكافحته كوسيلة فعالة لحماية البيئة واتخاذ الإجراءات المناسبة للسيطرة على مصادر التلوث ومعالجة الملوثات داخل الوحدات الإنتاجية ومن أهم الملوثات الصناعية هي العناصر الثقيلة، إذ تعد من الملوثات غير التقليدية والسامة مثل (الزئبق ، الرصاص ، الكروم ، الكاديوم) ووجودها في البيئة بتركيز عالية من المشاكل المهمة بسبب ما تمتلكه من خاصية سمية للكائنات الحية جميعها وكذلك قابليتها على التراكم في أنسجة بعض الكائنات وانتقالها عبر السلسلة الغذائية إلى الإنسان.

شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية :- أسست الشركة عام 1963 وأرتبطت مع مصنع النسيج الناعم في الحلة عام 1987 . تصنف المصانع الكيماوية والبلاستيكية ومصنع النشا من الأنشطة الملوثة للبيئة والتي لها تأثيرات عديدة على نوعية البيئة المحيطة تقع هذه المصانع في مناطق مختلفة موزعة على الشكل التالي:-

المصانع الكيماوية ومصنع الأكياس البلاستيكية تقع على الطريق بين مدينتي المسيب والسدة، مصنع النشا والدكسترين يقع على الطريق بين مدينتي الحلة والديوانية مجاور مدينة الهاشمية .

دور الزئبق والرصاص في الشركة :- يدخل عنصري الزئبق والرصاص في عمل شركة الفرات لانتاج الصودا الكاوية وحامض الهيدروكلوريك المركز. تستخدم تقنية التحليل الكهربائي لملاح الطعام لانتاج الصودا والحامض إذ تتألف الخلية من قطبين موجب وسالب. الزئبق موجود في الخلية والذي يصب على شكل حوض بابعاد (9.70)*

1.40 م و بسمك 85 سم مغمور فيه أقطاب من الكرافيت وهذه الأقطاب تكون محمولة بواسطة أعمدة من الرصاص . مبدأ العمل: يحضر في البداية محلول ملحي من كلوريد الصوديوم بتركيز 380 غم/لتر ويضخ الزئبق بواسطة مضخات الى حوض الخلية الكهربائية مع المحلول الملحي لاستخلاص هيدروكسيد الصوديوم بتركيز 35% و يحدث التلوث بالزئبق نتيجة ضخ وغسل الزئبق . أما التلوث بالرصاص يكون نتيجة الغازات المتفاعلة (الكلورين) مع الحاملات و يذاب على شكل كلوريد الرصاص في الماء. وفي دراسة مشابهة أجريت لإحدى الشركات الخاصة بإنتاج الصودا الكاوية في الهند وجد إن نسبة عالية من تلوث الهواء بسبب استخدام الزئبق في العمل.

جدول المحددات المسموح بها لعنصري الزئبق والرصاص

| ت | نوع البيئة | الوحدة القياسية | الحد المسموح به للرصاص | الحد المسموح به للزئبق |
|---|-----------------|-------------------|------------------------|------------------------|
| 1 | مياه الشرب | ppm | 0.01 | 0.001 |
| 2 | التربة و النبات | ppm | 3.48 | 1-1.5 |
| 3 | الهواء | mg/m ³ | 2 | 0.1 |
| 4 | الدم | ppm | 0.8 | 0.02 |
| 5 | النهر | ppm | 0.1 | 0.005 |

الجانب العملي

جمع النماذج :- أجريت زيارة ميدانية إلى شركة الفرات العامة للاطلاع على الواقع البيئي والاستماع إلى شرح مفصل عن الاقسام التي تتعامل مع الزئبق والرصاص ومن اجل الوقوف على مدى التلوث الحاصل بهذين العنصرين أخذت نماذج مختلفة من عدة مواقع ضمن الشركة و كما يأتي :

1- مياه الشرب :- أخذت نماذج مختلفة من مياه الشرب لبيان مدى التلوث بالرصاص والزئبق لعينات ماء الشرب ومقارنتها مع المحددات القياسية وهي : (قسم الصودا الكاوية،مصنع البراين،قسم حامض الكبريتيك المركز، مصنع الأكياس،قسم الخدمات الصناعية،الإدارية،المياه الرئيسية الداخلة إلى الشركة) واجريت عليها فحوصات العدد الكلي للبكتريا والعدد الاكثر احتمالية.

2- النبات :- جمعت نماذج من النباتات الموجودة في الشركة لمعرفة مدى تلوثها بعنصري الزئبق والرصاص. و قد لوحظ قلة النباتات و ان أغلب النباتات لا يمكنها النمو بسبب تلوث التربة (أخذت الأوراق الفتية و وضعت في أكياس معلمة وأغلقت جيدا) وكانت النماذج كما يأتي :

أ- نبات الديباج ب- نبات الفيكس ج- نبات النخيل . هضمت النماذج وقيست تراكيز العناصر بجهاز الامتصاص الذري.

3- التربة :- جمعت نماذج من التربة (بعد قشط حوالي 10 سم من التربة العليا و وضعت في أكياس معلمة وأغلقت جيدا) في مواقع مختلفة من الشركة هضمت النماذج وقيست تراكيز العناصر بجهاز الامتصاص الذري .

4- الغبار :- جمعت نماذج من الغبار المتطاير في وحدات العمل والإنتاج لمعرفة مدى تلوث الهواء بأبخرة الزئبق والرصاص ، و استخدم جهاز Dust meter المزود مرشحات فلاتر نوع Glass microfibre filter (HFA) ولفترة زمنية ربع ساعة (استمر زمن الفحص لمدة 24 ساعة ويمكن تقليص هذه المدة إذا كان تركيز الدقائق عاليا والمهم إن يكون الزمن كافيا لجمع نموذج يمكن قياس وزنه بدقة كافية كذلك يمكن تقليص حجم الهواء المستعمل باستعمال غشاء اقل مساحة شرط توفير ميزان حساس جدا).

5- الدم :- سحبت عينات من دم العاملين في الشركة انفاً لمعرفة تركيز الزئبق والرصاص في أجسامهم ومدى تعرضهم لاخطار هذين العنصرين ومقارنة النتائج مع المحددات القياسية و هضمت النماذج وقيست تراكيز العناصر بجهاز الامتصاص الذري.

وعند التجوال في اقسام الشركة سجلت بعض الملاحظات منها :

1- ان اغلب العمال ملتزمون بقواعد وشروط السلامة المهنية و منها لبس المعدات الوقائية مثل البدلات و الاحذية الخاصة بالعمل وكذلك الكمادات وخصوصاً في وحدة انتاج الكلور والبراين .

- 2- توجد وحدة للطبابة تعنى بسلامة العاملين وتعمل بنظام البطاقات الصحية وتقوم بأجراء فحوصات دورية.
- 3- الغطاء النباتي قليل بين كافة اقسام الشركة ولا توجد الا بعض النباتات القليلة دائمة الخضرة .
- 4- تراكم طبقة من الاملاح على التربة الموجودة في حدائق و الاراضي بين اقسام الشركة .
- 5- مياه صناعية : اخذت نماذج مياه صناعية قبل وبعد المعالجة ومقارنتها مع المحددات العالمية .

الاستنتاجات

- 1- يوجد في بعض الأقسام تلوث بالرصاص في مياه الشرب حيث تراوحت التراكيز بين (-0.012 ppm) اي أن تركيزه عالي مقارنة مع مياه الإسالة وتجاوزت الحدود المسموح بها . بينما لم يؤثر أي قسم من أقسام الشركة تجاوز تركيز الزئبق عن الحدود المسموح بها.
- 2- ارتفاع تركيز الرصاص في نماذج الدم المسحوبة لبعض العمال حيث كانت اعلى قيمة (0.99 ppm) وتجاوزها الحدود المسموح بها بينما لم تتجاوز تراكيز الزئبق للحدود المسموح بها في الدم وكان اعلى حد (0.01ppm).
- 4- إن تركيز عنصري الزئبق والرصاص عالية في نماذج أوراق النبات عند مقارنتها مع المحددات المسموحة (3.48ppm) بالنسبة للرصاص و(1.5ppm) بالنسبة للزئبق ويمكن الاستفادة من بعض النباتات خاصة نبات الفيكس لقابليته العالية على تجميع وحجز العناصر الثقيلة والتقليل من تلوث البيئة.
- 5- لم يلاحظ تجاوز لتراكيز عنصري الرصاص والزرنيق في نماذج التربة عن الحدود المسموح بها.
- 6- تراكيز العنصرين في الهواء لمواقع عمل في بعض أقسام الشركة كانت ضمن الحدود المسموح بها وهذا يدل على إن بيئة العمل جيدة وكفاءة من حيث التهوية.
- 7- ارتفاع تركيز الرصاص والزرنيق في المياه المعالجة الصناعية والمطروحة إلى النهر مقارنة مع المحددات البيئية المسموحة ، علما إن الشركة مقبلة على مشروع جديد لاستخدام تقنية حديثة يمكن من خلالها السيطرة على الملوثات.

التوصيات

- 1- الاهتمام بكافة الأقسام بحيث تكون بيئة العمل ملائمة لجميع العمال.
- 2- الاهتمام بالصحة والسلامة المهنية للمنتسبين وخاصة الذين يتعرضون لتراكيز عالية من الرصاص والزرنيق.
- 3- استخدام تقنيات وتكنولوجيا حديثة في العمل لتكون بديلا عن استخدام الزئبق والرصاص في الإنتاج.
- 4- الاهتمام بزراعة النباتات بكثرة وخاصة دائمة الخضرة و في كافة المواقع.
- 5- إجراء المزيد من الدراسات للمواقع الأخرى التابعة لنفس الشركة وكذلك للمنطقة المحيطة لمعرفة مدى التلوث.
- 6- زيادة الوعي البيئي لدى العاملين وذلك من خلال المحاضرات والإرشادات والدورات التدريبية للارتقاء بالمستوى البيئي للشركة.
- 7- دعم مادي ومعنوي للعمال المصابين بأمراض مهنية نتيجة تعرضهم لإخطار التلوث بحيث تتكفل الشركة بعلاجهم.
- 8- اتخاذ الشركة الاجراءات المناسبة للسيطرة على ظاهرة التلوث بالرصاص والحد منها كذلك يمكن طرح الموضوع امام انظار جهات اخرى مثل وزارة الصحة ووزارة البيئة

المصادر

- 1- قاصد ، وعد عماد الدين ، أطروحة ماجستير . جامعة بغداد / كلية العلوم (2006).
- 2- Srivastava , R.C. , Guidance and awareness raising materials under new UNEP Mercury program (Indian scenario) , center for Environment Pollution monitoring and Mitigation , 2000
- 3- المواصفة العراقية القياسية لمياه الشرب . م ق ع /417 لسنة (2001).

14.تفريغ وطلاء انبوب زجاجي لاغراض السخان الشمسي Evacuating and Painting Glass Tube for Water Solar Heater

عبد الجبار ادريس جبري , شذى احمد , سحر سعدون , عبير هاشم , احمد داود
مركز بحوث الطاقة والبيئة

Solarenergy-iraq@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث دراسة عوامل مهمة في المجمع الشمسي اهمها السطح الماص والمساحة السطحية والفقدان نتيجة الحمل والتوصيل من السطح الماص الى الخارج وهي العوامل التي تؤثر على امتصاص الطاقة الشمسية. بحثت الدراسة عن منظومة أنابيب مفرغة من الهواء للحصول على افضل استفادة من الطاقة الشمسية . عملت وبنيت منظومة تفريغ وطلاء نماذج انابيب زجاجية لاغراض السخان الشمسي وبمواصفات سهلة التحقيق ورخيصة لتلائم امكانات العراق ويعطي مواصفات قريبة من الانابيب العالمية المنتجة و اعتمد النموذج الصيني للسخانات الشمسية والانبوب الاسود الماص فيها أساسا للمقارنة مع النماذج المصنعة في الظروف الاعتيادية.وتوصل البحث الى طريقة رخيصة وجديدة في عملية تكوين الانبوب الزجاجي الماص للحرارة اذ ان الانبوب الصيني يعتمد على طلاء (Magnetron Sputtering) بينما استخدم طلاء التزجيج الحراري بدلا" عنه وبنفس الكفاءة ومن مواد محلية اذ ان فرق درجة الحرارة عند امتصاص الأنبوب الاصيلي (الصيني) في نفس الوقت $\Delta T=7^{\circ}C$ بينما المصنع $\Delta T= 7,4^{\circ}C$ وكذلك امتصاص الانبوب الاصيلي 70٪ بينما مجموع الطاقة الممتصة والنافذة للانبوب المصنع تصل الى 60٪.

المفتاح : الطاقة الشمسية ،انبوب السخان الشمسي ،الطاقة الممتصة لأنبوب السخان الشمسي.

المقدمة

تتمتع السخانات التي تعتمد على تقنية الأنابيب المفرغة بكثير من الميزات الهامة التي تؤهلها لأن تكون البديل الأمثل لأستغلال احد اهم مصادر الطاقة البديلة وهي الطاقة الشمسية بكفاءة عالية فهي آمنة وصديقة للبيئة واستخدمت تقنية العزل الحراري العالي منها عن طريق استعمال البولي يورثان (polyurethane) في داخل الأنابيب المفرغة مما ادى الى الاحتفاظ بالحرارة لوقت طويل. فالتفريغ يملك خواص عزل عالية الجودة تسمح بوجود فرق عالي في درجات الحرارة بين الأنبوبين الداخلي والخارجي وهذا يعنى إن الأنابيب المفرغة تعمل جيدا" وبكفاءة عالية حتى في الأجواء الباردة في حين تعمل المجمعات الشمسية المسطحة في هذه الأجواء بشكل سيء بسبب خسارتها للحرارة . ويعتبر الزجاج من المواد المهمة في استخدامات الطاقة الشمسية ووسيط لنفاذ الأشعة الشمسية وعازل حراري جيد ويستخدم في تصميم البناءات. وينتج الزجاج من الدولمايت والرمل والصودا ويترك المنصهر يطفو على القصدير السائل للحصول على الزجاج المستوي . وهناك أنواع كثيرة من الزجاج أبرزها الزجاج المطلي (coated glass) اذ انتج هذا النوع بوضع أكاسيد من النيكل أو طلائه بالنيكل أو بمعادن أخرى بطريقتين وهما :

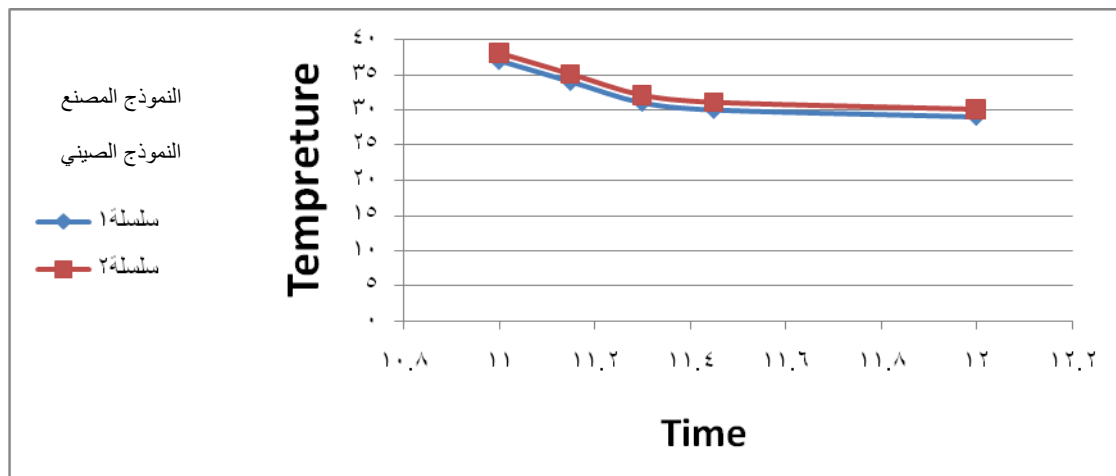
- 1- عند التصنيع في ظروف التفريغ الهوائي يوضع الاوكسيد بواسطة الترسيب البخار .
- 2- بعد التصنيع يطلى بعد انتاج الزجاج بأستخدام طريقة التريذ الماكنتروني (magnetron plasma sputtering) اذ يوضع في وعاء مفرغ من الهواء ويطلى بالمعادن او بالسبائك مثل نتريد التيتانيوم والستنتسيل و الفضة اذ تمتص هذه السطوح الاشعاع الشمسي او تعكسه . واستخدمت طرق اخرى لطلاء الزجاج بالمعادن او الاكاسيد وهي طريقة التحلل الكيميائي وطريقة التزجيج للحصول على طبقة ماصة للاشعاع الشمسي .

الجزء العملي

- 1- تحضير النماذج:
قطعت انابيب من سخان قديم لاستخدامها بالبحث بواسطة منشار خاص لتكون نماذج اساسية للعمل عليها وازيل الطلاء القديم بواسطة محلول فلوريد الهيدروجين (HF) لمدة 10 ثواني لطلائه بالمادة التي حضرت (من زجاج مطحون ومادة كاثوليين و8% اوكسيد النيكل الاسود).
- 2- ضبط الفرن :
ضبط الفرن بدرجة 690 م° وهي الحرارة المناسبة للتزجيج.
- 3- طرق الطلاء المستخدمة:
أ- طريقة التزجيج glazing :
تعتبر عملية التزجيج بسيطة ورخيصة لترسيب طبقة امتصاصية على الزجاج بعد تحضيره ومعالجته بالمواد الكيماوية المحضرة اذ استخدمت مادة متكونة من 86% الومنيا، 2-4% سليكا، 6-8% أوكسيد النيكل للحصول على مادة قابلة لنفاذ الاشعاع وامتصاصه ونسبة قليلة من الانعكاسية وحضر ذلك بدرجة حرارة 680 م° .
ب- طريقة التحلل الكيماوي Chemical analysis :
حضرت المحاليل الكيماوية الخاصة بطلاء النيكل وأوكسيد النيكل الاسود والتي عملت لتحضير محاليل الطلاء
ج- طريقة التريزيد بالبلازما (Plasma Sputtering):
حضر نموذج طلاء النيكل بمنظومة Plasma Supptering وبالضغط المفرغ 10^{-5} mm.Hg ودرجة حرارة 500 م° وقطب من النيكل على شكل باودر وبنقاوة 99,99 وبسمك طلاء 100 انكستون.
- 4- تصنيع منظومة التفريغ:
صنعت منظومة تفريغ الأنابيب باستخدام مضخة تفريغ والانابيب الخارجية والداخلية المحكمة الغلق وتوصيلات لسحب الهواء من الانابيب ومقياس للضغط وصمامات لغلق وفتح الانابيب وشغلت بسحب الهواء للوصول الى الضغط المطلوب .

المناقشة والاستنتاجات

فحصت امتصاصية ونفاذية كلا الانبوبتين الصيني والمصنع المحلي ومقارنة النتائج لكلا الانبوبتين بالقياس المعتمد عالميا وللنماذج التي عملت فكانت النتائج مشجعة اذ لم تظهر في نتائج قياس درجة الحرارة أي فرق تقريبا بين الاتنين في حالات التسخين في الجو أو في حالة التبريد وفي كلا الحالتين كانت النتائج متقاربة اذ كان الفرق اقل من 2% بالمقارنة بين الانبوبتين كما في الشكل رقم (1) .



شكل رقم (1)

رسم بياني يبين التقارب بين النموذجين الصيني والمصنع كلياً في الظروف الجوية الاعتيادية

ومن قياس الامتصاصية تبين ان امتصاصية الانبوب القياسي تصل الى 70% وبدون فرق في الاشعاع الشمسي اذ ان النفاذية (صفر) بينما ظهرت نفاذية 20% وامتصاصية وصلت الى 40% للنموذج المصنع جعل نتائج الطاقة النهائية مقارنة للنتائج العملية .

حضر السطح الماص للاشعاع من النيكل واوكسيد النيكل والذي يعتبر من السطوح الماصة بشكل جيد ولا يحتاج الى قياس ولكن حضر من المحاليل المائية (طريقة التحليل الكهربائي) وكذلك بطريقة (Plasma Sputtering) لغرض المقارنة بينهما ولم تكن فروقات كبيرة بذلك ولكن الطريقة الثانية تعتبر عالية الثمن جدا بالمقارنة مع الطريقة الكهروكيميائية والنتائج متقاربة جدا . وفيما يلي جدول يوضح المقارنة للنتائج.

جدول يبين التقارب بين النموذج الصيني والمصنع في الظروف الجوية الاعتيادية.

| الملاحظات | درجة حرارة البيكر مع النموذج الصيني (درجة مئوية) | درجة حرارة البيكر مع النموذج المصنع (درجة مئوية) | الوقت |
|--|--|--|-------|
| درجة حرارة البيكرين 45 درجة مئوية والوقت 10,50 اذ ان سرعة انخفاض درجة الحرارة في البداية تكون سريعة (8) درجة مئوية ويستمر الانخفاض ابطاً الى أن يستقر عند درجة حرارة الغرفة حيث اجريت التجربة لمدة ساعة واحدة. | 38 | 37 | 11,0 |
| | 35 | 34 | 11,15 |
| | 32 | 31 | 11,30 |
| | 31 | 30 | 11,45 |
| | 30 | 29 | 12,0 |

المصادر

1. Manal Aresha, info@kawngroup.com

سخانات المياه الشمسية ذات تقنية الانابيب المفرغة

2. D.C. Beekley and G.B. Mather, Analysis and Experimental Test of a High performance. Evacuated Tube Collector. Owens –IIIions,OH,1975

3. Solar thermal collector –From Wikipedia, the free encyclopedia.

15. تقليل تأثير الأتربة على الألواح الشمسية

Reducing the Effect of Dust Particles Falling on Solar Panels

نمير عبد الرزاق، علي غازي، حقي اسماعيل، صلاح عبد السادة، ميس طلال
مركز بحوث الطاقة والبيئة

solarenergy_iraq@yahoo.com

الخلاصة

في هذا البحث عرض عدد من الألواح الشمسية ذات قدرات مختلفة (100 و 90 و 30) واط لنفس الظروف الجوية وفي نفس الموقع وثبتت خيوط من مادة النايلون الصناعي من إحدى نهاياتها وبأطوال معينة تتناسب مع المساحة السطحية لكل لوح وقابلة للحركة بصورة دائرية مع عدم تقاطعها مع بعضها عند حركة الرياح. اذ عند هبوب الرياح ولو بصورة خفيفة يؤدي إلى تحريك الخيط وبالتالي إزاحة الأتربة المتراكمة على السطح وكما يحصل في ماسحة مياه الأمطار على الزجاج الامامية بالسيارة. ودون الحاجة إلى تدخل أي عامل خارجي أو انساني اخر.

أدت هذه الطريقة إلى استرجاع (0,5) أمبير تقريبا من التيار الضائع بسبب تراكم الأتربة على سطح اللوح الشمسي. وكما هو موضح في الجداول والمخططات المرفقة للبحث.

المفتاح: ألواح شمسية , طاقة نظيفة , عاكس كهربائي , إزالة الأتربة .

المقدمة

أن الطاقة النظيفة مصطلح بدأ يتردد على الساحة العامة في جميع أنحاء العالم وعلى جميع المستويات بسبب التغييرات المناخية الحاصلة على سطح الكرة الأرضية والناجمة عن استهلاك الوقود الأحفوري وانبعاث الغازات الدفيئة.

لذلك تحرك المجتمع العالمي نحو الاستفادة من الطاقات الصديقة للبيئة، والطاقة الشمسية هي واحدة من هذه الطاقات. فهي ليس لها أي تأثير سلبي على البيئة ويمكن استخدامها في الأماكن التي يصعب وصول الطاقة الكهربائية التقليدية لها.

وبواسطة الألواح الشمسية المصنعة من مادة شبه الموصل (Silicon) تحول الطاقة الضوئية (الفوتوفولتائية) القادمة من الشمس إلى طاقة كهربائية ذات تيار مستمر يخزن في البطاريات ثم يحول إلى تيار متناوب بواسطة عاكس (Inverter) لاستخدامه طاقة كهربائية تجهز الأحمال المطلوبة أو تستخدم مباشرة في حالة أحمال التيار المستمر.

لكن هذه المنظومة واللوح الشمسي الذي هو محور الطاقة فيها وبسبب وضعه في الأماكن المفتوحة تتعرض للظروف الجوية والمناخية المختلفة، ومنها العواصف الترابية، وهذا يؤدي إلى تراكم الأتربة على اللوح الشمسي وبالتالي حجب الضوء عن شرائح أشباه الموصلات فتقل كفاءة المنظومات. ولمعالجة هذه الحالة تستخدم وحدات غسل خاصة تبنى مع المنظومة الغرض منها تنظيف الألواح وبالتالي بقائها نظيفة لتعمل بصورة طبيعية. وتستخدم هذه التقنية في المنظومات الكبيرة التي تتوفر قريبا المياه بصورة جيدة ودائمة. أما بالنسبة إلى المنظومات الصغيرة كثيرة العدد والمتفرقة مثل منظومات إنارة الشوارع والإشارات الضوئية المرورية وبعض أجهزة المراقبة وغيرها فهي تحتاج إلى إزالة الغبار عنها ولكن بتقنية مختلفة. توصل البحث إلى طريقة لتقليل الطاقة الضائعة عن طريق تقليل تأثير الأتربة المتراكمة على اللوح الشمسي.

الجزء العملي

المرحلة الأولى :

(1) انتقاء نوع الخيط، اذ جربت : (خيط مصنع من الكتان الطبيعي ونسبة معينة من النايلون و خيط قطني 100% و خيط صناعي (نايلون) يستخدم في صناعة إطارات السيارات و خيط صناعي (نايلون 100%)) . وقد استخدم النوع الأخير في البحث .

(2) اختيار نوع المادة التي تثبت الخيوط وقد تم تجربة عدة مواد : (صمغ شفاف والمتعارف عليه (بالصمغ الأميركي) و شريط شفاف و صمغ السليكون الأبيض و صمغ الايبوكسي) . وقد استخدم صمغ الايبوكسي بالبحث .

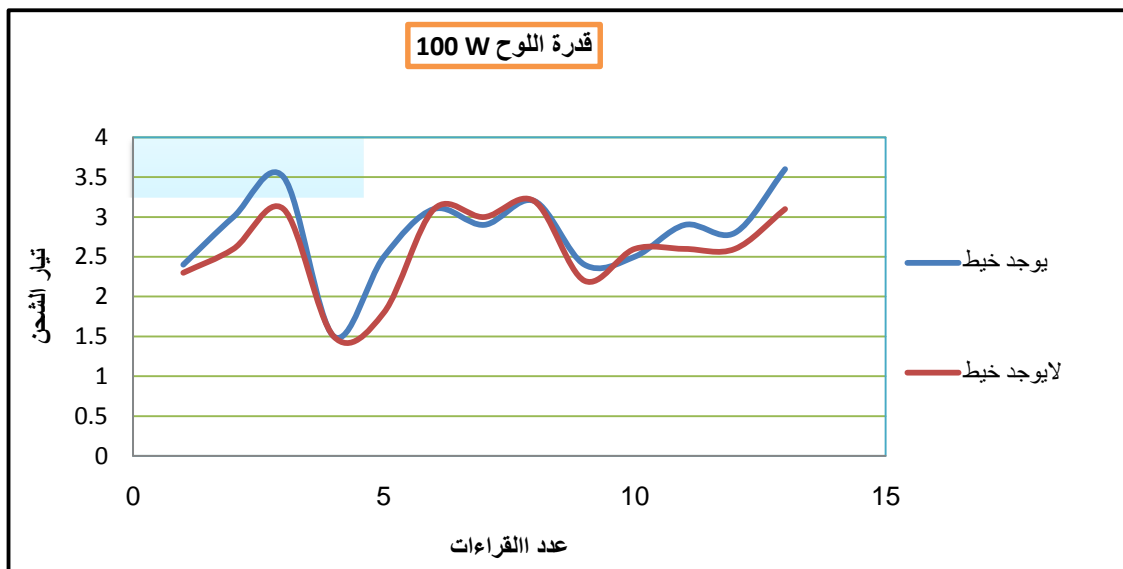
(3) اختيار الطول المناسب للخيط والعدد المناسب لكل لوح وهنا كانت المساحة السطحية للوح الشمسي هي التي تحدد الطول المناسب للخيط المثبت على اللوح ، بحيث لا تتقاطع هذه الخيوط مع بعضها البعض أثناء الحركة وكذلك عدم خروجها خارج المساحة السطحية للوح وهذا ما اعتمده البحث لتحديد طول الخيط . المرحلة الثانية :

مرحلة أخذ القراءات والنتائج التي توصل إليها البحث اذ اجريت على ثلاثة ألواح للطاقة الشمسية قدرة الأول (100واط) والثاني (90واط) والثالث (30واط) واستخدم لكل من هذه القدرات لوحان الأول : تثبت الخيوط عليه والثاني لم تثبت عليه خيوط .

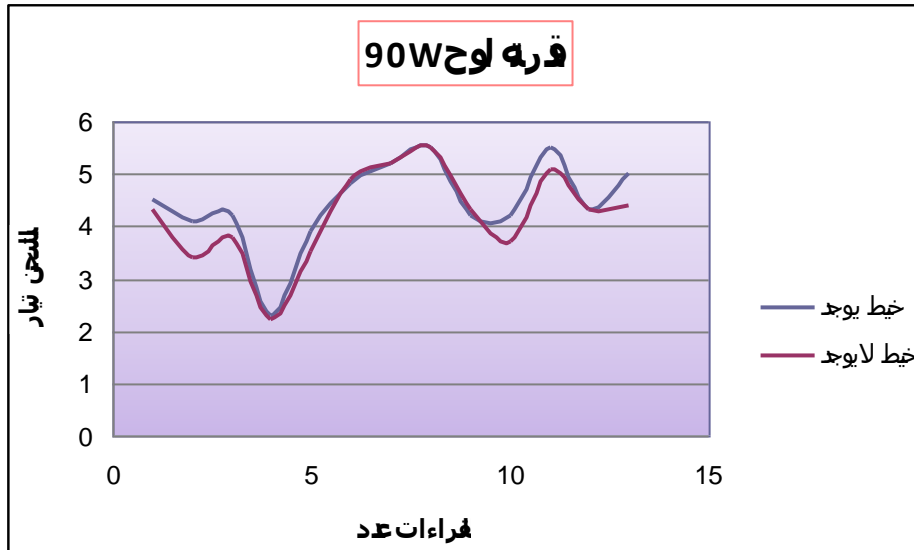
المناقشة والاستنتاج

أن تأثير الخيوط التي استخدمت على تيار شحن الألواح حقق فروقات تصل في بعض الأحيان إلى (0,5) أمبير في التيار المتولد عن اللوح المثبت عليه الخيوط أكثر من الرديف له بدون خيوط . وكما هو واضح من المخططات المدونة في الاشكال (3,2,1) ، ووجد البحث انه برغم اختلاف قدرات الألواح المستخدمة وبالتالي المساحات السطحية لكل نوع منها فقد حصل على نفس الزيادة بالتيار تقريبا .

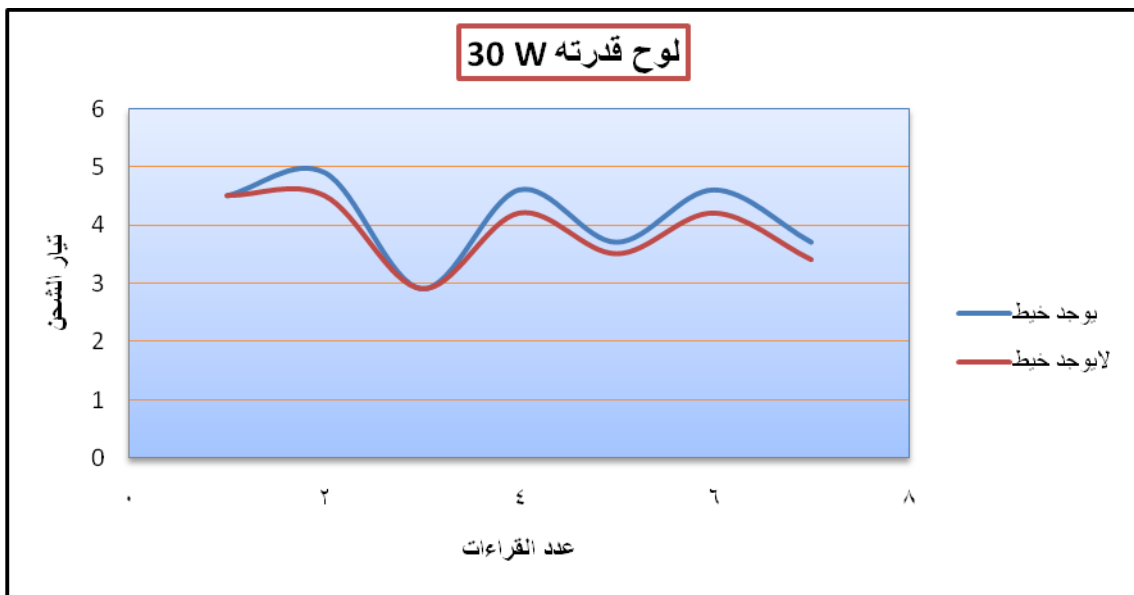
يمثل المنحني باللون الأزرق تيار شحن اللوح المثبة عليه خيوط ، والمنحني الأحمر يمثل اللوح الرديف ولكن دون إن يثبت عليه خيوط ، ويظهر مدى الفرق بين التيارين المتولدين من اللوحين . وإن هذا التموج الظاهر للمنحنيات هو بسبب اختلاف الظروف الجوية أثناء إجراء البحث من تقلبات في المناخ من أمطار ورياح عالية وأثره .



شكل رقم (1) منحني رقم (1) شحن التيار للوحين الذين قدرتهما (100) واط



شكل رقم (2) منحي رقم (2) شحن التيار للوحين الذين قدرتهما (90) واط



شكل رقم (3) منحي رقم (3) شحن التيار للوحين الذين قدرتهما (30) واط

المصادر

1- E. Lorenzo, Solar Electricity: Engineering of Photovoltaic Systems (Progensa, 1994).

2- Renewable Energy Design Guide & Catalog 2010.

http://www.solarpowerofmississippi.com/catalog/AEE_Solar_catalog-low.pdf

هيئة البحث والتطوير الصناعي
مركز البحوث الكيمياوية والبتروكيمياوية

16. استخدام نفايات البولي اثيلين ترفثاليت في ازالة بعض الفلزات السامة من المياه Use of waste polyethylene terephthalate to Removal of Some Toxic Metals from Water

عبد الكريم عبد الستار فريدون, سهام محمد سعيد, زينب حسن علي , فاتن حميد كامل
المشرف د . طارق نجم سهيل
مركز البحوث الكيمياوية والبتروكيمياوية

الخلاصة

طحنت مادة PET ناعماً و طعمت بواسطة مادة (Acryl amide) اكريل امايد لتكوين جذور حرة تمتز مادة الكروم. درست عملية امتزاز مادة الكروم بعدة عوامل منها تأثير الوسط الحامضي و زمن الامتزاز, وتركيز الايون الأولي, ودرجة حرارة الامتزاز .

وأظهرت النتائج ان كمية المادة الممتزة من الكروم تزداد بزيادة الحامضية اي انها تزداد بالوسط الحامضي وتقل بالمتعادل والوسط القاعدي كما ان درجة الحرارة كلما زادت كلما قلت كمية المادة الممتزة ودرس الامتزاز على ثلاث درجات حرارية هي : (30 , 40 , 50) مئوي ولوحظ ان انسب درجة هي 30 م . كما درست حركية الامتزاز في الكروم لنموذجين لوصف عملية امتزاز الكروم و النماذج هي :

Pseudo- first order , Pseudo- Second order

وقد تبين ان Pseudo - first order لاتصف بدقة حركية امتزاز الكروم على GPET وانما يتبع تفاعل Second order كما ان دراسة الامتزاز الايزوثيرمي لوصف كيفية تفاعل تركيز الايون المعدني مع السطح الممتز مفيد لتحسين ازالة ايون الكروم الممتز , درس تأثير درجة الحرارة في الامتزاز على امتزاز الايزوثيرمات حسب اربع معادلات ايزوثيرمية هي :

Langmuir , Freundlich , Tempkin , D-R

المفتاح : المعادن الثقيلة ، الكروم ، الامتزاز ، الترسيب ، التبادل الايوني ، البولي اثيلين ترفثاليت

المقدمة

ان المعادن الثقيلة موجودة بصورة طبيعية في النظام البيئي، مع اختلافات كبيرة في التركيز. لكن ازدياد نسبها مؤخراً يرجع إلى المصادر الصناعية والنفايات الصناعية السائلة .

ان الكائنات الحية تحتاج إلى كميات مختلفة من "المعادن الثقيلة"، مثل الحديد والكوبلت والنحاس والمنغنيز، والزنك ، والموليبديوم ، والسيلينيوم ، اذ يكون استهلاك المعادن انفاً ضروريا وهاما للمحافظة على عملية التمثيل الغذائي (الايض) بجسم الكائن الحي. ولكن استهلاك كميات كبيرة منها (التركيز العالية) يكون ضاراً بل وساماً وينتج عنه ما يُسمى بتسمم المعادن الثقيلة. وتأتي خطورة المعادن الثقيلة من تراكمها الحيوي داخل جسم الانسان بشكل اسرع من انحلالها من خلال عملية التمثيل الغذائي (الايض) او اخراجها , وهناك طرق عديدة للتخلص من الفلزات الثقيلة منها الترسيب والتبادل الايوني والترشيح اضافة الى الامتزاز المستعملة في هذا البحث .

يوجد الامتزاز في كثير من النظم الفيزيائية والبيولوجية والكيميائية الطبيعية، ويستخدم استخداما واسعا في التطبيقات الصناعية مثل: تنقية الماء باستخدام الكربون النشط او الراتنجات الاصطناعية. وتعتبر كل من عمليات الامتزاز، والتبادل الايوني، والاستشراب من عمليات الاشتراب (sorption) اذ تنتقل المواد الممتصة انتقائيا من الطور السائل إلى سطح الجسيمات الصلبة المستعلقة غير الذوابة في وعاء أو معبأة في عامود.

على غرار التوتر السطحي، فإن الامتزاز هو نتيجة لطاقة السطح. في المواد الصلبة، تترابط جميع الذرات مع بعضها (سواء كانت رابطة ايونية أو تساهمية أو معدنية) وتكون الذرات في قلب المادة محاطة بذرات أخرى. ولكن الذرات على سطح الأداة الماصة لا تكون محاطة كلياً بذرات من المادة الماصة، وبذلك يمكن أن تجذب مواد ممتزة. وتعتمد طبيعة الروابط المتشكلة على نوعية الجزيئات المرتبطة، ولكن عملية الامتزاز عموماً تصنف كامتزاز فيزيائي (physisorption) (تتصف بقوى فان دير فالس الضعيفة) أو امتزاز كيميائي (chemisorption) (تتصف بروابط تساهمية) .

الجزء العملي

تطحن القطع الصغيرة من قناني PET بطاحونة مختبرية الى قطع ناعمة وتغسل بواسطة الماء عدة مرات ثم بالاسيتون وتجفف بدرجة حرارة 50 م° و تطعم PET لتحضير GPET حيث توضع في دورق مجهز بمكثف ومحرار وفتحة لدخول الغاز الخامل و يوضع 5 غم من PET و 1,2 غم من مادة اكريل امايد و 150 مل ماء خالي من الايونات و يضاف له 0,3 غم من بنزويل بيروكساييد الذائب في 10 مل من البنزين ويسخن الخليط بدرجة 80 م° مع التحريك بصورة مستمرة لمدة ساعتين وبعدها يرشح الخليط ويغسل عدة مرات بالماء المغلي ويجفف.

بعد عملية التطعيم يحضر محلول الكروم بإذابة 1,4 غم من ثاني كرومات البوتاسيوم في 1000 مل ماء خالي من الايونات ويتم تعديل الرقم الهيدروجيني باستخدام محلول مخفف بتركيز 0,1 مول / لتر HCl او 0,1 مول / لتر NaOH ويحدد الرقم الهيدروجيني ومن تقاس ايونات الكروم بواسطة جهاز UV. يؤخذ 1 مل من محلول الكروم المحضر في قنينة حجمية سعة 50 مل ويكمل الى حد العلامة بالماء الخالي من الايونات و ينقل الى قنينة حجمية سعة 100 مل و يضاف 0,1 غم من GPET و يضاف له 20 قطرة من محلول 0,1HCl لجعل درجة الحمضية PH=2 ثم ينقل الى جهاز هزاز لمدة 150 دقيقة وبدرجة حرارة 30 م° وعند الانتهاء تضاف قطرات من محلول 0,1 مولاري من NaOH لجعل PH=12 ثم قياس UV وحساب كمية الكروم الممتز الى البوليمر حسب المعادلة :-

$$q_e = (C_i - C_e) V/M$$

حيث ان :-

C_i التركيز الأبتدائي لمحلول المادة الممتزة
 C_e التركيز عند الاتزان لمحلول المادة الممتزة
V هو حجم المحلول (لتر)
M هو وزن GPET

وتكرر العملية بازمان مختلفة وبتراكيز مختلفة وبدرجات حرارة مختلفة.

والجدول رقم (1) يوضح قيم الثوابت لمعادلات الامتزاز الايزوثيرمي لايون الكروم بأختلاف درجات الحرارة .
Table(1) : Equilibrium parameters and correlation coefficients calculated for various adsorption models at different temperature for adsorption $q_{Cr(VI)}$ onto GPET .

| Isotherm | Isotherm parameter | Temperature | | |
|------------|----------------------------------|-------------|--------|--------|
| | | 30 | 40 | 50 |
| Langmuir | $Q_m(\text{mmol/g})$ | 0.6 | 0.57 | 0.264 |
| | $k_L(\text{L}/\text{mmol}^{-1})$ | 0.27 | 3.73 | 13.1 |
| | R^2 | 0.99 | 0.9956 | 0.9833 |
| Freundlich | K_F | 1.96 | 1.03 | 0.956 |
| | n | 0.93 | 1.13 | 1.32 |
| | R^2 | 0.99 | 0.9977 | 0.9948 |
| Tempkin | B_T | 0.0957 | 0.0796 | 0.066 |

| | | | | |
|-----|--|--------|--------|--------|
| | A_T | 52.2 | 72.1 | 110.24 |
| | R^2 | 0.973 | 0.929 | 0.9057 |
| D+R | $Q_m(\text{mmol/g})$ | 0.083 | 1.496 | 7.26 |
| | $K_{D-R}(\text{J}^{-2}\text{mmol}^{-2})$ | 0.0005 | 0.0004 | 0.0003 |
| | $E(\text{KJmol}^{-1})$ | 31.62 | 35.35 | 40.8 |
| | R^2 | 0.9945 | 0.9965 | 0.9892 |

حيث Q_m هو أقصى قدرة امتزاز مليمول / غم
 K_L هو ثابت الامتزاز Langmuir لتر/ملي مول
 و R هو ثابت الغاز 8.314 جول/مول كلفن
 K_f لتر/مليمول تشير الى قدرة وشدة الامتزاز و n ثوابت الأيزوثرم
 T هي درجة الحرارة المطلقة (ك)،
 الثابت B_T يرتبط بحرارة الامتزاز، A_T هو ثابت الربط المكافئ
 K_{D-R} يرتبط بطاقة الامتزاز
 E هي متوسط طاقة الامتصاص.

المناقشة والاستنتاج

- 1- تنخفض عملية الامتزاز بزيادة الرقم الهيدروجيني و الرقم الهيدروجيني الامثل هو 2 .
- 2- ان زيادة كمية GPET تؤدي الى نقصان سعة الامتزاز .
- 3- تحدث ازالة سريعة للفلز من محلوله في الدقائق من 10 – 30 الاولى وبعدها يحدث تغير قليل في معدل الامتزاز .
- 4- ان زيادة درجة الحرارة تؤدي الى زيادة كمية ايونات الفلز الممتز على GPET
- 5- ان عملية الامتزاز ماصة للحرارة في جميع درجات الحرارة المطبقة (30 و 40 و 50) م° .

المصادر

- 1-K.H. Choy,P.J.F,Mckayg, "Langmuir Isotherm Models Applied to the Multicomponent Sorption of Acid Dyes From Effluent on to Activated Carbon",Journal of Chemical and Engineering Data,45(4),P.575-584(2000).
- 2-A. V. Kiselev and V. V. Khopina; trans. faraday Soc., Vol. 65, P. (1936).
- 3- Arivoli S., Thenkuzhali M.: Kineti Mechanistic , Thermodynamic and Equilibrium studies on the adsorption of Rhodamine B by acid activated low cost carbon . E-J of chemistry , 5(2) , 187-200 (2008)

17. قياس معدل التآكل بوجود الاشنات وكيفية تقليل التآكل وازالته

Measuring the Rate of Corrosion Caused by Algae (moss) & Ways to Reduce and Remove the Corrosion

هشام قاسم حسن , كريم سلمان سعيد , مروة هاني شاكر
مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية

www.ind_rese

الخلاصة

تعاني أبراج التبريد في كافة المنشآت الصناعية والخدمية والصحية والتي تتألف من مختلف المعادن عديدا من أنواع التآكل أهمها التآكل البيولوجي لذا اختبرت أربعة نماذج من المعادن وتقييم تأثير التآكل البيولوجي عليها لأخذها بنظر الاعتبار عند تصميم و تصنيع منظومات التبريد التي تعمل في برج التبريد وكيفية استخدامها ومدى خطورة ذلك.

استخدم البحث ماء الأشنات والماء المقطر وماء الحنفية لرؤية مدى تأثيره على المعدن المصنع منه برج التبريد واختبرت أربعة معادن لعمل التجارب عليها ومعرفة مدى تأثير التآكل البيولوجي عليها وهي (النحاس, الكربون ستيل, الألمنيوم والستانلس ستيل), اذ احتسب التآكل بطريقة فقدان في الوزن (weight loss) للكوبون أو قطعة المعدن وقياس الفرق في الحمضية في ظروف المياه الثلاثة المشار إليها أنفاً بعد أن لمعت وصقلت المعادن بجهاز Polishing & Grinding وكذلك احتسب التآكل بواسطة التغير في الفولتية والتيار الكهربائي بمرور الزمن بجهاز Potantiostat وكذلك صورت المعادن الأربعة بالمجهر الضوئي لرؤية تأثير التآكل على المعادن من خلال الصور المجهرية للمعادن اذ توصل البحث إلى المعادن الأكثر تعرضا للتآكل وهي موضحة من خلال النتائج في البحث وتطرق البحث إلى طرق الحماية لهذا النوع من التآكل, والمحصلة التي حصل عليهاستؤخذ بنظر الاعتبار للاستفادة منها عند التصميم في حال تصنيع منظومات تبريد تعمل في برج التبريد واختيار نوع المعدن الأكثر مقاومة للتآكل البيولوجي.

المفتاح : التآكل البيولوجي, ماء الاشنات, المنيوم, نحاس, كربون ستيل, ستانلس ستيل.

المقدمة

يحصل تآكل لمعادن لاسفن في وسط مياه البحار التي تحتوي على مكونات حية مايكروبيولوجية مثل البكتريا والطحالب والفطريات وهذا النوع من التآكل يسمى تآكل بتأثير بايولوجي (Microbiological Influenced Corrosion), فعندما تتعرض المعادن المغمورة في الماء وخصوصا الماء الاعتيادي الحوي على الكائنات الحية المايكروبيولوجية تلتصق هذه الكائنات بشكل مباشر بسطح المادة مكونة طبقة تغطي سطح المعدن, اذ تتكون البكتريا في هذا الوسط ونتيجة لتفاعلها مع المعدن تتكون مواد عرضية تسبب تآكل ذلك المعدن مع الزمن, تفهم الية التآكل (MIC) على أساس القوانين المعدنية والكهروكيميائية والبيولوجية الخاصة بالتآكل نوع (MIC) ومنها التعرف على طرق الحماية وكيفية معالجة مناطق اللحام وطرق المعالجة الحرارية والعمليات المينالورجية والمتغيرات المؤثرة في هذا النوع من التآكل.

الجزء العملي

بنيت التجربة على أساس معرفة تأثير الماء المقطر وماء الحنفية والماء الحوي على الأشنات على المعادن الأربعة وهي : كربون ستيل, ألمنيوم, نحاس وستانلس ستيل. ومعرفة نسبة تآكل كل معدن وقد اختيرا عامل اختلاف الوزن هو العامل الذي يوضح التأثير، فوجب لذلك إجراء تجارب مختلفة وبظروف متنوعة لدراسة التأثير بشكل شامل يعنى باعتماد الزمن ودرجة الحمضية PH ، لذلك درس كل معدن على انفراد باستخدام المياه الثلاثة أنفاً وبقائها لفترات زمنية, واستخدمتاالأجهزة التالية في العمل:

- (جهاز قياس الحامضية PH Meter , جهاز Multi Meter لقياس الجهد والتيار, جهاز الاستقطاب Potantiostat , جهاز التنعيم الاتوماتيكي , المجهر الضوئي , حمام مائي, فرن خاص بالتجفيف المائي, قطب قياسي زئبقي. قمع بخنر للترشيح, محرار زئبقي وميزان حساس. وكذلك استخدمت المواد التالية لإجراء التجارب العملية :
- ماء حاوي على مواد حيوية متفسخة وحية, معادن من نوع كاربون ستيل, ستنلس ستيل, نحاس نقي وألمنيوم, ماء حنفيه وماء مقطر, كلوريد البوتاسيوم وطحالب مائية, هيدروكسيد الامونيوم.
- 1- وضع 1/2 كغم من النباتات (طحالب) في 2.5 لتر من ماء الحنفيه لمدة شهر حتى تولد غاز H₂S وبكميات يمكن تمييزها فتغير لون الماء إلى اللون الأسود وأصبحت المواد ألنباتيه صعبة الفصل حتى بعد عملية الترشيح بورق الترشيح (قياس 5 مايكرون) فاعتبر هذا الماء غني بالمواد الحيوية اذ تفسخت النباتات فيه, ثم اخذ الراشح الحاوي على المواد النباتية المتفسخة بتركيز 15 غم / لتر ووضعت النماذج فيه لتشكيل بيئة الماء الحاوي على البكتيريا والطحالب وغاز H₂S .
 - 2- اخذت نماذج من المعادن نوع (كاربون ستيل, ستنلس ستيل, نحاس والألمنيوم) لحساب فرق الوزن مع الزمن وحساب الحامضية مع الزمن ووضعها في وعاء من الماء المقطر وكذلك في الماء الحاوي على المواد النباتية التي زرع فيه قبل شهر وأغلق الإناء وجرت مراقبة المعادن الأربعة لحساب فرق الوزن في ظروف الماء المقطر والماء الحاوي على النباتات.
 - 3- قيست الجهود القياسية للمعادن في الماء المقطر وماء الحنفيه وكذلك الماء الحاوي على المواد النباتية بجهاز Multi meter و استخدم قطب الكالوميل قطب قياسي للاستدلال على نوع الجهد لبيان اهميتها في التاكل مقارنة مع الجهود القياسية المثبتة في المصادر العلمية ولزيادة الدقة استخدم جهاز الاستقطاب الحديث potantiostat لبيان جهد التاكل وتيار التاكل في المياه التي تحوي على الطحالب والمواد العضوية ورسم المخططات لها (مخطط الاستقطاب) وذلك لمقارنتها مع الجهود القياسية وبيان مدى انحرافها نتيجة التاكل بوجود المواد العضوية.
 - 4- اخذت قراءات الأوزان للمعادن الأربعة قبل وبعد وضعها في الماء لحساب فرق الوزن بواسطة ميزان حساس.
 - 5- صورت أسطح المعادن الأربعة بالمجهر الضوئي قبل وبعد وضعها في الماء بقوة تكبير(600).
 - 6- قيست الحامضية مع الزمن قبل وبعد العمل بواسطة جهاز PH Meter .
 - 7- كانت الحماية باستخدام هيدروكسيد الامونيوم للكربون ستيل.

الاستنتاجات

الجدول التالي يبين المقارنة بين سرعة التاكل للمعادن الأربعة المفحوصة:

| ت | نوع المعدن | سرعة التاكل mmpy |
|---|---------------|------------------|
| 1 | الستانلس ستيل | 1.194 |
| 2 | الألمنيوم | 1.509 |
| 3 | الكربون ستيل | 2.3 |
| 4 | النحاس | 4.632 |

التوصيات

- 1- معرفة سرعة التاكل للمعادن لاختيار المعدن الافضل لبناء برج التبريد, عند تصميم البرج.

- 2- دراسة تأثير البكتريا بوجود او عدم وجود الهواء (الدراسات قليلة عليها).
- 3- العمل يكون على اساس اقتصادية المعادن ومقاومتها للتآكل.
- 4- تشخيص نوع الطحالب والمواد العضوية في أبراج التبريد ومعالجتها.

References

- 1-Fontana, M,1986,corrosion Engineering,mcgraw-Hill,new york.
- 2-Institute of nuclear power operations, 1984, microbiologically influenced corrosion (mic),institute of nuclear power operations significant event report, SER 73-84.

18. تحضير وتشخيص الخصائص الحرارية والميكانيكية لمواد مركبة من راتنجات بوليمرية وتصلبها مع مونيمرات اروماتية

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND THERMAL PROPERTIES OF STYRENATED POLY(ESTER-AMIDE) RESIN

Dr-Abdulsalam A. Shyaa, Dr- Salah Mahdi Al-Shukri

Quraish Abbas Kazem, Sallama Hisham, Remonda Hrair, Yousra Mohammed

CENTER OF CHEMICAL AND PETROCHEMICAL RESEARCH

centerpetrochem@yahoo.com

Abstract

New unsaturated maleamic acid (USMA) was synthesized by the reaction of maleic anhydride and 4-aminobenzoic acid in acetone. USMA was crosslinked with styrene in the presence of benzoyl peroxide. Subsequently the terminal carboxylic groups of USMA reacted with epoxy resin in the presence of triethyl amine, afforded styrenated poly(ester-amide) resin SPEM.

The structures of the obtained products were characterized by FT-IR, ¹HNMR and C.H.N elemental analysis. The new SPEM resin were reinforced with 10wt.% of fillers such as, Zeolite, Bentonite and Silica. The thermal properties of the reinforced SPEM resins were investigated by thermal gravimetric analyzer (TGA). SPEM resin (reinforced with Zeolite type A, Bentonite calcium and Silica) showed enhanced thermooxidative stability compare to fillers free SPEM resin, and TG curves showed presence of char yield of about 33% up to 700°C.

Keywords: poly(ester-amide); unsaturated amide maleamic acid; epoxy resin; TGA analysis .

Introduction

Unsaturated polyesters (UP) are characterized as a high thermally stable polymers with favorable physical and chemical properties, therefore they have a widespread field of applications such as, microelectronic, aerospace, automotive industries,

building constructions and furniture. The production technique is quite well known and no sophisticated equipment or controls are needed. The unsaturated polyester, containing double bonds within the polymer chain, which is produced by step-growth polycondensation reaction on an unsaturated diacid or anhydride, such as fumaric acid or maleic anhydride, with a diol. Most crosslinking of the unsaturated polyester is

accomplished by co-polymerization with alkene monomers such as styrene or methyl methacrylate, or others using radical initiators. On the other hand, the reaction of unsaturated anhydride such as maleic anhydride with diamines leads to form bisamic acid. Unsaturated polyesters resins can be compounded with different additives and filling materials to improve and enhance the physical and

mechanical properties. Another type of polymer is obtained by the interaction of a monofunctional unsaturated acid with a bisphenol diepoxide (epoxy resin) having unsaturated sites at the two ends of the chain and then it mixed with a vinyl monomer such as styrene. This resin is called vinyl ester, and its appearance, handling properties, and cure is similar to UP resins.

Experimental

Synthesis of unsaturated maleamic acid (USMA)

In a 200 mL round bottom flask charged with maleic anhydride (20.0g, 0.2 mol) and 50 mL acetone, magnetic bar stirrer, and the flask placed in an ice bath. A solution of 4-aminobenzoic acid (27.9g, 0.2 mol) in 100 mL acetone was added drop wise via dropping funnel over a period of 30 min with continuous stirring. The contents of the flask were further stirred for 3 hrs at 0-5°C and continued at room temperature for another 24 hrs.

Crosslinking of USMA with Styrene

USMA (10.0g) and 100 mL dimethyl acetamide were introduced into a 250 mL round bottom flask, equipped with a condenser, a magnetic stirrer, and the flask placed in an oil bath. The content of the flask was stirred until a clear slightly yellowish solution formed, indicating complete dissolution of the USMA. Then, 5 gm of styrene monomer (about 50% of the weight of USMA) and 0.01 gm of benzoyl peroxide were added. and the reaction temperature was gradually raised up to 80 °C with continuous stirring for 2 hrs. Upon addition of chilled distilled water (250 mL), a dark red viscous material precipitated which was collected and thoroughly washed with 200 mL of acetone. A dark red viscous product was obtained, yield 90%. Reinforcement of Styrenated SPEM resin

Three different fillers Bentonite, Zeolite and Silica were used to reinforce the obtained products. About 10%wt. of the filler mixed with SPEM, and then dried at 100°C in an oven for 3hrs.

Conclusions

Unsaturated amide maleamic acid (USMA) was synthesized from reaction of maleic anhydride and 4-aminobenzoic acid and then crosslinked with styrene in the presence of benzoyl peroxide. The polyester was formed by reaction the later soluble compound

with epoxy resin in the presence of triethyl amine as a catalyst. The molecular structure of the new polyester was confirmed by C.H.N elemental analysis, FTIR and ¹HNMR (fig 1)

spectroscopy. The SPEM resin was reinforced with 10% of three types of fillers (Bentonite, Zeolite and Silica). The reinforced SPEM exhibited enhanced thermo-oxidative stability compared to the neat SPEM.

References

- 1- Anderson, T.F.; Messick, V.B. Developments in Reinforced Plastics-1: Resin Matrix Aspects, Prichard, G., Ed., Applied Science Publishers: London, 1980, pp. 29–58.
- 2- Young, R.E. Unsaturated Polyester Technology, Bruins, P.F., Ed., Gordon and Breach Science Publishers: New York, 1976, pp. 315–342.
- 3- O’Hearn, T.P., in Engineered Materials Handbook, Vol. 2, Engineering Plastics, ASM International: 1988, pp. 272–275.

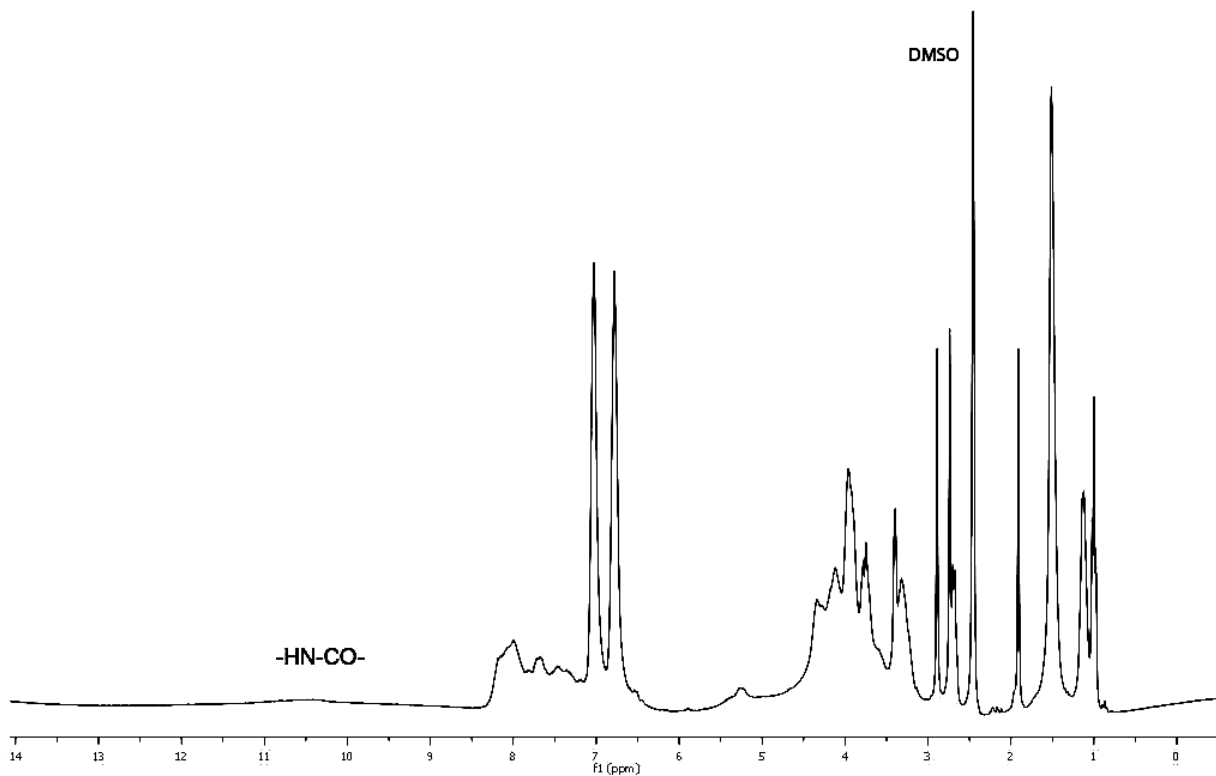


Fig (1) ^1H MNR spectrum of SPEM Re

هيئة البحث والتطوير الصناعي
دار الطراز للبحوث النسيجية

19.جمالية مفردات الحلي التراثية واثرها في التشكيل التصميمي للأقمشة متعددة الاستخدامات Aesthetic Vocabulary of the Traditional Ornaments and its Impact in Configuration of the Multi- Fabrics. Design

ر.م.الاء عبد الرزاق، فيحاء لبيب ، وداد عزاوي ، ازهار محي

الاستشاري : م.د. فتن علي حسين

دار الطراز للبحوث النسيجية

Rdaraltaraz@yahoo.com

الخلاصة

تعد الحلي من الصناعات التراثية المهمة في المجتمع العربي والعراقي، كونها اتصلت بعبادات الإنسان ومعتقداته منذ قديم الأزل وحتى الوقت الحالي، بالإضافة إلى كونها وسيلة زينة وجمالية فهي تعبر عن مفاهيم فلسفية ارتبطت بعلاقات متداخلة لبيئة وعقيدة الفرد والمجتمع. وبالنظر إلى مقومات الحلي الجمالية والفنية التي تتوازي في قيمتها مع تصميم الأقمشة كونه منتج متعدد الاستخدام يعكس طبيعة المجتمع وحاجات السوق. ولغرض تحقيق التواصل الفكري والفني بينهما فقد ارتأت دار الطراز والبحوث النسيجية الاستفادة من لترات الحضاري العراقي وإمكانية توظيف مفردات الحلي في مجال تصميم الأقمشة المطبوعة في العراق الذي هو موضوع هذا البحث، وقد تناول الإطار النظري للبحث، المبحث الأول:جماليات الحلي في وادي الرافدين، أما المبحث الثاني:الاتجاه التعبيري والوظيفي في تصميم الأقمشة. في حين تضمن الفصل الثالث اجراءات اختيار مفردات الحلي ومناقشة إعدادها وتحويرها لمختلف الاغراض الوظيفية. وقد كانت أهم الاستنتاجات ما يلي:-

1. أن الشكل العام للأقمشة قد بُني على معطيات حضارية وتراثية لصناعة الحلي ارتبطت أساساً لمحتوى الفكرة، واعتمد ملائمة الاستخدام وتعدد الغرض الوظيفي، موائماً أشكال مألوفة للحلي والمفردات النباتية مرتبطة بالواقع البيئي والحضاري المعاصر للمتلقى.
 2. استثمرت ميزات وخواص تقنية الطباعة وما تحمله من دوافع لإبراز الجوانب الجمالية والتعبيرية في تصاميم الأقمشة.
 3. استخدم التنوع والتعددية في المفردات والتي قللت من سيادة الشكل الواحد مما سهلت من عمليات التوظيف بشكل مدروس في التصميم.
 4. التأكيد على مجالات تقنية التكرار لإحداث متغيرات شكلية في التطبيق والتنفيذ في التصميم الواحد.
 5. أكدت النماذج على الوحدة الفكرية القصديّة ذات الدلالة والهوية الانتمائية العراقية-العربية لامتلاكها إمكانات تعبيرية تتلاءم مع التقنية في تصاميم الأقمشة العراقية.
- وقد أوصى البحث بتهيئة كادر فني متخصص في استخدام الحاسوب في عمليات تصميم الأقمشة متعددة الوظائف، وتعزيز دور المصمم العراقي في إبراز المستوى الفني والثقافي الحضاري لبلاد وادي الرافدين.

المفتاح : الجمالية، الحلي ، التراث، تصميم الأقمشة.

المقدمة

تعتبر الحلي من الفنون التي تمتلك حضوراً واسعاً لها العمق التاريخي والفكر الفني الجمالي كونها من أولى الصناعات التراثية التي لها أهمية خاصة في المجتمعات العربية بشكل عام والعراق بشكل خاص ، إذ عبرت مفردات الحلي، بالإضافة إلى كونها وسيلة جمالية للتزيين عن مفاهيم فكرية وفلسفية ارتبطت بعلاقات متشعبة عقائدية ببنية باحتوائها على طاقات روحية وقدرات فاعلة لها خصوصيتها ودلالاتها الشكلية والرمزية في أظهار المحتوى، إذ اتصلت بالإنسان ولازمت عاداته في كل ادوار حياته وأصبحت تمتلك أدوات للتعبير عنها مما يجعلها سهلة الوصول إلى ذهنية ومشاعر المتلقي. عرفت الحلي والمجوهرات : من الحرف الدالة على عبقرية الإنسان وإبداعه منذ قدم التاريخ، حيث أشارت المصادر إلى إن صناعة الحلي المعدنية قد مرت بعهود كثيرة منذ قبل التاريخ إلى الحضارات في العصور المتقدمة والوسطى _ السومرية والبابلية والآشورية_ وصولاً إلى

الحضارة الإسلامية، لقد كان الظهور الإبداعي لهذه الحرفة خلاصة ابتكارات الإنسان في حينه، وذلك تلبية لاحتياجاته ورغبته في الزينة و الاناقة ، إضافة إلى كونها تكتسب معاني قدسية ونوع من العبادة لدى العديد من الجماعات والشعوب آنذاك.

الجزء النظري

1. ادوات البحث :-

تعد الحلّي من الموضوعات التي تتطلب دراسة ومعرفة أدبياتها وأصولها الفكرية والفنية لذا فقد اتبع المنهج التاريخي في جمع البيانات والمعلومات التي تتناول خصائصها التصميمية. كما اعتمد المنهج الوصفي_ التحليلي لما حقق من تصاميم الأقمشة المقترحة التي لها علاقة بموضوعة البحث.

2. مجتمع البحث وعينته :-

يتضمن مجتمع البحث بعض نماذج من الحلّي العراقية ذات الخصائص الحضارية والتراثية العراقية، واختيرت عينة قصدية من النماذج التصميمية للحلي وفقاً لاعتبارات التشكيل والتحوير في بنائها التصميمي الشكلي والفني في تصاميم أقمشة متعددة الاستخدام الوظيفي الشكل رقم (1)، وحسب المواصفات والإمكانات التقنية والإنتاجية للأقمشة المطبوعة، و لم يتطرق البحث إلى مناقشة صفات اللون معتمداً بذلك على الإمكانيات الإنتاجية في المعامل العراقية.

3. أداة البحث :-

لتحديد الواقع التصميمي للأقمشة المصممة فقد تم أعداد فقرات تحليل المحاور البنائية للوقوف على دور العلاقات بين المستويين الفكري التصميمي الجمالي والوظيفي الاستخدامي الاشكال (2,3) ، متضمنة المحاور الآتية :-

1) العناصر الفنية الإنشائية :-

أ- المحتوى الشكلي للمفردات.

ب- اتجاه تشكيل المفردات.

ت- علاقة الشكل (المفردات) والفضاء (أرضية القماش).

2) العلاقات وأسس التنظيم الشكلي التصميمي :-

أ- التباين وتحقيق سيادة الشكل.

ب- الوحدة والتنوع للمفردات.

ت- طرق التكرار.

3) النظام التصميمي .

المناقشة

1) العناصر الفنية الإنشائية: اظهر النموذج تعددية المحتوى الشكلي للحلي من خلال استخدام تنوع التبادل الحضاري للمفردات بين العصر العباسي والبيئة الشعبية لبلاد وادي الرافدين.

2) العلاقات وأسس التنظيم الشكلي التصميمي: بني التصميم على أساس التوافق في الأسلوب متوازناً ومتماثلاً ومكماً لبعضه البعض، على الرغم من التباين والتنوع الحاصل بين صفات مصادر الاستعارة للمفردة من جهة والفضاء الذي تحويه من جهة أخرى. وعليه جاء التصميم محققاً لسيادة العنصر البارز على بقية العناصر مؤكداً علاقة الارتباط بين العناصر بشكل متلاحم مع بعضها في وحدة واحدة متناسقة شكلاً وموضوعاً. وقد عزز الفعل التكراري التقني على مساحة القماش في إحداث مسارات متتابعة أظهرت امتداداً لامتناهي لحركة انتقالية في ربط التشكيلات المرئية التي حافظت الارتباط للمفردات التصميمية.

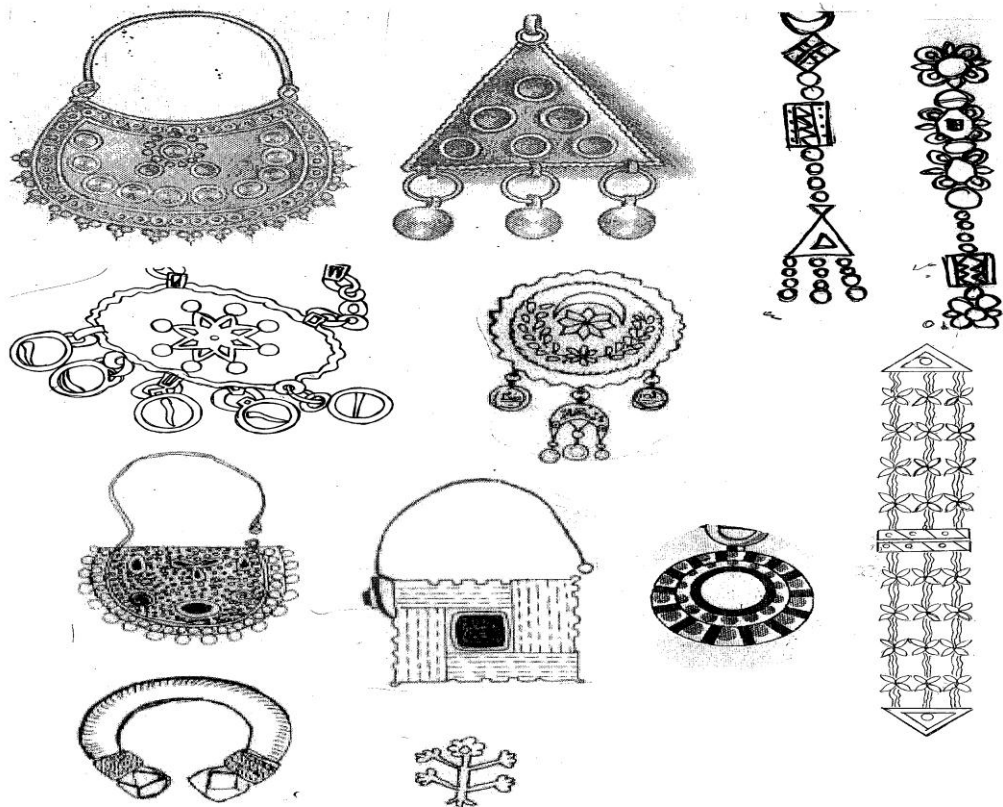
3) النظام التصميمي: أظهر النموذج اهتماماً بتوظيف النظام (الخطي- الشبكي) غير المنتظم بالنظر إلى إمكانيته المتعددة كخطوط متقاطعة عمودية وأفقية لتحقيق الجذب البصري في التصميم.

الاستنتاجات

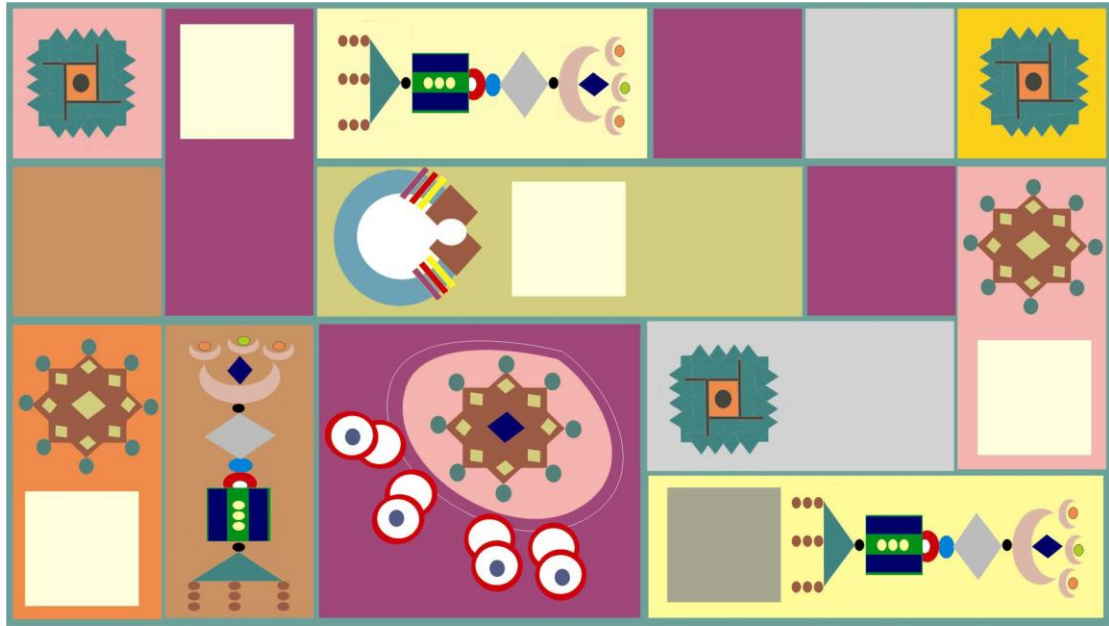
1. أن الشكل العام للأقمشة قد بُني على معطيات حضارية وتراثية لصناعة الحلي ارتبطت أساساً لمحتوى الفكرة التصميمية مع ملائمة الاستخدام ، وبذلك فقد أظهرت النماذج التوافق والملائمة الشكلية مع تعدد الغرض الوظيفي.
2. ارتكزت نماذج التصميم على تقنية الطباعة، إذ استثمرت فيها ميزاتها وخواصها وما تحمله من دوافع لإبراز الجوانب الجمالية والتعبيرية في تصاميم الأقمشة متعددة الغرض الوظيفي.
3. اعتمدت التصاميم على أشكال مألوفة لمفردات الحلي والمفردات النباتية مرتبطة بالواقع البيئي والحضاري والمعاصر للمتلقي مما مثلت قوة تكامل جمالياً ووظيفياً في التصميم.
4. مثلت الأسس الفنية دوراً فاعلاً في تحقيق التوازن والانسجام والوحدة الموضوعية بين المفردات والتقليل من التباين الحجم للأشكال التي ارتبطت بقصدية مع محددات التعدد الوظيفي للأقمشة نسائية.
5. استخدم التنوع والتعددية في المفردات والتي قللت من جانب آخر سيادة الشكل الواحد مما سهلت من عمليات التوظيف بشكل مدروس في التصميم.

المصادر

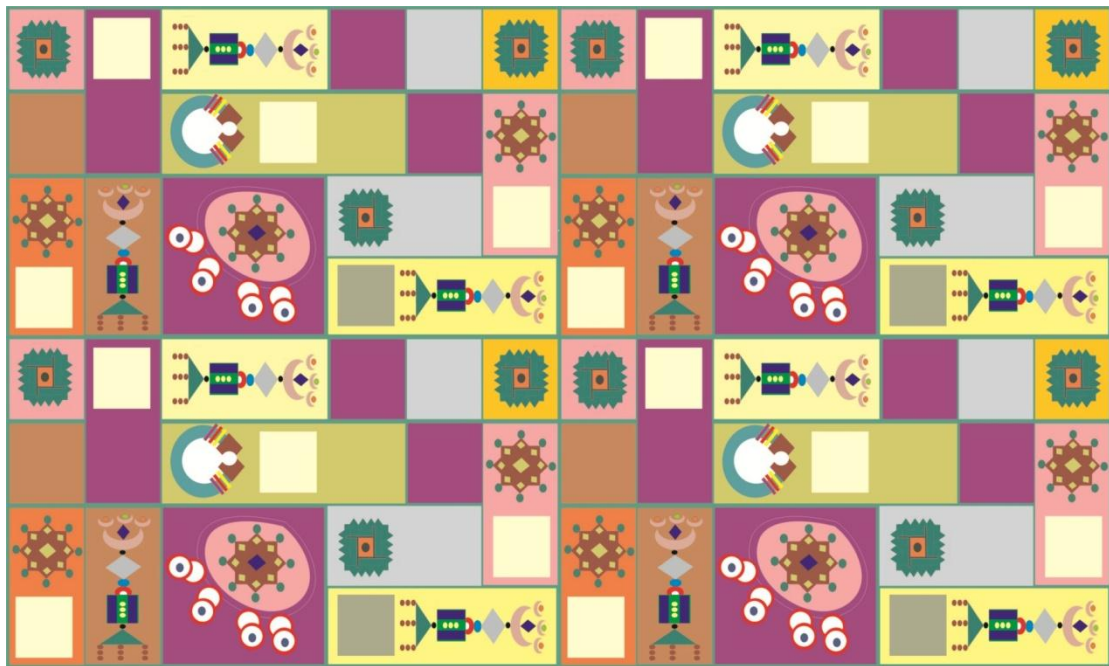
1. ابن السيدة: علي بن إسماعيل: المخصص، ج4، تونس، المطبعة العصرية، 1956.
2. الجادر: وليد: الأزياء والتراث في حضارة العراق، ج4، بغداد، دار الحرية للطباعة، 1985.
3. جون دوي: الفن خبرة، تر: زكريا إبراهيم، دار النهضة العربية للنشر، القاهرة، 1983.



شكل رقم (1) انواع بعض الحلي التراثية العربية والعراقية



شكل رقم (2) التصميم الاولي للقماش



شكل رقم (3) تصميم القماش النهائي

20. المفردات الزخرفية في القصر العباسي Decorative Vocabulary in the Abbasid Palace

ر.م. آلاء عبد الرزاق عبد الوهاب, وفاء صادق توفيق , وداد عزاي

الاستشاري : م.د. فانت علي حسين

دار الطراز والبحوث النسيجية

rdaraltaraz@yahoo.com

الخلاصة

تميز الفن الزخرفي العربي الاسلامي بالتنوع التعبيري و الجمالي لما يمتلكه من خصوصية فكرية ارتبطت بثقافة المجتمع و تدل على سمو مكانتها بين الفنون التي أنتجتها الحضارة الإسلامية. إذ وصلت الزخرفة في العصر العباسي ذروتها في التقدم و التطور وتشير الى مهارة عالية في التصميم و الابتكار و التوظيف في مجالات تصميمية عدة مثل تصميم السجاد الذي يعد من المجالات قابلة على تطبيق مفردات زخرفية تلبي الحاجات الإنسانية تبعاً للغرض الوظيفي التزيني والنفعي.

ولضرورة العمق التاريخي في القصر العباسي باعتباره نتاج حضاري عراقي فقد قرر دار الطراز للبحوث النسيجية تجسيد الإبداعات الاسلامية للزخارف العباسية كونها فنا مازال قادرا على الاستلال و الأستلهام منه برؤيا معاصرة متجددة لأصالة الموروث في تصاميم السجاد العراقي اليدوي و الميكانيكي وبهذا يعد البحث طرحا موضوعيا في تحديد أهميته و الحاجة اليه.

وتضمن الاطار النظري في المبحث الأول:المضامين الفكرية للزخارف الاسلامية العباسية. والمبحث الثاني:الملائمة الشكلية والوظيفية في تصاميم السجاد. وتشير الاجراءات الى الأداة التي اعتمد عليها المقترح التصميمي للسجادة, مستخدما تقنية الحاسوب في تشكيل و توزيع المفردات و توظيفها بشكل معاصر. وكانت أهم الاستنتاجات ما يأتي :

- 1- قدرة المفردات الزخرفية العربية العراقية على التميز والتأثير لما لها من حضور حضاري أصيل.
 - 2- قابلية الأشكال على التحوير لتحقيق تشكيلات ابداعية في صناعة السجاد اليدوي و الميكانيكي.
 - 3- شكلت المفردات النباتية الزخرفية ميدانا قابلا للتعقيد و التبسيط للمفردة الشكلية ذاتها.
 - 4- تحقيق التوازن بين الأشرطة و الشكل المركزي السائد ووظفت على أساس التنوع في المفردات.
 - 5- استخدام التنظيم الخطي المحدد لأبعاد السجادة, و التنظيم المركزي الذي تستند اليه المفردات الزخرفية.
 - 6- تعامل التصميم مع التراث العراقي الأصيل مؤكدا على الانتماء المكاني للخصوصية المعمارية للقصر العباسي, و انتماء زمني لأصالة المفردات الزخرفية الاسلامية .
 - 7- استخدام الحاسوب لتوزيع المفردات مما يضعها أمام خيارات تصميمية و لونية متعددة.
- أما اهم التوصيات فقد جاءت كما يأتي :-

- 1- التأكيد على دور المصمم العراقي لما يمتلكه من وعي فكري فلسفي يتعلق بعقيدته البيئية و الحضارية و تفعيله في المؤسسات الحكومية.
- 2- الحفاظ على قيم الهوية العربية-العراقية و حمايته من خلال توظيف المعالم الرمزية و المعمارية في تصاميم متعددة الأغراض الوظيفية.

مفتاح : القصر العباسي , الزخرفة الاسلامية , السجاد , الزخرفة , الطراز .

المقدمة

اتسم الفن العربي الاسلامي عموما بالسمة الزخرفية على اختلاف أنواعها (النباتية والهندسية و الحيوانية والخطية الكتابية) و التي تعتبر من الفنون الأكثر و الأوسع انتشارا على المستوى الزمني و المكاني في العصور الاسلامية, و تميز الفن الزخرفي العربي بالشمولية و الإبداع و ارتبطت ووظفت في كثير من المجالات الحياتية و البيئية بشكل عام و صناعة السجاد بشكل خاص, لما يحويه من تفاعلات متنوعة في الإظهار و التنوع الجمالي و التعبيري فضلا عما تحمله من خصوصية المضامين و التوجهات الفكرية التي تنطوي عليها كثير من المدلولات

الفكرية الحضارية و الثقافية و الاجتماعية، و يعزى ذلك الى تطور الواقع البيئي المادي و المعنوي في تلك الفترة و ظهرت بأشكال و أساليب فنية متعددة تبعا لوظيفتها الجمالية التزيينية.

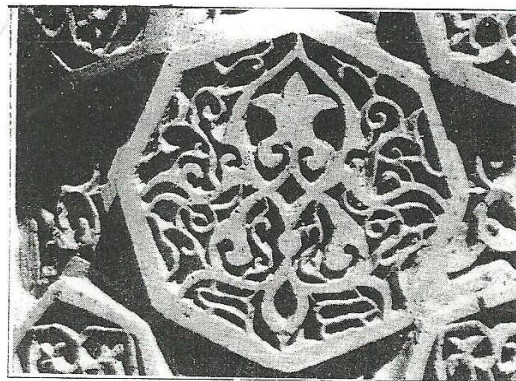
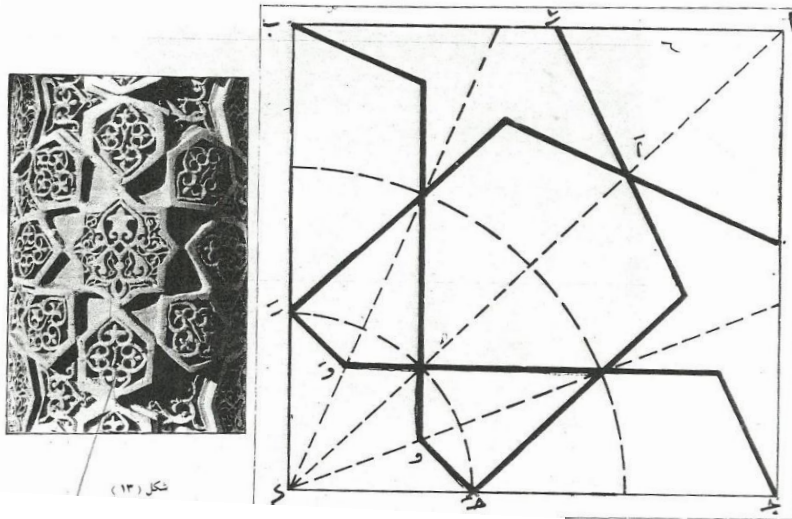
الجزء العملي

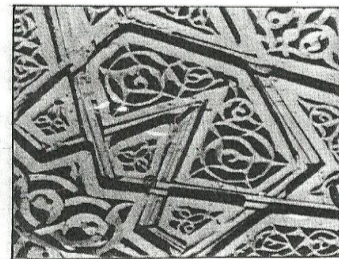
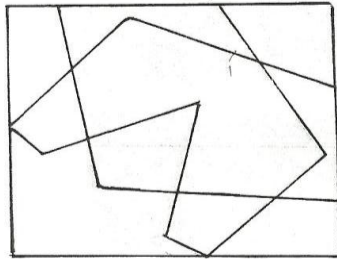
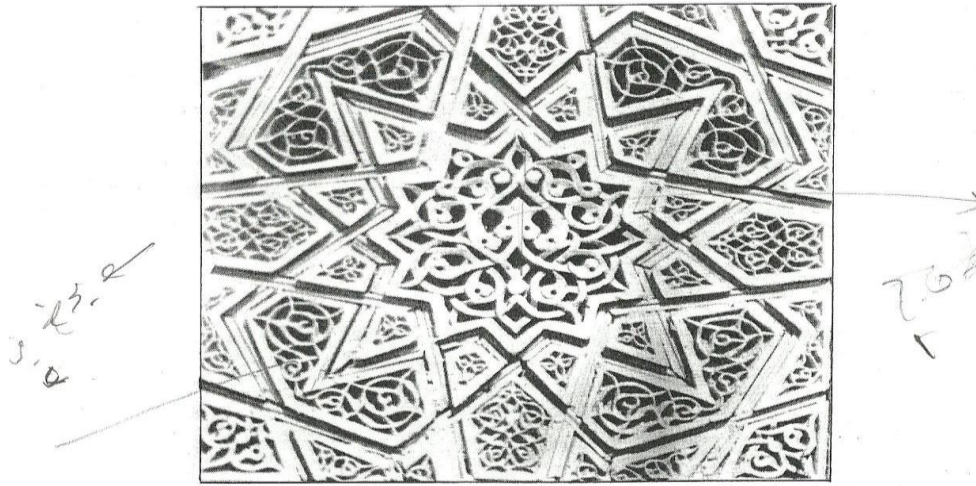
1-انتقاء المفردات الزخرفية:

ان الهدف الأساس في عمليات انتقاء مفردات زخرفية هو التواصل و الانتماء الثقافي و الحضاري شرط الملائمة في ايبصال المعنى و دلالة الشكل الزخرفي المعماري في العصور العباسية و معاصرته من خلال الترابط التاريخي و البيئي لتحقيق ناتج ابداعي للتشكيلات التصميمية المنتقاة.

2- تحويل النماذج التصميمية:

اعتمد نموذج التصميم على اختيار مفردات تتلائم مع الفكرة التصميمية للسجاد التي تستند على القدرة المادية في التركيب و التشكيل الزخرفي و ظفت على أساس مستوى ادراك و رؤية واقعية مرتبطة بالفكر الحضاري و تمتلك مدلول ثابت من حيث التفرد الشكلي الأساس الذي يحقق التواصل و الاستمرارية التي شكلت عنصر زينة و احتواء فكري للزخرفة الاسلامية بشكل عام وكما في المخططات التالية :-





المنافشة والاستنساخ

- 1- قدرة المفردات الزخرفية العربية-العراقية على التميز و التأثير لما تمثله من حضور حضاري,حسي و روحي يتميز بقيم الموروث التاريخي و أصالته.
- 2- قابلية الأشكال الزخرفية على التحوير و التجريد في التشكيل و التكوين لتحقيق تشكيلات أبداعية ابتكاريه في الفنون التطبيقية مثل صناعة السجاد اليدوي و الميكانيكي.
- 3- اعتماد الزخارف على معطيات أسلوب تقنية ارتبطت أساسا مع محتوى فكرة التصميم و ملائمتها مع الغرض الوظيفي.
- 4- استلهام الألوان من البيئة الاجتماعية الاسلامية و توظيفها بما يناسب البيئة الجغرافية اضافة الى ما يناسب العصر و تطوره.
- 5- شكلت المفردات النباتية الزخرفية ميدانا قابلا للتعقيد و التكتيف اضافة الى الاختزال و التبسيط للمفردة الشكلية ذاتها.
- 6- مثلت الأسس الجمالية دورا فاعلا محققة توازن متمائل منسجم في تكوينات الأشرطة و الشكل المركزي السائد المحقق الجذب ووظفت على أساس التنوع في الأشكال لتكوين وحدة موضوعية و شكلية تصميمية.
- 7- تعددية أنظمة توزيع المفردات باستخدام التنظيم الخطي في الأشرطة الزخرفية المحددة لأبعاد السجادة,و التنظيم المركزي التجميعي تكويناً تستند اليه المفردات الزخرفية.

- 8- التفرد و الخصوصية في توظيف المفردات لتحقيق هوية و طراز عراقي في تصاميم السجاد, اذ تعامل التصميم مع التراث الابداعي العراقي الاصيل مؤكدا على الانتماء المكاني للخصوصية المعمارية للقصر العباسي, و انتماء زمني لأصالة المفردات الزخرفية الاسلامية.
- 9- استخدام تقنية الحاسبة الالكترونية في تكوين التصميم مما يضعه أمام خيارات تصميمية شكلية و لونية متعددة الموضوع ذاته.

المصادر

- 1- اسماعيل شوقي: الفن و التصميم, مطبعة العمرانية للاوفسيت, 1999 .
- 2- الحسيني- أياد عبد الله : التكوين الفني للخط العربي وفق أسس التصميم , دار الشؤون الثقافية العامة , بغداد, 2002.
- 3- الحسيني- أياد عبد الله : فن التصميم - الفلسفة النظرية, التطبيق ج1, الطبعة الأولى , دائرة الثقافة و الأعلام , الشارقة , الإمارات العربية المتحدة , 2008.



شكل نهائي

(نصف سجادة)

21.توظيف مفردات الرسوم الكارتونية من التراث العراقي في تصاميم سجاد الأطفال

نضال عبد المجيد ، فيحاء لبيب ، ودادعزاوي ، وفاء صادق

الاستشاري : معزز عناد غزوان

دار الطراز والبحوث النسيجية

rdaraltaraz@yahoo.com

الخلاصة

يعد سجاد الأطفال احد أنواع السجاد المعاصر الذي يتخصص في تحقيق المتعة للطفل من خلال جمالية الأشكال والألوان والرموز المستعملة في تصميم السجادة فضلاً عن تمتع التصميم بالبساطة والاختزال، وقابليتها على شد انتباه الطفل لمكوناتها.. كما يمكن أن يكون سجاد الأطفال مختلفاً في طريقة وتقنية التنفيذ، ويكون يدوياً بتعدد الألوان، وميكانيكياً بمحدودية الألوان. لسجاد الأطفال طريقتان في الإنتاج والعرض فمنها الأرضية التي تفرش داخل فضاء غرفة الطفل، والسجاد المعلق على الحائط، وللنوعين وظائف جمالية تنمي الذوق وتطور ميول الطفل وإدراكه. ولا بد لمصمم سجاد الأطفال أن يتعامل بحساسية عالية في تفهم مدى إدراك الطفل للرمز والرسم والتكوين المعد للسجادة. فالرموز عند الطفل هي رموز وصفية وهذا ما يمكن أن نجدها في رسوم الأطفال، ولاسيما في سن الخامسة والسادسة من العمر فالرسوم غير قائمة على الرؤية المباشرة إنما قائمة على الخيال والفترة. فضلاً عن اهتمام المصمم بالجوانب النفسية (السيكولوجية) وإثارة عين الطفل .

المفتاح : سجاد الاطفال ,السندباد البحري , علاء الدين ,الف ليلة وليلة.

المقدمة

يشكل الطفل جزءاً مهماً من بناء الأسرة الناجحة نظراً لما يمثله من امتداد طيب وبراءة خالصة يتمتع بها ولاسيما في مرحلة رياض الأطفال التي تعد أولى مراحل تماس الطفل مع محيطه الاجتماعي، ونمو ادراكاته الحسية، وتفاعله مع محيطه ، الذي يشعره بالسعادة والبهجة. إن تماس الطفل مع المجتمع، ونموه الجسمي، والعقلي، يولد لديه احساس بالفضول المستمر، ليسأل في كل صغيرة وكبيرة ليشبع رغبته في المعرفة، حتى وان كانت متواضعة. لذلك يهتم الباحثون والمصممون المتخصصون في قضايا الطفولة، بدراسة ميول الأطفال وطريقة جذبهم وشد انتباههم لما حولهم من ظواهر بيئية صناعية كانت أو طبيعية وتهيئة الطفل لمواجهة تلك الظواهر بكل قوة وانسجام.

مما تقدم فان للمصمم آلية في انتقاء التصميم ولاسيما السجاد موضوع هذا البحث من اجل أن يتلاءم الطفل مع مكانه الخاص أو إقليمه المنتخب في بيت الأسرة، الذي لا بد أن تتوفر فيه كل وسائل متعته وسعادته ليأخذ وقته الكافي للهو واللعب والقراءة فيما بعد عندما يكون طالباً في المرحلة الابتدائية. إذ يشكل تصميم سجاد الطفل أهمية كبيرة بالنسبة للمصمم والكشف عن قدرته الذاتية في جذب انتباه الطفل إلى مكونات السجادة الفنية لاسيما ما تحمله من رموز أو شخصيات معروفة لديه وتتمتع تلك الشخصيات بمحبة واستحسان الطفل ومتابعته الشديدة ولهفته لها، كان لهذه الدراسة معالجتها العلمية والتطبيقية لتلك الأمور والمستلزمات التي من الضروري مراعاتها في تصميم الطفل. إذ طرح البحث من خلال فصوله الأربعة عدة تساؤلات تخص إشكالية أو مشكلة البحث ضمن الفصل الأول الذي يتضمن (الإطار المنهجي) إذ حددت تلك الإشكالية ولاسيما ما يتعلق بتوظيف الشخصيات التاريخية في الرسوم المتحركة التي يحبها الطفل من خلال المغامرات التي تحكي معاني الإنسانية وترسيخها في ذهنه الفتي، وكما يأتي:

هل لاختيار شخصية الرسوم المتحركة اثر يرغب الطفل في اختيار السجادة وإدراكه لمكوناتها الجمالية من خلال عناصر التصميم؟ ولماذا يرغب الطفل باختيار السجادة التي تحمل في تصميمها الرسوم المتحركة ولاسيما التاريخية المعروفة في قصص ألف ليلة وليلة على سبيل المثال؟، كما تم التعريف بأهمية البحث وهدفه وتحديد الحدود الموضوعية والزمانية والمكانية، التي من المؤمل تنفيذها في الشركة العامة للسجاد اليدوي/ وزارة الصناعة والمعادن، فضلاً عن تعريف (سجاد الأطفال). أما الفصل الثاني من البحث فقد تضمن دراسة مبحثين نظريين ضمن الإطار النظري، كان المبحث الأول متخصصاً بدراسة سيكولوجية الطفل وإدراكه لفنون الرسوم

المتحركة والاطلاع على الأثر النفسي (السيكولوجي) لتلك الفنون المهمة بالنسبة للطفل وإدراكه لها وتفاعله معها. أما المبحث الثاني فقد تضمن دراسة سجاد الأطفال (الشكل والمضمون)، ذلك بدراسة ما يمثله سجاد الطفل من حيث التصميم المعد ومكوناته الفنية والجمالية من شكل ومضمون معرفي وفكري وإنساني ينمي ذهنية الطفل ولاسيما الطفل العراقي.

الجزء العملي

صممت ثلاث سجادات للأطفال تعلق على الجدران ومن المؤمل إنتاجها في الشركة العامة للصناعات الصوفية/ معمل السجاد الميكانيكي، وقد روعي فيها عدد الألوان المستعملة ومحدوديتها. تضمنت التصاميم الثلاث المقترحة لسجاد الأطفال استنباط الشخصيات الكارتونية التراثية المعروفة ضمن أفلام الرسوم المتحركة التي حددت في البحث، وهي شخصيتي (السندباد البحري)، (علاء الدين والمصباح السحري). ويمكن عرض وتحليل مكوناتها وكما يأتي :

1- النموذج رقم (1): سجادة عمودية (علاء الدين والمصباح السحري):

يتكون التصميم المقترح من البساط السحري يجلس فوقه علاء الدين والأميرة التي فاز بحبها وتزوجها بعد مغامرات مشوقة وهما يطيران فوق بساط الريح بعيداً تجمعهما المحبة والأمان والفرح.



النموذج (1) سجادة عمودية

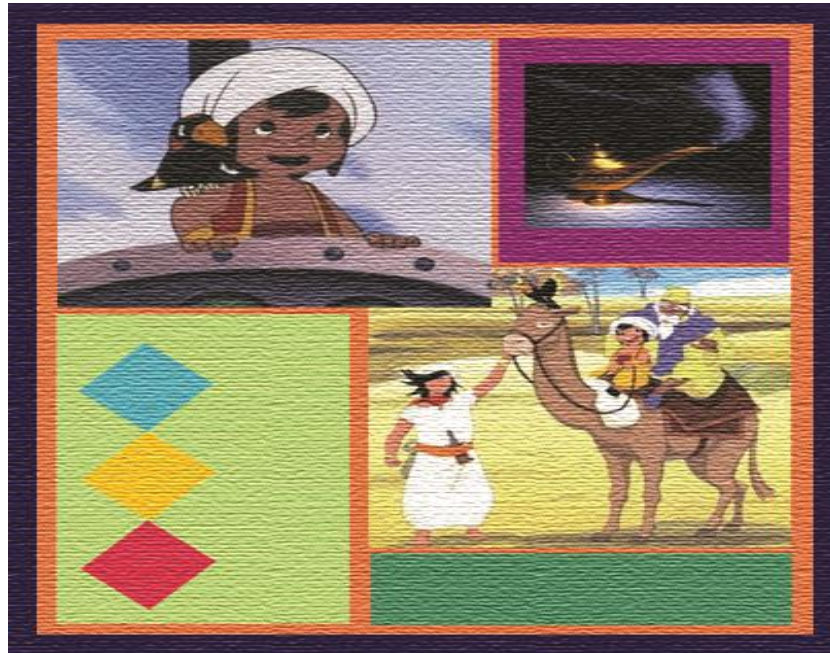
2- النموذج رقم (2): سجادة طولية (علاء الدين والمصباح السحري):

يتكون التصميم من مشهد آخر لعلاء الدين والأميرة وهما يحلقان فوق بساط الريح بعيداً عن القصر، محلقين في الفضاء بكل فرح ومرح وبهجة، كما جسد المشهد البيئة العربية والهوية الإسلامية من خلال الأزياء التي يرتديها علاء الدين والأميرة فضلاً عن العمارة الإسلامية في قبابها وتكوينها وأبوابها التي تعطي توكيداً واضحاً لقوة تأثير المكان التراثي في التصميم وعلاقة المكان بالشخصيات التي عدت بمثابة مركز السيادة القوي في التصميم، كما شكلت العلاقة بين مركز السيادة والقصر علاقة تكاملية في سرد الحدث وتوكيد الحضور التراثي في استعادة الذاكرة التراثية لألف ليلة وليلة وحكاياتها المشوقة.



النموذج (2) سجادة عريضة

3- النموذج (3): سجادة عرضية (السندباد البحري):
تضمن هذا التصميم توزيع وحدات التصميم وفق تقسيمات فضائية أربع، توزعت في تلك الأقسام عدة وحدات تراثية ترتبط بقصص السندباد البحري كما ترويها قصص ألف ليلة وليلة، بمغامراته المشوقة والممتعة.



النموذج (3) سجادة عريضة (السندباد البحري)

المناقشة والاستنتاجات

- 1- التأكيد والحرص في استنباط التراث العراقي الاصيل في تصاميم سجاد الاطفال ولاسيما تلك الرموز المعروفة في الرسوم المتحركة التي تهدف إلى تحريك ذهنية الطفل وتنمي افكاره وترسخ الاهداف السامية في سلوكه.
- 2- تعزيز الصلة بين المراكز البحثية والباحثين الاكاديميين ولاسيما في وزارة الصناعة والمعادن من خلال الهيئة العامة للبحث والتطوير الصناعي بوصفها منبراً علمياً كبيراً لتقصي المعرفة والاستفادة منها في تطوير المنتجات الصناعية العراقية وتطويرها وفق رؤى ومستلزمات معرفية ومادية تكون محصلتها النهائية تطوير المنتج الصناعي العراقي ومنها صناعة السجاد بتقنيته اليدوية والميكانيكية.
- 3- مناقشة رموز التصاميم المستخدمة وطبيعتها السردية في افلام الرسوم المتحركة ودورها الانساني بعيداً عن العدوانية والاجواء التي تثير الروح العدائية واتهام التراث بالعبث والبحث عن الغريزة. بل على العكس من ذلك من خلال التركيز على المكونات الانسانية للتراث وتبسيط اهدافه لاقتناع الطفل بالرسالة المطروحة في تصميم السجاد وتقبلها وترغيب الاطفال بها لانه سوف يجاورها في اغلب اوقات لهوه داخل غرفته.
- 4- اعداد تصاميم تتسم بجودة التقنيات الصناعية والتنفيذية ومراعاة ذلك على وفق التعدد التقني سواء كان التنفيذ يدوياً ام ميكانيكياً ولكل صناعة تقنياتها الخاصة ومحدداتها الانتاجية التي لا بد من التزام المصمم بها من تعدد الوان التصميم واشكاله وامكانية تطوير التصميم وتقنياته ولاسيما في تصميم سجاد الاطفال لضرورة وجود عناصر الاثارة والتشويق فيه.

المصادر

- 1- الصحن- صالح/ ألف ليلة وليلة في السينما والتلفزيون عند الغرب، مطبعة دار الكوثر، (بغداد: 2011م).
- 2- شاكر عبد الحميد/ الفنون البصرية وعبقرية الإدراك، الهيئة المصرية العامة للكتاب، (القاهرة: 2008م).
- 3- الشال- عبد الغني النبوي/ مصطلحات في الفن والتربية الفنية، جامعة الملك سعود، (الرياض: 1984 م).

هيئة البحث والتطوير الصناعي
مركز بحوث ابن البيطار

22. تحضير المستخلص الخام لنبات الآس وتقدير فعاليته المايكروبيولوجية Determination Microbiological Effect of Crude Extraction for *Myrtus Communis*

هاشم محمد زهراو، شعاع صفاء ، زينب معتز محمد صالح
المشرف العلمي : الدكتور سعد خالد حسن
مركز بحوث ابن البيطار
I.AL-Betar@yahoo.com

الخلاصة

استخدمت طريقة التقطير البخار لأوراق نبات الآس *Myrtus communis* إذ تراوحت نسبة الزيت 0.9% لكل 100 غرام من الوزن الجاف للأوراق. وقد أثبتت فعالية الزيت ضد عدد من الأحياء المجهرية المستخدمة في التجربة وكانت الخمائر أكثر حساسية وتأثرا من البكتيريا خصوصا خميرة *Saccharomyces cerevisiae* إذ سجلت أكبر منطقة تثبيط للنمو بواقع 30 ملم بينما سجلت اصغر منطقة تثبيط للنمو ضد بكتريا *klesiella pneumonia* بواقع 11ملم. قيس التركيز المثبط الأدنى MIC وكان تركيز 0.125 ضد خميرة *S.cerevisiae* وبكتريا *Bacillus subtilis* و *B.licheniforms* كما قيس التركيز القاتل الأدنى MBC وكان افضل تركيز هو 0.25 ضد خميرة *S.cerevisiae* وخميرة *Candida albicans* ثم تليها *B. subtilis*.

Key word : *Myrtus communis* ,Extraction,SHSZ

المقدمة

ان نبات الآس عبارة عن شجيرات صغيرة دائمة الخضرة تنمو غالبا في الاماكن الرطبة والظلية ، الجزء المستخدم منه الاوراق والبذور والازهار والجذور ويعرف الآس باسماء اخرى مثل حمبلاس،مرسين،ريحان ولكن ليس بالريحان المعروف بالعراق ويعرف علميا *Myrtus communis*، يستعمل الآس كمقبل ومشهي ومقوي وقاطع للزيف ومطهر للمجري التنفسية والقصبات الهوائية وكذلك لتكثيف الشعر وتطويله وتسويده ،ومادة قابضة *Astringent* ومادة منشطة ومقوية *Tonic* وله تاثير مخفف ضد اعراض البرد والانفلونزا وعلاج مشاكل الجهاز التنفسي، كما يستخدم زيت الآس مطهرا للجروح السطحية ويدخل في بعض الصناعات التجميلية والغذائية مثل صناعة المطيبات ، اذ اثبتت فعاليته المحفزة لجهاز المناعة وفي التهابات البلعوم *Sore throats* الناتجة من اصابات بكتريا *Klebsiella* و *Staph* وخميرة *Candida* وفي علاج الصدفية وعلاج مرض الدوالي ووجد له تاثير فعال في معالجة امراض القلب.(Al-Zohyri et al 1985).

الجزء العملي

حصل على نبات الآس من الاسواق المحلية اذ اخذت الاجزاء النباتية كافة وجففت في مكان معتم بدرجة حرارة الغرفة ولعدة ايام بعدها طحنت جيدا ووزنت كمية 100 غم ووضعت بالدورق الخاص بجهاز الكلافنجر سعة 1 لتر وغمرت بالماء وبدأت عملية الاستخلاص في درجة الغليان لمدة ثلاث ساعات جمع الزيت في انبوبة زجاجية معتمة وغلقت باحكام ووضعت في الثلجة بدرجة 4م لحين الاستخدام.
استخدمت مايكروبات ممرضة للإنسان لغرض معرفة مدى تاثير المستخلص النباتي على نموها خارج الجسم الحي *in vitro* وهي: *klesiella* و *Saccharomyces* و *Candida* و *Bacillus*. وقيس الحد الأدنى المثبط MIC والحد الأدنى القاتل MBC وباستخدام طريقة التخفيف.

النتائج والمناقشة

استخدمت طريقة التقطير البخاري لاستخلاص زيت الآس باعتبارها طريقة اقتصادية واكثر شيوعا ومستخدمة بشكل كبير للاغراض التجارية في مختلف انحاء العالم، اذ ان هذه الطريقة ذات كلفة قليلة من الناحية الاقتصادية ولا تستخدم فيها المذيبات العضوية ذات الكلفة العالية كما لاتحتاج الى استخدام سوى معدات واجهزة بسيطة نسبيا ومتوفرة وذات انتاجية مقبولة من ناحية المردود الاقتصادي. بلغت نسبة الزيت المستخلص بهذه الطريقة 0.9%

لكل 100 غم من الوزن الجاف للاوراق و تتراوح نسبة الزيت المستخلص للاوراق ما بين (0.33-0.74) وحسب ماورده Pereira وجماعته عام 2009 تبعا لنوع النبات وظروف النمو ووقت الحصاد وهناك عديد من الطرق الحديثة والمتقدمة للاستخلاص والتي تتميز بانتاجيتها العالية مثل طريقة Super critical fluid extraction (SFE) والتي تستخدم الغاز (عادة يستخدم غاز CO₂) والضغط الا ان هذه الطريقة مازالت مكلفة اقتصاديا. وجد ان لمستخلص زيت الاس تأثير مايكروبيولوجي واضح من خلال استخدام تقنية تثبيط نمو عدد من الاحياء المجهرية الممرضة للانسان خارج الجسم الحي *in vitro* ومن خلال استخدام اوساط زرع خاصة لكل نوع من الاحياء . فقد وجد ان للتركيز الخام الذي حضر (بدون تخفيف) تأثيراً واضحاً على نمو جميع الاحياء المجهرية التي استخدمت في التجربة وكانت الخمائر اكثر حساسية وتأثراً من البكتيريا خصوصا خميرة *S.cerevisiae* اذ سجلت اكبر منطقة تثبيط للنمو بواقع 30 ملم بينما سجلت اصغر منطقة تثبيط للنمو ضد بكتيريا *Klebsiella* بواقع 11ملم كما في جدول رقم (1). اما ادنى تركيز مثبط (MIC) سجل هو 0.125 ضد خميرة *S.cerevisiae* وبكتيريا *B. subtilis* وبكتيريا *B. licheniformis*، اما التركيز القاتل الادنى (MBC) فهو 0.25 و اقل تركيز قاتل سجل ضد خميرة *S.cerevisiae* وخميرة *C.albicans* ثم تليها *B. subtilis* وبكتيريا *E.coli* كما في الجدول رقم (2). وهذه النتائج مقارنة من النتائج التي توصل اليها عدة باحثين من مختلف انحاء العالم فقد بين Rasooli وجماعته عام (2002). ان لزيت الاس فعالية مضادة للمكروبات خصوصا ضد الفطريات (ومنها الخمائر) اكبر من الفعالية المضادة للبكتيريا وبنسبة مضاعفة تقريبا و سجلت اكبر منطقة تثبيط لخميرة *S.cerevisiae* بواقع 28 ملم وبكتيريا *B. subtilis* بواقع 15 ملم كما بين ان هناك انواعاً من البكتيريا لم تتأثر نهائيا بزيت الاس وكانت مقاومة له مثل بكتيريا *Streptococcus fecalis* وبكتيريا *Pseudomonas aeruginosa* . اذ ان هذه الانواع من البكتيريا التي تتميز بوجود وسائل دفاعية قوية تحمي نفسها ضد العديد من المضادات الحياتية او المواد البيولوجية الاخرى . من جهة اخرى اثبت Zanet وجماعته عام (2010) ان لزيت الاس تأثيرا مضادا لبكتيريا السل *Mycobacterium tuberculosis* . ان الاختلاف الملاحظ في حساسية مختلف الاحياء المجهرية المستخدمة ضمن هذه التجربة ضد الزيت المستخلص يعود الى وجود عديد من المركبات الكيميائية المختلفة ذات الخصائص المضادة لنمو الاحياء المجهرية وهذا يتضح من خلال اختلاف تجارب وردود افعال مختلف السلالات المايكروبية لزيت الاس، وقد اثبت Zanet وجماعته عام (2010) ان التأثير المضاد للميكروبات الناتج عن الزيت يعود لوجود مركبات 1.8 pinene, limonene, cineole بالدرجة الاساس. تبين من نتائج تحليل HPLC الشكل (1) مدى التطابق مع النموذج القياسي ووجود تشابه كبير بين القمم الموضحة بالشكل الذي يدل على ان وجود نفس المركبات الكيميائية الموجودة في الزيت المحضر مع نموذج الزيت القياسي.

جدول رقم (1) تأثير تراكيز مختلفة من زيت الاس على نمو عدد من الاحياء المجهرية

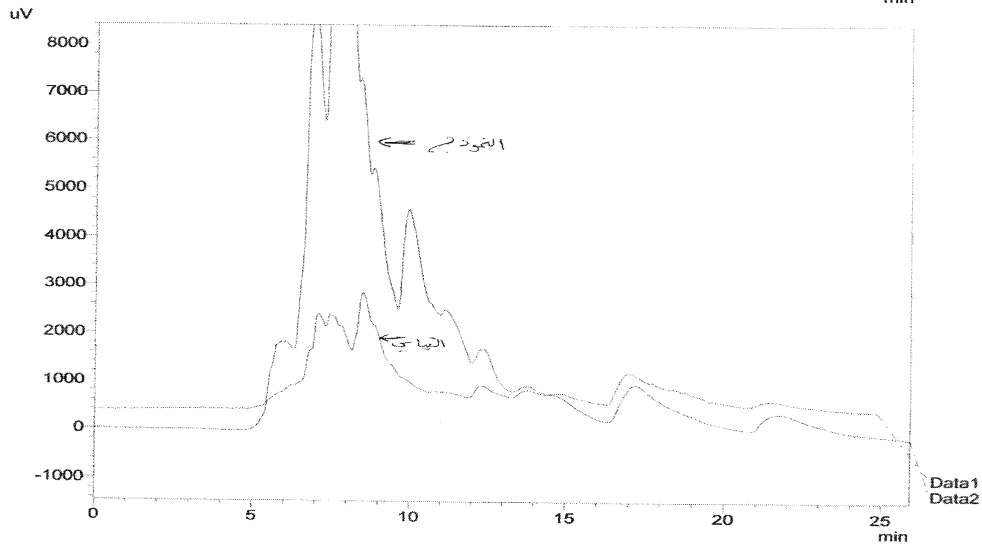
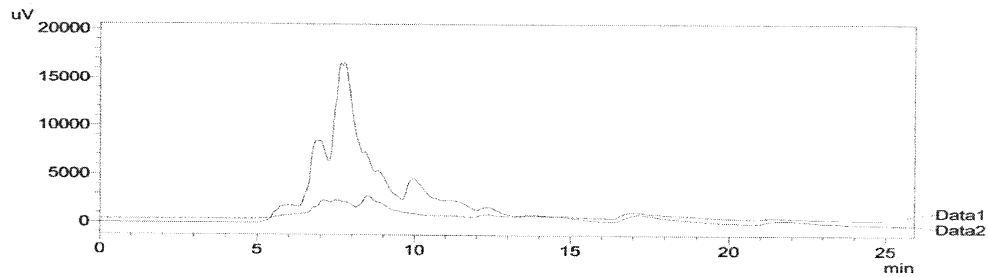
| حجم الزيت المخفف/ مل | | | | الاحياء المجهرية |
|--------------------------------|------|-----|-----|------------------|
| 0.125 | 0.25 | 0.5 | 1 | |
| قطر تثبيط النمو مقاسة بالملمتر | | | | |
| 11 | 13 | 14 | 15* | E.Coli |
| - | - | 9 | 11 | K.Pneumonia |
| 10 | 11 | 15 | 17 | B.subtilis |
| 12 | 14 | 19 | 24 | B.lichenformis |
| 13 | 16 | 22 | 24 | C.albicans |
| 12 | 14 | 23 | 30 | S.Cerevisiae |

جدول رقم (2) تقدير التركيز المثبط الأدنى والتركيز القاتل الأدنى لزيت الاس لعدد من الاحياء المجهرية

| حجم زيت الأس (مل) | | | | الاحياء المجهرية |
|-------------------|------|-----|-----|---------------------------|
| 0.125 | 0.25 | 0.5 | 1 | |
| -/- | +/- | +/+ | +/+ | E.Coli MBC/MIC |
| -/- | -/- | -/- | +/+ | K.Pneumonia MBC/MIC |
| +/- | +/+ | +/+ | +/+ | B.subtilis MBC/MIC |
| +/- | +/+ | +/+ | +/+ | B.lichenformis MBC/MIC |
| +/- | +/+ | +/+ | +/+ | C.albicans MBC/MIC |
| +/- | +/+ | +/+ | +/+ | S.Cerevisiae MBC/MIC |

+ تركيز مؤثر - تركيز غير مؤثر

==== Shimadzu LCsolution Analysis Report ====



شكل رقم (1) مقارنة بين نموذجي زيت الاس المحضر مع نموذج زيت الاس القياسي

المصادر

- 1-AL-Zohyri,A.M.,AL-Jebory,A.A. and Jawad,A.L.(1985).
Cardiovascular and antimicrobial effect of myrtus communis. J.pharmac V.77
P.233-253.
- 2-Pereira,P.C,Cebola,M.Jand Bernardo-Gill,G.(2009).Evaluation of the Yields and
Composition of Essential Oil from Portuguese Myrtle (*Myrtus comunis* L.) through
the Vegetative Cycle .Molecules V.14.3094-3105.

23. تحضير 10 كغم من حامض الاوكزاليك
Preparing 10 Kgs of Oxalic Acid
جمال سلمان جيايد, ثائر مهدي عبد السادة, أياد مظلوم
المشرف : الدكتور سعد خالد حسن
مركز بحوث ابن البيطار
I.AL-Betar@yahoo.com

الخلاصة

ثبتت طريقة مثلى لتحضير حامض الاوكزاليك من تفاعل أكسدة الكلوكوز نوع D بحامض النتريك المركز بوجود خامس اوكسيد الفناديوم عاملا مساعدا اذ اضيف الكلوكوز تدريجيا مع الخلط السريع إلى مزيج حامض النتريك المركز وخامس اوكسيد الفناديوم مع ضبط درجة الحرارة أما الخطوة التالية فتضمنت تركيز مزيج التفاعل ثم تبريد المتبقي من مزيج التفاعل اذ تنفصل بلورات بيضاء من حامض الاوكزاليك التي تجمع بالترشيح وتغسل بالماء البارد للتخلص من الحامض الزائد غير المتفاعل ويجفف الراسب باستخدام فرن حراري بدرجة 60 م°. إن هذه الطريقة تعطي حامض الاوكزاليك نقاوة 99,5 وبنسبة منتج 48% .

Key word: preparing , oxalic acid.

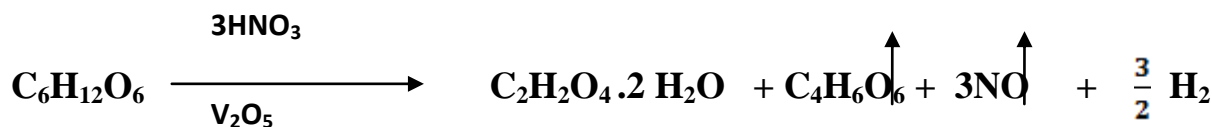
المقدمة

ان حامض الاوكزاليك من المركبات العضوية المهمة يستعمل في الصناعات الصيدلانية وصناعة النسيج وتلميع المعادن وكذلك له دور مهم في الصناعات التعدينية الخاصة بالمعادن النادرة وهو مادة مختزلة يستعمل مطهرا للسيطرة على الجراثيم والبكتريا ومبيد للحشرات ويستعمل في الكيمياء بكثرة (كاشف تحليلي). يوجد حامض الاوكزاليك على هيئة بلورات شفافة عديمة اللون وقابلة للذوبان في الماء وهي سامة جدا إذا ما ابتلعت . وصيغتها الكيميائية هي $(COOH)_2 \cdot 2H_2O$ وهي تنصهر في درجة حرارة 101.5 م° تفقد وهذه الصيغة ثنائية الهيدرات كما هو مبين من جزيئتي الماء وعندما تسخن عند درجة حرارة 100 م° تفقد البلورات الماء وتصبح الصيغة $(COOH)_2$. حامض الاوكزاليك ينتج تجاريا من أكسدة كثير من المركبات الاليفاتية بحامض النتريك المركز فمثلا جزيئه سكر القصب التي تحتوي على سلسلة من مجاميع الكحول الثانوية تتحطم مكونة اوكزاليك , كما يحضر عن طريقة أكسدة الكلوكوز بواسطة حامض النتريك المركز بوجود خامس اوكسيد الفناديوم عاملا مساعدا .

طريقة عمل تحضير حامض الاوكزاليك :

- 1- توضع 9.3 لتر من حامض النتريك المركز في دورق مع إضافة 0.5 غم من خامس اوكسيد الفناديوم وتضبط درجة الحرارة عند (40-45) م°.
- 2- يضاف 2.9 كغم من الكلوكوز الى المحلول تدريجيا خلال 15 دقيقة مع الخلط السريع (التفاعل باعث للحرارة) اذ لوحظ تصاعد غمامة كثيفة من اوكسيد النتروجين , وارتفاع في درجة حرارة التفاعل إلى 78 م° عندها توقف عملية التسخين لذا فان التفاعل لا يحتاج إلى تسخين لأنه باعثا للحرارة .
- 3- يركز مزيج المتفاعل عند درجة حرارة 70 م° لمدة ثلاث ساعات .
- 4- يبرد مزيج التفاعل إلى درجة الصفر المئوي اذ تنفصل بلورات بيضاء من حامض الاوكزاليك
- 5- يجمع حامض الاوكزاليك بالترشيح .
- 6- تغسل المادة الناتجة (حامض الاوكزاليك) بالماء البارد للتخلص من المواد غير متفاعلة .
- 7- يجفف الراسب بدرجة 60 م° باستخدام الفرن الحراري .
- 8 - تحفظ المادة في قنينة محكمة الغلق .

9- حضر حامض الاوكزاليك على وجبات كل وجبة 1 كغم لعدم توفر الاجهزة اللازمة في المختبر لتحضير 10 كغم وجبة واحدة (التفاعل باعث للحرارة وتساعد غمامة كثيفة من اكاسيد النيتروجين) معادلة تحضير حامض الاوكزاليك :



D - Glucose

Oxalic acid

Tartaric acid

الخواص الفيزيائية لحامض الاوكزاليك والمواد المتفاعلة :
جدول رقم (1) يمثل الخواص الفيزيائية لحامض الاوكزاليك والمواد المتفاعلة

| قابلية الذوبان | | | | الكثافة غم / سم ³ | درجة الانصهار (منوية) | درجة الغليان (منويه) | الوزن الجزيئي غم / مول | المادة |
|----------------|--------------|---------------|---------------|------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| ايثر | بنزين | كحول | ماء | | | | | |
| يذوب بسرعة | | يذوب بسرعة | يذوب | 1,54 | 146 | | 180,16 | كلوكوز |
| | | يذوب | ∞ | 1,5027 | | 83 | 63,01 | حامض النتريك |
| | | قلييل الذوبان | قلييل الذوبان | 3,357 | 690 | 1750 | 181,88 | خامس اوكسيد الفناديوم |
| سريع الذوبان | سريع الذوبان | يذوب | يذوب | 1,653 | 101,5 | | 126,07 | حامض الاوكزاليك |

الاستنتاج

- 1 - من خلال طريقة العمل ونظرا لتوفر المواد الأولية الداخلة في التفاعل يمكن تحضير حامض الاوكزاليك بنقاوة عالية جدا ومطابق للمواصفات الدوائية المطلوبة .
- 2 - من الأجهزة التي يجب توفرها لغرض السلامة من السموم والغازات الناتجة من التفاعل أهمها غاز اكاسيد النيتروجين استخدام هود كيميائي ذي سحب جيد .
- 3 - يجفف الناتج (حامض الاوكزاليك) بدرجة حرارة لا تزيد عن 60 م ° لان زيادة درجة حرارة التجفيف تسبب فقدان جزيئي ماء التبلور .
- 4 - طريقة اكسدة الكلوكوز بحامض النتريك بوجود عامل مساعد تعطي حامض الاوكزاليك و حامض التارتاريك والأخير يمكن تحضيره بعد ترسيب بلورات حامض الاوكزاليك اذ يؤخذ الراشح وتعديل حامضيته .
- 5 - حصل على شهادة فحص من الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء / قسم السيطرة في مركز بحوث ابن البيطار وكانت النتائج جيدة ومطابقة للمواصفات الدوائية .

المصادر

- 1 - Practical organic chemistry , Dr . marwan m.Zakaria fawz : Radeef . university of mousl . 1981
- 2 - Practical organic chemistry by Julius b . cohen , 1930ed , preparation # 42
- 3 - Khodaei M , Khosrpour AR & moghanian H , synlett , 916 (2006)

الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء

24. استنباط تركيبة أقراص غليمبيريد عيار 2 ملغم

Formulation of Glimepiride 2mg Tab.

ابراهيم عبدالرحيم الطيف، جنان يونس علوان , محمود عباس الطيف، شيماء عبدالجبار محمود،

صلاح جاسم حسين

الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء

sdi sama@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة اقراص Glimepiride عيار 2 ملغم والتي تستخدم لعلاج الداء السكري غير المعتمد على الأنسولين وقد اجريت عدة تجارب مختبرية للوصول الى التركيبة المناسبة والتي تحقق المواصفات المطلوبة للمستحضر، ومن خلال متابعة الوجبة الريادية التي اخضعت لظروف حرارة ورطوبة جوية مختلفة. وعلى ضوء نتائج المتابعة الإيجابية وضع سر المعرفة Know How للمستحضر والذي تضمن كمية المواد الداخلة في التركيبة ومواصفاتها ومستلزمات العمل وطريقة التحضير ومواصفات التعبئة والتغليف وأعطى المستحضر عمر صلاحية مدة سنتين من تاريخ الإنتاج.

المفتاح : غليمبيريد , اقراص.

المقدمة

ان مادة glimepiride عبارة عن :-

1H-Pyrrole-1-carboxamide,3-ethyl-2,5-dihydro-4-methyl-N-[2-[4-[[[(4-methylcyclohexyl)amino]carbonyl]amino]sulfonyl]phenyl]ethyl]-2-oxo-, trans-, وهي مادة بيضاء لاتذوب في الماء وتذوب في (dimethyl formaide) وقليلة الذوبان في (Methanole) وبطيئة الذوبان في (Methylenechloride).

ان مادة الكليمبيريد من مركبات السلفونيل يوريا اذ تزيد ادوية هذه الزمرة افراز الانسولين من المعنكلة (البنكرياس). تمتص مادة الكليمبيريد بعد الجرعة الفموية بصورة كاملة في القناة الهضمية ويحدث اعلى تركيز للبلازما بعد 2-3 ساعات من تناول الجرعة. ونصف عمر لدواء 9 ساعات ويطرح 60% عن طريق الادرار و 40% عن طريق البراز اذ يستخدم لعلاج داء السكري غير المعتمد على الانسولين وتكون الجرعة الدوائية 1 ملغم وتعديل حسب الاستجابة. والجرعة العظمى 4-6 ملغم في اليوم تؤخذ مع الوجبات الرئيسية للطعام او قبلها مباشرة .

ويحضر الدواء على شكل اقراص فموية عيار 1،2،3،4 ملغم .

الجزء العملي

حضرت وجبة مختبرية بحجم 10000 قرص وعلى النحو التالي

أ- نخلت المواد التالية بمنخل قياس 500 مايكروميتر وخلطت في الخلاط لمدة عشر دقائق .

(Glimepiride , Lactose monohydrate , Avicel PH102)

ب- تحضير مادة العجن

(P.V.P , Yellow Iron oxide , Blue No.2 Alum lake , D.water)

ج- عجن المسحوق في الخطوة أ مع المحلول في الخطوة ب للحصول على حبيبات جيدة .

د- نشرت الحبيبات في اواني مقاومة للصدأ ووضعت في فرن على درجة حرارة 45 مئوي .

لمدة (8-10) ساعات للحصول على رطوبة نسبية (1% - 1,5%) .

هـ- نخلت الحبيبات الناتجة في منخل قياس 900 مايكروميتر.
و- الخلطة الجافة .

(Avicel PH 102 , Sod.Starch glycolate , Talc , Mg.stearate)

ز- خلطت مواد الخلطة الجافة مع الحبيبات من الخطوة السابقة لمدة 5 دقائق وكبست في ماكينة الكبس للحصول على اقراص كليميبيريد عيار 2 ملغم حسب المواصفات المثبتة ادناه .

- Tab.wt : 110 mg
- Colour : Faint green
- Hardness : (5 – 7)SC
- Diameter : 7mm ± 0.1mm
- Friability : N.M.T 1.5 %
- Disintegration time : N.M.T 15 min.

المناقشة والاستنتاج

بعد تحضير الوجبة المخبرية والتي كانت (10000) قرص مضغوط اخضعت هذه الوجبة الى كافة الفحوصات المعتمدة لمثل هذا الشكل الصيدلاني وكانت نتائج الفحوصات تشير الى مطابقة المستحضر للمواصفات. وعلى هذا الأساس فقد اخضع المستحضر الى دراسة الثبات لمعرفة مدى تأثير عملية الخزن على ثبات مواصفاته (T) ودرجات الحرارة المسلطة عليه مع الرطوبة النسبية وبالرجوع الى الجدولين (1،2) . تبين أن المستحضر قد اظهر ثباتا جيدا لكافة مواصفاته المعتمدة التي ثبتت عند بدء فترة المتابعة وهذا يعني أن المواد المضافة وبالكميات المحددة في التركيبة كانت مناسبة جدا للحصول على تركيبة مستقرة وثابتة طيلة فترة الخزن وتحت تأثير ظروف الدراسة. وأدت كل مادة دورها في بناء التركيبة بشكل صحيح سواء كانت مادة مالئة (Filler) او مادة تحبيب (Granulating agent) او مادة تحلل (Disintegrant agent) او مادة زلقة (lubricant) كما ان الطريقة المعتمدة في عملية التحضير كانت مناسبة وخاصة في مجال اختيار حجم الحبيبات ونسبتها في الخلطة التي ساعدت في انسيابية الخليط خلال عملية الكبس و الحصول على أفضل عملية كبس وذلك في ثبات صفة الصلابة (Hardness) او في حالة الهشاشة (Friability) وسرعة التفنت (disintegration) خلال الزمن المحدد وكذلك فان عملية العجن (Kneading) وعملية التحبيب قد أعطت شبه تحرر للمادة الفعالة (Dissolution).
اظهرت دراسة صلاحية المادة الفعالة ان تحلل (Degradation) مادة (Glimepiride) هو من الدرجة الاولى وذلك من دلالة الخط المستقيم في الرسم البياني الذي حصل عليه عند رسم نسبة المادة الفعالة (Glimepiride) مقابل الزمن (t). واعطي المستحضر عمر صلاحية مدة سنتين اعتباراً من تاريخ الانتاج .

المصادر

- 1- The British Pharmacopoeia 2007 .
- 2- Martindale the complete drug reference 35 edition 2007 .
- 3- British National Formulary 2010.

Table 1.
Stability Study

Product Name: Glimepirisam-2mg

Storage temperature :30C° &R.H 35%

| Batch No. | Packaging: Alu-P.V.C blister 10 tablets | | | | |
|---------------------|---|----------|--------|--------|----------------|
| Month Storage | Initial | 3 | 6 | 9 | Limit |
| Appearance | Round,Shallow biconvex tab. | | | | |
| Color | Faint green | | | | |
| Disintegration time | 6 min. | 8min. | 5min. | 7min. | N.M.T15min. |
| Dissolution | 102.5-110 | 91.5-109 | 76-127 | 75-82 | N.L.T 70% |
| Wt. Variation | comply | comply | comply | comply | ± 7.5 % |
| Labeled mg | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Assay: glimepiride% | 105.42 | 104.58 | 103.96 | 103.03 | (90-110)%S.D.I |
| Found (mg) | 2.108 | 2.091 | 2.079 | 2.06 | |
| Friability | 0.13 | 0.09 | 0.14 | 0.13 | N.M.T 1.5% |

Table2
Stability Study

Product Name: Glimepirisam-2mg

Storage temperature :45C° &R.H 75%

| Batch No. | Packaging: Alu-P.V.C blister 10 tablets | | | | |
|---------------------|---|--------|--------|--------|----------------|
| Month Storage | Initial | 3 | 6 | 9 | Limit |
| Appearance | Round,Shallow biconvex tab. | | | | |
| Color | Faint green | | | | |
| Disintegration time | 6 min. | 8min. | 5min. | 7min. | N.M.T15min. |
| Dissolution | 102.5-110 | 79-99 | 72-127 | 81-83 | N.L.T 70% |
| Wt. Variation | comply | comply | comply | comply | ± 7.5 % |
| Labeled mg | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| Assay: glimepiride% | 105.42 | 104.4 | 103.02 | 101.6 | (90-110)%S.D.I |
| Found (mg) | 2.108 | 2.088 | 2.060 | 2.06 | |
| Friability | 0.13 | 0.09 | 0.01 | 0.02 | N.M.T 1.5% |

25. استنباط تركيبة اقراص تدالافيل عيار 10 ملغم Formulaion of Tadalafil 10 mg Tablets

حمودي عباس حميد , ابراهيم عبد الرحيم الطيف , محمود عباس الطيف , جنان يونس علوان , مشعل احمد
عبدالله, صلاح جاسم حسين
الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء
sdi- sama@ yahoo . com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة اقراص تدالافيل عيار 10 ملغم مكسية ذات لون اصفر شاحب زنة 250 ملغم تستخدم في حالات اختلال وظيفة الانتصاب. وقد حضرت وجبة بحثية اخضعت للمتابعة لدراسة الثبات (stability study) تحت درجتي حرارة 30م ورطوبة نسبية 35% و45م ورطوبة نسبية 75% ولمدة ستة أشهر ومن خلال نتائج المتابعة الايجابية . وضع سر المعرفة للمستحضر (Know How) والذي تضمن (درج المواد) واعطي المستحضر عمر صلاحية سنتان من تاريخ الانتاج .

المفتاح : تدالافيل , اقراص .

المقدمة

ان مادة التدالافيل (Tadalafil) عبارة عن مسحوق ابيض اللون عمليا غير ذائب في الماء وقليل الذوبان جدا في الكحول. وزنه الجزيئي 389.41 وصيغته الجزيئية $C_{22}H_{19}N_3O_4$. يستعمل التدالافيل علاج فموي لحالة ضعف الانتصاب وهو مثبت انتقائي لانزيم

Cyclic guanosine monophosphate(cGMP) specific phodiesterase type 5 (PDE5)

ان تثبيط هذا الانزيم يسبب زيادة تحرر اوكسيد النتريك من نهايات الاعصاب والذي بدوره يسبب زيادة تدفق الدم الى العضلات الملساء في القضيب والتي تسبب الانتصاب . ان اقصى تركيز للبلازما (c Max) للتدالافيل يصل بعد 30 دقيقة الى 6 ساعات (المتوسط ساعتين). ونصف العمر له في الجسم هو 5.17 ساعة ويطرح 61% منه عن طريق البراز و36% عن طريق الادرار. يعطى التدالافيل فمويا بجرعة مقدارها 10 ملغم قد تنقص الى 5 ملغم او تزيد الى 20 ملغم حسب الاستجابة على ان لا تؤخذ اكثر من جرعة واحدة خلال 24 ساعة. ان تأثير الجرعة يمكن ان يستمر لمدة 36 ساعة. لا ينصح بتناول العقار في حالات المعالجة بالنترات والفشل القلبي المتوسط وهبوط ضغط الدم والذبحة غير المستقرة واحتشاء العضلة القلبية. وله اعراض جانبية مثل عسر الهضم , الاقياء , الصداع , اضطرابات الرؤية , احتقان الانف والم الظهر والعضلات. ويحضر على شكل اقراص فموية مكسية بعيارية 2.5, 5, 10 و20 ملغم .

الجزء العملي

اجريت عدة تجارب للوصول الى التركيبة المناسبة وعلى ضوء النتائج وضعت التركيبة النهائية لقرص زنة 240 ملغم وعلى النحو التالي :-

أ- تتخل المواد التالية على منخل 500 مايكروميتر وتخلط في الخلاط لمدة 10 دقائق

- (Tadalafil-Avicel PH 301-Avi cel PH 302-Mannitol-Maize starch)

ب- تتخل المادة التالية على منخل 250 مايكروميتر.

-mg. stearate

وتضاف على الخليط في الخطوة أ وتخلط لمدة 5 دقائق اخرى .

ج - يكبس الخليط بواسطة ماكنة الكبس وحسب المواصفات المثبتة ادناه :-

Tab. Wt. =240 mg

| | |
|---------------------|---|
| Hardness | =(6-9) S.c. |
| Wt. Variation | =7.5 % |
| Friability | =N.M.T 1.5 % |
| Punch | =Rhombus |
| Thickness | =4.2 m.m |
| Disintegration time | =N.M.T 15min. |
| Assay | =(90-110)% of the labeled amount (Hetero) |

د- تكسى الاقراص الناتجة من الخطوة (ج) لون شاحب اصفر باستخدام مادة opadry yellow وبذلك يصبح الوزن النهائي للاقراص 250 ملغم .

المناقشة والاستنتاج

بعد تحضير الوجبة البحثية والبالغة (10000) قرص اخضعت هذه الوجبة الى كافة الفحوصات المعتمدة لمثل هذا الشكل الصيدلاني وعبأت في اشربة Alu - p.v.c واخضعت للمتابعة لمدة سنة تحت درجتي حرارة 30م ودرجة حرارة 45م (الجدولين 2,1). اظهرت الدراسة ان مادة (Tadalafil) بقيت محافظة على ثباتها وان الاقراص بقيت محتفظة بمواصفاتها المحددة عند بداية المتابعة وهذا يعني ان المواد المضافة وبالكميات المحددة في التركيبة بالاضافة الى طريقة التحضير بالكبس المباشر (Direct Compression) كانت مناسبة للحصول على تركيبة مستقرة طيلة فترة الخزن تحت تأثير ظروف الدراسة .وبناءً على دراسة الثبات اعطي المستحضر عمراً اولياً (سنتان) من تاريخ الانتاج على ان تجري اطالة العمر من خلال المتابعة بطريقة (Shelf life) بعد دخوله الانتاج الفعلي .

المصادر

- 1-Physician's desk Reference. (PDR),64ed,2010
- 2-Sean C. 2-Swetman, Martindale the complete drug reference 36ed,2006.
- 3-British National formulary. 60.2010.

Table 1.
Stability Study

Product Name: Samalafil -10 Storage temperature :30C° & R.H 35%

| Batch No. | Packaging: Alu-P.V.C Blister 4 tabs. | | | |
|---------------------|---------------------------------------|--------------|--------------|---------------------|
| Month Storage | Initial | 3 months | 6 months | Limit |
| Appearance | Rhombus , Shallow biconvex scord tab. | | | |
| Color | Faint yellow | Faint yellow | Faint yellow | |
| Hardness S.C. | 6 | 7 | 6.5 | 6-9 S.C. |
| Disintegration time | 1.3 min. | 2 min. | 1 min. | N.M.T 30 min. |
| Dissolution % | 95.22-101.8 | 92.4-100.18 | 88.42-97.5 | N.L.T.80% Hetero |
| Wt. Variation % | comply | comply | comply | ± 7.5 % |
| Labeled | 10 | 10 | 10 | |
| Assay : Tadalafil % | 100.97 | 99.78 | 98.88 | (90-110)% Hetero |
| Found (mg) | 10.097 | 9.978 | 9.888 | |
| Microbial limit | comply | comply | comply | |
| Friability % | 0.22 | 0.16 | 0.4 | N.M.T 1.5 % |

Table2
Stability Study

Product Name: Samalafil-10

Storage temperature :45 C° & R.H 75%

| Batch No. | Packaging: Packaging: Alu-P.V.C Blister 4 tabs. | | | |
|---------------------|---|--------------|--------------|------------------|
| Month Storage | Initial | 3 months | 6months | Limit |
| Appearance | Rhombus , Shallow biconvex scord tab. | | | |
| Color | Faint yellow | Faint yellow | Faint yellow | |
| Hardness S.C. | 6 | 8.8 | 8.7 | 6-9 S.C. |
| Disintegration time | 1.3 min | 2.5 min | 2 min. | N.M.T 30min. |
| Dissolution % | 95.22-101.8 | 94.14-98.5 | 93.62-112.82 | N.L.T 80% Hetero |
| Wt. Variation % | comply | comply | comply | ±7.5 % |
| Labeled | 10 | 10 | 10 | |
| Assay : Tadalafil % | 100.97 | 99.48 | 98.49 | (90-110)% Hetero |
| Found (mg) | 10.097 | 9.948 | 9.849 | |
| Microbial limit | comply | comply | comply | |
| Friability | 0.22 | 0.18 | 0.26 | N.M.T 1.5% |

26. استنباط تركيبية اقراص دومبيريدون عيار 10 ملغم

Formulation of Domperidone -10mg tablets

فلاح حسن صالح , عبد الحميد عبدالرحمن محمود , جنان يونس علوان , محمود عباس الطيف ,

مشعل احمد عبدالله , صلاح جاسم حسين

الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء

Sdi-Sama@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبية اقراص دومبيريدون عيار 10 ملغم على شكل ماليت ذات لون ابيض زنة 123 ملغم تستخدم في علاج حالات الغثيان والقيء وترجيع المريء واضطرابات القناة الهضمية . وقد حضرت وجبة بحثية اخضعت للمتابعة تحت درجتي حرارة الغرفة (30م) و 45م ولمدة عشرين شهرا . ومن خلال نتائج المتابعة الايجابية وضع سر المعرفة للمستحضر . وأعطى المستحضر عمر اولي صلاحية سنتين من تاريخ الانتاج .

المفتاح: دومبيريدون , اقراص.

المقدمة

ان مادة الدومبيريدون ماليت Domperidone malete عبارة عن مسحوق ابيض اللون ويظهر تعدد الاشكال . وزنه الجزيئي 542 وصيغته الجزيئية $C_{22}H_{24}C_1N_5O_2.C_4H_4O_4$ بطيء الذوبان جداً في الماء والكحول وقليل الذوبان في الكحول المثلي . يعتبر الدومبيريدون العقار الامثل في علاج الغثيان والقيء وترجيع المريء واضطرابات القناة الهضمية . ويعتبر الاكثر اماناً والاقل اثار جانبية نظراً لعدم قدرته على اختراق حاجز الدم في المخ . يمتص الدواء سريعاً بعد تناوله عن طريق الفم او المستقيم ويصل مستواه في البلازما بعد 30 دقيقة من تناوله عن طريق الفم وبعد 1-4 ساعات بعد اخذه عن طريق المستقيم . يمثل في الكبد ولا يعبر حاجز الدم في المخ ويطرح مع الغائط والادرار . وبصفة عامة فان الدواء جيد التحمل ولا يسبب اعراض خارج المسار الهرمي ويسبب صداع ونعاس احياناً واحمرار الوجه وجفاف الفم . وتكون الجرعة عادة 10 ملغم ثلاث مرات في اليوم قبل وجبات الطعام . ويحضر الدواء على شكل اقراص عيار 10 ملغم وتحاميل ومعلق.

الجزء العملي

اجريت التجارب الاولية للوصول الى التركيبية المناسبة وعلى ضوء النتائج وضعت التركيبية النهائية لقرص زنة 123 ملغم وعلى النحو التالي :-

1- نخلت المواد التالية على منخل قياس 500 مايكروميتر وخلطت في الخلاط لمدة 10 دقائق .

- Domperidone maleate , Avicel PH 102 , Avicel PH 200 , H.P.M.C

(606), Croscarmellose Sod. , Aerosil 200v , Talc , Mg.Stearate

2- كبس الخليط في ماكينة الكبس وحسب المواصفات المثبتة أدناه:

| | | |
|----------------------|---|--------------------------------|
| Shape | : | Round ,Shallow biconvex tablet |
| Colour | : | White |
| Tab.wt | : | 123 mg. |
| Wt.Variation | : | ± 7.5 % |
| Hardness | : | (4-6)Sc |
| Diameter | : | 7 mm. |
| Friability | : | N.M.T. 1.5% |
| Disintegration time: | : | N.M.T. 15 Minute. |

Dissolution : N . L . T 80%
Assay : (95-105)%of the labelled amount (B.P2009)

المناقشة والاستنتاج

بعد تحضير الوجبة البحثية وعددها 10000 قرص اخضعت الوجبة للفحوصات الصيدلانية المعتمدة. وجرت تعبئتها في اشربة P.V.C. Alu. واخضعت للمتابعة لمدة عشرين شهراً تحت درجتي حرارة الغرفة (30م) و 45م. (جدول 2,1) اذ اظهرت دراسة الثبات ان مادة الدومبيريدون بقيت محافظة على ثباتها وكذلك فإن الاقراص بقيت محافظة على مواصفاتها المعتمدة والتي تم تثبيتها عند بدأ المتابعة وهذا يعني ان المضافات وبالكميات المحددة في التركيبة كانت مناسبة للحصول على تركيبة مستقرة وثابتة طيلة فترة الخزن تحت تأثير ظروف الدراسة وادت كل مادة دورها في بناء التركيبة بشكل صحيح .
ان تحلل مادة Domperidon maleate هو من الدرجة الاولى وذلك لان دلالة الخط المستقيم الذي حصل عليه من رسم نسبة المادة الفعالة مقابل الزمن.
لذلك اعطي المستحضر عمر اولي صلاحية (سنتان) على ان يجري اطالة العمر من خلال المتابعة بطريقة Shelf- Life بعد دخوله الانتاج الفعلي .

المصادر

- 1-British Pharmacopoeia. 2009.
- 2-Sean C. swetman ,Martindale the complet drug reference,35 ed.2007.
- 3-Middle east midical Index 22ed . 2002

Table 1.
Stability Study

Product Name:Domperisam -10 tab.

Storage temperature :30C° &R.H 35%

| Batch No. | Packaging: P.V.C-Alu -10 tab. Blister . | | | | |
|--------------------------------|---|--------------|----------------|---------------|----------------------|
| Month Storage | Initial | 8 months | 12 months | 20 months | Limit |
| Appearance | Shallow, biconvex tablet | | | | |
| Color | white | white | white | white | |
| Hardness | 9Sc. | 7.42 Sc. | 7.89 Sc. | 7.5 Sc. | |
| Disintegration time | 1 min | 10sec. | 13 sec. | 12 sec. | N.M.T 15 min. |
| Dissolution : % | (88.5-114) | (93.4-106.8) | (83.96-103.77) | (92.88-99.32) | N.L.T 70% |
| Wt. Variation: % | comply | comply | comply | comply | ± 7.5 % |
| Labeled : mg | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| Assay %:domperidone as maleate | 101% | 99.452% | 99.22% | 98.10 | (95-105)% BP 2009 |
| Found (mg) | 10.1mg | 9.948mg | 9.922mg | 9.810mg | |
| Friability % | 0.007 | 0.008 | 0.15 | 0.002 | N.M.T 1.5% |

Table2
Stability Study

Product Name: Domperisam-10 tab.

Storage temperature : 45 C° & R.H 75%

| Batch No. | Packaging: P.V.C-Alu -10 tab. Blister . | | | | |
|----------------------------------|---|--------------|---------------|-----------|----------------------|
| Month Storage | Initial | 8 months | 12 months | 20 months | Limit |
| Appearance | Shallow, biconvex tablet | | | | |
| Color | white | white | white | white | |
| Hardness | 9 Sc. | 7.4Sc. | 8.02Sc. | 7.5 Sc. | |
| Disintegration time | 1 min | 10 sec. | 10 sec. | 11sec. | N.M.T 15 min. |
| Dissolution % | (88.5-114) | (93.4-106.8) | (88.21-97.12) | (88-96.5) | N.L.T 70% |
| Wt. Variation | comply | comply | comply | comply | ± 7.5 % |
| Labeled | 10 | 10 | 10 | 10 | |
| Assay % : domperidone as maleate | 101% | 99.452% | 99.38% | 97.51% | (95-105)% BP 2009 |
| Found (mg) | 10.1mg | 9.945mg | 9.938mg | 9.751mg | |
| Friability % | 0.007 | 0.008 | 0.116 | 0.116 | N.M.T 1.5 % |

27. استنباط تركيبة اقراص تدا لا فيل عيار 20 ملغم

Formulaion of Tadalafil 20 mg Tablets

ابراهيم عبد الرحيم الطيف , جنان يونس علوان , حافظ عزاوي محمد,
محمود عباس الطيف , شيماء عبد الجبار محمود, صلاح جاسم حسين
الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية
sdi- sama@ yahoo . com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة اقراص تدا لا فيل عيار 20 ملغم مكسية ذات لون اصفر زنة 250 ملغم تستخدم في حالات اختلال وظيفة الانتصاب . وقد حضرت وجبة بحثية اخضعت للمتابعة تحت درجتي حرارة 30م ورطوبة نسبية 35% و45م ورطوبة نسبية 75% ولمدة سنة ومن خلال نتائج المتابعة الايجابية وضع سر معرفة المستحضر واعطي عمر صلاحية مدة سنتين من تاريخ الانتاج .

المفتاح : تدا لا فيل , اختلال وظيفة الانتصاب.

المقدمة

ان مادة التدا لا فيل (Tadalafil) عبارة عن مسحوق ابيض اللون لا يذوب في الماء وقليل الذوبان جدا في الكحول . ووزنه الجزيئي (389.41) وصيغته الجزيئية (C₂₂H₁₉N₃O₄). يستعمل التدا لا فيل علاجاً فمويًا لحالة ضعف الانتصاب وهو مثبط انتقائي لانزيم

Cyclic guanosine monophosphate(cGMP) specific phosphodiesterase type 5 (PDE5)

ان تثبيط هذا الأنزيم يسبب زيادة تحرر اوكسيد النترريك من نهايات الاعصاب والذي بدوره يسبب زيادة تدفق الدم الى العضلات الملساء في القضيب والتي تسبب الانتصاب . ان اقصى تركيز للبلازما (c Max) للتدا لا فيل يصل بعد 30 دقيقة الى 6 ساعات (المتوسط ساعتين). ونصف العمر له في الجسم هو 5.17 ساعة ويطرح 61% منه عن طريق البراز و36% عن طريق الادرار . يعطى التدا لا فيل فمويًا بجرعة مقدارها 10 ملغم قد تنقص الى 5 ملغم او تزيد الى 20 ملغم حسب الاستجابة و ان لا تؤخذ اكثر من جرعة واحدة خلال 24 ساعة . ان تأثير الجرعة يمكن ان يستمر لمدة 36 ساعة ولا ينصح بتناول العقار في حالات المعالجة بالنترات والفشل القلبي المتوسط وهبوط ضغط الدم والذبحة غير المستقرة واحتشاء العضلة القلبية وله اعراض جانبية مثل عسر الهضم , الاقياء , الصداع , اضطرابات الرؤية , احتقان الانف والم الظهر والعضلات . ويحضر على شكل اقراص فموية مكسية بعيارية 2.5 , 5 , 10 و 20 ملغم .

الجزء العملي

أجريت عدة تجارب للوصول الى التركيبة المناسبة وعلى ضوء النتائج وضعت التركيبة النهائية لقرص زنة 240 ملغم وعلى النحو التالي :-

أ- تنخل المواد التالية على منخل 500 مايكروميتر وتخلط في الخلاط لمدة 10 دقائق

- (Tadalafil-Avicel PH 301-Avi cel PH 302-Mannitol - Maize starch)

ب- تنخل المادة التالية في منخل 250 مايكروميتر.

-mg. stearate

وتضاف على الخليط في الخطوة (أ) وتخلط لمدة 5 دقائق اخرى .

ج - يكبس الخليط بواسطة ماكينة الكبس ليعطي المواصفات المثبتة ادناه :-

Tab. Wt. =240 mg

| | |
|---------------------|---|
| Hardness | =(6-9) S.c. |
| Wt. Variation | =7.5 % |
| Friability | =N.M.T 1.5 % |
| Punch | =Rhombus |
| Thickness | =4.2 m.m |
| Disintegration time | =N.M.T 15min. |
| Assay | =(90-110)% of the labeled amount (Hetero) |

د-تسكى الاقراص الناتجة من الخطوة (ج) بلون اصفر باستخدام مادة (opadry yellow) بحيث يصبح الوزن النهائي للاقراص 250 ملغم .

المناقشة والاستنتاج

بعد تحضير الوجبة البحثية والبالغة 10000 قرص اخضعت هذه الوجبة الى كافة الفحوصات المعتمدة لمثل هذا الشكل الصيدلاني وجرت تعيبتها في اشربة (p.v.c -Alu) واخضعت للمتابعة لمدة سنة تحت درجتي حرارة 30م ودرجة حرارة 45م : (الجدولين 1,2). اذ اظهرت الدراسة ان مادة (Tadalafil) بقيت محافظة على ثباتها وان الاقراص بقيت محتفظة بمواصفاتها المحددة عند بداية المتابعة وهذا يعني ان المواد المضافة وبالكميات المحددة في التركيبة بالاضافة الى طريقة التحضير بالكبس المباشر (Direct Compression) كانت مناسبة للحصول على تركيبة مستقرة طيلة فترة الخزن تحت تأثير ظروف الدراسة. وبناء على دراسة الثبات اعطي المستحضر عمراً اولياً (سنتين) من تاريخ الانتاج على ان يجري اطالة العمر من خلال المتابعة بطريقة (Shelf life) بعد دخوله الانتاج الفعلي .

المصادر

- 1-Physicians desk Reference. (PDR),64ed,2010
- 2-Swetman, Martindale the complete drug reference 36ed,2006. 2-Sean C.
- 3-British National formulary. 60.2010.

Table 1.
Stability Study

Product Name:Samafil -20

Storage temperature :30C° &R.H 35%

| Batch No. | Packaging:Alu-P.V.C Blister 4 tabs. | | | | |
|---------------------|---------------------------------------|-------------|-------------|----------|---------------------|
| | Initial | 3 months | 6 months | 12months | Limit |
| Month Storage | | | | | |
| Appearance | Rhombus , Shallow biconvex scord tab. | | | | |
| Color | yellow | yellow | yellow | yellow | |
| Hardness S.C. | 9 | 8.9 | 8.8 | 8.7 | 6-9 S.C. |
| Disintegration time | 9 sec. | 13 sec. | 10 sce. | 10 sce. | N.M.T 30 min. |
| Dissolution % | 95.75-106.8 | 96.02-98.73 | 92.0-109.03 | 95-99 | N.L.T.80% Hetero |
| Wt. Variation % | comply | comply | comply | comply | ± 7.5 % |
| Labeled | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| Assay : Tadalafil % | 100.19 | 100.15 | 98.31 | 96.9 | (90-110)% Hetero |
| Found (mg) | 20.038 | 20.03 | 19.66 | 19.38 | |
| Microbial limit | comply | comply | comply | Comply | |
| Friability % | 0.15 | 0.13 | 0.15 | 0.13 | N.M.T 1.5 % |

Table2
Stability Study

Product Name: Samalafil-20

Storage temperature :45 C°&R.H 75%

| Batch No. | Packaging: Packaging:Alu-P.V.C Blister 4 tabs. | | | | |
|---------------------|--|-------------|--------------|--------------|---------------------|
| Month Storage | Initial | 3 months | 6months | 9 months | Limit |
| Appearance | Rhombus , Shallow biconvex scord tab. | | | | |
| Color | yellow | yellow | yellow | yellow | |
| Hardness S.C. | 9 | 8.8 | 8.7 | 8.8 | 6-9 S.C. |
| Disintegration time | 9 sce. | 10 sce. | 14 sce. | 11 sce. | N.M.T 30min. |
| Dissolution % | 95.75-106.8 | 102.6-106.5 | 88.41-101.14 | 99.02-105.37 | N.L.T 80% Hetero |
| Wt. Variation % | comply | comply | comply | comply | ±7.5 % |
| Labeled | 20 | 20 | 20 | 20 | |
| Assay : Tadalafil % | 100.19 | 100.38 | 97.86 | 97 | (90-110)% Hetero |
| Found (mg) | 20.03 | 20.07.19.57 | 19.57 | 19.4 | |
| Microbial limit | comply | comply | comply | comply | |
| Friability | 0.15 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | N.M.T 1.5% |

28. تصنيع فلوسينولون اسيتونايد 0.025 % ونيومايسين سلفيت 0.35 % مرهم للجلد Formulation of Fluocinolone Acetonide 0.025 % and Neomycin Sulphate 0.35 % Skin Ointment

فاتن محي نور , هناء محمود حسن , مشعل احمد عبد الله, مثنى مطلك زيدان ,
سرى عبد العزيز إسماعيل , عبد الرحمن حافظ يوسف , ابتسام سهيل علي
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية – سامراء
Sdi _ Sama @ yahoo . com

الخلاصة

يهدف البحث استنباط تركيبة دوائية مستقرة لتصنيع مرهم جلد يحوي على Fluocinolone Acetonide بتركيز 0.025 ملغم و Neomycin Sulphate مضاد بكتيري بما يكافئ 3.5 ملغم Neomycin لكل 1 غم من المرهم معبأ في أنابيب ألومنيوم سعة 15 غم والذي يستعمل لعلاج بعض حالات التهاب الجلد (مثل الاكزيما والصدفية).

وقد أخضعت التركيبة المقترحة إلى دراسة الثبات (stability study) في درجات حرارية مختلفة ولمدة أربعة عشر شهرا و أثبتت التركيبة المقترحة استقرارا وثباتا عاليا طيلة فترة المتابعة وعلى هذا الأساس وضع سر المعرفة (Know How) للمستحضر والذي تضمن المواد الداخلة في التركيبة وطريقة التحضير ومواصفات المستحضر الفيزيائية والكيميائية ومواصفات التعبئة والتغليف. وأعطى المستحضر عمر صلاحية (Validity) لمدة سنتين من تاريخ الإنتاج .

المفتاح :- فلوسينولون اسيتونايد , نيومايسين سلفيت , مرهم للجلد .

المقدمة

ان مادة الـ Fluocinolone Acetonide عبارة عن :-

$6\alpha, 9 - \text{Difluoro} - 11\beta, 16\alpha, 17,21 - \text{tetrahydroxypregna} - 1,4 - \text{diene} - 3,20 - \text{dione}$
, cyclic 16,17 – acetal with acetone

بالصيغة الجزيئية (anhydrous) $C_{24}H_{30}F_2O_6$ ووزن جزيئي (452.50) تكون على هيئة مسحوق بلوري ابيض أو شبه ابيض عديم الرائحة عمليا لا يذوب في الماء , يذوب بنسبة 10:1 في الاستيون وبنسبة 45:1 في الكحول وبنسبة 26:1 في الكحول المهدرج (dehydrated alcohol) و يذوب في الكحول المثلثي . و الفلوسينولون اسيتونايد هو من نوع Corticosteroids والتي تستخدم للاستعمالات الخارجية لتسكين بعض الأمراض الجلدية مثل (ظاهرة الحكّة أو التهاب الجلد) والتي لا يمكن أن تعطى عن طريق الفم وتكون أكثر فعالية أو قوة من Hydrocortisones.

يوجد الفلوسينولون اسيتونايد بشكل مستحضرات صيدلانية على شكل قشدة (Cream) و محلول (Solution) و مرهم (Ointment) بدون أو مع مضاد بكتيري وتختلف طرق استخدام وتركيز المستحضرات التي تدخل فيها مادة الفلوسينولون اسيتونايد في تركيبها حسب حالة إصابة الجلد وفي حالة استخدام مستحضرات يكون فيها تركيز مادة الفلوسينولون اسيتونايد اقل من المتوفر من قبل المصنعين ممكن ان يخفف المرهم الى تركيز 0.025% باستخدام فالزين ابيض او اصفر او باستخدام مرهم للعين .

أما مادة Neomycin Sulphate تنتمي الى مجموعة Aminoglycoside وهي عبارة عن مزيج من الايزومرين : نيومايسين B ذي الصيغة الجزيئية ($C_{23}H_{46}N_6O_{13}$) ونيومايسين C ذي الصيغة الجزيئية ($C_{12}H_{26}N_4O_6$) مع النيومايسين A ذي الصيغة الجزيئية ($C_{23}H_{46}N_6O_{13}$) . وتتصف بانها على شكل مسحوق ابيض مائل إلى اللون الأصفر الباهت عديم الرائحة له القابلية على امتصاص الرطوبة من الجو (Hygroscopic) , تذوب بسهولة في الماء وقليلة الذوبان في الكحول ولا تذوب في المذيبات العضوية الأخرى كالاثيروالأستون , ومحلولها المائي بالتركيز 1% ذو pH يتراوح بين (5-7.5) أما الفعل العلاجي لمادة Neomycin Sulphate فهي مضاد حيوي فعال ضد السلالات Pseudomonas aeruginosa وبعض سلالات Mycobacterium tuberculosis . الجرع : يوضع المرهم بشكل طبقة خفيفة على الجلد (1 - 2) مرة يوميا وتقلل الجرع حسب حالات الاستجابة.

الجزء العلمي

اجريت تجارب عديدة واختيرت أفضلها باستخدام المواد المضافة التالية :-

White Soft Paraffin , Liquid Paraffin , Hard Paraffin , Lanolin anhydrous and Vitamin E acetate oily.

وكان التحضير على النحو التالي للوجبة المصغرة :

أ- توزن القاعدة الدهنية للمرهم (Ointment Base) والمكونة من المواد التالية في ورق زجاجي مقاوم للحرارة :-

White Soft Paraffin , Lanolin anhydrous and Hard Paraffin

تصهر بدرجة حرارة (70) °م. وتحرك جيدا لإكمال الانصهار ومن ثم تبرد إلى درجة حرارة بين (45 - 50) °م.

ب- يحضر المركز Concentrate الذي يحتوي على المواد الفعالة ويكون التحضير كما يأتي :

توزن كمية من Liquid Paraffin في ورق زجاجي آخر مقاوم للحرارة مع إبقاء كمية قليلة من Liquid Paraffin لغسل خلاط التجانس عند اكتمال التجانس ثم تسخن مادة Liquid Paraffin لدرجة حرارة بين (45-50) °م وتضاف إليه المواد التالية مع الخلط المستمر باستخدام خلاط التجانس مع المحافظة على درجة الحرارة أعلاه :

Fluocinolone Acetonide, Neomycin Sulphate and Vitamin E acetate oily

وعند اكتمال التجانس تستعمل الكمية المتبقية من مادة Liquid Paraffin لغسل الخلاط ومن ثم تضاف إلى الخليط أنفأ .

ج - تضاف الخطوة (ب) إلى الخطوة (أ) وبدرجة حرارة (45 - 50) °م وتخلط جيدا باستخدام خلاط التجانس ولمدة 10 دقائق ومن ثم يبرد إلى درجة حرارة الغرفة 30 °م ويعبأ بأنابيب ألمنيوم سعة 15 غرام لكل أنبوب .

وثبتت مواصفات المستحضر على النحو الاتي :-

| | | |
|-------------|---|---|
| Description | : | Soft & homogenous ointment free from gritty particles |
| Colour | : | Pale yellow |
| Assay | : | (90 - 110) % of Fluocinolone Acetonide |
| Assay | : | (90 - 140) % of Neomycin Sulphate |
| Pack | : | 15 g ± 0.75 g |
| Packaging | : | 15g in lacquered aluminum tube with latex ring |
| Storage | : | (15 - 25) °C |

Microbial limit : T.A.C≤10² Aero. bac.& fungi/g
Enterobacteria ≤ 10/g
Absence of pseudomonas. aeruginosa
Absence of staphylococcus aureus
Expiration Date : 2 years

المناقشة والاستنتاج

توصل البحث إلى تركيبة ثابتة ومستقرة من النواحي الكيميائية والفيزيائية لمستحضر صيدلاني على هيئة مرهم للجلد يحوي 0.025 % من مادة Fluocinolone Acetonide و 0.35 % من مادة Neomycin Sulphate مضاد بكتيري على شكل sulphate وقد تحققت مواصفات المستحضر التي ثبتت في بداية التجربة وفقا لدراساتير الأدوية العالمية المعتمدة. و أعطت المواد المضافة المتمثلة بالمواد :-
(ointment base) White Soft Paraffin , Liquid Paraffin and Hard Paraffin قاعدة للمرهم (ointment base) شكلا مقبولا تجلى ذلك في تجانس المستحضر ونعومته ولمعانه كما ان استخدام مادة Liquid Paraffin كان مناسباً لتجانس المواد الفعالة وانتشارها ضمن قاعدة المرهم و ان وجود مادة Vitamin E acetate oily مادة مضادة للأكسدة في التركيبة انعكس على ثباتية المرهم العالية خلال فترة المتابعة . أوضحت دراسة الثبات التي استغرقت أربعة عشر شهرا بالدرجتين (R.T. و 40 ° م) استقرار المواصفات ضمن الحدود المسموح بها لهذا المستحضر ومن اجل الحيطه أعطي المستحضر عمر صلاحية سنتان من تاريخ الإنتاج وكما مبين في الجدول (1) والشكل (1) .

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

F: Fluocinolone acetonide

N: Neomycin sulphate

| Temperature ° C | | K (month) ⁻¹ | 1/T | t _{10%} (month) | t _{10%} (Year) |
|-----------------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 30 ° C | F | 0.0012 | 3.3 x 10 ⁻³ | 87.5 | 7.29 |
| | N | 0.0014 | | 75 | 6.25 |
| 40 ° C | F | 0.0016 | 3.194 x 10 ⁻³ | 65.625 | 5.5 |
| | N | 0.0023 | | 45.652 | 3.8 |

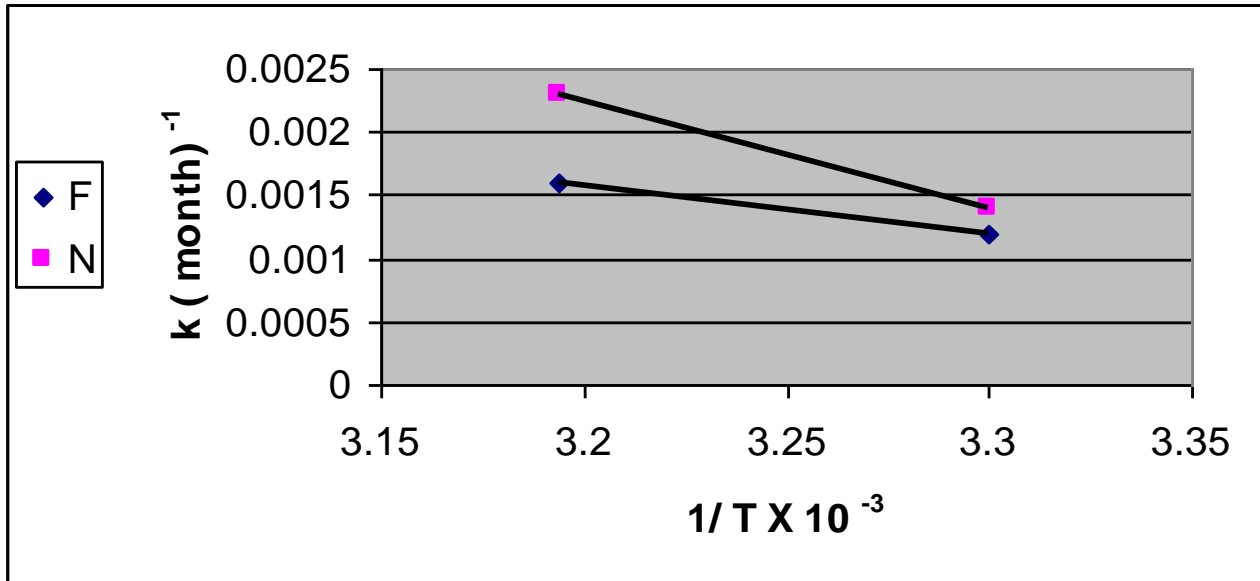


Fig . (1) : The Stability result of Fluosam – N skin ointment

المصادر

- 1- United State Pharmacopoeia , U.S.P 30.
- 2- Martindale, The Complete Drug Reference , 35 Ed.(2007) .
- 3- Physicians Desk Reference PDR 52 , 1998.

29. تصيغ تركيبة أقراص بانادوسام _ اي

Formulation of Panadosam-E Tablete

فرج محمد عبدالله ، ساجد جمعة مهدي ، هاشم طه علي ، إبراهيم عبد الرحيم الطيف ، جنان يونس علوان ،
محمود عباس الطيف ، إخلص سلمان محمد ، عمر خليل جاسم ، ابتسام سهيل علي
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

Sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث إعداد تركيبة دوائية لحبوب Panadosam Extra زنة 660 ملغم تحتوي على :

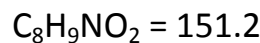
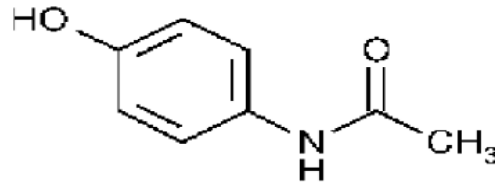
Paracetamol 500mg + Caffeine anhydrous 65 mg

التي تستخدم مسكن غير مخدر Non- narcotic analgesic للألام الخفيفة والمعتدلة فقد حضرت وجبة
ريادية أخضعت للمتابعة تحت درجتي حرارة 30, 45 مئوية. ومن خلال نتائج المتابعة الايجابية وضع سر
المعرفة (Know How) للمستحضر والذي تضمن كمية ونوعية المواد الداخلة في التركيبة ومواصفات
ومتطلبات العمل وطريقة التحضير ومواصفات التعبئة والتغليف وقد حدد عمر صلاحية Validity المستحضر
3 سنوات من تاريخ الإنتاج .

المفتاح: باراسيتامول ، كافئين ، حبوب.

المقدمة

الجزء النظري : إن أقراص Panadosam-E تستخدم مسكناً للألام الخفيفة والمعتدلة وذلك بتأثير الفعل
المشترك لكل من Paracetamol and Caffeine anhydrous إن مادة Paracetamol عبارة عن
4-Hydroxyacetanilide ولها الصيغة التركيبية التالية:-

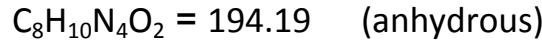
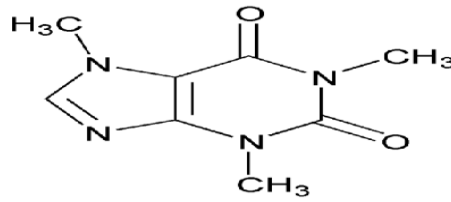


وهي مادة بيضاء عديمة الرائحة مع طعم مر , قليل الذوبان في الماء الساخن ويزوب في الكحول وقليل الذوبان
جدا في الكلوروفورم والايثر . الباراسيتامول مسكن للألام وخافض للحرارة ولكنه ليس مضادا للالتهابات
ويستعمل للألام الصداع والعضلات والمفاصل والأسنان وفي حالات الزكام والأنفلونزا.

الجرعة تعطى للكبار عن طريق الفم 500- 1000 ملغم وتكرر كل 4-6 ساعات في اليوم .

ويمكن مزجه مع كثير من العقاقير المسكنة الأخرى كالكودائين والاورفنادرين والأسبرين .

إما الكافئين Caffeine فتركيبه الكيميائي هو 1,3,7- Trimethylxanthine وله الصيغة التركيبية التالية:-



وهو مسحوق ابيض أو ابيض حيري بلوري عديم الرائحة ذو طعم مر يذوب في 60 جزء ماء في درجة حرارة (20 و 130) مئوي جزء كحول و قليل الذوبان في الايثر و يذوب في الكلوروفورم .

الجزء العملي

بعد إجراء عدة تجارب انتخبت تركيبة حبة زنة 660 mg تحتوي على المواد التالية :

Paracetamol and Caffeine anhydrous, Maize starch, Polyvinyl pyrrolidone (P.V.P),Talc, Aerosil, Magnesium stearate, Crosscarmellose

المنافشة والاستنتاج

حضرت وجبة مختبريه مصغرة من المستحضر وجرى متابعتها لمدة عشرة أشهر, ومن خلال متابعتها أظهرت ثباتا عاليا بمحافظتها على جميع المحددات الفيزيائية والكيميائية وكما يظهر في الشكلين (2,1). وعلى ضوء نتائج المتابعة ثبت سر المعرفة (Know – How) للمستحضر والذي تضمن (كمية ونوعية المواد الأولية الداخلة في التركيبة و المواصفة النهائية ومواصفات التعبئة والتغليف) وحدد عمر صلاحية المستحضر ثلاث سنوات كعمر أولي على ان تحدد فترة الصلاحية من خلال دراسة (Shelf life) . ويمكن تلخيص النتائج بما يأتي:

Shape : Oblong shallow biconvex with break line uncoated tab.

Color : white

Tablet weight : 660 mg

Punch : 17 mm (Oblong)

Thickness : 5.05 mm

Disintegration time : 7.41 min.

Dissolution : N.L.T 75 % (Q)

(94.94 - 102.82)% Paracetamol

(94.34 – 99.50) % Caffeine anhydrous.

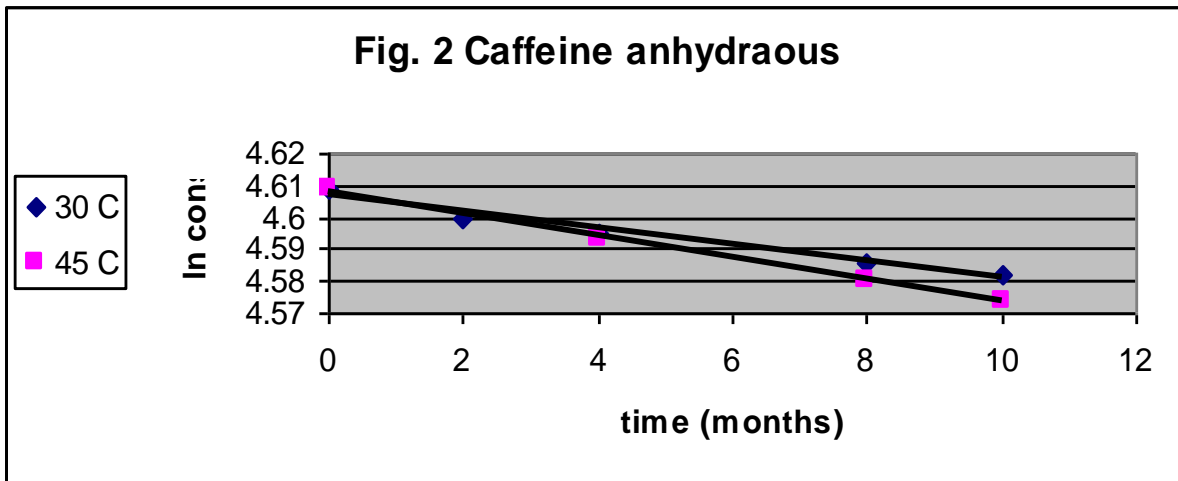
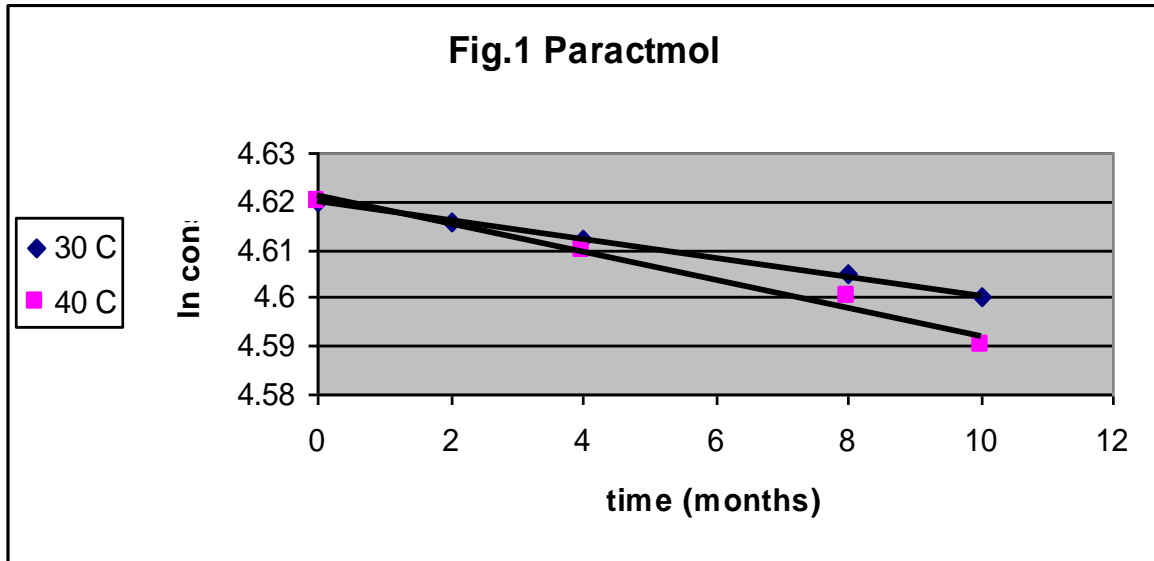
Assay : (90 – 110)%

101.55 %/ Paracetamol

100.4 % Caffeine anhydrous.

STABILITY GRAPH OF PANADOSAM -E TABLETS

(Assay) %



References

- 1- The U.S pharmacopoeia 33,(2010).
- 2- The pharmaceutical codex 11th ed (1979) .
- 3- Martindale The Complete Drug Reference, 32 edition (1999).

30. استنباط تركيبة أقراص لوبيراميد هيدروكلوريد 2 ملغم

Formulation of Loperamide HCl 2 mg Tablets

هاشم طه علي ، د. مها صالح حسين ، إبراهيم عبد الرحيم ، جنان يونس علوان ، محمود عباس لطيف ،
مشعل احمد عبد الله ، شيماء عبد الجبار محمود ، عبد الرحمن حافظ يوسف
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية – سامراء

Sdi_Sama @ yahoo.com

الخلاصة

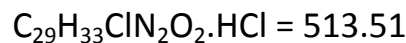
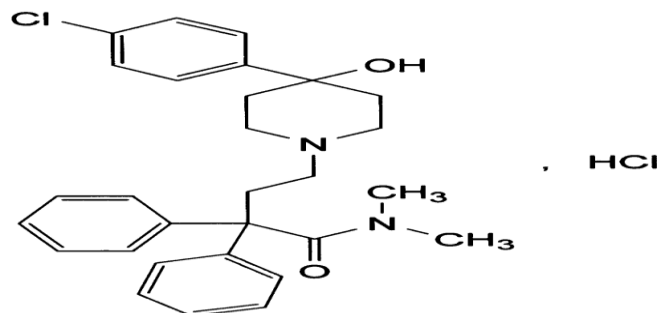
هدف البحث استنباط تركيبة صيدلانية على هيئة أقراص تحتوي على 2 ملغم من مادة لوبيراميد هيدروكلوريد Loperamide HCl التي تستخدم لعلاج الإسهال الحاد و الإسهال المزمن . حضرت وجبة مختبرية بكمية 5000 قرص وأخضعت لدراسة الثبات Stability study بالظروف حرارية (45,30) °م وفي ضوء نتائج المتابعة الايجابية وضع سر المعرفة (Know How) للمستحضر والذي تضمن (كمية ونوعية المواد الداخلة في التركيبة , ومواصفات الفيزيائية والكيميائية للمستحضر وطريقة التحضير ومواصفات التعبئة والتغليف) وحدد للمستحضر عمر الصلاحية سنتين من تاريخ الإنتاج وسمي تجاريا (Loperasam – 2) .

المفتاح : لوبيراميد هيدروكلوريد ، أقراص ، مضاد للإسهال .

المقدمة

تعتبر مادة اللوبيراميد هيدروكلوريد من المشتقات المصنعة للبتدين (pethidine) وهي عبارة عن :-

1- Piperidinebutanamide , 4- (4- Chlorophenyl) – 4 – hydroxy – N,N – di – methyl – α
- α – diphenyl . monohydrochloride .
ولها الصيغة التركيبية والجزئية التالية :-



توجد المادة على هيئة مسحوق ابيض أو ابيض مصفر, قليلة الذوبان بالماء والأحماض المخففة وشحيحة الذوبان في الكلوروفورم و الايزوبروبانول وتذوب في الكحول أمتيلي وتتأثر بالضوء . أن مادة لوبيراميد من مضادات الإسهال التي تقلل من حركة الأمعاء ويمكن أن تقلل من إفرازات القناة الهضمية . تعطى عن طريق الفم في حالات الإسهال الحاد والمزمن ويمكن أن تستخدم أيضا في حالات فغر القولون colostomies وفغر ألفتانفي ileostomies لتقليل حجم البراز . تصل أعلى نسبة لبلازما الدم خلال (5 ساعات) ونصف . عمر طرحها (10,8) ساعة وبمعدل (14,4 – 9,1) ساعة ويطرح معظم العقار عن طريق البراز . تعطى في حالات الإسهال الحاد بمعدل 4 ملغم مبدئيا تتبع بـ (2 ملغم) بعد كل حالة فقدان للغائط ولحد 16 ملغم كجرعة

عظمى في اليوم , وتكون الجرعة الاعتيادية (6 – 8) ملغم / يوم, ولا ينصح إعطاؤها للأطفال دون سن 4 سنوات وفي حالات الإسهال المزمن تعطى للبالغين فقط بمعدل (4 – 8) ملغم/يوم . يعطى العقار بحذر للمرضى المصابين بقصور في الكبد وأعراضه الجانبية الم البطن و انتفاخ و جفاف فم و غثيان و دوار و إعياء و فرط حساسية تتضمن طفح جلدي . يوجد المستحضر على هيئة أقراص أو كبسول بتركيز 2 ملغم.

الجزء العملي

أجريت تجارب عديدة للوصول إلى التركيبة المناسبة وقد وضعت التركيبة الأولية للمستحضر لقرص واحد زنة (120) ملغم باستخدام المواد المضافة التالية :

Lactose monohydrate , Maize starch , Aerosil 130 V, Povidone , Talc , Magnesium stearate .

اذ حضرت وجبة مختبرية بكمية (5000) قرص واتبعت طريقة التحبيب الرطب باستخدام عجينة Povidone باتباع الخطوات التالية :-

1- تتخل المواد التالية على منخل 500 مايكروميتر وتخلط بالخلاط لمدة 10 دقائق :

Loperamid HCl , Lactose monohydrate , Aerosil 130 V

2- يحضر محلول العجن Granulating agent باستخدام ماء خالي من الأملاح مع ال Povidone .

3- يضاف المحلول في الخطوة 2 إلى الخليط في الخطوة 1 ويعجن جيدا في العجانة . ثم تفرش العجينة في صحن كبيرة مقاومة للصدأ وتجفف في الفرن عند درجة حرارة 45 م° .

4- تحبب المادة الجافة على منخل 1 ملم .

5- تتخل المواد التالية على منخل 500 مايكروميتر :

Maize starch , Talc , Magnesium stearate .

تضاف إلى الحبيبات المتحصل عليها في الخطوة 4 وتخلط معا لمدة 10 دقائق .

6- تكبس الحبيبات بماكنة الكبس .

وقد ثبتت مواصفات القرص على النحو التالي :

| | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Appearance | : Shallow biconvex , white colored |
| Hardness | :(4-7) S.C. |
| Friability | :N.M.T. 1.5 % |
| Disintegration time | :N.M.T. 15 minute |
| Dissolution Rate | : N.L.T 80 % |
| Assay | :(90-110) of the labeled amount USP |

أخضعت نماذج من أقراص الوجبة المختبرية بعد تعبئتها في أشرطة Aluminum P.V.C لدراسة الثبات عند الظروف الحرارية (30 , 45) م°.

النتائج والمناقشة

أظهرت نتائج دراسة الثبات استقرارية وثباتية التركيبة الـ (Formula) المقترحة من خلال اجتيازها للمحددات الفيزيائية والكيميائية حسب دساتير الأدوية العالمية المعتمدة وكما مبين في الجداول (1 , 2) اذ اتبعت طريقة التحبيب الرطب (Wet granulation) باستخدام عجينة الـ Povidone وساعدت المواد المضافة بنوعيتها ونسبها في بناء التركيبة اذ استخدمت مادة Lactose monohydrate مألوفة واضيفت مادة

Maize starch في الخلطة الجافة التي سلكت كمادة مفتتة (Disintegrant) فضلا عن استخدام كل من (Mg. stearate , Talc) كمادة مزلفة (Lubricant) . ومن خلال نتائج المتابعة تبين أن سرعة تحلل مادة Loperamide تتبع حركية تفاعلات المرتبة الأولى من خلال الحصول على خط المستقيم من رسم العلاقة بين In النسبة المئوية للتركيز الـ Loperamide HCl مع الزمن (t) و بحساب ثابت سرعة التحلل k من الميل عند الدرجات الحرارية (30 , 45) °م يمكن احتساب النفاذية بتطبيق معادلة ارهينوس (Arrhenius) والجدول أدناه يبين النتائج :-

| Temp. ° C | k (month) ⁻¹ | t (month) | t (years) |
|-----------|--------------------------|-------------|-------------|
| 30 | 0.0028 | 37.5 | 3.125 |
| 45 | 0.004 | 26.25 | 2.187 |

وفي ضوء النتائج حددت مدة صلاحية للمستحضر مبدئيا سنتين من تاريخ الإنتاج على أن يحدد عمر المستحضر النهائي بمتابعة المستحضر بدراسة الـ (shelf – life) .

Stability study results

Storage conditions :30°C ± 2 °C & 35% ± 5% R.H *

Table -1

| Packaging | Aluminum P.V.C. , Pack 10 tab. | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------------|
| Storage months | Initial | 3 | 6 | 9 | Limit |
| Appearance | Shallow biconvex uncoated tab. | | | | |
| Colour | White | White | White | White | |
| Disintegration time (min.) | 1.07 | 3.50 | 2.03 | 5.26 | N.M.T 15min. |
| Wt. Variation | Comply | Comply | Comply | Comply | ± 7.5 % |
| Dissolution % | 94.9 | 93.6 | 98.3 | 97.2 | N.L.T 80% |
| Assay :Loperamide HCl % | 102.69 | 101.35 | 100.62 | 100.12 | (90-110) % |

Table -2
Storage conditions :45°C ± 2 °C & 75% ± 5% R.H *

| | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|--------|--------|--------|--------------|
| Packaging | Aluminum P.V.C. , Pack 10 tab. | | | | |
| Storage months | Initial | 3 | 6 | 9 | Limit |
| Appearance | Shallow biconvex uncoated tab. | | | | |
| Colour | White | White | White | White | |
| Disintegration time (min.) | 1.07 | 2.4 | 2.02 | 5.25 | N.M.T 15min. |
| Wt. Variation | Comply | Comply | Comply | Comply | ± 7.5 % |
| Dissolution % | 94.9 | 93.6 | 101.05 | 98.53 | N.L.T 80% |
| Assay :Loperamide HCl % | 102.69 | 100.91 | 99.22 | 98.78 | (90-110) % |

المصادر

- 1- The United State Pharmacopoeia USP, 33, 2010 .
- 2- Remington's , The science and practice of pharmacy , 21 ed. , 2005 .
- 3- British National Formulary BNF, 53 ed ., 2007.
- 4- Aulton's Pharmaceutics , The design and manufacture of medicines , third ed., 2007.

31. استنباط تركيبة الكلورفينيرامين مالميات بهيئة شراب 2 ملغم / 5 مل

Formulation of Chlorpheniramine Maleate as a Syrup 2mg/5ml

نداء خليل مصطفى ، د.مها صالح حسين الأنعمي ، محمد علي عبد الله ، أسماء رعد هاشم ، إخلص سلمان
الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء

Sdi_Sama @ yahoo.com

الخلاصة

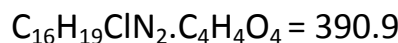
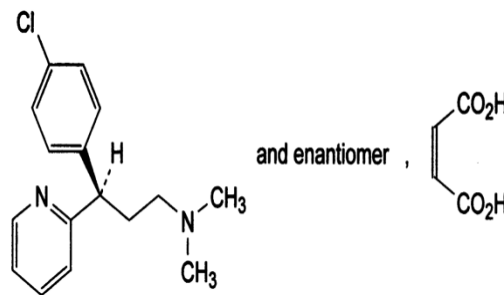
هدف البحث استنباط تركيبة صيدلانية بهيئة شراب تحتوي على مادة الكلورفينيرامين مالميات بتركيز 2 ملغم/ 5 مل والتي تستخدم لعلاج حالات الحساسية . اجريت تجارب عديدة للتوصل إلى التركيبة المقترحة وذلك بتقليل تركيز مادة الكلورفينيرامين مالميات من 2.5 ملغم/ 5 مل إلى 2 ملغم/ 5 مل في شراب الهستادين حسب توصية الهيئة الوطنية لانتقاء الأدوية ، إذ أخضعت الوجبة المختبرية المصغرة إلى دراسة الثبات Stability Study بالظروف الحرارية (30 , 40) °م و أجريت الفحوصات (الفيزيائية و الكيمائية و البايولوجية) لمدة 14 شهر وعلى ضوء نتائج المتابعة ثبت سر المعرفة (Know How) للمستحضر و الذي تضمن (نوعية وكمية المواد الداخلة و المواصفات النهائية) و أعطي المستحضر مدة صلاحية سنتين من تاريخ الإنتاج وسمي تجاريا هستادين.

المفتاح : الكلورفينيرامين مالميات ، شراب ، Antihistamine .

المقدمة

توجد مادة الكلورفينيرامين مالميات بهيئة مزيج راسيمي racemic mixture وهي عبارة عن:-
(3RS)-3-(4-Chlorophenyl)-N,N-dimethyl-3-(pyridin-2-yl) propan-1-amine hydrogen(z)-butenedioate .

ولها الصيغة التركيبية والجزيئية التالية :-



تتواجد المادة بهيئة بلورات بيضاء عديمة الرائحة محلولها المائي (1%) له pH بين (4-5) ودرجة انصهار بين (130-135) °م ، يذوب 1غم منها في (4 مل ماء ، 10 مل كحول و 10 مل كلوروفورم) وشحيحة الذوبان في الايثر والبنزين .تعتبر الكلورفينيرامين مالميات من مشتقات الأمينات الالكيلية Alkylamine المضادة للهستامين Antihistamine التي تمتلك خصائص معتدلة مسكنة Mild sedative وخصائص ضعيفة مضادة للكولين Anticholinergic يستعمل لعلاج حالات الحساسية ، التهاب الأنف الحركي الوعائي Vasomotor ، rhinitis ، التهاب الملتحمة التحسسي Allergic conjunctivitis ، الحكة ، الطفح الشروي Urticaria ،

الوذمة الوعائية Angioedema وفي المعالجة الإسعافية للصدمة التأقية Anaphylactic shock . يمر بعملية الايض الأولية بمعدل (40-50) % ومستوى بلازما الدم يصل بين (4.9-11) نانوغرام /مل والتي تمتص خلال (2-6) ساعات . تعطى فمويا للبالغين بجرعة 4 ملغم كل (4-6) ساعات وتصل الجرعة العظمى إلى 24 ملغم يوميا ، وللأطفال من (1-2) سنة بجرعة 1 ملغم مرتين يوميا ، ومن عمر (2-5) سنة 1 ملغم كل (4-6) ساعات وجرعة عظمى 6 ملغم يوميا و للأعمار (6-12) سنة 2 ملغم كل (4-6) ساعات وجرعة عظمى 12 ملغم يوميا . تدخل المادة بعدة أشكال صيدلانية (حبوب ، شراب ، حقن) و بالتراكيز التالية (4 ملغم ، 2ملغم / 5 مل ، 10 ملغم / مل) على التوالي .

الجزء العملي

اجريت تجارب عديدة للتوصل للتركيبية المستقرة باستخدام المواد المضافة التالية :

Sugar ,Glycerin , Propylene glycol , Sorbitol sol.70% , Methylparaben ,Propylparaben, Sodium citrate , Citric acid anhydrous , Saccharin sodium , Strawberry flav., Disodium edetate , Alcohol 96% , Colour red No.40.

وبأتباع الخطوات التالية :

- 1 - تذاب مادة Sugar بماء نقي عند درجة حرارة (80-90) °م بعدها يبرد إلى درجة حرارة الغرفة .
- 2- تضاف المواد التالية إلى المزيج : Glycerin , Propylene glycol , Sorbitol sol.70% .
- 3- تذاب مادة Chlorpheniramine maleate بماء نقي و تضاف الى المزيج .
- 4- تذاب Methylparaben و Propylparaben بالكحول و يضاف إلى المزيج .
- 5- تذاب المواد التالية بماء نقي و تضاف إلى المزيج :

Sodium citrate, Citric acid anhydrous Saccharin sodium , Disodium edetate , Strawberry flav., Colour red No.40 .

- 6- يكمل الحجم إلى (1000 مل) بالماء النقي ونستمر بالخلط لمدة (30) دقيقة .

النتائج والمناقشة

من خلال جدول المتابعة (2,1) اظهر المستحضر ثباتاً واستقراراً في مواصفاته الفيزيائية والكيميائية و البايولوجية والتي بقيت ثابتة طيلة فترة المتابعة في الظروف الحرارية (30,40) °م اذ استخدمت مادتا (Glycerin , Propylene glycol) (مواد محلية) Sweetening agent ومثخنة -Viscosity increasing agent ، و استخدمت مواد دارئة Buffering agent (Sodium citrate , Citric acid) التي أعطت ثباتية لقيمة الأس الهيدروجيني للمستحضر، كما ساعد استخدام المواد الحافظة Antimicrobial preservative (Propylparaben , Methylparaben) على بقاء المستحضر خالي من التلوث و ساعد استخدام (Sugar , Saccharin sodium) على إعطاء مذاق مناسب للمستحضر وحجب المرارة الموجودة فيه خاصة مع استخدام (Strawberry flav.) ، أما (Ethyl alcohol) فقد استخدم مذيباً Solvent و مادة Disodium edentate استخدمت عامل كلابي Chelating agent مما ساعد على ثباتية المستحضر . أظهرت النتائج أن سرعة تحلل المادة الفعالة تتبع حركية تفاعلات المرتبة الأولى من خلال الحصول على الخط المستقيم من العلاقة In النسبة المئوية لتركيز الـ Chlorpheniramine maleate مقابل الزمن t وبحساب ثابت سرعة تحلل k من الميل عند الظروف الحرارية (30,40) °م وبتطبيق معادلة ارهينوس يمكن حساب نفاذيه المستحضر وكما مبين في الجدول أدناه :

| Temp. °C | k(month) ⁻¹ | t (months) | t (years) |
|----------|------------------------|------------|-----------|
| 30 | 0.0028 | 37.5 | 3.125 |
| 40 | 0.0036 | 29.16 | 2.43 |

وعلى ضوء هذه النتائج أعطى المستحضر عمر للصلاحيّة سنتان من تاريخ الإنتاج على أن يتم حساب عمر المستحضر النهائي بدراسة الـ (Shelf-life) .

Stability study results

Table- 1

Storage temperature : 30 °C ± 2

| Parameters | Specifications | initial | 6months | 8months | 14months |
|------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Appearance | Clear solution , practically free from visible particles , Pink colored | No change | No change | No change | No change |
| Specific gravity | 1.12-1.17 | 1.148 | 1.149 | 1.146 | 1.152 |
| pH | 5-6.5 | 6.28 | 5.77 | 5.78 | 5.83 |
| Alcohol content% | (6-8)% USP | comply | comply | comply | comply |
| Assay % | 90-110% USP | 102.9 | 102 | 100.7 | 99.08 |
| Microbial limit | Aerobic bacteria 10 ³ Fungi 10 ² cfu/ml No E.Coli | comply | comply | comply | comply |

Table- 2
Storage temperature: 40 °C ± 2

| Parameters | Specifications | initial | 6months | 8months | 14months |
|---------------------|--|--------------|--------------|--------------|-----------|
| Appearance | Clear solution , practically free from visible particles , Pink colored | No change | No change | No change | No change |
| Specific gravity | 1.12-1.17 | 1.148 | 1.155 | 1.146 | 1.153 |
| pH | 5-6.5 | 6.28 | 5.66 | 5.7 | 5.36 |
| Alcohol content% | (6-8)% USP | comply | comply | comply | comply |
| Assay % | 90-110% USP | 102.9 | 102 | 100.48 | 98 |
| Microbial limit | Aerobic bacteria 10 ³ Fungi 10 ² cfu/ml No E.Coli | comply | comply | comply | comply |

References

- 1- British Pharmacopoeia , BP, 2009 .
- 2- Remington's ,The Science and practice pharmacy , 21st ed. , 2005 .
- 3- British National formulary , BNF 53, 2007.
- 4- Aulton's Pharmaceutics , the design and manufacture of medicines , third ed., 2007.

32. أستنباط تركيبة حقن رانيتدين هيدروكلورايد 25 ملغم/سم³

Formulation of Ranitidine Hydrochloride 25mg/ml Injection

فاتن محي نور، مثنى مطلق زيدان، مشعل أحمد عبد الله، أخلاص سلمان محمد،

محمد عبدالقادر مصطفى

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية/سامراء

sdi-Sama@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث إيجاد تركيبة دوائية مستقرة لمستحضر Ranitidine injection على شكل محلول للزرق العضلي أو الوريدي ومعبأ في أنبولات ملونة تحتوي على 25 ملغم / سم³ رانيتدين على هيئة هيدروكلورايد والذي يستخدم لمعالجة القرحة (المعدية والأثني عشر) والتهاب المريء الهضمي . وتوصل البحث إلى تركيبة ثابتة لمدة سنتين ووضع سر المعرفة للمستحضر . يتضمن المواد الداخلة في التركيبة وطريقة التحضير ومواصفات المستحضر الفيزيائية والكيميائية ومواصفات التعبئة والتغليف.

المفتاح: رانيتدين هيدروكلورايد، حقن.

المقدمة

تعتبر مادة الرانيتدين هيدروكلورايد Ranitidine Hydrochloride من مشتقات Amino Alkyl Furan التي لها الصيغة الجزيئية الآتية $C_{13}H_{22}N_4O_3S.HCl$ ووزن جزيئي 350.87. وهي عبارة عن مادة بلورية ذات لون أبيض إلى أصفر شاحب وذات طعم مر ورائحة تشبه رائحة الكبريت، حساسة للضوء والرطوبة، تذوب بسهولة في الماء وقليلة الذوبان في الكحول. وتعمل كمثبط تنافسي Competitive سريع فعال لمستقبلات الهيدروجين الهيستامينيه (Histamine H₂ –receptors) فهو مثبط إفراز الحموضة المعدية ولكنه لا يخفض تركيز ايونات الكالسيوم في حالة فرط الكلسنية (hyper calcemic) ولا يعتبر مضاد للكولين . الرانيتدين ويمكن أن يعطى عن طريق الفم أو عن طريق الزرق الوريدي أو العضلي ويعبر عن العياريه والجرع للمستحضرات التي تحتوي على الرانيتدين هيدروكلورايد على هيئة رانيتدين والجرع التي تعطى عن طريق الزرق الوريدي وأن تعطى ببطئ ولمدة لاتقل عن دقيقتين و ان تخفف لتحتوي على 50 ملغم في 20 مليليتير. إن حقن الرانيتدين تعطى لبعض المرضى الراقدين في المستشفيات من جراء حالات فرط الإفراز المرضي (pathological hypersecretory conditions) أو المصابين بقرحة الاثنى عشر (duodenal ulcers) والعسير معالجته , أو تعطى الحقن للمعالجة القصيرة للمرضى الذين لا يستطيعون أن يأخذوا العلاج عن طريق الفم. و للرانيتدين أشكال صيدلانية فضلا عن الحقن وهي حبوب (tablet) و شراب (Syrup).

الجزء العملي

لعدم توفر سر معرفة المستحضر الذي يحتوي على مادة الرانيتدين هيدروكلورايد Ranitidine HCl على شكل حقن ونظرا لحاجة استخدامه ولتوفر مواد التحضير فقد أجريت تجارب عديدة للحصول على مواصفات ثابتة للمستحضر وتوصل إلى تركيبة مستقرة وحسب مواصفات دستور الأدوية الأمريكي وكان التحضير على النحو التالي :-

تذاب المواد التالية :

Monobasic potassium phosphate, Dibasic Sodium Phosphate, Phenol and Ranitidine HCl بالتتابع في كمية من الماء الخاص بالحقن وتخلط بواسطة خلاط مناسب (Mixer) لمدة كافية لحين اكتمال ذوبان المواد بصورة كاملة. يتأكد من قيمة الدالة الحامضية (pH) للمحلول بحيث تكون بين (6.5 – 7.5) و يكمل الحجم بواسطة الماء الخاص بالحقن حسب حجم الوجبة المراد تحضيرها ويعقم المحلول بواسطة فلتر (0.45 µm) في القاعة المعقمة و يعبأ في أنبولات ملونة ومعقمة بواسطة ماكينة تعبئة الانبولات و يوضع

في حاويات وتوضع في جهاز الاوتوكليف للتعقيم بدرجة حرارة 115°C وضغط 1.5 بار ولمدة 15 دقيقة. وثبتت المواصفات الأولية للمستحضر على النحو الآتي:-

- 1- Description : Clear solution free from particles.
- 2- Colour : Golden yellow
- 3- Assay : (90 – 110) % of the labeled amount of Ranitidine as HCl (according to USP 24)

المنافشة والاستنتاج

حضرت عدة تركيبات (Formulas) واختيرت واحدة من هذه التركيبات لمتابعها. وزعت العينات على درجات حرارة مختلفة : (50°C , 40°C , R.T) وفحصت كافة المواصفات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية والسمية واعتبرت zero time واستمرت المتابعة لمدة سنتين في درجة حرارة الغرفة R.T و تغير لون المستحضر في درجتي 50°C , 40°C بعد الشهر السادس من المتابعة لتأثر المادة الفعالة بالحرارة واستمرت متابعها بدرجة حرارة R.T ولمدة سنتين لتثبيت الوقت الفعلي للصلاحيّة (Real time) عند هذه الدرجة وقد أثبتت الدراسة ملائمة استخدام مادة الفينول مادة حافظة تجلى ذلك في حفاظ المستحضر على خواصه الميكروبايولوجية طيلة فترة المتابعة فضلا عن استخدام مادتي :

Dibasic sodium phosphate and Monobasic potassium phosphate فاعليتها محلول منظم والمحافظة على استقرار الدالة الحامضية بين (6.5 – 7.5) وحسب مواصفات دستور الأدوية الأمريكي. ان الرانيتدين حساس للضوء لذلك استخدمت انبولات ملونة للتعبئة . وبالتالي من خلال دراسة الوقت الفعلي للصلاحيّة اعتمدت صلاحية المستحضر لمدة سنتين من تاريخ الإنتاج وبدرجة حرارة 30°C بعد ان كانت نتائج المتابعة مستقرة ومقبولة طول الفترة حسب مواصفات دستور الأدوية الأمريكي (الشكل 1).

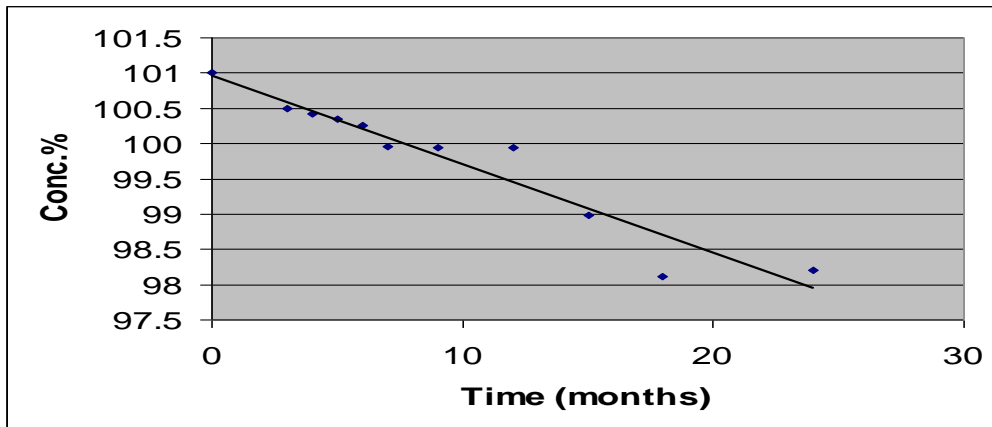


Fig. 1 Stability graph of Ranitidine Hydrochloride 25 mg/ml Ampoule

References

- 1-The United State Pharmacopoeia (2000),24th revision, U.S. pharmacopeia convention ,Inc. 12601 Twinbrook Parkway, Rockville, MD 20852
- 2-Be Dell, L.,S.,(1996) physicians GeneRx. ^{1st} Ed. Mosby –year Book, Inc.
- 3- James E.F., Reynolds ,Ed. Martindale (2000),32th edition ,The Pharmaceutical Press , London .

33. استنباط تركيبة مضافات تستخدم في إنتاج الأقراص بطريقة الكبس المباشر D.C Formulation of Excipient's Mixture used in Direct Tablettings Compression

إبراهيم عبد الرحيم الطيف ، جنان يونس علوان ، محمود عباس الطيف
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية
sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

استنبطت الدراسة تركيبة مضافات تستخدم في إنتاج الأقراص بطريقة الكبس المباشر D.C . وتوصل إلى مكونات تركيبة ونسب إستخدامها الصحيحة ومقارنتها بتركيبة الشركة الألمانية **Prosolv easy tab**. أثبتت تركيبة البحث نجاحها مما سيوفر مبالغ كبيرة للشركة مستقبلا عند استخدامها . واستخدمت التركيبة في إنتاج (7) مستحضرات بحثية كانت ذات نتائج عالية الجودة.

المفتاح

Direct tablets compression, micro crystalline cellulose

المقدمة

تستخدم مادة **Prosolv Easy Tab** التي تنتجها شركة J.R.S الألمانية في إنتاج الأقراص بطريقة الكبس المباشر **Direct Compression**. إذ إن للمادة مواصفات عالية الجودة مما تعطي الأقراص المنتجة نسبة إنحلالية عالية **Dissolution** وقلة هشاشة **Friability** وسرعة تفتت **Disintegration time** وتتكون هذه التركيبة من المواد التالية :

1- Micro crystalline Cellulose .

وتعرف تجارياً بإسم (**Avicel**) وهي عبارة عن مسحوق أبيض عديم الطعم والرائحة بلوري الشكل يتكون من مادة سليولوز المنتج من خشب الأشجار . وينتج بعد معاملة الخشب بالأحماض والقواعد المخففة . ويستخدم أساساً مادة مألثة (**Filler**) ورابطة (**binder**) ومفتتة (**Disintegrant**) في إنتاج الحبوب والكبسول . ويوجد بعدة أنواع حسب حجم الدقائق والكثافة (**PH101,102,301,302,200**) **Avicel** والدرجة الحرارة التي استخدمت في التركيبة **Avicel PH102** .

2- Colloidal Silicon Dioxide .

وتعرف تجارياً بإسم **Aerosil** وهي عبارة عن ثاني أكسيد السليكون (**SiO₂**) وهي مادة سائبة ذات لون أبيض وهي عديمة الطعم والرائحة وتستخدم مادة مزلفة

3- Sod. Starch glycolate .

إن مادة **Sod. Starch glycolate** عبارة عن مسحوق أبيض مصفر عديم الطعم والرائحة حر الانسياب وحجم جزيئاتها من 30- 100 مايكروميتر وتستخدم كمادة مفتتة **Disintegrant** .

4- Sod.Stearyl Fumarate

إن المادة عبارة عن مسحوق أبيض ناعم ذي جزيئات دائرية الشكل مسطحة ولها التركيب الكيميائي **C₂₂H₃₉NaO₄** واسمها الكيميائي **2- Butenedioic acid Salt** تستخدم في إنتاج الأقراص والكبسول مادة مزلفة **Lubricant** .

الجزء العملي

أجريت عدة محاولات وتجارب للوصول إلى نسب المواد المستعملة في تركيبة Prosolv Easy tab. ، إستبدلت مادة Mg. Stearate بدلا عن مادة Sod. Stearyl fumarate وذلك لعدم توفرها في الشركة انفا فضلا عن إنها مادة مرتفعة الثمن وتم صنعت التركيبة على النحو التالي :

1- تتخل المواد التالية على منخل 500 مايكروميتر وتخلط في الخلاط لمدة 15 دقيقة

- Avicel PH 102.

- Aerosil (200V).

- Sod. Starch glycolate.

2- تضاف مادة Mg. stearate ثم تخلط لمدة 3 دقائق أخرى .

3- قيس معدل انسيابية (الخليط) باستخدام جهاز granulated bulk density tester

وكانت مقارنة لتركيبية (Prosolv) اذ كانت 3.9 غم /ثانية مقارنة بـ 4غم /ثانية لتركيبية Prosolv.

ثبتت كافة مواصفات الأقراص المنتجة بالاعتماد على نتائج شهادات التحليل وحسب الجداول التالية :-

جدول رقم (1) مقارنة مواصفات اقراص Carvedilol 6. 25 mg tab باستخدام S.D.I mixture و Prosolv easy tab.

| المواصفات | S.D.I mixture | Prosolv easy tab. | Limit |
|---------------------|---------------|-------------------|-------------|
| Colour | White | white | |
| Hardness (S.C.) | 7.4 | 9.3 | |
| Disintegration time | 10 Sec. | 12 Sec. | N.M.T 15min |
| Wt. variation | comply | comply | 7.5 % |
| Friability | 0.041 % | 0.09 % | N.M.T 1.5 % |
| Dissolution | 92 – 100 % | 89 – 98 % | N.L.T 80 % |

*S C = Strong –cobb-

جدول رقم (2) مقارنة مواصفات اقراص Olanzapine -5 mg tab باستخدام S.D.I mixture و Prosolv easy tab.

| المواصفات | S.D.I mixture | Prosolv easy tab. | Limit |
|---------------------|---------------|-------------------|--------------|
| Color | Pale Yellow | Pale Yellow | |
| Hardness (S.C) | 13 .5 | 12. 5 | |
| Disintegration time | 5 Sec. | 6 Sec. | N.M.T 15 min |
| Wt. variation | comply | comply | ± 7.5 % |
| Friability | 0.00 % | 0002 % | N.M.T 1.5 % |
| Dissolution | لايوجد فحص | لايوجد فحص | (Hetero) |
| Content uniformity | 102 % | 100 % | (85 -115) % |

المناقشة والاستنتاج

من النتائج أنفا يلاحظ أن تركيبة الشركة العامة لصناعة الأدوية S.D.I مقارنة وفي بعض الأحيان تفوقت على تركيبة Prosolv easy tab وخاصة في فحص تفتت الأقراص Disintegration time وفحص الانحلالية Dissolution جدول رقم (2) وكذلك فان انسيابية المسحوق في ماكينة الكبس كانت عالية وصلابة الأقراص كانت جيدة جدا وكانت ذات قابلية إنضغاط عالية مما يسهل عملية الكبس .

References

- 1- Raymond C. Rowe , Hand book of Pharmaceutical excipients fifth Edition, 2006.
- 2- British Pharmacopoeia , 2009.
- 3- Sean C. Swetman , Martindale the complete drug reference, 35ed, 2007.

34. استنباط تركيبة معلق دومبيريدون 1 ملغم / 1 مل

Formulation of Domperidone Susp. 1mg / 1 ml

نداء خليل مصطفى ، د. مها صالح حسين ، مشعل احمد عبد الله
صلاح جاسم حسين ، عمر خليل جاسم ، سمير ساهم بديوي
الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء
Sdi_Sama @ yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة صيدلانية بهيئة معلق يحتوي على مادة الدومبيريدون Domperidone بتركيز 1mg / 1 ml يستخدم لعلاج (الغثيان ، التقيؤ و أعراض عسر الهضم). اجريت تجارب عديدة للتوصل الى التركيبة المقترحة و أخضعت إلى دراسة الثبات (Stability Study) تحت متابعة الوجبة المختبرية بالظروف الحرارية (40,30) م ، أجريت الفحوصات (الفيزيائية ، الكيمائية و البايولوجية) لمدة 12 شهر وعلى ضوء نتائج المتابعة ثبت سر المعرفة (Know How) للمستحضر و الذي تضمن (نوعية وكمية المواد الداخلة و المواصفات النهائية) وأعطى المستحضر مدة صلاحية سنتين من تاريخ الإنتاج وسمي تجاريا . Domperisam

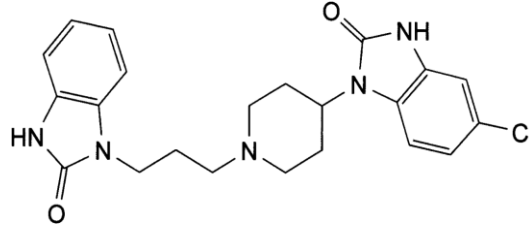
المفتاح : الدومبيريدون ، معلق ، مضاد للتقيء و عسر الهضم .

المقدمة

مادة الدومبيريدون Domperidone عبارة عن :

5-chloro-1-[1-[3-(2-oxo-2,3-dihydro-1H-benzimidazol-1-yl)propyl]piperidin-4-yl]-1,3-dihydro-2H-benzimidazol-2-one

ولها الصيغة التركيبية والجزئية التالية :-



يوجد الدومبيريدون على هيئة مسحوق ابيض اللون في الغالب ، لا يذوب بالماء عمليا وقليل الذوبان بالكحول و يذوب في ثنائي مثيل فورماميد وله درجة انصهار بين (244-248) م . يعتبر الدومبيريدون من مضادات الدوبامين Dopamine antagonist يستخدم لعلاج الغثيان و التقيؤ سواء كان بسبب وظيفي ، عضوي أو بسبب العلاج الإشعاعي و يستخدم لمعالجة أعراض عسر الهضم المصاحبة لبطء إفراغ المعدة ، القلس المريئي المعدي و التهابات المري ، اذ يعيد الدومبيريدون الحركة الطبيعية للجزء العلوي من الجهاز الهضمي ويساعد على تفرغ المعدة ويقوي حركة التحوي Peristalsis للجيب المعدي و الأثني عشر و ينظم انقباض البواب Pylours . الدومبيريدون سريع الامتصاص فمويا ويصل أعلى تركيز له في مصل الدم خلال ساعة واحدة ، يوعز انخفاض التوافر الحيوي فمويا إلى عملية الاستقلاب خلال المرور الأولي الكبدي . يرتبط مع بروتينات المصل بنسبة أعلى من 90% ونسبة الاطراح عن طريق البول حوالي 30% و يبلغ متوسط نصف العمر

الحيوي للجرعة 7.5 ساعة. يعطى فمويا قبل الطعام للبالغين والأطفال ذوي وزن أكثر من 35 كغم بجرعة (10-20) ملغم كل (3-4) مرات يومياً والجرعة العظمى 80 ملغم يومياً ، للأطفال ذوي وزن دون 35 كغم في حالة الغثيان و التقيؤ فقط بجرعة (250-500) مايكرو غرام / كغم كل (3-4) مرات يومياً و بجرعة عظمى تصل إلى 2.4 ملغم / كغم يومياً . يوجد الدواء بأشكال صيدلانية مختلفة : حبوب ، معلق ، تحاميل .

الجزء العملي

أجريت تجارب عديدة للوصول الى تركيبة مناسبة ومستقرة تستوفي فيها كافة المواصفات الصيدلانية وتحقق المتطلبات الدستورية العالمية المعتمدة وباستخدام المواد المضافة التالية :

Avicel 591, Tween 80 , Glycerin , Methylparaben , Propylparaben , Propylene glycol, Saccharin sodium , Sorbitol sol.70%, Sodium hydroxide , Citric acid anhydrous , Pineapple flav. , Purified water .

اذ اتبعت الخطوات التالية لتحضير الوجبة المصغرة :-

1- ينثر Avicel 591 في Glycerin ويضاف له ماء مغلي مبرد و يخلط جيداً للحصول على مزيج متجانس .

2- يخلط Tween 80 في ماء مغلي مبرد ويضاف الـ Domperidone تدريجياً , يخلط للحصول على انتشار متجانس للمادة مع تجنب حصول رغوة .

3- تضاف الخطوة 1 إلى الخطوة 2 ويسحق المزيج .

4- يذاب Methylparaben و Propylparaben في Propylene glycol و تضاف المواد التالية للمزيج :-

Sorbitol sol.70% , Saccharin sodium , Sodium hydroxide , Citric acid anhydrous , Pineapple flav.

5- يكمل الحجم بماء مغلي مبرد إلى 1000 مل مع استمرار التحريك والسحق .

النتائج والمناقشة

أظهرت التركيبة الموضوعه ثباتاً عالياً و استقرار مواصفاتها الفيزيائية والكيميائية و البايولوجية التي بقيت ثابتة طيلة فترة المتابعة في الظروف الحرارية (30,40) °م و لفترة 12 شهر وكما مبين في الجدولين (1,2) . وهذا يثبت أن المواد المضافة وبالكميات المحددة كانت مناسبة اذ استخدام Tween 80 لتشتيت الجزيئات داخل المعلق بشكل متجانس Dispersing agent . أما الـ Avicel 591 فله الدور الفعال في تكوين هلامي مناسب من خلال زيادة لزوجة المستحضر وبهذا يكون وسطاً ملائماً لثباته المستحضر بهيئة معلق Suspending agent واستخدم الـ glycerin مادة مثخنة ومرطبة أما مادتي (Methylparaben Propylparaben) استخدمتا مواد حافظة ضد المكروبات Antimicrobial preservative . بالنسبة لمادتي (Sodium Citric acid) , hydroxide استخدمتا مواد دارئة buffering agent للحفاظ على الأس الهيدروجيني للمستحضر . أما (Sorbitol sol. 70 % , Saccharin sodium) فهما مادتان محليتان أعطتا للمستحضر مذاقاً مقبولاً إضافة إلى وجود (Pineapple flavour) التي أضافت رائحة طيبة.

أظهرت النتائج أن سرعة تحلل المادة الفعالة تتبع حركية تفاعلات المرتبة الأولى من خلال دلالة الحصول على خط مستقيم من رسم العلاقة بين ln النسبة المئوية لتركيز Domperidone مقابل الزمن (t) وبحساب ثابت سرعة تحلل (k) من الميل عند الظروف الحرارية (30,40) °م . وبتطبيق معادلة ارهينوس يمكن حساب نفاذيه المستحضر وكما مبين في الجدول التالي :

| Temp. C° | k (month) ⁻¹ | t (month) | t (years) |
|----------|-------------------------|-----------|-----------|
| 30 | 0.003 | 35 | 2.91 |
| 40 | 0.004 | 26.25 | 2.18 |

في ضوء هذه النتائج اعطي المستحضر عمر صلاحية سنتين من تاريخ الإنتاج على ان يحسب عمر المستحضر النهائي بدراسة (Shelf – life) .

Stability study results

Table -1

Storage temperature : 30 °C ± 2 °C

| Parameters | Specifications | initial | 1month | 6months | 12months |
|------------------|--|------------|------------|------------|------------|
| Appearance | Homogenous susp., white colour | No. change | No. change | No. change | No. change |
| Specific gravity | 1.04-1.12 | 1.095 | 1.097 | 1.094 | 1.076 |
| pH | 4-7 | 6.19 | 6.64 | 6.91 | 6.65 |
| Sedimentation | N.M.T. 10% | comply | comply | comply | comply |
| Dissolution % | N.L.T. 70% Q in 45 min. | comply | comply | comply | comply |
| Assay % | 90-110% | 99.87 | 99.68 | 99.30 | 95.30 |
| Microbial limit | Aerobic bacteria 10 ³ Fungi 10 ² cfu/ml No E.Coli | comply | comply | comply | comply |

Table- 2
Storage temperature : 40 °C ± 2 °C

| Parameters | Specifications | initial | 1month | 6months | 12months |
|-------------------------|---|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Appearance | Homogenous susp. ,white colour | No. change | No. change | No. change | No. change |
| Specific gravity | 1.04-1.12 | 1.095 | 1.070 | 1.078 | 1.061 |
| pH | 4-7 | 6.19 | 6.62 | 6.61 | 6.64 |
| Sedimentation | N.M.T. 10% | comply | comply | comply | comply |
| Dissolution % | N.L.T. 70% Q in 45 min. | comply | comply | comply | comply |
| Assay % | 90-110% | 99.87 | 99.50 | 98.00 | 94.82 |
| Microbial limit | Aerobic bacteria 10 ³ Fungi 10 ² cfu/ml No E.Coli | comply | comply | comply | comply |

References

- 1- British Pharmacopeia , 2009 .
- 2- Martindale , The complete drug reference , 35 ed, 2007.
- 3- British National formulary BNF 53 , 2007.
- 4- Aulton's Pharmaceutics , The Design and Manufacture of Medicines , third ed., 2007.

35.الفعالية المضادة للمكروبات لمستخلصات الفلفل الأحمر

Antimicrobial Activity For Red Pepper Extracts

د. سعد غائب, ابراهيم عبد الرحيم الطيف, عبد الله حميد محمد, محمود عباس الطيف, تغريد عبد الرحمن

حمود, حسن علي حندوش, مثنى مطلق زيدان, عمار شاكر محمود

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

Sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

حضر المستخلص الكحولي من الأجزاء المستخدمة طبيياً لنبات الفلفل الأحمر *Capsicum annuum* وكانت نسبتها المئوية: 8% للثمار، 4% للبذور، 6% للسويقات، فضلاً عن تشخيص مواد فعالة أساسية في مستخلصات الثمار والبذور مع نسبة كل منهما mg/ml مثل:

Sinapoly; Capsaicin; Dihydro capsaicin; Riboflavin; Coumarin; Niacin; Feruloyl glycosides.

اثبت التحليل الميكروبيولوجي تأثير فعال جداً لمستخلصات الأجزاء الطبية للنبات ضد الفطر *Candida albicans* والبكتيريا *Staphylococcus aureus* مما يثبت كفاءة استثمارها في إنتاج المستحضرات الصيدلانية التي تعالج آفات كنديدا الجلد والأغشية المخاطية فضلاً عن التهابات العنقوديات المزمنة.

المفتاح: *Capsicum annuum* L.

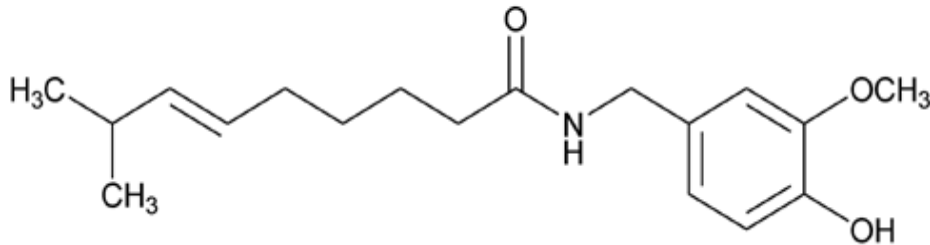
المقدمة

محتوى النبات من المكونات الفعالة:

يحتوي *Capsicum annuum* على 0.5-0.9% من مادة متبلورة رئيسة عديمة اللون هي capsaicin [4.305=C₁₈H₂₇NO₃=(E)-8-methyl-N-vanillylnon-6-enamide] التي تذوب بدرجة حرارة 65 وتتطاير في درجات حرارة أعلى، وزيت ثابت 4-16% فضلاً عن:

lutein; carotene; thiamine; zeaxanthin; capsorubin; capsornthin; cryptoxanthin; protein.

وهو مثبت في دساتير الأدوية لإحدى عشرة دولة وتسمح بعضها بأنواع مختلفة منه والتي تحتوي نسبته 0.5% أو أكثر pungent principle capsaicin والتي لها الصيغة التركيبية التالية:-



فضلاً عن احتوائه على كمية عالية من vit.C. والذي غالباً ما يفقد كلياً عندما يكون جافاً.

الاستخدامات الطبية للفلفل الاحمر :

يستخدم الفلفل الاحمر: مسيل للرضاب، للضعف، منع دوار البحر، وتحضير المراهم والحشوات الحرارية المصرفة، كما يعمل على خفض نسبة السكر في الدم ويستخدم داخليا لعلاج: اضطراب الجهاز المعدي معوي، الاسهال، ادمان المسكرات، سوء الهضم، حمى الملاريا والصفراء وحميات اخرى، التشنج العضلي في مناطق الكتف والمنكب والساعد، تصلب الشرايين، اللمباجو المزمّن، الدورة الدموية، غرغرة بحة الصوت وتقرح واصابة الحنجرة، السكتة الدماغية، امراض القلب، وزيادة الفعالية الجنسية للرجال. طارد للغازات والاستعمال يجب تحديده ليومين فقط لأن اطول من ذلك يسبب: تقيحات، بثور، وقرحة، وتستخدم تحضيراته للاستطبانات الخارجية خصيصا في المراهم واللصقات المضادة للروماتيزم ولا يستخدم في الوقت الحاضر طبيا إلا علاج خارجي على شكل مرهم للروماتيزم. ويمكن استخدام مستخلصات ثماره بواسطة المذيبات العضوية لفصل اللون والمادة الحارة في صورة مركزة في: عمل المشروبات الكحولية وغير الكحولية، صناعة اللحوم وحفظها، حفظ بعض المأكولات المتكونة من الخضار واللحوم، فضلا عن مادة Capsaicin المفصولة منه والتي تدخل اساسا مركب رئيس لمراهم ولصقات تخفيف ألم عرق النسا والأعصاب. ويستخدم بصورة واسعة في تحضير الغذاء الصحي الجاهز: تابل، مصدر صحي غذائي، و ضد الاكسدة لغناه بالاسكوربيك اسيد vit.C فضلا عن راتنج الزيتي الذي يستخدم ملون في منتجات الاطعمة ليعطيها اللون الاصفر- البرتقالي. ولعلاج قرحة الاثني عشري بجرعة 3 غم يوميا والإسراف في تناوله يسبب: إرباك جهاز الهضم، البواسير، ويساعد على احداث القرحة في المعدة، لذا يمنع عن ذوي المعد المريضة .

الجزء العملي

1- استخلاص المواد الرئيسية من الاجزاء المستخدمة طبياً للنبات: غمر 20 غم لكل من الأجزاء الطبية المجروشة للنبات مع 200 مل من 95% Ethanol والتحرك بواسطة جهاز Shaker لعشر دقائق واستمرار النقع في درجات حرارة باردة ليوم واحد و رشح المزيج على عدة طبقات من الشاش و ورق الترشيح Whatman No. 1 والتخلص من المذيب بجهاز Rotavapor على درجة حرارة 30 لمدة 25 دقيقة. احتسبت النسبة المئوية للمستخلصات . عبأت النماذج المستخلصة في قناني زجاجية معقمة ومعتمة ومحكمة الغلق على درجة الانجماد.

2- التقييم الميكروبيولوجي: استخدمت طريقة الانتشار بالآكار Disc diffusion agar ووسط زرع البكتريا Media 1 USP 33 للتحقق من فعاليتها ضد الميكروبات.

3- تشخيص مكونات مستخلصات النبات: شخّصت المكونات الفعالة للمستخلصات بجهاز H.P.L.C كما موضح في الجدول وفق الظروف القياسية التالية :

Fig separation of active ingredients of *Capsicum annum* on C-18DB

(50×2.6mm id)column 3 um particle size,mobile phase 0.1% acetic acid:Acetonitrile (35:65 v/v),flow rate 0.8ml/min,detection 254 nm.

جدول : تركيز (mg/ml) المكونات الكيميائية في مستخلصات الثمار والبذور لنبات الفلفل الأحمر

| ت | اسم المادة الكيميائية | التركيز في البذور | التركيز في الثمار |
|----|--|-------------------|-------------------|
| 1 | Sinapoly | 0.5 | 0.189 |
| 2 | Quercetin -3- O-L- rhamnosid | 0.35 | 0.167 |
| 3 | Capsaicin | 1.226 | 0.026 |
| 4 | Dihydro capsaicin | 0.141 | 0.226 |
| 5 | Riboflavin | 0.100 | --- |
| 6 | Coumarin | 0.151 | 0.569 |
| 7 | Feruloyl glycosides | --- | 0.036 |
| 8 | Luteolin 7-O-(2- (B-D-apiofuranosyl) –B-D-glycopy ranoside | --- | 0.373 |
| 9 | Quercetin 3-O-A-L-ramnopyranoside | --- | 0.108 |
| 10 | Niacin | --- | 0.723 |

النتائج والمناقشة

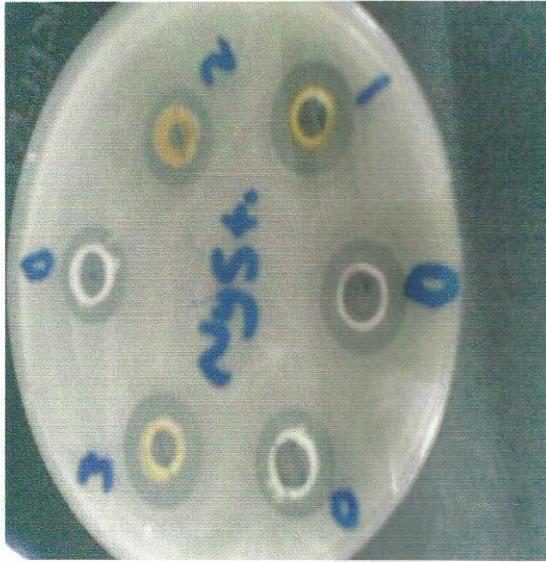
بعد تجفيف الأجزاء المستخدمة طبياً للنبات في الظل حضر المستخلص الكحولي لها، وكانت نسبتها المئوية : 8% للثمار، 4% للبذور، 6% للسويقات. فضلا عن تحليل Microbiological الذي اثبت فعالية تثبيط جيدة جدا لها ضد بكتيريا *Staphylococcus aureus* والفطر *Candida alibicans* وضحت بالأرقام التالية : للثمار 19 mm للبكتريا و17mm للفطر، للبذور 24mm للبكتريا و21mm للفطر، وللسويقات 20mm للبكتريا و 18 mm للفطر وذلك مقارنة مع تركيز 100 mcg من Neomycin sulphate فيما يخص البكتريا انفاً (صورة رقم 1)، ومع تركيز 200 I.U. من Nystatin فيما يخص الفطر انفاً (صورة رقم 2) .

تشخيص وجود مواد فعالة أساسية في مستخلصات الثمار والبذور مع نسبة كل منهما mg/ml مثل :

Sinapoly; Capsaicin; Dihydro capsaicin; Riboflavin; Coumarin; Niacin; Feruloyl glycosides.

نوصي باستثمار الراتنج الزيتي للفلفل الأحمر (Capsaicin (Capsicum Oleoresin) الذي يمكن ترشحه من

ثمار النبات لاحقا وذلك لإدخاله مركب رئيس في إنتاج مرهم لتخفيف : ألآم الأعصاب والروماتيزم , ألآلام الحادة للروماتيزم والتهاب المفاصل فضلا عن ألآم عرق النسا.



St =0 Nystatin 200µg

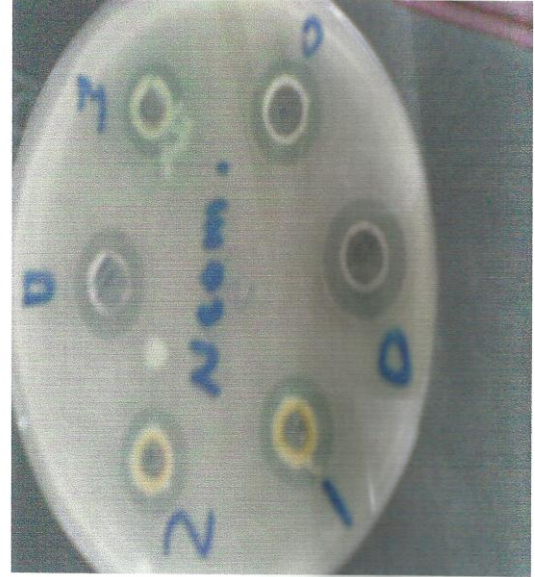
Test= 1 pepper seed

Test= 2 pepper pedicles

Test=3 pepper fruits

Org=*Candida albicans*

تأثير المستخلصات (2) صورة رقم
Candida albicans على نمو الفطر



St =0 Neomycin sulphate 100 mcg

Test= 1 pepper seed

Test= 2 pepper pedicles

Test=3 pepper fruits

Org=*staphylococcus aureus*

تأثير المستخلصات (1) صورة رقم
Staph. aureus على نمو البكتريا

المصادر

- 1- Sweetman, sean C.; Bpharm;FRpharmS. Martindale. Published by the pharmaceutical press,London.35thed.p.2066 (2007) .
- 2- Kalia, A.N. Textbook of Industrial pharmacognosy.CBS publishers & Distributors ,New delhi.1st ed.p.216 (2008).
- 3- Evans,W.C. Trease and Evan's Pharmacognosy. W.B.Saunders Company Ltd,U.K. 15th ed. PP.220-221 (2004).

36. استنباط تركيبة أقراص حامض ميفيناميك عيار 250 ملغم

Formulation of Mefenamic Acid 250mg Tablets

ابراهيم عبد الرحيم , جنان يونس علوان , محمود عباس الطيف

عمر خليل جاسم , عبد الرحمن حافظ يوسف

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية – سامراء

Sdi – Sama @ yahoo . com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة أقراص حامض الميفيناميك Mefenamic acid عيار 250 ملغم المستخدمة مسكناً للالام المصاحبة لالتهاب المفاصل الروماتزمي والعظمي .

توصل البحث الى تركيبة مناسبة بعد اجراء عدة تجارب ومن خلال متابعة المستحضر على درجة حرارة 30 مئوية و رطوبة نسبية 35 % ودرجة حرارة 45 مئوية ورطوبة نسبية 75 % , وعلى ضوء النتائج الايجابية وضع سر المعرفة وحدد عمر صلاحية المستحضر 3 سنوات من تاريخ الإنتاج وسمي تجارياً : بونستدين -250 (SDI) (Ponstidin – 250 mg) .

المفتاح :- حامض ميفيناميك , اقراص , بونستدين.

المقدمة

ان مادة حامض ميفيناميك Mefenamic acid التي لها الصيغة الجزيئية $C_{15}H_{15}NO_2$ عبارة عن مسحوق بلوري عديم الطعم والرائحة ذات لون ابيض مائل الى الخضرة ضعيفة الذوبان في الماء . وتنتمي المادة الى مجموعة مضادات الالتهاب غير الستيرويدية NSAIDs. والتي تستعمل بشكل اساسي مسكناً للالام الخفيفة والمتوسطة في حالة التهاب المفاصل الروماتزمي والام مابعد العمليات الجراحية والام الاسنان وخافضاً للحرارة في حالات الحمى ويحذر من استخدامه في حالة الحساسية ضده وفي حالة القرحة المعدية او عند القصور الكلوي والكبدى . وله اعراض جانبية مثل النعاس والدوار والاضطرابات البصرية . ويحضر بعدة اشكال صيدلانية : اقراص مكسية عيار 250 , 500 ملغم وكبسول ومعلق.

الجزء العملي

أجريت تجارب اولية للوصول الى تركيبة مناسبة وعلى ضوء النتائج واختيرت تركيبة نهائية لقرص واحد زنة 350 ملغم وكالتالي :

1- تنخل المواد التالية في منخل 500 مايكروميتر وتخلط بالخلاط لمدة 10 دقائق :

(Mefenamic acid- Lactose monohydrate- Aerosil 130 V- Maize starch)

2- تحضر مادة العجن من اذابة Povidone في الكحول 96 % Ethanol .

3- يعجن الخليط في الخطوة 1 مع المحلول في الخطوة 2 الى ان نحصل على عجينة متجانسة جيدة .

4- تحبب الى قياس 2 ملم و توضع في اواني مقاومة للصدأ St.St. وتجفف في الفرن تحت درجة حرارة

40 م° الى ان نحصل على رطوبة (1 – 1,5) % .

5- تنخل الحبيبات الناتجة في منخل قياس 1.5 ملم.

6- تخلط الحبيبات مع المواد التالية لمدة 5 دقائق .

(Maize starch- Aerosil 130 V- Mg. stearate)

7- تكبس بواسطة ماكينة الكبس وحسب المواصفات المطلوبة :-

Description : Rounded ,Deep biconvex , core tab.

Colour : White

| | |
|---------------------|------------------|
| Diameter | : 10.3 m.m. |
| Thickness | : 4.5 m.m |
| Hardness | : (9 – 12) SC |
| Friability | : N.M.T. 1.5 %. |
| Disintegration time | : N.M.T. 15 min. |
| Tab. Wt | : 350 mg |

8- تكسى الاقراص الناتجة من الخطوة السابقة بلون اصفر .

المناقشة والاستنتاج

بعد تحضير وجبة مخبرية بحجم 10000 قرص وكسوتها اخضعت الوجبة الى كافة الفحوصات المعتمدة لمثل هذا الشكل الصيدلاني وكانت نتائج الفحوصات مطابقة للمواصفات المحددة وعلى هذا الأساس فقد أخضع المستحضر الى دراسة الثبات لمعرفة مدى تأثير عملية الخزن على ثبات مواصفاته و الزمن (t) ودرجات الحرارة المسلطة عليه مع الرطوبة النسبية وبالرجوع الى الجدولين (1 , 2) تبين ان المستحضر اظهر ثباتا جيدا لكافة مواصفاته المعتمدة التي ثبتت عند بدء فترة المتابعة وهذا يعني ان المواد المضافة وبالكميات المحددة في التركيبة كانت مناسبة للحصول على تركيبة مستقرة وثابتة طيلة فترة الخزن وتحت تاثير ظروف الدراسة وادت كل مادة دورها في بناء التركيبة .ان دراسة صلاحية المادة الفعالة تظهر ان تحلل مادة Mefenamic acid هو من الدرجة الاولى وذلك لان خطأ مستقيماً حصل عليه من خلال وضع نسبة المادة الفعالة مقابل الزمن (t) .

المصادر

- 1-The British pharmacopeia , 2009.
- 2-Physicians Desk Reference 63 ed , 2010.
- 3-British National Formulary 60 ed , 2010 .

Table 1
Stability Study

Product Name: Ponstidin – 250 tablets Storage temperature :30 °C &R.H 35%

| | | | | | | |
|---------------------|---|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| Batch No. | Packaging: Aluminum – PVC blister , pack 10 tablets | | | | | |
| Month Storage | Initial | 3 | 6 | 9 | 12 | Limit |
| Appearance | Uniform ,round ,deep biconvex film coated Tablets | | | | | |
| Color | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | |
| Disintegration time | 28 min. | 25 min. | 26 min. | 27 min. | 27 min. | N.M.T 30 minute |
| Dissolution % | 81 – 105 | 85 – 103 | 90 - 101 | 83 – 100 | 80 – 106 | N.L.T 75 % Q |
| Wt. Variation | Comply | Comply | Comply | | | ± 7.5% |

| | | | | | | |
|--------------------------|--------|--------|---------|--------|--------|--------------------|
| Friability | 0.33 | 0.99 | 0.7 | 0.124 | 0.12 | N.M.T 1.5 % |
| Assay (mefenamic acid)% | 100.88 | 100.5 | 99.99 | 99.78 | 99.6 | (95 – 105) % (BP) |
| Labelled (mg) | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | |
| Found (mg) | 252.2 | 251.25 | 249.975 | 249.45 | 249 | |
| Microbial limit | Comply | Comply | Comply | Comply | Comply | |

Table 2
Stability Study

Product Name: Ponstidin – 250 tablets Storage temperature :45 °C &R.H 75%

| | | | | | | |
|--------------------------|---|----------|----------|----------|----|--------------------|
| Batch No. | Packaging: Aluminum – PVC blister , pack 10 tablets | | | | | |
| Month Storage | Initial | 3 | 6 | 9 | 12 | Limit |
| Appearance | Uniform ,round ,deep biconvex film coated Tablets | | | | | |
| Color | Yellow | Yellow | Yellow | Yellow | | |
| Disintegration time | 28 min. | 25 min. | 24 min. | 23 min. | | N.M.T 30 minute |
| Dissolution % | 81 – 105 | 90 – 100 | 91 – 102 | 88 – 109 | | N.L.T 75 % Q |
| Wt. Variation | Comply | Comply | Comply | | | ± 7.5% |
| Friability | 0.33 | 0.53 | 0.39 | 0.81 | | N.M.T 1.5 % |
| Assay (mefenamic acid)% | 100.88 | 99.99 | 99.7 | 99.2 | | (95 – 105) % (BP) |
| Labelled (mg) | 250 | 250 | 250 | 250 | | |
| Found (mg) | 252.2 | 249.975 | 249.25 | 248 | | |
| Microbial limit | Comply | Comply | Comply | Comply | | |

37. تصبيغ هيدروكورتيزون اسيتيت 1 % مرهم للعين

Formulation Of Hydrocortisone Acetate 1% Eye Ointment

فاتن محيي نور, مثنى مطلق زيدان , هناء محمود حسن, مشعل احمد عبد الله, شيماء عبد الجبار

ابتسام سهيل علي , عبدا لرحمن حافظ يوسف

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية /سامراء

sdi_Sama @Yahoo.com

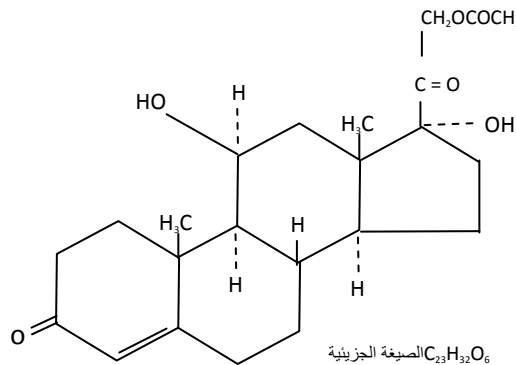
الخلاصة

هدف البحث صياغة تركيبية دوائية مستقرة على هيئة مرهم للعين يحتوي على مادة Hydrocortisone Acetate بتركيز 1 % تستعمل للمعالجة الموضعية قصيرة الأمد لالتهابات العين . وقد أخضعت التركيبية المقترحة إلى دراسة الثبات (stability study) في درجات حرارية مختلفة اذ أظهرت ثباتا واستقرارا عاليين طيلة فترة المتابعة وثبت سر المعرفة (Know How) ومواصفات المستحضر الفيزيائية والكيميائية ومواصفات التعبئة والتغليف . وحدد للمستحضر عمر صلاحية استخدام لمدة سنتين .

المفتاح: هيدروكورتيزون اسيتيت , ستيرونيد , مرهم عين .

المقدمة

إن مادة Hydrocortisone Acetate ذات وزن جزيئي 404.50 والصيغة التركيبية التالية :-
(Pregn - 4 - ene - 3,20 - dione, 21 - (acetyloxy) - 11, 17 - dihydroxy - , (11 β) -)



عبارة عن مسحوق بلوري ابيض أو شبه ابيض , عديم الرائحة , لا يذوب في الماء و يذوب جزء واحد منه في 230 جزء من الكحول وفي 200 جزء من الكلوروفورم . والهيدروكورتيزون أو مايسمى بالكورتيزول (cortisol) هو هرمون قشري رئيس يفرز بواسطة قشرة الكظر وله صفات الستيروئيدات القشرية (corticosteroids) والهيدروكورتيزون اسيتيت هو احد أملاح الهيدروكورتيزون العضوية الذي يستعمل لمعالجة جميع الحالات التي تعالج بالستيروئيدات. وللهدروكورتيزون اسيتيت أشكال صيدلانية عدة فضلا عن مرهم العين توجد قطرات للعين (Eye Drops) و تحاميل (Suppositories) ومرهم للجلد (Ointment) وقشدة للجلد (Cream) .

الجزء العملي

اجريت تجارب عديدة للوصول إلى تركيبة مناسبة ومستقرة تستوفي كافة المواصفات الصيدلانية وحسب دساتير الأدوية العالمية المعتمدة وباستخدام المواد المضافة التالية :-

(White soft paraffin ,Liquid paraffin and Benzoic acid)

و اتبعت الخطوات التالية لتحضير الوجبة المصغرة :-

أ- توزن القاعدة الدهنية للمرهم (Ointment Base) المتكونة من مادة (White soft paraffin) في دورق زجاجي مقاوم للحرارة وتصهر لدرجة حرارة 150 مئوية لمدة ساعة لأغراض التعقيم ثم تبرد إلى درجة حرارة (45-50) م .

ب- يحضر مايعرف بالمركز Concentrate على النحو التالي :-

توزن مادة Liquid paraffin في دورق زجاجي مقاوم للحرارة وتسخن لدرجة حرارة 150 درجة مئوية لمدة ساعة لأغراض التعقيم ثم تبرد إلى درجة حرارة (45 - 50) م وتضاف المواد المدونة أدناه مع الخلط المستمر و استخدام خلاط التجانس (Homogenizer).

Benzoic Acid , Hydrocortisone Acetate Micronized

ج - تضاف الخطوة (ب) إلى الخطوة (أ) بدرجة حرارة (45 - 50) م باستخدام خلاط التجانس لمدة 10 دقائق وتبرد إلى درجة حرارة 30 م ويعبأ بأنابيب ألمنيوم .
ثبتت مواصفات المستحضر على النحو التالي :-

Description : Soft and homogenous ointment

Colour :Off white

Assay : (90 – 110) % for Hydrocortisone Acetate

Sterility : Sterile

Particulate matter : Not observed

Leakage Test :No leakage is observed in any of the 10 tubes tested

Validity :2 years

المناقشة والاستنتاج

توصل البحث إلى تركيبة ثابتة ومستقرة كيميائياً وفيزيائياً لمستحضر صيدلاني على هيئة مرهم للعين يحتوي 1% من مادة Hydrocortisone Acetate إضافة إلى مواد مضافة (White Soft Paraffin) و (Liquid Paraffin) ومادة حافظة (Benzoic Acid) حققت المواصفات المطلوبة وفقاً للدستور الأمريكي USP 33 وقد أوضحت دراسة الثبات التي استغرقت سنة بالدرجتين (RT و 40 م °) إن تحلل المادة الفعالة يتبع حركية من المرتبة الأولى وبحساب ثابت سرعة التحلل (K) وتطبيق علاقة آرينوس حدد عمراً صلاحية المستحضر سنتين من تاريخ الإنتاج وكما موضح في الجدول (1) و الشكل (1).

Table (1) : Degredation rate constants of the product at 30 ° C and 40 ° C and determination of expiration date from Arrhenius equation .

k : Degredation rate constant , T : absolute Temperature (K)

| Temperature ° C | k (month) ⁻¹ | T (K) | 1/T | Expiration date t ₁₀ % (month) | Expiration date t ₁₀ % (Year) |
|-----------------|-------------------------|-------|--------------------------|---|--|
| 30 (R.T) | 0.0018 | 303 | 3.3 x 10 ⁻³ | 58.33 | 4.86 |
| 40 | 0.0023 | 313 | 3.194 x 10 ⁻³ | 45.65 | 3.8 |

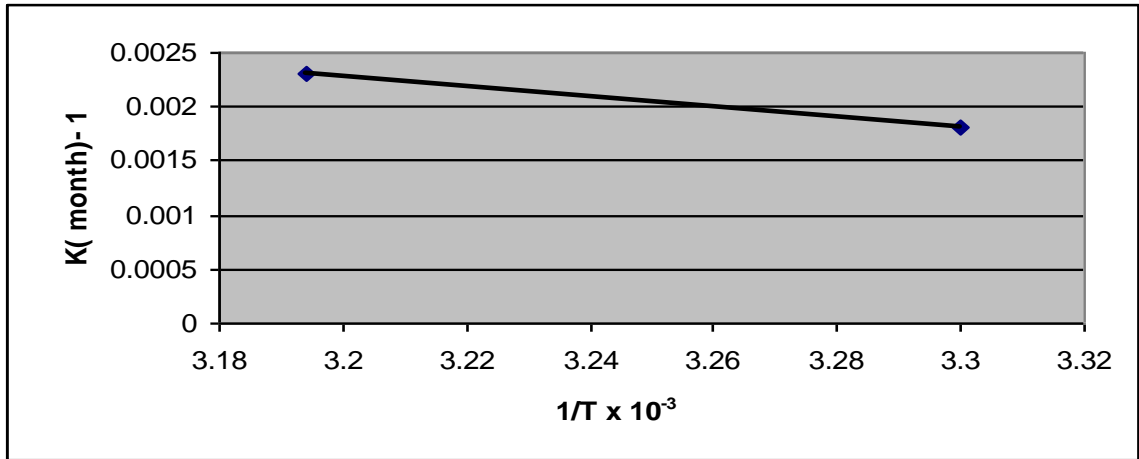


Fig . (1) : Arrhenius plot of Hydrocortisone eye ointment

References

- 1- Physicians Desk Reference PDR 52 , 1998 .
- 2- Martindale , The Complete Drug Reference, 35ed., 2007.
- 3- British Pharmacopoeia , 2009 .

38. تأثير الزيتان الثابت والطيّار المستخلصان من بذور الحبة السوداء . *Nigella sativa* I على البكتريا *Staphylococcus aureus* والفطر *Candida albicans*

Effect the Fixed and Volatile Oils Which Extraction from *Nigella Sativa* I. on her *Staphylococcus Aureus* Bacteria and *Candida Albicans* Fungi

د . سعد غائب , عبدالله حميد محمد , تغريد عبد الرحمن حمود , د. مها صالح حسين
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

sdi.sama@yahoo.com

الخلاصة

يهدف البحث دراسة تأثير الزيتين الثابت والطيّار المستخلصين من بذور الحبة السوداء على البكتريا والفطر استخلص الزيت الثابت من بذور نبات الحبة السوداء *Nigella sativa* L. بنسبة % 30.1 وبطريقة Distillation method أستخلص الزيت الطيار بنسبة % 1.15، وشخصت مواد فعالة اساسية في مستخلصي البذور مع نسبة كل منهما mg / ml مثل :

Myrstic acid ; myristoleic ; palmatte; stearic ; oleic; Linoleic ; LinoLenic and arachidic اثبت التحليل الميكروبي تأثير فعال جداً للزيتين الثابت والطيّار ضد بكتريا *Staphylococcus aureus* والفطر *Candida albicans*، وهذا يثبت كفاءة هذه المستخلصات لإمكانية استثمارها في إنتاج المستحضرات الصيدلانية التي تعالج التهابات العنقوديات المزمنة فضلاً عن آفات كنديدا الجلد والأغشية المخاطية .

المفتاح *Nigella sativa* I.

المقدمة

محتوى بذور الحبة السوداء من المكونات الفعالة : استرات حوامض شحمية غير مشبعة مثل Dehydro stearic acid and Linolic acid وتربينويدات وهيدروكسي كيتون غير مشبع و Pyridine alkaloid . يحتوي الزيت على : 60-45% Carvone ، دي - ليمونين ، وسايمين . من انواع الستيرويدات الموجودة فيها Campesterol, β- sitoserol , stigma sterol : وان ال- Campesterol يشكل النسبة العظمى من ستيرويدات دهون الحبة السوداء (118.7ملغم / كغم زيت) كما تحتوي على دهون مفسفرة مثل Phosphatidy LethanoLamine (118ملغم/كغم) و Phosphatidyl chline (0.7ملغم /كغم) و Phosphatidy linositol (0.3ملغم / كغم) . الاستخدامات الطبية للحبة السوداء:

تستخدم الحبة السوداء لحمى التلث والشلل ومطبوخها لحث الرحم على التقلص بعد الولادة وتنفع لادرار الحيض المتعسر ولعلاج مسببات حمى النفاس ومستخلصها الكحولي له خواص مضادة للبكتريا. وان لزيته تأثيراً تثبيطياً للعديد من الفطريات والبكتريا السالبة والموجبة لصبغة كرام الممرضة للجهاز البولي، فضلاً عن كون زيتها علاج لجميع الامراض التي تصيب الانسان منها امراض الأجهزة : الهضمية، العصبية، التنفسية، والامراض الجلدية.

Staphylococcus aureus تنتمي micrococcacae family وتسمى ايضاً بالعنقودي الذهبي وهي مكورات عنقودية موجبة لصبغة كرام .

وذكر الجبوري (1990) ان للكثير من سلالات هذا النوع القدرة على انتاج عوامل الضراوة virulence factors كالخمائر Coagulase والذيفانات toxins التي تساعد جميعها على امراضيتها وتحميها من مهاجمة الجهاز المناعي للانسان، واهم الامراض التي تسببها هذه العنقوديات هي الالتهابات : السطحية (البثرات الجلدية لإمتلاكها انزيم التجلط coagulase ، القرحة ، الجمره ، القوباء)، ملتحمة العين ، الجروح والحروق ،

اللوزتين والبلعوم والحنجرة والاذن الوسطى ، السحايا والقصيبيات ،العظام فضلاً عن الخراجات تحت الجلدية وتحت الاغشية المخاطية والثدي وجرثمة الدم وانتانه ولا يوجد عضو في الجسم لا يمكن اصابته بهذه المكورات *Candida albicans* تنتمي الى *moniliceae family* تستوطن عدة انواع من خمائر الـ *Candida albicans* بصورة طبيعية في ثنيات طبقات الجلد العليا والأغشية المخاطية ، وداخل الامعاء عند الانسان ، وتساعد في مهمة الحفاظ على التوازن الحيوي والنوعي بين انواع الميكروبات الكثيرة التي تتعايش معا في نبيت جسم الانسان *Normal flora* , فضلاً عن مساهمتها لحد ما بمنع غزو الميكروبات المُعدية للجلد والاعشيه المخاطية، ولكنها في نفس الوقت قد تصبح انتهازية مُعدية، اذا توفرت لها ظروف فسيولوجية وحيوية خاصة تساعدها على التكاثر واحداث العدوى – اما الانواع التي تسبب غالبية الحالات المرضية عند الانسان فهي : *C. albicans* (تسبب ما يقارب من 80% من مجمل حالات الكنديا المرضية) ; *C. glabrata C.tropicalis*; *C. krusei*; . الأفات التي تسببها هي: آفات كنديا الجلد – والتي يكثر حدوثها في ثنايا الجلد الرطبة والدافئة مثل المنطقة الاربية او الشرج وكذلك بين اصابع اليد والقدم اذا تعرضت لفترة طويلة للماء الساخن او المحاليل الكيميائية المستعملة في التنظيف فضلاً عن ثنية جذر الظفر .
اما النوع الثاني فهو آفات كنديا الأغشية المخاطية - والتي تشاهد في الفم بشكل طبقة بيضاء تتكون من خيطين الكنديا الزائفة *Pseudohyphae* تغطي سطح اللسان وتعرف الحالة بالسلاق *Thrush* ، فقد تصيب ايضاً باقي الاغشية المخاطية في الجسم وخاصة في الفم والمرئ ، وتشاهد هذه الحالة كثيراً بين مرضى الأيدز فضلاً عن اصابة العشاء المخاطي لمهبل المرأة اثناء فترة الخصوبة والحمل مما يؤدي الى نجيج مهبلي *vaginal discharge* الذي يسبب حكة شديدة وألم اثناء التبول او الجماع.

الجزء العملي

أ- المواد والأجهزة المستخدمة:

Different balances; Beakers; Rota . vaporation apparatus; Distillation apparatus;
Hotplate; Electric Mill; H. P.L.C. apparatus.

ب- خطوات التحضير :

1- استخلاص المواد الرئيسية من البذور :

حسب وزن النبات الجاف ثم جرشت جرشاً ناعماً باستخدام الطاحونة ثم غمرت في المذيب العضوي . جمعت خلاصة المذيب بعد ترشيحها على *Filter No.3* وفصل المذيب بجهاز *Rota . vaporation* واحتسبت النسبة المئوية للزيت الثابت في بذور النبات ، اما الزيت الطيار فاستخلص من الزيت الثابت بـ *Distillation method* فضلاً عن احتساب نسبته المئوية.

2- التعبئة :

تمت تعبئة المستخلصات في زجاجات معقمة ومعتمة *amber* اغلقت بإحكام.

3- التقييم الماكروولوجي :

ارسلت نماذج من كلا الزيتين الى مختبر الـ *Micrology* التابع لقسم السيطرة النوعية في الشركة للكشف عن فعاليتهما المضادة للمكروبات ، اثبت الفحوصات فعالية جيدة جداً لكليهما ضد بكتريا *Staphylococcus aureus* والفطر *Candida albicans* .

4- تشخيص مكونات الزيت الثابت والطيار:

بجهاز *H.P.L.C.* وجد *Fatty acid stander* وحسب الظروف القياسية الآتية :

الاحماض الدهنية تم فصلها على عمود قياس جزيئاته *3, 8-C*

(50x 2.6 mm ID column), mobil phase THF: watera ; Aceto nitrile 50: 5 : 45 v/v , flow rate 1 mL/min , detection 220 nm.

كما مبين في الجدول (1)
الجدول رقم (1) يوضح تركيز المكونات الفعالة (mg/ml) في الزيتين الثابت و الطيار

| ت | اسم المادة الفعالة | التركيز في الزيت الثابت | التركيز في الزيت الطيار |
|---|--------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | myrsitic acid | 0.096 | 0.048 |
| 2 | myriysto leic | 0.0255 | 0.048 |
| 3 | Palmatte | 0.488 | 0.148 |
| 4 | Stearic | 0.062 | 0.156 |
| 5 | Oleic | 0.039 | 0.104 |
| 6 | Lino leic | 0.0022 | 0.317 |
| 7 | Lino lenic | 0.446 | — |
| 8 | arachidic | 0.382 | — |

النتائج والمناقشة

1 - النسبة المئوية للزيت الثابت هي % 30.1 ومن الزيت الثابت وبطريقة الـ Distillation استخلص الزيت الطيار و نسبته % 1.15 .

2-تشخيص وجود مواد فعالة اساسية في الزيتين الثابت والطيار للبذور مع نسبة كل منها: mg / ml , التي اظهرها التحليل H.P.L.C. وجود

Fatty acid stander وهي :oleic; linoleic ;myrstic acid; myriystoleic ; palmatte ; stearic ; linolenic ; arachidic.

3-اثبت التحليل المايكروبي تأثير فعال جدا للزيتين الثابت والطيار ضد بكتريا *Staphylococcus, aureus* والفطر *Candida albicans* .

ان النتائج انفا اثبتت الكفاءة العالية للمستخلصات النباتية لإمكانية استثمارها في إنتاج المستحضرات الصيدلانية التي تعالج التهابات العنقوديات المزمنة فضلاً عن آفات كنديدا الجلد والأغشية المخاطية . واهم التوصيات دراسة استخدام المستخلصات المذكورة انفاً مضادا للأورام السرطانية .

References

1- Mossa,J.S.; M.A.AL- yahya and I.A.AL-MeshaL (1987)medicinal plants soudia Arabia . vol. (I) king Saud Univ. Libr. Saudia Arabia.

- 2- Zeitoun, M.A.M. and Neff,W.E. (1995) Fatty acid, triacylglycerol ,tocopherol, sterol, phospho Lipid composition and oxidative stability of Egyptain Nigella sativa seed oil . Olegineux – corps – Gras – Lipides France2 (3) : 245-248 .
- 3 - الجبوري ، محييمد مد الله (1990) علم البكتريا الطبية . دار الكتب للطباعة والنشر ، الموصل ، ص -119 . 129

39. استنباط تركيبة حقن كلورفينرامين ماليت 10 ملغم / سم³

Formulation of Chlorpheniramine Maleate 10 mg / ml Ampoule

عبد الحميد عبدالرحمن محمود، فاتن محي نور ، مثنى مطلق زيدان، هناء محمود حسن ، مشعل احمد عبد

الله، سعد عبد الوهاب الكريم، وسن عبد الجبار، معاذ عباس محمد.

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية – سامراء

Sdi _ Sama @ yahoo . com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة Formula لمستحضر حقن يحتوي على مادة Chlorpheniramine Maleate بتركيز 10 ملغم / سم³ للحقن العضلي والوريدي لاستخدامها في معالجة حالات الحساسية والحكة. وقد توصل البحث إلى تركيبة ثابتة لمدة سنتين ووضع سر المعرفة للمستحضر الذي يتضمن المواد الداخلة في التركيبة وطريقة التحضير ومواصفات المستحضر الفيزيائية والكيميائية ومواصفات التعبئة والتغليف. وقد أرسلت نماذج من المستحضر إلى المركز الوطني للرقابة والبحوث الدوائية وكانت النتائج مطابقة للمواصفات وحسب الدساتير الدوائية المعتمدة وسمي تجارياً Histadin - 10 ampoule .

المفتاح : كلورفينرامين ماليت، حقن.

المقدمة

تكون مادة الكلورفينرامين ماليت Chlorpheniramine Maleate بالوزن الجزيئي 390.9 والصيغة الجزيئية $C_{16}H_{19}ClN_2.C_4H_4O_4$ بهيئة مزيج راسيمي racemic mixture . وتتصف مادة الكلورفينرامين ماليت بأنها مسحوق بلوري ابيض اللون، عديم الرائحة وذائبة في الماء بنسبة 4:1 وتذوب في الكحول والكلوروفورم بنسبة 15:1 وشحيحة الذوبان في الايثر والبنزين 0 ومحلولها المائي له PH يتراوح بين (4-5) و تحفظ المادة بعيدا عن الضوء .

تعتبر مادة الكلورفينرامين ماليت من مشتقات الأمينات الألكيلية Alkylamine والمضادة لمستقبلات H_1 الهيستامينية التي تملك خصائص مسكنة معتدلة وتستعمل لعلاج حالات الحساسية المفرطة والحكة التي تصيب الجلد وتكون هذه المادة إحدى مكونات المستحضرات التي تستعمل لأعراض السعال والبرودة. وتعطى مادة الكلورفينرامين ماليت عن طريق الفم بشكل حبوب أو شراب وتعطى عن طريق الحقن العضلي أو الحقن الوريدي البطني خلال فترة دقيقة واحدة أو عن طريق الحقن تحت الجلد وتكون الجرعة المعطاة عن طريق الحقن العضلي أو الوريدي 10 ملغم، وتعاد حسب الحاجة أربع مرات خلال 24 ساعة. وللأطفال بعمر اقل من ستة أشهر تكون الجرعة 250 مايكروغرام /كغم (أقصى جرعة 2.5 ملغم)، وتعاد حسب الحاجة 4 مرات خلال 24 ساعة وللأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ستة أشهر – ستة سنوات تكون الجرعة 2.5 ملغم، تعاد حسب الحاجة 4 مرات خلال 24 ساعة. وللأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين (6-12) سنة تكون الجرعة 5ملغم، تعاد حسب الحاجة 4مرات خلال 24 ساعة.

وهناك عدة أشكال صيدلانية لمادة Chlorpheniramine Maleate بتركيز مختلفة منها الحبوب والشراب إضافة إلى الحقن.

الجزء العملي

أجريت تجارب عديدة للحصول على مواصفات ثابتة للمستحضر وحسب دستور الأدوية البريطاني BP 2009 , وتوصل البحث إلى التركيبة الأولية بعد تهيئة القاعة المعقمة في القسم الإنتاجي وتثبيت كافة المتطلبات التي تحافظ على تعقيم قاعة التحضير والعاملين في القاعة جرى التحضير كما يأتي :

تذاب المواد Chlorobutanol و Chlorpheniramine Maleate في كمية من الماء الخاص بالحقن, وتخلط بواسطة خلاط مناسب (Mixer) لمدة كافية لحين ذوبان المواد المذكورة انفاً بصورة كاملة . عند اكتمال ذوبان المواد وتقاس الدالة الحامضية pH للمحلول والتي يجب أن تكون بين (4 – 5.2) ثم يكمل حجم المحلول بواسطة الماء الخاص بالحقن حسب حجم الوجبة المراد تحضيرها بعد ذلك يعقم المحلول بواسطة الفلتر الخاص بالتعقيم (0.22 µm) في القاعة المعقمة ثم يعبأ في انبوات ملونة ومعقمة سعة 1 مليلتر باستخدام ماكينة تعبئة الانبوات.

المناقشة والاستنتاج

حضرت عدة تركيبات (Formulas) واختيرت أفضل هذه التركيبات التي تحقق المواصفات الدستورية لمتابعتها. وقد أثبتت دراسة الثبات ملائمة استخدام مادة Chlorobutanol anhydrous كمادة حافظة (preservative) تجلى ذلك في حفاظ المستحضر على خواصه الميكروبيولوجية طيلة فترة المتابعة فضلاً عن حفاظ المستحضر على صفاته الفيزيائية والكيميائية ضمن المحددات الدستورية طيلة فترة المتابعة ويظهر ذلك جلياً في الجدول والشكل (1).

عليه أعتمدت صلاحية للمستحضر لمدة سنتين من تاريخ الإنتاج وبدرجة حرارة 30 مئوي.

Stability study results

Table- 1

Storage temperature : 30 °C ± 2

| Tests | Specifications | initial | 3months | 6months | 9months | 12months | 18 months | 24 months |
|--------------|---|---------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Appearance | Clear ,free from any foreign particles solution. | comply | No. change | No. change | No. change | No. change | No. change | No. change |
| Colour | colourless | comply | No. change | No. change | No. change | No. change | No. change | No. change |
| pH | (4-5.2) | 4.8 | 4.3 | 4.55 | 4.72 | 4.5 | 4.5 | 4.4 |
| Assay % | (90-110)% of labeled amount of chlorpheniramine maleate | 101.59 | 101.1 | 100.7 | 99.65 | 99.3 | 98.7 | 97.87 |
| Sterility | sterile | comply | comply | comply | comply | comply | comply | comply |
| Pyrogen Test | Non pyrogen | comply | comply | comply | comply | comply | comply | comply |

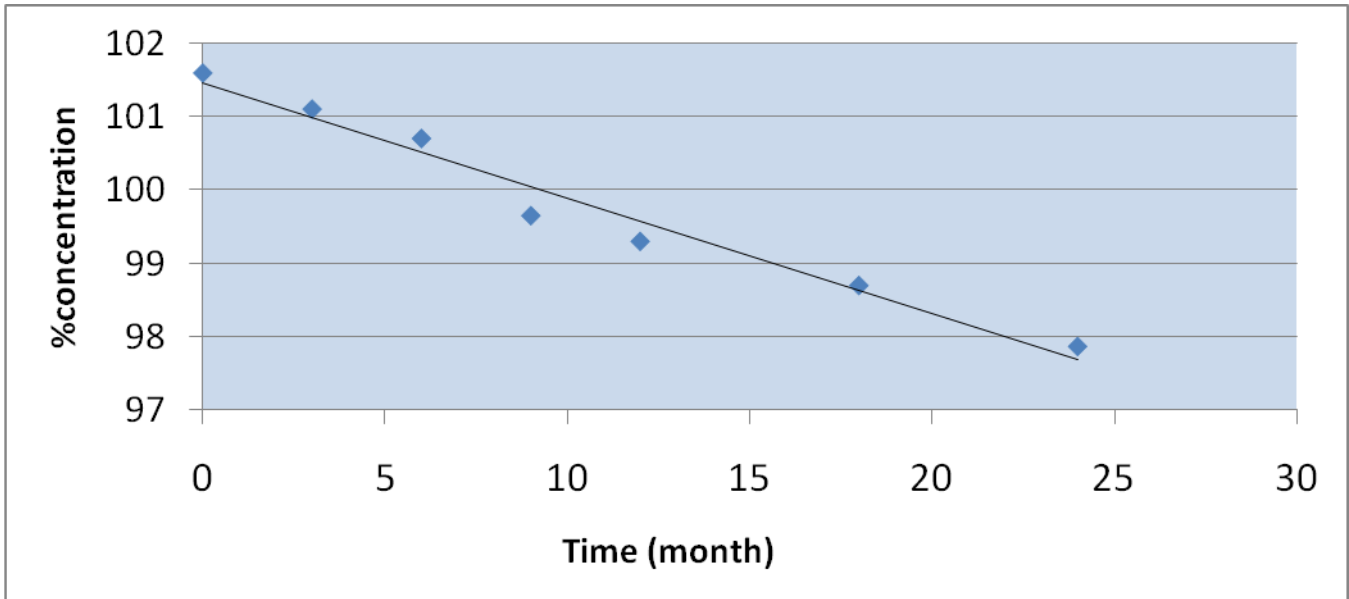


Fig. 1 Stability graph of Histadin 10 mg/ml ampoule

المصادر

- 1- British Pharmacopoeia, 2009 .
- 2-Martindale, The Complete Drug Reference, 35ed.,2007.
- 3-British National formulary BNF 60, 2010.

40. استنباط تركيبة أقراص غليمبيريد عيار 1 ملغم

Formulation of Glimepiride 1mg Tab.

د.حمودي عباس حميد، ابراهيم عبدالرحيم الطيف، محمود عباس الطيف
جنان يونس علوان، حافظ عزاوي محمد، عبدالرحمن عباس طعمة، صلاح جاسم حسين
الشركة العامة لصناعة الادوية والمستلزمات الطبية / سامراء
sdi sama@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة أقراص Glimepiride عيار 1 ملغم التي تستخدم لعلاج الداء السكري غير المعتمد على الأنسولين وقد اجريت عدة تجارب مختبرية للوصول الى تركيبة مناسبة التي تحقق المواصفات المطلوبة للمستحضر. ومن خلال متابعة الوجبة الريادية التي اخضعت لظروف حرارية ورطوبة جوية مختلفة وعلى ضوء نتائج المتابعة الإيجابية وضع سر المعرفة (Know How) للمستحضر والذي تضمن كمية المواد الداخلة في التركيبة ومواصفاتها ومستلزمات العمل وطريقة التحضير ومواصفات التعبئة والتغليف وحدد عمر صلاحية المستحضر سنتان من تاريخ الإنتاج.

المفتاح : كليميبيريد . الداء السكري.

المقدمة

ان مادة glimepiride عبارة عن :-

1H-Pyrrole-1-carboxamide,3-ethyl-2,5-dihydro-4-methyl-N-[2-[4-[[[(4-methylcyclohexyl)amino]carbonyl]amino]sulfonyl]phenyl]ethyl]-2-oxo-, trans-,
وهي مادة بيضاء او شبه بيضاء غير ذائبة في الماء عمليا وتذوب في dimethyl formade وقليلة الذوبان في Methylenchloride وبطيئة الذوبان في Methanol .
ان مادة الكليميبيريد من مركبات السلفونيل يوريا اذ تساهم هذه الزمرة بزيادة إفراز الانسولين من البنكرياس.
تمتص مادة الكليميبيريد بعد الجرعة الفموية بصورة كاملة في القناة الهضمية ويحدث اعلى تركيز للبلازما بعد 2-3 ساعات من تناول الجرعة .ونصف العمر للدواء 9 ساعات ويطرح 60% عن طريق الادرار و 40% عن طريق البراز.

تستخدم أقراص Glimepiride لعلاج داء السكري غير المعتمد على الأنسولين وتكون الجرعة الدوائية 1 ملغم وتعديل حسب الاستجابة .والجرعة العظمى 4-6 ملغم في اليوم تؤخذ مع الوجبات الرئيسية للطعام او قبلها مباشرة . ويحضر الدواء على شكل اقراص فموية عيار 1،2،3،4 ملغم .

الجزء العملي

حضرت وجبة مختبرية بحجم 10000 قرص لإجراء الدراسة المطلوبة وعلى النحو التالي:
أ- تنخل المواد التالية بمنخل قياس 500 مايكروميتر وتخلط في الخلاط لمدة عشرة دقائق .

(Glimepiride-Lactose monohydrate-Avicel PH102)

ب- يحضر محلول مادة العجن

(P.V.P-Colour red No.347-D.water)

ج- يعجن المسحوق في الخطوة أ مع المحلول في الخطوة ب لحين الحصول على حبيبات متجانسة جيدة .

د- تنشر الحبيبات في اوعية مقاومة للصدأ وتوضع في فرن على درجة حرارة 45 مئوي

لمدة(8-10)ساعات الى حين الوصول على رطوبة نسبية (1% - 1,5%) .

هـ- تنخل الحبيبات الناتجة في منخل 900مايكروميتر.

و- كعد الخلطة الجافة .

(Avicel PH 102-Sod.Starch glycolate-Talc-Mg.stearate)

ز- تخلط مع الحبيبات من الخطوة السابقة لمدة 5 دقائق وتكبس في ماكينة الكبس للحصول على أقراص بالمواصفات التالية:

- Tab.wt : 110 mg
- Colour : pink
- Hardness : (5 – 7)SC
- Diameter : 7mm ± 0.1mm
- Friability : N.M.T 1.5 %
- Disintegration time : N.M.T 15 min.

المناقشة والاستنتاج

بعد تحضير الوجبة المخبرية التي كانت 10000 مضغوطة اخضعت هذه الوجبة الى كافة الفحوصات المعتمدة لمثل هذا الشكل الصيدلاني وكانت نتائج هذه الفحوصات تشير الى مطابقة المستحضر للمواصفات. وعلى هذا الاساس فقد اخضع المستحضر الى دراسة الثبات لمعرفة مدى تأثير عملية الخزن على ثبات مواصفاته للزمن (T) ودرجات الحرارة المسلطة عليه مع الرطوبة النسبية وبالرجوع الى الجدولين (1،2) تبين ان المستحضر قد اظهر ثباتا جيدا لكافة مواصفاته المعتمدة والتي ثبتت عند بدء فترة المتابعة وهذا يعني ان المواد المضافة وبالكميات المحددة في التركيبة كانت مناسبة جدا للحصول على تركيبة مستقرة وثابته طيلة فترة الخزن وتحت تأثير ظروف الدراسة. وادت كل مادة دورها في بناء التركيبة بشكل صحيح سواء كانت مادة مألوفة Filler او مادة تحبب Granulating agent او مادة تحلل Dsintegrant agent او مادة زلقة lubricant كما ان الطريقة التي اعتمدت في عملية التحضير كانت مناسبة خاصة في مجال اختيار حجم الحبيبات ونسبتها في الخلطة التي ساعدت في انسيابية الخليط خلال عملية الكبس وكذلك في الحصول على افضل عملية كبس وذلك في ثبات صفة الصلابة Hardness او في حالة الهشاشة Friability وسرعة التفنت disintegration خلال الزمن المحدد وكذلك فان عملية العجن Kneading وعملية التحبيب قد اعطت نسبة تحرر Dissolution عالية جدا للمادة الفعالة.

اظهرت دراسة صلاحية المادة الفعالة ان تحلل Degradation لمادة Glimepiride هو من الدرجة الاولى وذلك لان الخط المستقيم الذي حصل عليه من خلال وضع نسبة المادة الفعالة Glimepiride مقابل الزمن (t) وحدد عمر صلاحية المستحضر سنتان من تاريخ الانتاج .

المصادر

- 1- The U.S.Pharmacopeia 33.
- 2- The British Pharmacopoeia 2009.
- 3- Martindale the complete drug reference 35 edition 2007 .

Table 1.
Stability Study

Product Name: **Glimepirisam-1**

Storage temperature :RT &R.H 35%

| Batch No. | Packaging: Alu-P.V.C blister-10Tab. | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|----------------|
| Month Storage | Initial | 3 months | 6 months | 9 months | Limit |
| Appearance | Round,Shallow biconvex tab. | | | | |
| Color | Pink | Pink | Pink | Pink | |
| Disintegration time | 5.40 min. | 4.50 min. | 4.48 min. | 5 min. | N.M.T 15min. |
| Dissolution | 98-110 | 79.38-83.5 | 94.4-107.1 | 83.33-98.4 | N.L.T 70% |
| Wt. Variation | Comply | Comply | Comply | Comply | ±7.5 % |
| Labeled (mg) | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| Assay : glimepiride % | 104.2 | 104.04 | 102.72 | 101.6 | (90-110)%S.D.I |
| Found (mg) | 1.042 | 1.04 | 1.0272 | 1.016 | |
| Friability % | 0.17 | 0.12 | 0.125 | 0.064 | N.M.T 1.5% |

Table2
Stability Study

Product Name: **Glimepirisam-1**

Storage temperature :45 C°&R.H 75%

| Batch No. | Packaging: Packaging: Alu-P.V.C blister-10Tab. | | | |
|----------------------|--|---------------|---------------|-----------------|
| Month Storage | Initial | 6 month | 9 month | Limit |
| Appearance | Round,Shallow biconvex tab. | | | |
| Color | Pink | Pink | Pink | |
| Disintegration time | 5.4 min. | 6.1 min. | 5.45 min. | N.M.T 15min. |
| Dissolution | 98-110 | 95.1 - 102.71 | 83.85 - 95.31 | N.L.T 70% S.D.I |
| Wt. Variation | Comply | Comply | Comply | ± 7.5% |
| Labeled (mg) | 1 | 1 | 1 | |
| Assay :Glimepiride % | 104.2 | 101.89 | 99.01 | (90-110)% S.D.I |
| Found (mg) | 1.042 | 1.0189 | 0.9901 | |
| Friability % | 0.17 | 0.58 | 0.135 | N.M.T 1.5 % |

41. استنباط تركيبة حبوب سبايرونولاكتون 50 ملغم

Formulation of Spironolactone 50mg Tab.

د.مها صالح حسين ، جنان يونس علوان ، محمود عباس الطيف ، شيماء عبد الجبار محمود ،

معاذ عباس محمد ، سوسن حسن هادي

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء

Sdi_sama@yahoo.com

الخلاصة

هدف البحث استنباط تركيبة حبوب تحتوي على مادة Spironolactone بتركيز 50 ملغم التي تستخدم مدرر في حالة الوذمة المرافقة لفشل القلب وتشمع الكبد . اذ حضرت وجبة مختبريه مصغرة أخضعت لدراسة الثبات المعجلة Accelerated stability study التي استغرقت تسعة أشهر في درجتين حراريتين (45,RT) م° ، أثبتت التركيبة Formula المقترحة استقرارا فيزيائيا وكيميائيا واضحا طيلة فترة المتابعة وعلى هذا الأساس وضع سر المعرفة Know How للمستحضر الذي تضمن (نوعية المواد الداخلة في التركيبة ومواصفات المستحضر وطريقة التحضير ومواصفات التعبئة والتغليف) وأعطى عمر صلاحية ثلاث سنوات من تاريخ الانتاج .

مفتاح : سبايرونولاكتون ، حبوب .

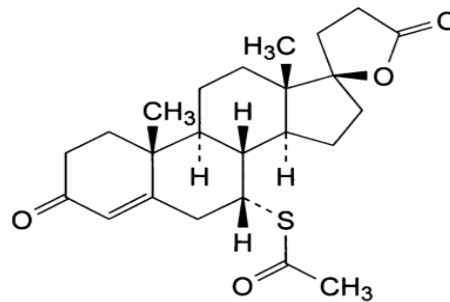
المقدمة

تعتبر مادة Spironolactone مركب ستيروئيد مشابهة تركيب الهرمون الطبيعي الكظري الالدوسيرون

(al – dosterone) وهي عبارة عن :-

7α – (acetyl sulfanyl) – 3,4 - dihydro spiro [androst - 4 – ene – 17, 2(5H) – Furan] – 3,5 - dione

ولها الصيغة التركيبية والجزئية التالية :-



توجد المادة على هيئة مسحوق بلوري ابيض أو ابيض مصفر، لها رائحة خفيفة الى متوسطة شبيهة برائحة الكبريت، مستقرة في الهواء ، عمليا غير ذائبة بالماء ، حرة الذوبان في البنزين والكلورفورم ، تذوب في اسيتات الاثيل والكحول ، قليلة الذوبان في الميثانول والزيوت الثابتة ، تنصهر عند مدى (198-209) م° وأحيانا

تظهر انصهار جزئي عند درجة 135م° يتبع بإعادة تصلب .تعتبر مادة Spironolactone من المدررات البولوية الحافظة للبتواسيوم ومضاد دوائي لهرمون الالدوستيرون تعمل على زيادة طرح الصوديوم والماء وتقلل طرح البوتاسيوم ، يستخدم مدرر Diuretic في حالة الوذمة adema المرافقة لفشل القلب Heart failure وتشمع الكبد . تؤخذ عن طريق الفم وتكون الجرعة الابتدائية 100 ملغم وقد يحتاج بعض المرضى الى 400 ملغم في اليوم الواحد في حالة تشمع الكبد.يوجد المستحضر بشكل حبوب بتراكيز: 25 ملغم ، 50 ملغم ، 100 ملغم .

الجزء العملي

أجريت تجارب عدة للوصول إلى التركيبة المناسبة وقد وضعت التركيبة الأولية لحبة زنة 210 ملغم تحتوي على المواد التالية :-

Spironolactone ، Lactose monohydrate ، Maize starch ، Aerosil 200v ، Talc ،
Mg.stearate Methyl cellulose P.E.G 6000، Propylene glycol

إذ حضرت وجبة مختبريه بحجم 10000 حبة و اتبعت طريقة التحبيب الرطب Wet Granulation باستخدام عجينه النشا وكبست الحبوب بالمواصفات التالية :

- Punch : 9 m.m.
- Tab.Wt : 210 mg
- Hardness : 8 sc.
- Friability : N.M.T 1.5%

النتائج و المناقشة

أظهرت نتائج فحوصات الوجبة المختبرية المصغرة مطابقتها للموصفات الصيدلانية المحددة حسب الدساتير العالمية المعتمدة , وعلى هذا الأساس أخضع المستحضر إلى دراسة الثبات المعجلة Accelerated stability study بدرجتين (45& RT) م° ولمدة تسعة أشهر والجدول (2,1) تبين نتائج المتابعة اذ تبين ان تحلل المادة الفعالة تتبع حركية من المرتبة الأولى First order reaction وبحساب ثابت سرعة التحلل (k) وتطبيق معادلة ارهينوس أعطى المستحضر عمر صلاحية ثلاث سنوات من تاريخ الإنتاج وهذا يثبت ان المواد المضافة بالتركيبة وبالكميات المحددة كانت ملائمة للحصول على تركيبة مستقرة وثابتة طيلة فترة المتابعة ، واستخدمت مادة Lactose monohydrate مألثة Filler ، وساعد تجزئة Maize starch في الخلطة الجافة والرطوبة على إعطاء زمن تفتت جيد جدا Disintiegation time . واستخدمت مادة Mg. stearate و Talc مادة مزلقة Lubricant ساعدت في انسيابية الخليط خلال كبس الحبوب وكذلك الطريقة التي اعتمدت في التحضير كانت مناسبة اذ ان عملية العجن Kneading والتحبيب Grnulating قد أعطت نسبة تحرر عالي للمادة الفعالة Dissolution وعلى هذا الأساس وضع سر المعرفة Know – How للمستحضر والذي تضمن (نوعية المواد الداخلة في التركيبة وكمياتها ، مواصفات المستحضر Specification ، طريقة التحضير ومواصفات التعبئة والتغليف) .

Table -1
Stability Study

Product Name :Spirosonam 50 mg Tab. Storage temperature : RT & R.H 35%

| | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|-------------|
| Packaging | Aluminum P.V.C. , Pack 10 tab. | | | | |
| Month Storage | Initial | 3 months | 6 months | 9 months | Limit |
| Appearance | Flat sided Tab. Core | | | | |
| Colour | White | White | White | White | |
| Disintegration time (Sc.) | 21 | 19 | 27 | 22 | N.M.T 15min |
| Dissolution % | 97.12 | 93.25 | 94.96 | 91.05 | N.L.T 70% |
| Wt. Variation | Comply | Comply | Comply | Comply | ± 7.5 % |
| Labeled | 50 mg | 50 mg | 50 mg | 50 mg | |
| Assay : Spironolactone % | 100.42 | 102.34 | 102.76 | 99.78 | (95-105) % |
| Found (mg) | 50.21 | 51.17 | 51.38 | 49.89 | |

Table -2
Stability Study

Product Name :Spirosonam 50 mg Tab. Storage temperature : 45 C° & R.H 75%

| | | | | | |
|---------------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|-------------|
| Packaging | Aluminum P.V.C. , Pack 10 tab. | | | | |
| Month Storage | Initial | 3 months | 6 months | 9 months | Limit |
| Appearance | Flat sided Tab. Core | | | | |
| Colour | White | White | White | White | |
| Disintegration time (Sc.) | 21 | 27 | 27 | 26 | N.M.T 15min |
| Dissolution % | 97.12 | 93.93 | 94.38 | 93.16 | N.L.T 70% |
| Wt. Variation | Comply | Comply | Comply | Comply | ± 7.5 % |
| Labeled | 50 mg | 50 mg | 50 mg | 50 mg | |
| Assay : Spironolactone % | 100.42 | 101.91 | 102.55 | 99.14 | (95-105) % |
| Found (mg) | 50.21 | 50.95 | 51.27 | 49.54 | |

Reference

- 1- Martindale, The complete drug Reference, Ed. 35, 2007.
- 2- British Pharmacopeia 2007 .
- 3- U.S. Pharmacopeia , 30 , 2008 .
- 4- Physicians Desk Reference (P.D.R) 63 , 2010 .

شركة الفداء العامة

42. أتمتة الوقود في العراق

Fuel Automation in Iraq

أنس منير , هشام كاظم , جميلة علي , نبأ عبد الأمير
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يتلخص البحث في دراسة استخدام البطاقات الالكترونية للسيطرة على صرفيات الوقود (البنزين والغاز) وذلك من خلال إضافات الكترونية على المضخات المستعملة مما يؤهلها لقراءة البطاقة المخصصة لكل مستخدم للمضخة وتحديد كمية الوقود المسموح بها لكل عربة . وحسب القوانين النافذة لتحديد آلية صرف الوقود من خلال دراسة أنواع المضخات المستخدمة من ناحية إمكانية إضافة المتعلقات الخاصة بتطبيق النظام .

المفتاح : أتمتة الوقود .

المقدمة

بالنظر لارتفاع أسعار الوقود وصعوبة توفره بسبب الزيادة الحاصلة في أعداد السيارات ولوجود المشاكل في إنتاجه حالياً" ولأسباب أخرى ويهدف العمل على تقليص المصروفات والسيطرة عليها ومنع التلاعب بهذه المادة اعد هذا البحث لغرض دراسة تصميم منظومة تتمكن من السيطرة على الصرفيات من خلال السيطرة على مضخة التزود بالوقود عن طريق وضع قارئ بطاقات (Cart Reader) على جانبي المضخة لتحديد الحصص لكل مستخدم للنظام والسيطرة على التلاعب الكترونياً" ، بالإضافة إلى شريحة لاصقة (TAG) على فتحة التزود بالوقود للمركبات المسموح لها العمل على هذا النظام ويكون التعرف على المركبات عن طريق (Tag Reader) المثبت على فوهة انبوب الملاء (Hose) بالإضافة إلى وضع حساس لقياس مستوى السائل في خزان المحطة الذي يستطيع بدوره قراءة أربعه كثافات مختلفة داخل الخزان وبالتالي السيطرة على الوقود من العبث وتحديد ما يجب إن يصرف فعلاً" للخدمة وحسب حاجة العجلات ومقارنتها مع الصرفيات الحقيقية للوقود و تجنب سحب الوقود يدوياً" وإضافة مواد أخرى تختلف بالكثافة عنه (كالماء والكبروسين) و حساس حرارة للحفاظ على حرارة الخزان وحساس ضغط للسيطرة على ضغطه .

تناول البحث السيطرة على المضخة والخزان في نفس الوقت وربطهما الكترونياً" عن طريق حاسب سيطرة مركزي كما في شكل رقم (1) , علماً انه توجد إمكانية ربط جميع المحطات الموجودة في البلد بحاسب مركزي واحد وبالتالي معرفة كمية الوقود المصروف فعلاً" على المركبات التي تعمل على هذا النظام يومياً" وبشكل دوري وذلك من خلال إعداد برنامج تصميمي الكتروني يتمكن من العمل بصورة فعالة اذ يتطلب الحصول على بيانات تخص أسلوب التوزيع والكميات المسموح بها ويحصل عليها من الجهة المستفيدة من النظام وذلك من خلال استخدام بطاقة ذكية تحدد حصة كل مستخدم يتعرف عليها عن طريق (Card Reader) .

الجزء العملي

نفذ نموذج النظام من خلال استخدام مضخة وقود نوع (BENNET) في إحدى المحطات وضع (Card Reader) على المضخة لقراءة البطاقة للشخص المسموح له التزود بالوقود بالإضافة إلى وضع ملصق على فتحة التزود بالوقود للمركبة المسموح لها ، و مراقبة خزان الوقود من خلال وضع حساسات : (مستوى السائل , حرارة , ضغط) وربط الموضوع الكترونياً مع باقي المحطات عن طريق شبكات الاتصال الموجودة في البلد .

النتائج

من خلال تجربة المنظومة تبين التالي :

1. يوفر النظام ضبط ومراقبة المخزون في الخزانات .
2. يوفر النظام ضبط ومراقبة صرف الوقود لجميع المتعاملين ضمن خطة استهلاك (من إدارة المصفاة) .

3. توافي ضياع المعلومات من خلال نظام نسخ احتياطي .
4. يوفر النظام إمكانية الحصول على تقارير دقيقة مفصلة لكل مركبة على حدة . هذه التقارير يمكن أن تكون أسبوعية ، شهرية ، دورية أو سنوية .
5. يؤمن النظام إلغاء العبء المحاسبي لعمليات تعبئة الوقود اليومية .
6. النظام عالي الوثوقية وأمن من أي اختراق محتمل ويحقق سهولة التعامل وكشف الأعطال .
7. يمكن معرفة مخصصات أي عربة واستهلاكها .

الاستنتاجات

بالإمكان الاعتماد على هذا النظام وذلك من خلال المحافظة على صرفيات الوقود وفق الكميات المخصصة والمحدد لكل عجلة حسب ساعات عملها . وتوافي الضياع نتيجة العبث وسوء استخدام الوقود . مع مراعاة الجوانب التالية:-

- 1- دراسة نوع المضخة المطلوب أتمتها .
- 2- دراسة البنية التحتية لشبكات الاتصالات في منطقة تنفيذ المشروع في حال ربط المحطة الواحدة مع باقي المحطات عن طريق شبكة الاتصالات وبالتالي ربط جميع المحطات على حاسب مركزي واحد ومعرفة الصرفيات الحقيقية للوقود في عموم البلد .

المصادر

- كتلوك شركة Endress & Hauser السويسرية www.endress.com.



شكل رقم (1)

43. تصميم وتصنيع معدة رفع الأشخاص

Designing and Manufacturing Articulated Man Lift

أنس منير , إشراق عبد الكريم , سامر محمد , قصي ابراهيم , محمد صاحب
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يتناول البحث تصميم رافعة الأشخاص (Man lift) وهي معدة تستخدم لتحميل ورفع العاملين الى ارتفاعات عالية لأداء مختلف الأعمال مثل : (صيانة الأعمدة الكهربائية و الأبنية) وتؤدي المعدة فعاليتها عن طريق منظومة هيدروليكية .

يتضمن البحث دراسة المعدة أنفاً واستخداماتها وظروف عملها والتعرف على انواعها وميزات و عيوب كل نوع منها , وإجراء المقارنة بين الأنواع لاختيار أفضل نموذج تعد التصاميم له وتصنيعه داخل الشركة انفاً وحسب الامكانات التصنيعية المتوفرة .

واعدت الحسابات التصميمية للمعدة والتي تشمل حسابات التحمل والتوازن , وصنعت اجزاء من المعدة شملت الذراع والجزء الدوار , في حين اعتمدت اجزاء جاهزة بعد اجراء التحويلات عليها مثل: (الشاصي والمحاور) وانتج نموذج رافعة مسحوبة ومخصصة حسب المواصفات المحددة (ارتفاع العمل 12 م و حمولة السلة 185 كغم) .

يهدف البحث توفير الاساس العلمي والهندسي للعاملين في الشركة في مجالات التصميم والتنفيذ للتعرف على المنتجات الجديدة وامكانية تصنيعها .

وتبين من خلال تنفيذ البحث وجود امكانية تصنيع رافعات مفصلية لتوفر المكائن والتكنولوجيا الملائمة لها , في حين توجد صعوبة في تصنيع الرافعات التلوكسوبية لوجود تعقيد تكنولوجي فيها وتتطلب مكائن تصنيع خاصة .

المفتاح : معدات الرفع , سلة رفع الأشخاص , man lift .

المقدمة

نظرا لوجود حاجة مستمرة لمعدات رفع الأشخاص وفي مجالات متنوعة تشمل جميع انواع الصيانة وبالخصوص المنظومات الكهربائية والانارة وكذلك الهياكل والانشاءات والمعدات ذات الارتفاع العالي وبهدف اختيار المعدة المناسبة التي تم انتاجها للشركة انفاً , درست الانواع المتاحة من معدات الرفع والتي تشترك بشكل عام بتكونها من شاصي سفلي يكون اما مركباً على شاحنة او مسحوباً , وجزء دوار يركب على هذا الشاصي يحمل مسند الذراع بالاضافة الى مجموعة الذراع الذي يحمل في مقدمته سلة الخدمة والتي تكون على أنواع تختلف حسب استخدام المعدة مثل : (المعدات التي تعمل في مجال الكهرباء تستخدم سلة رفع مصنعة من مادة الفايبركلاس) .

ويمكن ان تصنف معدات رفع الاشخاص حسب نوع ذراعها الى :-

1- الرافعة المفصلية (Articulated Man lift) :- والتي يكون فيها الذراع على شكل قطع متمفصلة , وتتميز بسهولة صيانتها وانخفاض كلف تصنيعها إلا إنها كبيرة الحجم وقليلة مرونة الاستخدام .

2- الرافعة ذات الأذرع المنزلة (Telescopic Man lift) :- ويكون فيها الذراع بشكل قطع متداخلة , وتمتاز بمرونة الاستخدام وصغر الحجم إلا إن تصنيعها يتطلب مكائن تشغيل متخصصة وكلفة عالية .

3- الرافعة ذات العمل المختلط (مفصلي + تلسكوبي) (Articulated Telescopic Man lift) :- ويتكون الذراع من قطعتين احدهما مفصلية والاخرى تلسكوبية , وتمتاز بمرونة عالية في الاستخدام إلا إن تصنيعها يتطلب مكائن متخصصة ودقة عالية .

ومن خلال دراسة هذه الانواع اختيرت الرافعة المفصلية (مخطط رقم 1) لتصنيع النموذج وفق البحث وبالاعتماد على مصنع متخصص في الشركة معني بانتاج المعدات التخصصية . وصنعت المعدة منافسة في النوعية والسعر للمنتج الاجنبي اذ ان سعر بيع المعدة المصنعة في الشركة انفاً (25) مليون دينار في حين بلغ سعر بيع المعدة المنافسة المستوردة (40) مليون دينار اي بزيادة 60% .

الجزء العملي

اعدت التصاميم بناءً على متطلبات محده وتشمل ارتفاع عمل السلة الذي يصل الى 12 متر وبحمولة 185 كغم , ومن خلال هذه المتطلبات اجريت حسابات المتانة للاذرع والاجزاء المختلفة , بالاضافة الى اجراء حسابات التوازن التي من خلالها تحدد مسافات العمل الجانبية التي يمكن ان تصل لها السلة وحسب طول اذرع الإستناد المرتبطة (بالشاصي) السفلي .
صنعت المعدة بالاعتماد على بعض الاجزاء الجاهزة مثل الشاصي السفلي والجزء الدوار. بعد ان اجريت التحويرات الملائمة عليها لتلائم مع الذراع ومسند الذراع .

صنع الذراع ومسند الذراع حسب التصاميم انفاً , وتعمل المعدة المصنعة من خلال منظومة هيدروليكية تتكون من العناصر الرئيسية التالية :

1. محرك ديزل قدرة 7,5 حصان .
 2. مضخة هيدروليكية ترسية تعمل بضغط 200 بار .
 3. مضخة يدوية للطوارئ تعمل بضغط 200 بار .
 4. خزان سعة 120 لتر .
 5. صمامات حجم (NG6) تشغيل يدوي .
- وقد فحصت المعدة في الشركة انفاً حسب التصميم المطلوب واثبتت كفاءتها .

المناقشة والاستنتاج

- من خلال البحث حددت الرافعة المفصلية و بإمكان الشركة الدخول في تصنيعها لوجود الامكانيات التشغيلية
- يتطلب الدخول في تصنيع الانواع الاخرى مكائن متخصصة .
- تطوير الامكانية التصميمية والهندسية للكادر العامل في الشركة وخصوصاً للمعدات المذكورة انفاً .

المصادر

- Design and calculation in Mechanical engineering/volumeII / Niemann / 1978 .
- Machine Design /J.K.GUPTA ,R.S.KHURMI / 1990 .
- Design of steel structure / KAZMI / 1992 .

44. تصميم وتصنيع منظومة فحص العناصر الهيدروليكية

Design and Manufacturing of Testing Unit for Hydraulic Elements

بأقر علي , باسم داوود , رياض فاضل, اياد محمد
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يهدف البحث اعداد تصميم وتصنيع عدة فحص متعددة الأغراض لعدد من العناصر الهيدروليكية مثل الاسطوانات والصمامات الاتجاهية الاعتيادية ومقاييس الضغط وصمامات حد الضغط بالإضافة الى التوصيلات المتنوعة الاخرى مثل الخراطيم الهيدروليكية ومجاميع الانابيب .
تعمل المعدة بمبدأ تسليط الضغط على هذه العناصر كل حسب خصوصيته من اسلوب الضغط واسلوب الفحص ويقاس مدى تحملها وتأثرها بهذه الضغوط , تتكون المعدة من هيكل معدني ومحرك ومضخة هيدروليكية مع عدد من الصمامات وتحوي متحسسات ومقاييس ضغط لقياس نتائج الفحص و بالابعاد (1400 × 720 × 1500) وتعمل بضغط أقصى يصل الى (350) بار .
يهدف تصنيع المعدة الى إجراء الفحوصات على الأجزاء وتحديد العاطلة منها مسبقاً واستبدالها لتلافي هدر الوقت والمال والجهد بعد الربط النهائي , شغلت المعدة وفحص عدد من اجزائها بنجاح .

المفتاح : منظومة هيدروليكية , فحص عناصر هيدروليكية .

المقدمة

تعتبر النظم الهيدروليكية حالياً من الركائز المهمة في الصناعة الحديثة وتحوي هذه المنظومات عدد متنوع من العناصر الهيدروليكية منها الصمامات الاتجاهية و مقاييس الضغط و صمامات حد الضغط و مراكم الضغط و الاسطوانات والانابيب الهيدروليكية التي تحدد اداء المنظومة الهيدروليكية , ولتجنب مشاكل التجميع الناتجة من استخدام اجزاء غير صالحة او غير مفحوصة ولارتفاع كلف الفحص وحاجته لمنظومات متخصصة اقتضت الحاجة تصميم وتصنيع منظومة يمكن بواسطتها فحص عناصر المنظومات بصورة منفردة وبذلك يشخص عطل العناصر مباشرة قبل الربط مع المنظومة النهائية وهذا يؤدي الى اختصار الوقت والجهد . ان عدم فحص العناصر الهيدروليكية بصورة منفردة والتأكد من أداءها وصلاحياتها قبل تجميعها (فيما لو كان هناك عطل في احد عناصر المنظومة) قد يؤدي الى حدوث تلف في المضخة الهيدروليكية او الصمامات او مقاييس الضغط او الاسطوانات الهيدروليكية .

ومن الجدير بالذكر ان منظومة فحص العناصر هذه تكاد تكون شاملة لفحص انواع مختلفة من العناصر وهذه الميزة نادرة في منظومات الفحص الخاصة بالعناصر الهيدروليكية اذ اعتمدت تصاميم جديدة في تصنيع المنظومة لتنفيذ هدف عملية الفحص وتشخيص الاداء الدقيق لعناصر المنظومة الهيدروليكية .
صممت المنظومة بجهود محلية وبجودة عالية مقارنةً بالمستوردة من خارج العراق و بنفس المواصفات والكفاءة إذ بلغت كلفة المنظومة المحلية (8,106,000) دينار وأذا سوقت سيكون سعرها (10,538,000) دينار عراقي في حين تبلغ كلفة المنظومة الأستيرادية (25,000,000) دينار .

الجزء العملي

اعدت تصاميم المنظومة داخل الشركة أنفاً وحسب مراحل العمل التالية :-

1. تحديد الاجزاء الاكثر تداولاً التي يتطلب فحصها بشكل مستمر .
2. تحديد متطلبات التصميم واعداد التصاميم الاولية .
3. توفير الاجزاء القياسية المطلوبة .
4. تنفيذ عمليات التجميع والتشغيل .

ان من مميزات المنظومة الموضحة في الشكل رقم (1) هي سهولة استخدامها في فحص معظم العناصر الهيدروليكية اذ يمكن لاي شخص حتى لو كان قليل الخبرة ان يستخدمها كون مبدأ الفحص يعتمد على تثبيت الاجزاء بنقاط الفحص التي لا تقبل الخطأ . وكذلك استخدام الفولتيات المناسبة للصمامات ذات التحكم الكهربائي . وكذلك سهولة قراءة الضغوط التي يتعامل بها لسهولة قراءة مقاييس الضغط كونها ذات حجم كبير تمكن الفاحص من متابعة الفحص وزيادة الضغط تدريجياً دون تجاوز الحد المسموح به للفحص .
فحصت المنظومة في الشركة انفاً حسب التصميم المطلوب بنجاح .

المناقشة والاستنتاج

- تتوفر الامكانية في الشركة أنفاً لتصنيع منظومات فحص متنوعة مع إمكانية تصميم وتصنيع معدات تخصصية لاستخدامات خاصة كونها تمثل جزءاً من اداء المنظومة .
- امكانية تصنيع منظومات بدقة اعلى بالاعتماد على استخدام عناصر خاصة وذات دقة عالية , وهذا مرتبط بكلف التصنيع وجدوى الاستخدام .
- يتطلب تصنيع المنظومات اعتماد سياقات تصنيع وفحص موثقة للحصول على معولية عالية وكفاءة استخدام والتي تؤثر بشكل واضح على نتائج الفحص كونها منظومات فحص تبنى على نتائجها قرارات تصميمية وتصنيعية .
- بالامكان تصنيع المنظومات مع ملحقات اضافية اخرى لغرض الاستخدام مع المعدات كبيرة الحجم والمعدات الموقعية .
- اختصار وقت التجميع من خلال اجراء الفحوصات الاولية المسبقة للعناصر .

المصادر

1. Mannesman Rexroth The hydraulic trainer instruction and information on oil hydraulic volume 1 Ing. Grad. A. Schmilt \ 1981.
2. Mannesman Rexroth The hydraulic trainer planning and design of hydraulic power systems volume 3 Drexler. H. Faat2. F. Feicht. Dr, Ing. H. Geis. Dr, Ing. J. Morlok 1988.
3. Festo Didactic GmbH & Co. Hydraulic Basic Level D. Merkle, B. Schrader, M. Thomes 2003 .

4- وزارة النفط / دليل المواصفات التسويقية العامة للمنتجات النفطية العراقية / 1991 .

الشكل رقم (1) منظومة فحص العناصر الهيدروليكية



45. تصميم وتصنيع عربة نقل بكرة القابلات ذات إليه محورية

Design and Manufacturing of Cable Drum Trailer with Axial Loading Mechanism

أنس منير , سامر محمد
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يتضمن البحث تصميم وتصنيع معدة نقل وتحميل بكرات قابلات التي تحوي منظومة هيدروليكية للتحميل الذاتي بهدف الاستغناء عن وجود معدات تحميل اضافية التي تستعمل مع عربات نقل القابلو الاعتيادية , صنع واستخدم هذا النموذج للمرة الأولى محليا . بإمكان المعدة إجراء عملية التحميل الذاتي للبكرات ولغاية وزن (5) طن ومن ارتفاع أولي مقداره (1000 ملم) والذي يمثل نصف قطر البكرة , واستخدم العمل منظومة هيدروليكية تكون المعدة بطول (3420 ملم) وعرض (2470 ملم) وتسحب بواسطة شاحنة .
اعد دراسة البحث لأنواع الرافعات والتعرف على مزاياها كما واعدت الحسابات التصميمية ووصف طريقة التصنيع وقد انتجت معدة وأدخلت للخدمة في وزارة الكهرباء وأثبتت نجاحها . كما يؤمن إعداد البحث امتلاك المعرفة العلمية الخاصة بتصنيع هذه المعدات ويفتح آفاق واسعة لتطوير هذه المعدات وبما يلاءم ظروف العمل المختلفة .

المفتاح : نقل بكرة القابلو ذات إليه رفع ذاتية , الرفع الذاتي لبكرة القابلو , تحميل بكرات القابلو .

المقدمة

من خلال دراسة آلية استخدام معدات نقل وتحميل بكرات القابلات موقعاً المتداوله حالياً تبين وجود حاجة لاستخدام معدات إضافية (كرين أو رافعة شوكيه) لغرض تحميل البكرات على المعدة قبل إجراء عملية نقلها من مكان إلى آخر ولغرض الاستغناء عن هذه الحلقة ولما تسببه من تأخير في العمل في حال عدم وجود معدات التحميل هذه سيما في المناطق البعيدة فقد أعد هذا البحث لتطوير أداء المعدة نحو التحميل الذاتي .
وبهدف اختيار النموذج الأمثل لتطبيق هذا التحوير درست الأنواع المتاحة والمستخدمه من معدات رفع البكرة ويمكن إجمالها بالنوعين التاليين كما في الشكلين (1) و(2) :-

1- معدات رفع هيدروليكية .

2- معدات رفع ميكانيكية .

اختير النموذج الأول (الهيدروليكي) الذي يعمل باسطوانة هيدروليكية عدد (2) تتمكن من تسليط قوة سحب كافية لتأدية الغرض أنفاً من خلال منظومة هيدروليكية يدوية . لإمكانية تحقيق القوة الكامنة للرفع من خلال تسليط جهد يدوي قليل عن طريق التحكم بعناصر المنظومة الهيدروليكية , إذ إن المنظومة الميكانيكية تتطلب تعقيداً أكبر بإضافة مراحل تخفيض سرعة ومسننات لتحقيق نفس المهمة , إضافة إلى ان الأوزان التي تستطيع رفعها محددة كونها تعتمد على المجهود اليدوي أثناء التحميل مع ملاحظة انه يمكن اعتماد النموذج الميكانيكي في حال استخدام المعدة لأعمال التنقل فقط (تحميل خارجي) كون القوة المطلوبة للرفع منخفضة نسبياً إما في حال التحميل الذاتي فان القوة اللازمة لسحب البكرة لغرض تحميلها تكون عالية فيفضل استخدام المنظومة الهيدروليكية . يحقق توازن المعدة بإضافة رافعات ميكانيكية يدوية , كما تحوي المعدة منظومة إسناد لمحور البكرة تعمل عند تشييقها بتحمل وزن البكرة بدلاً من الإسطوانات الهيدروليكية مما يعني إمكانية تحرير الضغط من الاسطوانات أثناء العمل وبالتالي المحافظة على المنظومة الهيدروليكية .

تتركز المادة العلمية في تحوير استخدام منظومة حمل البكرات لتلائم عمليتي التحميل والموازنة ويدقق تطبيق الفكرة من خلال إجراء حسابات التوازن للمعدة وحسابات تحمل القوة في مفاصل ومقاطع المعدة المختلفة

وكذلك حسابات القوى والضغط الهيدروليكية في المنظومة ... كما تشمل حسابات الكلف التي يمكن توفيرها من خلال استخدام هذا النوع.

الجزء العملي

إعد التصميم على معدة منفذة في شركة الفداء العامة ، تضمن العمل الخطوات التالية :

1. إختيار النموذج الملائم للحسابات التي اعدت .
2. إجراء التحويلات والاضافات على التصميم الاصيلي للمعدة والتي شملت منزلقات الرفع ومنظومة القفل التي تؤمن افضل اداء وبمعامل أمان عالي .
3. بعد تركيب الرافعة على العربة وتجربتها بأستخدام المنظومة الهيدروليكية الجديدة اثبتت سهولة ومرونة الاستخدام بالاضافة الى إختصار عدد من الفعاليات الاضافية .

النتائج

صنعت المعدة المطورة وسلمت الى الجهة المستفيدة (دائرة مشاريع نقل الطاقة الكهربائية) وجريت بنجاح تام.

المناقشة والاستنتاج

توجد امكانية تصميمية وتصنيعية في هذه الشركة لانتاج مثل هذا النوع من المعدات وكذلك وجود امكانية لاجراء التحويلات على المعدات المتشابهة لغرض تطويرها وبما يؤمن توفير الفرص التسويقية للشركة وحسب طلبات الجهة المستفيدة .

المصادر

1. Product description cable drum , lancer cable / thomas vohi / germany 2008
2. Able drum trasport and laying trailer, bagela / karsten mundt / germany 2004
3. Cable trasport and winding , vetter / martin abend / germany 2004



شكل رقم (1) باستخدام المنظومة الهيدروليكية



شكل رقم (2) باستخدام المنظومة الميكانيكية

46. تصميم عجلة كبس نفايات حجم 12م³ Garbage Compression Truck Design Size 12m³

هدوان حسن هادي , هشام كاظم جواد
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يهدف البحث تصميم معدة كبس نفايات سعة 12 م³ تعمل بإسلوب مختلف عن معدات كبس النفايات التقليدية مع إضافة مجمعات جديدة لزيادة قدرتها الوظيفية كجهاز رفع الحاويات المعدنية سعة 1100 لتر والحاويات البلاستيكية المتوسطة والصغيرة سعة 120 لتر . تعرفت الدراسة على انواع عديدة لهذه المعدات والاختلاف فيما بينها وظروف استخدامها وبيان نواحي تطويرها المختلفة وأسبابها مع أعداد الحسابات والمخططات الخاصة بها ووضع قاعدة علمية وهندسية خاصة بتصميم وتصنيع هذه المعدات بما يؤمن تهيئة مرونة للشركة للدخول في تصنيعها مستقبلا وحسب متطلبات الحاجة والطلب .
المفتاح :- كبس النفايات .

المقدمة

تعتبر معدات كبس النفايات من المعدات واسعة الاستخدام في مجال الخدمات البلدية وتشمل العديد من الانواع تختلف فيما بينها حسب اسلوب عملها اذ توجد معدات ذات ملء امامي للنفايات ومعدات ذات ملء خلفي وأخرى ذات ملء جانبي , كما تحوي احجاما مختلفة لكل نوع , يختار النوع والحجم حسب متطلبات الاستخدام .
توجد حاجة مستمرة لمثل هذه المعدات في العراق نظراً للنمو السكاني والتوسع الحاصل في الخدمات البلدية و لتقادم ما موجود منها . وبالنظر لصناعة شركتنا سابقاً نموذج كابسة نفايات بحجم 16م³ وباسلوب ملء خلفي , ومن خلال الملاحظات التي اشرت أثناء التصميم والإنتاج , وايضاً من خلال الدراسة التفصيلية لمزايا وعيوب هذا النوع من المعدات , اعدت تصاميم لنموذج مطور من خلال تحويل الية ملء خلفي وتغيير شكل جدران بدن العدة وكذلك اضافة ملحقات جديدة لتتويج خدمات وفعاليات الكابسة .

الجزء النظري

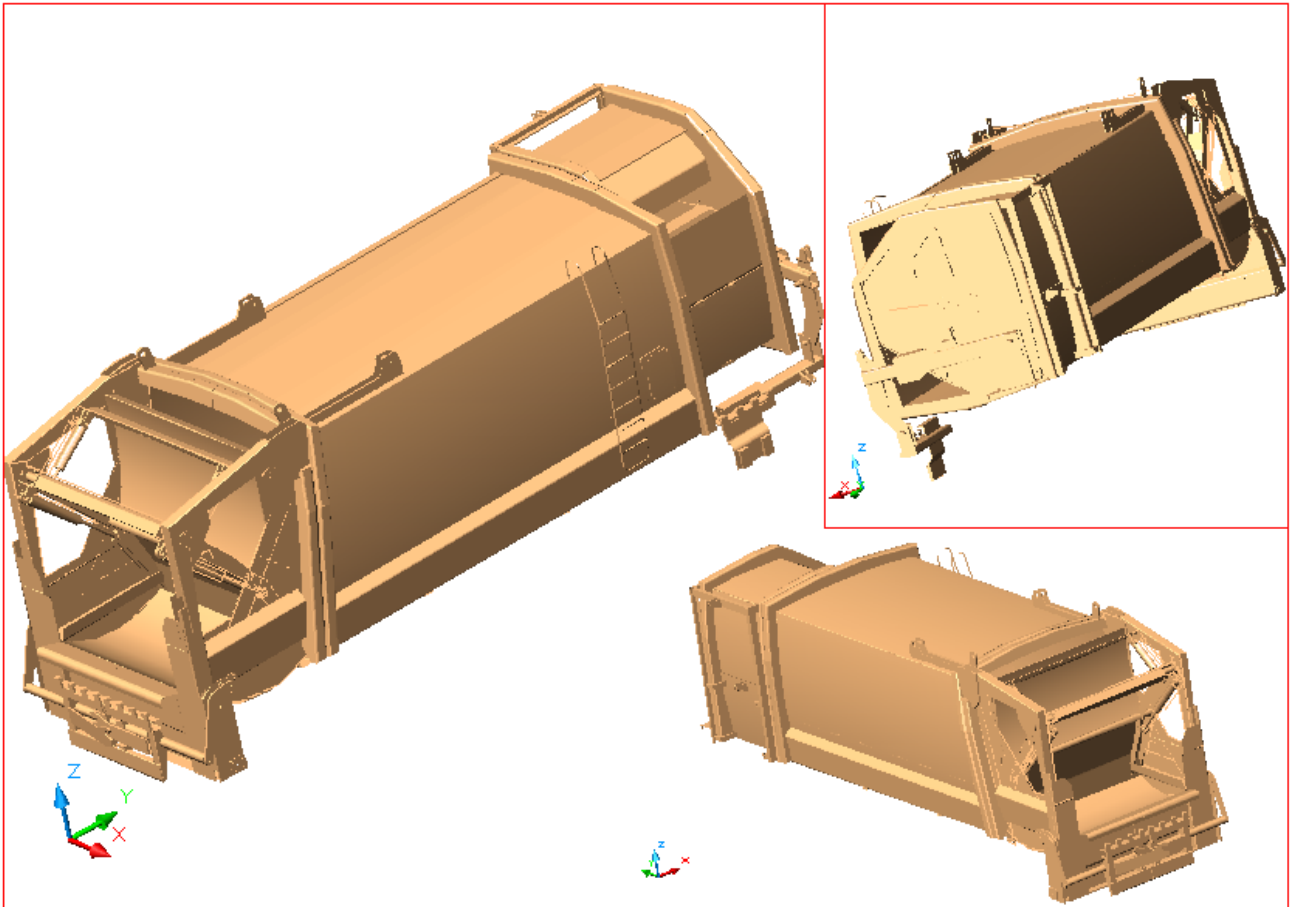
من خلال الدراسة التفصيلية لإسلوب عمل كابسات النفايات شائعة الاستخدام والتي تعتمد سكك الانزلاق لتحريك أجزائها الداخلية التي تكبس وتفرغ تبين وجود عدد من المشاكل التصنيعية واثناء الاستخدام تخص عمل هذه المنزلاقات من بينها الدقة المطلوبة في التصنيع والحاجة المستمرة لتبديل الاجزاء المنزلاقة , بالاضافة الى تجميع النفايات داخل المنزلاقات مما يؤدي الى تضررها .
تضمن التصميم الجديد تبديل اسلوب المنزلاقات بتصميم اخر تتضمن حركة دورانية للاجزاء عبر مفاصل ثابتة . وبما يؤمن التخلص من الملاحظات السابقة , كما غير التصميم الجديد شكل الجدران الجانبية لبدن الكابسة الى الشكل المقوس بدلا من الشكل اللامي متعدد القطع والتقويات , وبما يؤمن تقليل القطع وعمليات اللحام وكذلك زيادة المتانة كما في الاشكال المرفقة .
كما شمل التصميم الجديد إضافة ملحق يرفع الحاويات حجم 120 لتر وتفرغها في بدن منفصل خلف كابينة القيادة في السيارة وبما يؤمن إضافة قابلية عزل للنفايات أثناء التجميع .
اجريت الحسابات اللازمة لهذه التغييرات لتحمل الأجهادات وتحمل المعدن . واختيرت خامات ذات مواصفات ميكانيكية عالية بالاضافة الى قدرتها على تحمل الاحتكاك .
ان العدة المصممة وفق البحث هي بحجم 12 م³ وتحوي منظومة هيدروليكية لاداء الفعاليات تعمل بضغط 200 بار وتحوي مضخة ترسية وصمامات يدوية وكهربائية بالاضافة الى الاسطوانات والانابيب .
تبلغ كلفة المعدة المطورة التخمينية في حال تصنيعها من خلال الحساب الاولي للخامات وجهود العمل(65) مليون دينار عراقي في حين تبلغ كلفة العدة المستوردة (86) مليون دينار عراقي .

المناقشة والاستنتاج

- من خلال تنفيذ البحث تم التوصل إلى النتائج التالية :-
- توفير تكاليف حق المعرفة لتصميم وتصنيع العدة
- تطوير المعرفة العلمية بتصميم وتصنيع معدات كبس النفايات بأنواعها المختلفة من خلال التعرف عليه ضمن الدراسة .
- التعرف على القاعدة التصنيعية المطلوبة وتحديد مستلزماتها وبما يلاءم الإمكانيات التشغيلية والقدرات الفنية المتاحة .
- إمكانية التوسع في تشكيلة الانتاج بما يؤمن زيادة إيرادات مالية للشركة .

المصادر

- تكنولوجيا اللحام / د. قحطان الخزرجي وزارة التعليم العالي جامعة بغداد كلية الهندسة قسم الهندسة الميكانيكية .
- قواعد تشغيل المعادن / محمد عبد الرحمن العناني 1988 .
- www.stahlschluessel.de / 2001 / Key to alloy steel



47. تصميم نموذج رافعة حاويات أحادية الذراع Design of Singal Arm Hook Lift

زياد سامي موسى , هشام كاظم جواد
شركة الفداء العامة

alfedaa@al-fedaa.com

الخلاصة

يهدف البحث إعداد دراسة تصميم معدة رفع حاوية النفايات التي تحوي ذراع ذي مفصل واحد , باعتبارها منتج جديد لشركة الفداء العامة وتطويراً لتصاميم المعدة التي تحوي ذراع ذي مفصلين والمنتجة في الشركة سابقاً . من خلال البحث والتعرف على الأنواع المتعددة لهذه المعدات والاختلاف فيما بينها , وكذلك بيان ظروف الاستخدام والاعتبارات التصميمية وبيان نواحي تطوير التصميم المختلفة وأسبابها مع إعداد الحسابات والمخططات بهدف وضع القاعدة العلمية والهندسية الخاصة بتصميم وتصنيع هذه المعدات وخلق المعرفة العلمية لها . وبما يؤمن إعطاء المرونة للشركة للدخول في تصنيعها مستقبلاً وحسب متطلبات الاستخدام .

المفتاح :- رافعة الحاويات , hook lift .

المقدمة

تعتبر رافعات الحاويات من المعدات واسعة الاستخدام في مجال تجميع النفايات في عدد كبير من دول العالم . وتشمل عدد من الأنواع تختلف فيما بينها حسب الاستخدام , مثل :- الرافعات ثنائية الذراع (أي إن الذراع يحوي مفصلين) , والرافعات أحادية الذراع , بالإضافة إلى الأنواع الأخرى مثل رافعة الحاوية الانزلاقية والقفازة . تستخدم هذه المعدات في العراق أيضاً إلا إن العدد المتاح منها لا يتناسب مع عدد الحاويات الموجودة وبالتالي فإن الحاجة دائمة لها . سبق أن انتجت هذه الشركة وكجزء من برنامجها التصنيعي للمعدات التخصصية رافعة حاوية ذات ذراع ثنائي المفصل (ثنائية) ومن خلال الملاحظات المؤشرة أثناء العملية التصميمية والتشغيلية , وكذلك من خلال إجراء الدراسة التفصيلية لمزايا وعيوب هذا النوع من المعدات . أعدت تصاميم نموذج مطور بذراع أحادي المفصل يتناسب مع الاستخدام المعمول به في العراق ويوفر جهوداً تشغيلية وتكنولوجية كبيرة .

الجزء النظري

اجريت الدراسة النظرية لتصميم المعدة أحادية الذراع من خلال تطوير المعدة ثنائية الذراع . شمل التطوير اجراء التحويرات اللازمة على ذراع المعدة بشكل اساسي وما يتبعه من تغييرات اخرى على بقية الاجزاء وإعداد الحسابات التصميمية لاجزاء المعدة وحسب التغيير في الاجهادات الحاصلة عليها . يتكون ذراع المعدة ثنائية المفصل من ثلاث قطع (أمامية ووسطية وخلفية) وكما مبين في المخطط رقم (1) اذ تحمل القطعتان الامامية والوسطية الحاوية وقلبها في حين ترفع القطعة الخلفية حاويات بحجم (16-20 م³) إضافة الى تمكين المعدة من إجراء عملية التفريغ بشكل مشابه للشاحنة القلابة العادية . وبعد دراسة التعقيد التكنولوجي الذي يرافق تصنيع وتجميع هذه القطعة والذي يشمل إضافة منظومة قفل هيدروليكي معقدة يربط بين القطعة الخلفية والوسطية عند التحميل بالإضافة الى المشاكل التي ظهرت عند التجميع , أعد تصميم لمعدة جديدة بذراع ذو مفصل واحد والغيت القطعة الخلفية وتغير موقع مفصل الدوران وغير التصميم الهيدروليكي ليلائم تتابع الحركات الجديدة في المعدة .

تتكون المعدة موضوع البحث من جزئين رئيسيين هما : العجلة وجهاز الرفع , وتختار العجلة لتلائم جهاز الرفع من ناحية التحمل والابعاد بالإضافة الى مراعاة وجود مأخذ القدرة لتشغيل المنظومة الهيدروليكية . في حين يتكون جهاز الرفع من شاصي سفلي يربط بشكل ثابت مع العجلة , والذراع يعتبر الجزء الاهم في المعدة .

يتكون الذراع من جزئين :- مخطط رقم (2)

- الجزء الخارجي : وهو صندوق معدني مجوف مكون من صفائح حديدية يتم فصل مع الشاصي في جزئه السفلي ويحرك بواسطة اسطوانات الرفع الرئيسية ليدور حول المفصل للرفع .

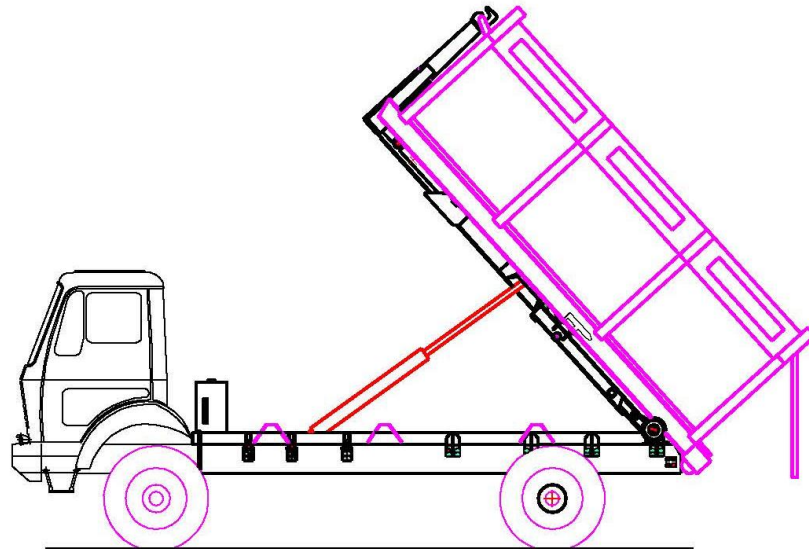
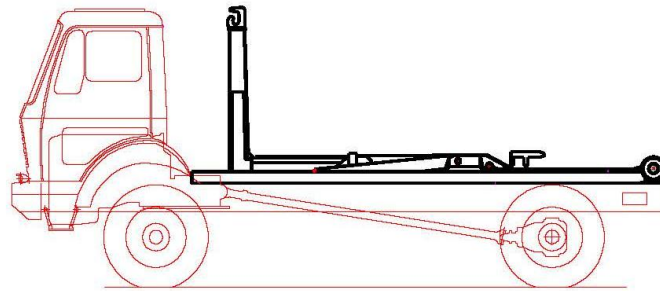
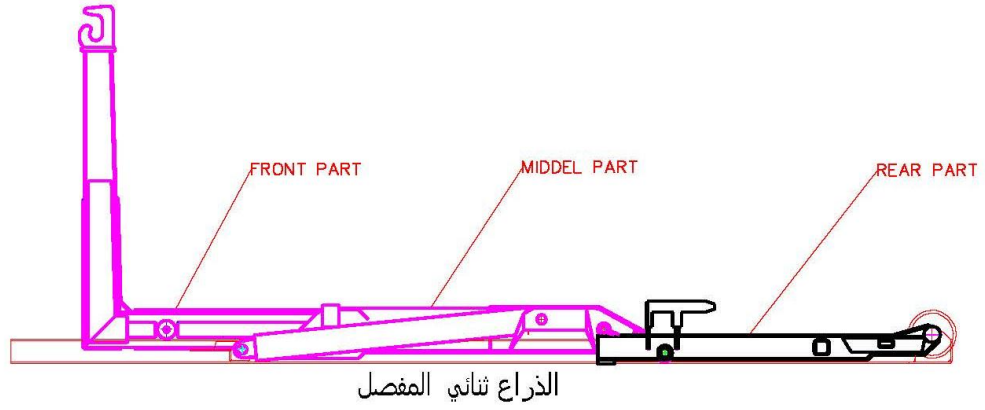
- الجزء الداخلي المتحرك : وهو الجزء المنزلق داخل الجزء الخارجي ويتكون من صندوق معدني وبجزئين افقي وعمودي ويحرك الانزلاق بواسطة اسطوانة هيدروليكية .
- اجريت الحسابات اللازمة للتحقق من قابلية المعدة لتحمل الاوزان المطلوبة وشملت الحسابات تحمل الذراع والمفاصل والاسطوانات الهيدروليكية وحسابات التوازن .
- ترفع المعدة الحاوية وتقلبها وتستخدم الحاويات التالية :-
- حاوية 12م³ بوزن اقصى 6 طن وطول 4800 ملم .
- حاوية 8م³ بوزن اقصى 4 طن وطول 3200 ملم .
- تتحرك المعدة بواسطة اسطوانات هيدروليكية تغذى من منظومة هيدروليكية تعمل بضغط اقصى 120 بار وتتكون من مضخة ترسية وصمامات يدوية ملائمة .
- نتيجةً لهذا التطوير قلل التعقيد التكنولوجي في عملية التصميم والتصنيع مما ادى الى تقليل زمن الانتاج مع المحافظة على الاداء المطلوب .
- يعادل سعر المعدة 75% من كلفة المستوردة منها اذ تسوق بمبلغ 30 مليون دينار عراقي في حين ان المعدة المستوردة تسوق بمبلغ 40 مليون دينار عراقي (يضاف لهذا السعر كلفة العجلة وهي متغيرة حسب نوعها) .

المنافسة والاستنتاج

- من خلال تنفيذ البحث تم التوصل إلى النتائج التالية :-
- تطوير المعرفة العلمية بتصميم وتصنيع معدات رفع الحاويات بأنواعها من خلال المعرفة بهذا الخصوص ضمن الدراسة .
- التعرف على القاعدة التصنيعية المطلوبة وتحديد مستلزماتها وبما يلاءم الإمكانيات التشغيلية والقدرات الفنية المتاحة , وتحديد الفقرات المطلوب تطويرها لتحسين الأداء .
- تطوير الأداء التصميمي لمهندسي الشركة .
- وبالإمكان اعتماد هذا المنهج كوسيلة فعالة لخلق حق المعرفة وأيضا تطوير إمكانيات استيعابه في حالة توفيره من شركات عالمية .
- امكانية التوسع في تشكيلة الانتاج بما يؤمن ايرادات مالية اضافية للشركة وسد حاجة البلد لهذا النوع من المعدات .

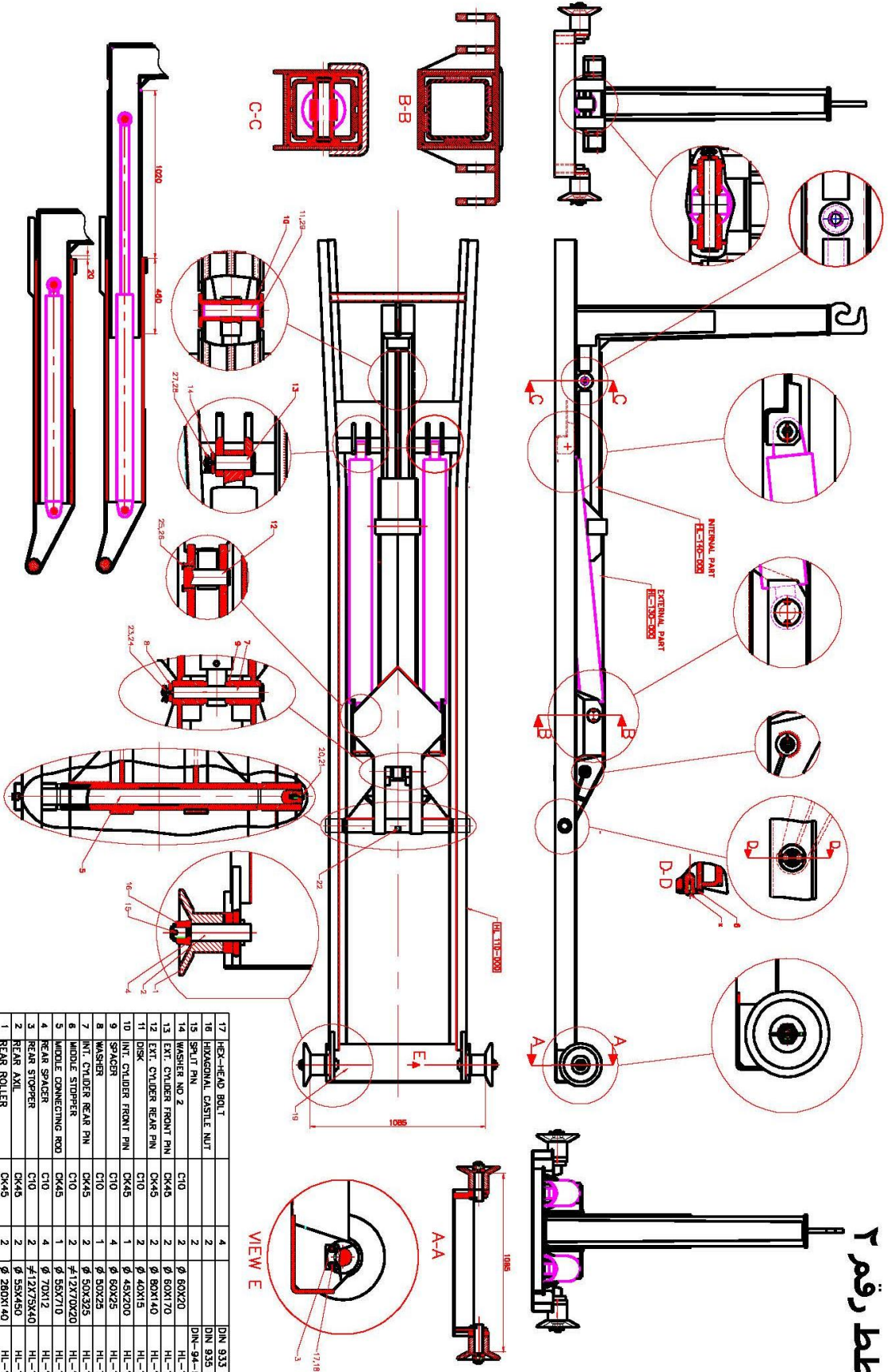
المصادر

- Machine Design / J.K.GUPTA and R.S.KHURMI ,1990.
- كتلوك شركة IVECO الايطالية HOOK LOADER Version13,january2009 .
- مواقع شركات عالمية متخصصة .
- www.americanrollor.com and www.k-pac.com www.atlaspolar.com



مخطط رقم ١

مخطط رقم ٢



| NO | DESCRIPTION | QTY | UNIT | REF. | DATE | SIGNATURE | DR. BY | DATE | SIGNATURE | QTY | DESIGNATION |
|----|-------------------------|-----|------|------|------|-----------|--------|------|-----------|-----|-------------|
| 26 | HEX-HEAD BOLT | 4 | | | | | | | | | |
| 24 | SPLIT PIN | 1 | | | | | | | | | |
| 23 | HXAGONAL CASTLE NUT | 1 | | | | | | | | | |
| 22 | LUBRICATION NIPPLE | 1 | | | | | | | | | |
| 21 | SPRING WASHER | 2 | | | | | | | | | |
| 20 | HEX-HEAD BOLT | 2 | | | | | | | | | |
| 19 | LUBRICATION NIPPLE | 1 | | | | | | | | | |
| 18 | SPRING WASHER | 4 | | | | | | | | | |
| 25 | HEX-HEAD BOLT | 4 | | | | | | | | | |
| 24 | SPLIT PIN | 1 | | | | | | | | | |
| 23 | HXAGONAL CASTLE NUT | 1 | | | | | | | | | |
| 22 | LUBRICATION NIPPLE | 1 | | | | | | | | | |
| 21 | SPRING WASHER | 2 | | | | | | | | | |
| 20 | HEX-HEAD BOLT | 2 | | | | | | | | | |
| 19 | LUBRICATION NIPPLE | 1 | | | | | | | | | |
| 18 | SPRING WASHER | 4 | | | | | | | | | |
| 17 | HEX-HEAD BOLT | 4 | | | | | | | | | |
| 16 | HXAGONAL CASTLE NUT | 2 | | | | | | | | | |
| 15 | SPLIT PIN | 2 | | | | | | | | | |
| 14 | WASHER NO. 2 | 2 | | | | | | | | | |
| 13 | EXT. CYLINDER FRONT PIN | 2 | | | | | | | | | |
| 12 | EXT. CYLINDER REAR PIN | 2 | | | | | | | | | |
| 11 | DISK | 2 | | | | | | | | | |
| 10 | INT. CYLINDER FRONT PIN | 1 | | | | | | | | | |
| 9 | SPACER | 4 | | | | | | | | | |
| 8 | WASHER | 1 | | | | | | | | | |
| 7 | INT. CYLINDER REAR PIN | 2 | | | | | | | | | |
| 6 | WIDOLE STOPPER | 2 | | | | | | | | | |
| 5 | WIDOLE CONNECTING ROD | 1 | | | | | | | | | |
| 4 | REAR SPACER | 4 | | | | | | | | | |
| 3 | REAR STOPPER | 2 | | | | | | | | | |
| 2 | REAR AXIL | 2 | | | | | | | | | |
| 1 | REAR ROLLER | 2 | | | | | | | | | |

هيئة المسح الجيولوجي العراقية

48. إنتاج كربونات الكالسيوم المترسبه من حجر الكلس لمنطقة وادي غداف Production of Precipitated Calcium Carbonate (PCC) from Wadi Ghadaf Limestone

Wasan Abdul Kadhum Muslim, Alaa Mohammed Kh. Mustafa
Iraq Geological Survey
research@geosurviraq.com

ABSTRACT

Due to the availability of cheap and good quality limestone and the abilities to produce PCC using the carbonation process route, this study was done with a bench scale experiments. High purity limestone of Wadi-Ghadaf calcined to produce quick lime which is converted to calcium hydroxide by slaking, then high purity powder 99.5 % of CaCO_3 is precipitated with 95% brightness and a particle size range 6-12 μ via injection of CO_2 in slaked lime slurry. The optimum conditions were optimized in each production stage. Technological route of 3,500 ton/year PCC production was proposed with the required equipments, estimations of investment and production costs were obtained in preliminary economical feasibility study, indicated a yearly profit 524,000,000 ID beside other economical benefits that the project supplied.

Keys: PCC, Limestone, Paper Industry.

INTRODUCTION

Industrial CaCO_3 is produced by two ways; by extracting and grinding the natural ore GCC and by chemical precipitation PCC. Synthetic PCCs with a very fine and controlled particle size offer a range of technical effects beyond the capability of GCC fillers and other more expensive and sophisticated additives used to improve physical characteristics of finished products. PCC is considered as one of the most versatile chemicals used in the modern paint/coatings, rubber, plastics, glass, textiles, ink and paper making markets. Various chemical routes, however, have been followed to precipitate the CaCO_3 (Teir *et al.*, 2005) but the most frequently used methods were based on the double decomposition of Na_2CO_3 with either Ca(OH)_2 or CaCl_2 . The first one called the Lime Soda Process, the second method is the Solvay process. PCC was also produced from the reaction of Ca(OH)_2 with bicarbonate solution which is generated from water softening process. However, the most widely process used of carbonation was carried out with CO_2 gas injection in an aqueous suspension of Ca(OH)_2 "milk of lime", due to the cheap raw materials used (Bleakley, *et al.*, 1994)

MATERIALS AND METHODS

- Materials: Glass-grade Limestone deposits of Wadi-Ghadaf, which have a reserve amounting about 38,450,000 ton. The quality of limestone is depends on its purity especially the presence of colored impurities such as Fe_2O_3 (the main factor), MgO ,

and insoluble matters. The chemical composition as well as XRD pattern of Wadi-Ghadaf limestone sample which was received from that supplied to glass industry is shown in table (1) and fig. (1).

Carbon dioxide: CO₂ gas used is a compressed gas.

• Methods : The process which is performed in this work is comprised of three stages:

Calcinations of Limestone: Crushed limestone with particle size (4-10, 2-4, and 1-2) cm and a ground sample of (75μ) is burned in a muffle furnace, to decompose limestone into calcium oxide (quicklime) and carbon dioxide:



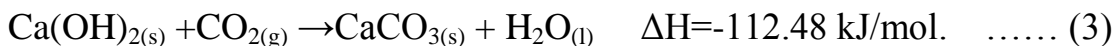
Samples of limestone were calcined at different temperatures (800, 900, 1000, 1100, and 1200) °C for variable residence time (30, 60, 90 and 120) minutes and a rate of heating of about 10°C/min. At the end of the calcination, the weight of the cooled quicklime determined immediately to calculate the loss in weight for each test.

Slaking of lime: Quicklime, produced from the calcination was slaked with excess of water in different solid (15, 20 and 25) wt%. The slurry was stirred vigorously for variable time periods (15, 30 and 60) min. Reaction can be represented as follows:



The slurry (milk of lime) was screened through (45μ) sieve to remove impurities originated from the limestone. Samples were drawn from that slurry for chemical and XRD analysis to determine its contents.

Carbonation of slaked lime: The milk of lime was carbonated by bubbling carbon dioxide gas into the slurry to precipitate CaCO₃ according to the hydrothermal reaction:



The precipitation of calcium carbonate, however, was studied at various reaction time (15, 30, and 60) min., carbonation temperature (10, 35, 50, and 90) °C, solid percentages (10, 15, and 20) wt % and different CO₂ flow rate (708, 424.8, 283.2, 212.4, and 141.6 lit/h). The purity of PCC products were tested by chemical analyses and X-ray for the process optimization.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Calcination of Limestone:

Effect of Calcination Temperature: According to eq.(1), theoretical Wt% loss for the dissociation of limestone into CaO and CO₂ gas is 44%. It was found from experiments that the higher the calcination temperature the higher the loss in weight which is mean that more conversion occur, but it can be noticed that after 1000 °C, there is no significant increase in the weight loss. Therefore, a temperature of 1000 °C can be considered as an optimum temperature for limestone calcination.

Effect of Calcination Time: From experimental work it is clear that the retention time of 30 minutes has the lowest weight loss%. This is occurred because the core of the limestone pebbles remains calcium carbonate while the outside converted to calcium oxide. So, about 98.2% of the theoretical loss Wt% due to the CO₂ emissions occurred

during the first 60 minutes of calcination. XRD pattern of CaO produced at optimum calcination is shown in fig. (2).

Slaking of lime:

Effect of Limestone particle size: Limestone with a range of 4-10 cm resulted in a higher weight loss during calcination at 1000 °C. This is may be due to the re-hydration occurred with the reduction in particle size. Also limestone with 4-10cm particle size suitable for the next stage of slaking, producing more homogeneous slaked lime. Vertical shaft kiln seem to be suitable with this particle size.

Effect of Solid (wt.) %: As it can be extracted from the experiments, the Ca(OH)₂% increased as solid% increases from 10 to 15% and slightly increase from 15 to 20% but it is decreasing beyond 20%solid. However, the Ca(OH)₂% shows a sharp decreasing when lime solid % increased from 20 to 25%. Taking into consideration the economical factors, 20% of solid lime seems to be reasonable. When the amount of slaking water increase, the rate of hydration retarded and mutes the heat evolved in the diluted mixture which is retarded the slaking and incomplete hydration occurs. Also adding insufficient water resulted in incomplete hydration of the lime (Boynton, 1980).

Effect of Slaking Time: From the results of the experiments, it can be conclude that 15 minutes of slaking time is an optimal time for slaking and beyond it almost no hydration occurred. A conversion of Ca(OH)₂ of about 90.7% was obtained at 15 minutes. Hence, different periods of time were applied to detect the best slaking time. The hydrator typically provides an average residence time of 10 to 15 min.

Carbonation of Slaked Lime:

Effect of Carbonation Time: It can be easily notice that carbonation time has significant effect on the purity of the produced PCC. Hence, at 60 minutes remarkable PCC productivity of 99.73% was produced.

Effect of Carbonation Temperature: As it can be observed, the best PCC productivity was 99.73%, and it can obtained under a range of temperatures (30-40) °C, according to the results in table (2) the best temperature for carbonation producing PCC with homogeneous dominant particle size of about (12 μ) is 35 °C. While carbonation at 10 °C produced PCC with more fine particles of about (6 μ) which is more preferable. The XRD of the slaked lime under the optimum conditions is shown in fig.(3).

Effect of Slaked Lime Solid wt %: As it can be noticed, and as hydrated lime solid% increases beyond 15%, PCC percentage decreased.

Effect of CO₂ gas Flow Rate: As it can be noticed, every increase in CO₂ gas flow rate, reflected by an increase in PCC%, a considerable high productivity of PPC 99.27% obtained using a flow rate of CO₂ gas of about 425 (lit/hr)/kg.

The optimum conditions of PCC production can briefed as; a flow rate of 425 (lit/hr) of CO₂ gas per kg of calcium hydroxide, carbonation temperature 10 °C, carbonation time 60 minutes and a solid percentage of about 15%. XRD of the product is shown in fig.(4) with a brightness of (95%) .

PROJECT FINANCIAL PARAMETERS

Preliminary economical feasibility study indicate, at a 3500 ton/year production capacity of PCC, and with a 1,214,000,000 ID investment cost, the total production coast is of about 1,031,162,000 ID, with yearly profits of 439,000,000 ID, and a recapturing period of about (2) years.

REFERENCES:

- 1- Bleakley S., Johns R., Precipitated Calcium Carbonate, U. S. Pat. 5,342,600. 1994.
- 2- Boynton S. Robert, 1980. Chemistry and Technology of Lime and Limestone, 2nd Ed., Wiley-Interscience Publication.
- 3-Teir S., Eloneva S., Zevenhoven R, 2005. Production of precipitated calcium carbonate from calcium silicates and carbon dioxide, *Energy Conversion and Management, Vol. 46, pp. 2954-2979.*

Table (1): Raw Limestone of Wadi Ghadaf Composition

| Composition | CaO | L.O.I | Fe ₂ O ₃ | MgO | SO ₃ | AL ₂ O ₃ | P ₂ O ₅ | Cl |
|-------------|-------|-------|--------------------------------|------|-----------------|--------------------------------|-------------------------------|------|
| % | 54.78 | 43.12 | 0.089 | 0.15 | 0.07 | 0.13 | 0.04 | 0.06 |

Table (2): PCC product particle size and structure at deferent carbonation temperatures.

| Carbonation Temperature °C | 10 | 35 | 50 | 90 |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------------------|------------------------|
| Dominant Particle Structure | sub rounded | sub rounded | sub rounded, sub hedral | sub rounded,sub hedral |
| Dominant Particle Size (μ) | 6 and 12 | 12 | 12 and 24 | 12 and 24 |

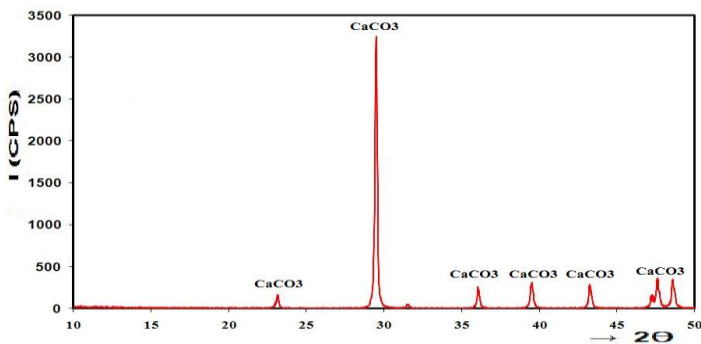


Fig.1: XRD of Wadi Ghadaf Limestone.

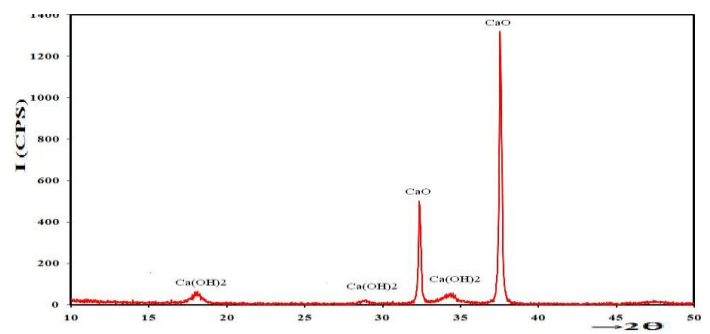


Fig. 2: XRD of quick lime produced at optimum conditions.

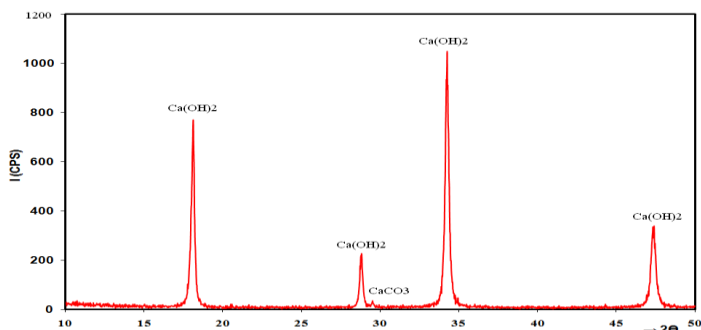


Fig. 3: XRD of Ca(OH)₂ produced at optimum conditions.

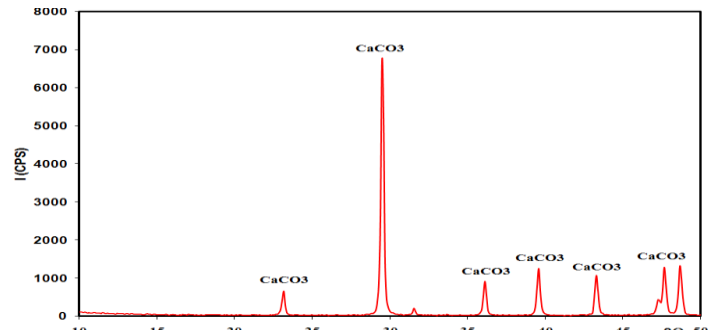


Fig. 4: XRD of PCC produced at optimum

49. تنقية رمال السليكا لمنطقة ارضمة لاغراض صناعة السليكون والمركبات السليكونية Upgrading of Ardhuma Silica Sand for Silicon and Silicones Industries

Alaa M. Kh. Mustafa, Ebtehal Kh. Fleah and Tanya V. Khachik

Iraq Geological Survey

research@geosurviraq.com

ABSTRACT

A detailed beneficiation study was conducted on samples from Ardhuma quartz sand to provide raw material for silicon production. The beneficiation includes various techniques; vibrating screening (wet&dry), attrition scrubbing and magnetic separation (wet&dry). These techniques were used individually or in combination for the production of quartz sand fulfill the requirements of MG- silicone raw materials. Quartz sand product assaying (SiO₂ 99.49, Fe₂O₃ 0.011, Al₂O₃ 0.23, TiO₂ 0.03, CaO 0.03, MgO <0.01, SO₃ 0.04, L.O.I 0.09, Na₂O 0.03, K₂O 0.02 and P₂O₅ 0.01)% was obtained applying beneficiation techniques consisted of autogeneses grinding, dry screening (150μ), attrition scrubbing and wet screening (150μ), The product is satisfied for the raw material of MG-Silicon production.

Keyword: MG-silicon, Silicon industries, Quartz sand, Ardhuma deposit, Autogenous grinding.

INTRODUCTION

After Oxygen, silicon is the second most abundant element (27.5%) in the lithosphere. It does not occur in elemental form, but only in oxides and silicates. Since the turn of the 20th century, silicon has been produced almost exclusively by carbothermal reduction of silicon dioxide:



The carbothermal process yields silicon with a purity of 98% (metallurgical-grade silicon, MG-Si). The usual starting materials are chunks of quartzite, coke coal, as well as charcoal and wood chips for good ventilation of charge. To produce 1 ton of silicon, 2.9-3.1 ton of quartz or quartzite, 1.2-1.4 ton coke (gas coke and petroleum coke are required. The purity of the silicon produced depends primarily on the purity of these materials and secondarily on the purity of the graphite electrodes and the furnace lining. The purity of silicon can be increased by using purer starting materials (Zulehner, 2005). Silicon is a life necessity. In 2002, statistics reported by Dow corning company showed that, world production around one million ton of silicones, which is equivalent to 9 billion US Dollars covering 50% silicon oils, 40% silicon rubbers, 10% silicon resins. A rough estimation stated that Iraq, the Arab world and the Middle East import silicones of several hundred million dollars, for the this reason and due to the presences of high reserves of pure silica sand (SiO₂>98 %), as well as oil and

petrochemical industries in Iraq, silicon and silicones technology become vital for the future national economy (Ibn Sina State Company, 2010).

The grade of quartz raw materials depends on the required grade of the products. Metallurgical – Grade Silicon with 99 % is required a high grade of quartz materials as shown in table (1).

MATERIALS AND METHODS

- **Materials:** Raw silica sand sample of (50Kg) from Ardhuma location table (2).

- **Methods :**

1- Single Process:

-Screening (Dry & Wet): Dry screening experiments were conducted using sieves openings of (850, 600 and 150) μm and fractions in the ranges of (-850+150), (-600 +150) and (+150) μ were collected as products. Wet screening experiment was carried out on (150) μ sieve opening (ASTM) using sieve device type (RETSCH).

2- Combined process: In addition to the screening, several techniques were used in combination so as to improve process efficiency. These techniques include:

-Magnetic separation (Dry & Wet): Raw silica sand samples of 100 gm were processed using dry high intensity magnetic separator device type (OUTOTECH), magnetic separation was performed with a magnetic field intensity of about (16.5) Kilogauss. The wet magnetic separation experiment was done on 100 gm of silica sand using wet high intensity magnetic separator device type (CARPCO) with a magnetic field of about (7 Kilogauss), to increase the magnetic field force a small stainless steel balls was used for this purpose and the slurry (25% solid percent) passed slowly through these balls.

-Attrition Scrubbing: Samples of silica sand were processed using attrition scrubbers type (DENVER). The products were either further processed by magnetic separation or simply passed through 150 μ sieve.

-Autogenously grinding: It's a process where sand allowed for mixing and grinding by itself. This process was applied to improve the screening process through liberating clay fine particles away from sand particles, thus, minimizing the impurities incorporated with the sand.

RESULTS AND DISCUSSION

1-Single Process:

Screening (Dry & Wet): Several experiments were conducted to up-grade the silica sand of Ardhuma using sieves of different pores (850, 600 and 150) μ . The screening process was achieved under dry and wet conditions. As it shown in table (3) screening process has a high contribution to the up-grading of Ardhuma silica sand. Both wet and dry screenings increases the SiO_2 contents and decrease the other components, but only in a limited extent. While the samples that were pre-autogenously ground of (+150) μ particle size were contain several components such

as (SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , P_2O_5 , SO_3 , Na_2O , K_2O and L.O.I) % that are compatible to the requirements of MG-Silicon raw materials. However, when autogenous grinding was applied, the product has markedly lesser SiO_2 content; this is encouraged the applying of this technique in the next experiments.

2-Combined Processes:

Attrition Scrubbing: In order to improve the specifications of the screening products, several experiments were done using a combined technique of screening and attrition scrubbing. It is obvious from the result shown in table (4), that attrition scrubbing (1000 rpm for 1 hr.) was a good mean in improving the efficiency of screening and vice versa. A combination of autogenous grinded sand of +150 μ particle size, followed by attrition scrubbing, obtained a product meets the requirements of the MG-Silicon raw materials. The removal of the fine impurities can be occurred by the action autogenous grinding and screening, while the iron-contaminants particularly these staining the surface of the sand particles, was highly reduced by high attrition activity.

3- Magnetic Separation

-Dry high intensity magnetic separation High intensity magnetic separator was used at dry and wet conditions with a magnetic field of about 16 and 7 kilo gauss respectively. Firstly, a set of experiments consisting of dry magnetic separation followed by screening (wet & dry) and/or attrition scrubbing were conducted. The results shown in table (5), pointed out that a combination of autogenously grinding plus dry screening on 150 μ sieve in addition to a magnetic separation step could be feasible method for sand up-grading, hence, the product match the requirements of MG-Silicon raw materials. This may due to the sequence of the whole process, where a lot of fine impurities (majorly clay) were removed through autogenous grinding and screening. While, magnetic separation eliminate as much as possible of iron-contaminants.

-Wet high-intensity magnetic separation.

Another set of experiments were done using wet high-intensity magnetic separation, with a magnetic field of about (7 Kilo Gauss) assisted by small steel balls. The results in table (6) shows clearly that products obtained by combinations including wet magnetic separation have no privilege upon previous methods, furthermore, it is much expensive than the previous methods, considering water and power consumption.

Two major conclusions can be extracted from this experimental work:

1. Attrition scrubbing and magnetic separation, used individually or in combination altogether with screening producing silica sand compatible to the requirement of silicon production raw materials.
2. Autogenous grinding has a high contribution to the sand up-grading.

REFERENCES

- 1-Ibn Sina State Company, 2010. Production of silica and silicones from Iraqi silica sand, a paper submitted to the symposium of the production of silicon & silicones from Iraq silica sand.
- 2-State Company of Mining Industries and Aquatic Insulation, 2011. Physical & chemical requirements for silicon production.
- 3-Zulehner W., 2005. Silicon (chaps 1-4), Ullmann's encyclopedia of industrial chemistry, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co.KGaA, Weinheim.

Table 1: Chemical composition required for Metallurgical-Grade Silicon production (2).

| Chemical Composition | SiO ₂ | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | CaO | TiO ₂ | SO ₃ | L.O.I | MgO | Na ₂ O | K ₂ O |
|----------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|------------------|-----------------|-------|-------|-------------------|------------------|
| % | 98.76 | 0.085 | 0.48 | 0.23 | 0.18 | 0.07 | 0.20 | 0.032 | 0.03 | 0.01 |

Table 2: Chemical composition of Ardhuma silica sand.

| Component | SiO ₂ | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | TiO ₂ | CaO | MgO | P ₂ O ₅ | SO ₃ | Na ₂ O | K ₂ O | L.O.I |
|-----------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|----------|------------|-------------------------------|-----------------|-------------------|------------------|----------|
| % | 99 min. | 0.03 max. | 0.5 max. | trace | 0.1 max. | 0.006 max. | 0.4 max. | 0.5 max. | 0.25 max. | 0.05 max. | 0.2 max. |

Table 3: Chemical composition of products obtained from screening (wet & dry).

| Treatment | SiO ₂ % | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | TiO ₂ % | CaO % | MgO % | SO ₃ % | Na ₂ O% | K ₂ O% | P ₂ O ₅ % | L.O.I % |
|--|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|-------|-------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|---------|
| -Dry screening (-850+150) μ | 98.45 | 0.083 | 0.39 | 0.15 | 0.25 | 0.038 | - | 0.02 | 0.02 | - | 0.21 |
| -Dry screening (-600+150) μ | 98.45 | 0.065 | 0.31 | 0.12 | 0.20 | 0.040 | - | 0.03 | 0.02 | - | 0.12 |
| -Dry screening (+150) μ | 98.24 | 0.039 | 0.33 | 0.03 | 0.19 | 0.040 | - | - | - | - | 0.20 |
| -Wet screening (+150) μ | 99.15 | 0.035 | 0.32 | 0.07 | 0.16 | 0.040 | 0.06 | 0.03 | 0.04 | 0.01 | 0.21 |
| -Auto. Grind. & Dry screening (+150) μ | 99.21 | 0.024 | 0.28 | 0.03 | 0.16 | 0.020 | 0.07 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.10 |
| -Auto. Grind.& Wet screening (+150) μ | 99.21 | 0.035 | 0.27 | 0.07 | 0.04 | 0.020 | 0.07 | 0.03 | 0.02 | 0.01 | 0.20 |

Table 4: Chemical composition of products obtained from attrition scrubbing & wet Screening combined experiments.

| Treatment | SiO ₂ % | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | TiO ₂ % | CaO% | MgO% | SO ₃ % | Na ₂ O% | K ₂ O% | P ₂ O ₅ % | L.O.1% |
|--|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|------|-------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|--------|
| -Attrition Scrubbing -Wet Screening (+150)μ | 99.00 | 0.03 | 0.44 | 0.08 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.01 | 0.16 |
| - Dry screening (-600+150)μ -Attrition Scrubbing -Wet Screening (+150)μ | 99.10 | 0.027 | 0.46 | 0.06 | 0.05 | 0.03 | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.01 | 0.16 |
| - Dry screening (+150)μ -Attrition Scrubbing -Wet Screening (+150)μ | 99.11 | 0.027 | 0.35 | 0.06 | 0.04 | 0.02 | 0.03 | 0.02 | 0.03 | 0.01 | 0.16 |
| - Autogenous grinding - Dry Screening (+150)μ -Attrition Scrubbing -Wet Screening (+150)μ | 99.48 | 0.011 | 0.23 | 0.03 | 0.03 | <0.01 | 0.04 | 0.02 | 0.02 | 0.01 | 0.09 |
| -Wet screening (+150)μ -Attrition Scrubbing - Wet Screening (+150)μ | 99.49 | 0.026 | 0.21 | 0.06 | 0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.02 | 0.04 | 0.01 | 0.08 |

Table 5: Chemical composition of products obtained from Dry high intensity magnetic separation, attrition scrubbing, dry & wet screening combined experiments

| Treatment | SiO ₂ % | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | TiO ₂ % | CaO% | MgO% | SO ₃ % | Na ₂ O% | K ₂ O% | P ₂ O ₅ % | L.O.1% |
|---|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|------|-------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|--------|
| -Dry magnetic separation | 99.02 | 0.04 | 0.5 | 0.05 | 0.12 | 0.01 | 0.09 | 0.01 | 0.08 | 0.01 | 0.25 |
| -Dry magnetic separation -Attrition Scrubbing - Wet Screening (+150) μ | 99.27 | 0.03 | 0.38 | 0.03 | 0.04 | <0.01 | 0.07 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.2 |
| -Dry screening (-600+150) μ -Dry magnetic separation | 99.11 | 0.04 | 0.44 | 0.03 | 0.06 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.07 | 0.01 | 0.22 |
| -Dry screening (+150) μ -Dry magnetic separation | 99.20 | 0.03 | 0.41 | 0.03 | 0.04 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.06 | 0.01 | 0.2 |
| -Autogenous Grinding -Dry screening (+150) μ -Dry magnetic separation | 99.24 | 0.02 | 0.29 | 0.03 | 0.04 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.2 |
| -Wet screening (+150)μ -Dry magnetic separation | 99.21 | 0.03 | 0.39 | 0.03 | 0.04 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.2 |
| - Autogenous grinding -Dry magnetic separation -Attrition Scrubbing -Wet screening (+150)μ | 99.34 | 0.02 | 0.24 | 0.02 | 0.03 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.12 |

Table 6: Chemical composition of products obtained from wet high intensity magnetic separation scrubbing& wet screening combined experiments.

| Treatment | SiO ₂ % | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | TiO ₂ % | CaO% | MgO% | SO ₃ % | Na ₂ O% | K ₂ O% | P ₂ O ₅ % | L.O.I% |
|--|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|------|-------|-------------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|--------|
| -Autogeneses grinding -Wet magnetic separation - Wet Screening (+150) | 99.06 | 0.04 | 0.41 | 0.04 | 0.12 | 0.01 | 0.07 | 0.01 | 0.09 | 0.02 | 0.20 |
| -Autogeneses grinding -Dry Screening (+150) -Wet magnetic separation | 99.08 | 0.03 | 0.32 | 0.04 | 0.06 | 0.01 | 0.06 | 0.01 | 0.06 | 0.01 | 0.2 |
| - Attrition Scrubbing -Wet magnetic separation -Wet Screening (+150) | 99.13 | 0.03 | 0.3 | 0.03 | 0.03 | <0.01 | 0.04 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.15 |

50. تجارب منضدية لتركيز اطيان الاتابلغايت –المونتمورلونايث بالتشتيت و التركيز

Bench Scale Beneficiation of Attapulgite–Montmorillonite Claystone by Dispersion Sedimentation

Sahar N.Abdullah ,Dalya Kh Al-Dahan ,Rihab S.Waheeb

The State Co. of Geological Survey and Mining P.O.Box 986, Alwiya,
geosurv@geosurviraq.com

Abstract

Wet Bench scale beneficiation processing of attapulgite-montmorillonite claystone had been studied using tetrasodium- pyrophosphate as dispersant agent for separating the clay from other non clay materials. It was found that, the effect of the parameters (slurry solid concentration and dispersant amount) on the efficiency of the beneficiation process were effective for lowering the CaO value purified the clayey materials. Centrifugal sedimentation was also tested to separate the impurities from the clay suspension. It was found that this beneficiation process was very effective in upgrading the attapulgite claystone and capable of producing a high grade clay with CaO% of about 4%.

Keywords: Dispersion, Sedimentation, Beneficiation of Attapulgite.

Introduction

Attapulgite clay which is also known as palygoreskite or plain white silk stone, rich in magnesium having a special laminated chain structure in which there is a crystalline lattice displacement existed. Thus it makes the crystals contain uncertain quantities of Na^+ , Ca^{+2} , Fe^{+3} and Al^{+3} , and present in the shape of needles, fibers or fibrous clusters. It is naturally mined clay of 2:1 type of clay minerals structure that is two-silica (SiO_2) tetrahedron and one layer of alumina (Al_2O_3) octahedron, with basic chemical formula of $\text{Mg}_5\text{Si}_8\text{O}_{20} (\text{HO})_2(\text{OH}_2)_4. 4\text{H}_2\text{O}$ (Grim, 1968). In Iraq, the Digma Formation in the western desert is one of the important attapulgite sediment wich is a marine sedimentary origin and always associated with montmorillonite and other non clay minerals (calcite, quartz, dolomite and gypsum). However, it is worth to mention that the presence of these impurities necessate the need of a purification process to upgrade the deposit. The State Company of Geological Survey and Mining was estimated a suitable reserves of palygoreskite – rich clay in Akashat area it's about (300,000) ton, which would satisfy the oil industry (Al-Bassam, 1998).

Experimental work

The attapulgite claystone was worked out to pass 19mm by successive crushing, screening. Representative sample of the attapulgite claystone was drowning for

chemical analysis; the results are shown in the table (1). Preparing a slurry of attapulgite claystone having (8wt %) of solid which is then screened through (200 mesh) sieve to remove the over size (+200 mesh) fraction. Dispersing of the clay slurry by using TSPP (tetrasodium pyrophosphate). Separating the dispersed clay from the non clay material using centrifugal sedimentation, using different centrifugal speeds (700,800,900and 1000 r.p.m) for 10 min. Separation of the suspended claystone by using high speed (3000 r.p.m) centrifugation for 15 min. Drying of the separated clay at $100^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$.

Discussion and Conclusions

-Effect of Clay Concentration: According to the results obtained from the bench scale tests using 8wt %TSPP as a dispersant are shown in figure (1). From this figure it can be seen that, when the clay concentration decrease, the CaO % decreases accordingly. This can be attributed to the fact that the clay water system becomes more fluid and hence allow the non–clay impurities to settle to the bottom of the container and then easily removed. This finding, however, is in accordance with the laboratory test result (Al-Ajeel etal, 2007). These results suggest that a good beneficiation of the attapulgite clay from the clay deposit could be achieved at dilute ore slurry of (3 - 1) % solid.

-Effect of Dispersant Addition: The amount of the dispersant added to the clay slurry varied from (5.5–7.5) wt% (at1% interval) of the dry raw clay sample. These tests were carried out at conditions of (2 wt% slurry solid concentration, 7min dispersant mixing time). The results obtained are represented in figure (2), which shows that the CaO content of beneficiated clay versus TSPP addition at slurry concentration of ($\approx 2\%$) decreases with increases of dispersant addition to about 7.5wt%. The lower amount of CaO clay of the beneficiated clay was 4 %.

-Effect of Centrifugal Sedimentation: A centrifugal sedimentation was tested to separate the impurities from the claystone .The tests which were carried out by using centrifugal speeds of (700 & 800) r.p.m showed a negative sedimentation and at (900) r.p.m, a very little sediment occurs, that quickly disappear and can not be separated. On the other hand using a speed of (1000) r.p.m for 10 min, it was possible to achieve a good separation of sediment. In this state, the value of CaO obtained in the beneficiated clay, was of about 4 %.

However the chemical composition at the optimum conditions (1000 r.p.m.10 min, 3000 r.p.m.15 min) by the dispersion sedimentation process are presented in table (2).Comparing these results (table 2) with that corresponding to the raw claystone of table (1), it can be clearly seen that the beneficiation process caused a significant enhancement in the chemical composition of the attapulgite clay. Figure (3) shows a proposed technological way to produce beneficiated attapulgite claystone.

Preliminary Economical Feasibility

Depreciation = (Total Machinery Cost * 10/100) + (Transport instrument *10/100) + (Civil works and penthouse* 5/100) = 42,246,900 ID

The annual profits = Incomings annual - The Annual Production Cost
= 248,546,200 ID

Investment Cost = 676,154,100 ID

Recapturing Periods = Investment Cost/(The annual profits+ Depreciation)

= 676,154,100 / 248,546,200+ 42,246,900

= 676,154,100 / 290,793,100

= 2.3 Tow years and three months

References

- 1- Al-Bassam, K.S.,The Iraqi Palygoreskite-Geology, Mineralogy, Geochemistry. Genesis, and Industrial Uses. GEOSURV. Ministry of Industry, Iraq. 237 pp, 1998.
- 2-Al-Ajeel, A., Abdullah, S.N., and Mustafa, A.M., 2007. Beneficiation of attapulgite – montmorillonite claystone by dispersion – sedimentation method. GEOSURV, int. rep. no. 3057.
- 3-Grim, R., E., Clay Mineralogy. MC-Grow Hill Book Company, 2nd edit., 569p,1968.

Table (1) Chemical analysis of attapulgite raw clay sample

| SiO ₂ % | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | CaO% | MgO% | SO ₃ % | Na ₂ O% | K ₂ O% | Cl% | P ₂ O ₅ % | L.O.I% |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|------|------|-------------------|--------------------|-------------------|------|---------------------------------|--------|
| 37.36 | 4.36 | 10.75 | 18.1 | 4.07 | 0.69 | 1.2 | 0.44 | 1.47 | 0.43 | 21.99 |

Table (2) Chemical analysis of the beneficiated attapulgite clay

| SiO ₂ % | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | CaO% | MgO% | SO ₃ % | Na ₂ O% | K ₂ O% | TiO ₂ % | L.O.I% |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|------|------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|--------|
| 50.3 | 7.04 | 14.6 | 4.2 | 6.19 | 0.16 | 1.03 | 0.56 | 0.97 | 11.45 |

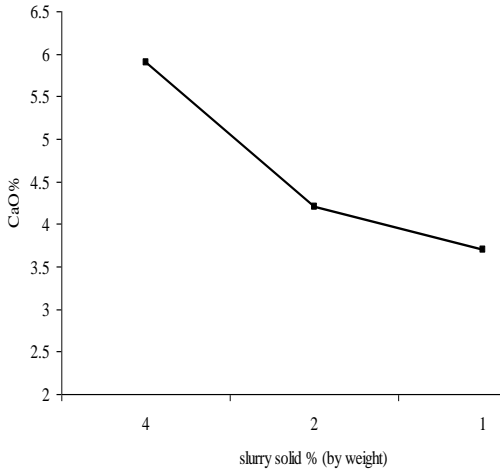


Fig. (1) CaO Content of the Beneficiated Clay

as a function of Slurry Solid Concentration

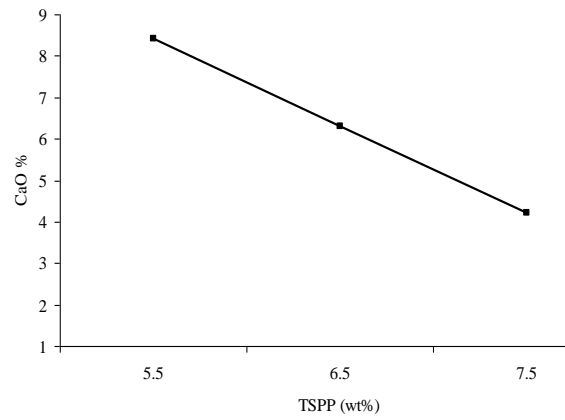


Fig. (2): CaO content of the beneficiated clay

as a Function of TSPP addition

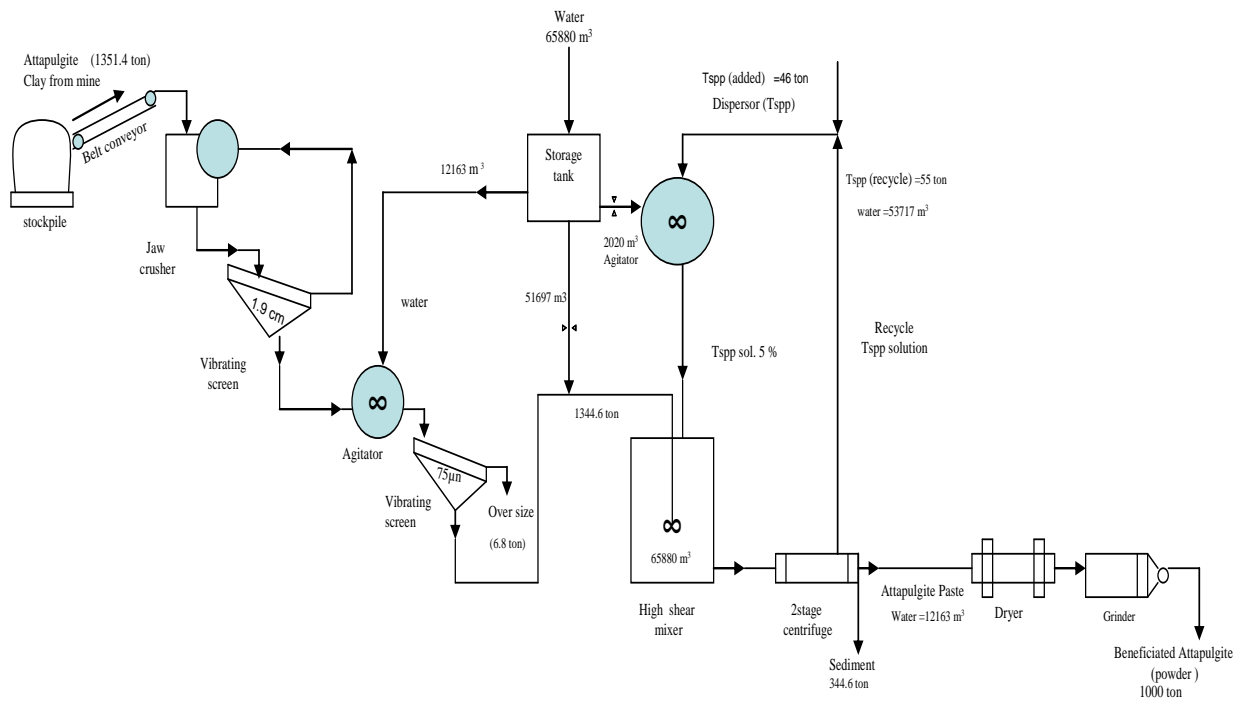


Fig. (3) Proposed attapulgite purification plant

51.تقييم امكانية تحضير البوزولانة من الاطيان الحمراء وانتاج السمنت البوزولاني
**Evaluation of the Preparation of Pozzolana and the Pozzolanic Cement
from Colored Clays (Al-Amij and Al-Hussayniat)**

Dr. AbdulWahab Al-Ajeel, Dalya. Kh. Al-Dahan, Malath. Q. Abdul-Qadir, Dr. Firas.
F. Abdul-hameed, Shaymaa. K. Ahmed
The State Co. of Geological Survey and Mining
geosurv@geosurviraq.com

Abstract

Kaolinitic claystone from Al-Amij and Al-Hussayniat regions in the Western Desert were evaluated for the preparation of pozzolan material. The raw claystone, were calcined at (600, 900 °C) for (45-90 minutes). The chemical and physical examination of all calcined materials were proved to be a good pozzolan material, as they conform to ASTM specification C618, however, Al-Amij claystone showed better strength activity index. Economically, the pozzolana that prepared from the calcination of Al-Amij claystone at 600 °C for 45 min is considered more economical due to the low energy and time consumed. Therefore it is recommended for the preparation of the pozzolanic Portland cement.

Introduction

According to the ASTM C618, a pozzolana is defined as: a siliceous or siliceous and aluminous material which in itself possesses little or no cementitious value, but will, in finely divided form and in the presence of moisture, chemically react with calcium hydroxide at ordinary temperature to form compounds possessing cementitious properties. According to C618 the requirements to chemical composition of natural pozzolana are approximately 70 % for the sum of SiO₂, Al₂O₃ and Fe₂O₃ of the total compounds that constitutes the material.

Calcined clays, however, seems to have great potential for producing artificial pozzolan. Mineralogically; clays are varied a lot and the calcining temperature (to convert kaolinite to metakaoline) is crucial and affects the pozzolanic reactivity of the resultant product. It was stated that, the calcining temperature that, produces the active pozzolanic is usually in the range of 600-800°C, and it can be approach 900°C too (Sabir *et al.*, 2001 and Paul *et al.*, 2001). Thereafter the increase in temperature resulted in recrystallization of kaolinite with the beginning of the nucleation of mullite phase (Al₆Si₂O₁₃) and the reactivity would be expected to decrease sharply (Grim 1968-1962).

Experimental work

The kaolinitic claystones of Al-Amij and Al-Hussainiyiat (located in the Western Desert of Iraq) are of low grade and red in colour due to the presence of appreciable

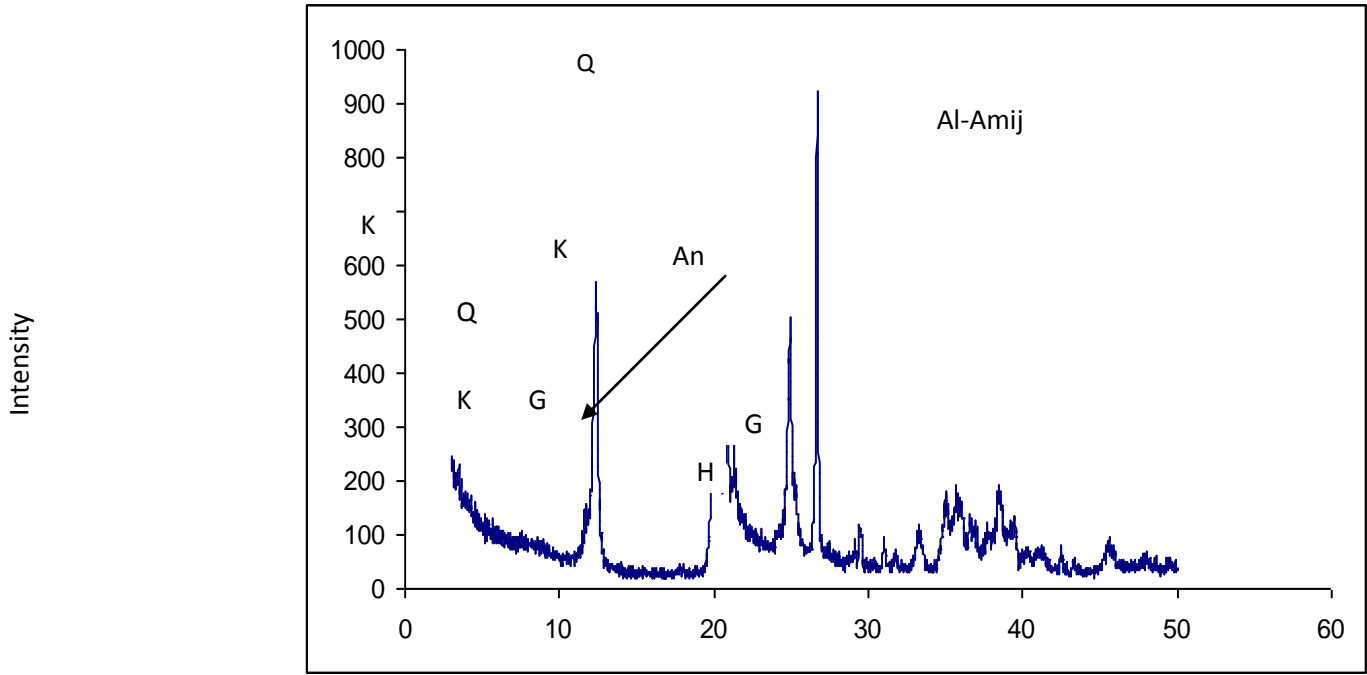
amount of iron oxide (Mahdi *et al.*, 1990 and Mahdi and Al- Delaimi., 1999). The chemical and mineralogical analysis of a representative claystones samples were determined by X-ray fluorescence and X-ray diffraction (XRD).The results are shown in table (1) and Fig (1) and Fig (2).In this work ordinary Portland cement and sand were used too. Sand sample was graded between ASTM 30mesh (600 micron) sieve and 100mesh (150 micron) sieve and each fraction was washed with HCl to dissolve the carbonate, and then carefully washed with water to remove the acid and clays.

Discussion and Conclusions

The chemical analysis results (Table 1) of the raw claystones samples indicated that claystones have silica (SiO_2) contains of 45 and 42% and (Al_2O_3) of 28 and 24% with about 7% and 13% (Fe_2O_3) for Al-Amij and Al-Hussayniat respectively. The sum of these oxides however, is greater than 70%, therefore, these claystones could produce good pozzolans, if they are properly calcined to covert the kaolinite (shown in Fig 1) to metakaoline. The XRD analysis of the calcined claystones at the temperature range indicated the formation of the metakaoline (the pozzolanic material).The pozzolana activity index tests indicated that both claystones which were calcined between 600 and 800 °C gave good results. The produced pozzolana, however, is chemically and physically conform to the requirements of the ASTM C618 type (N).For economical reason the claystone that calcined at 600 °C for 45 min was used in the preparation of the blended – hydraulic cement (Portland pozzolana cement). The optimum pozzolan added to the cement to get the best results was 20% by weight.

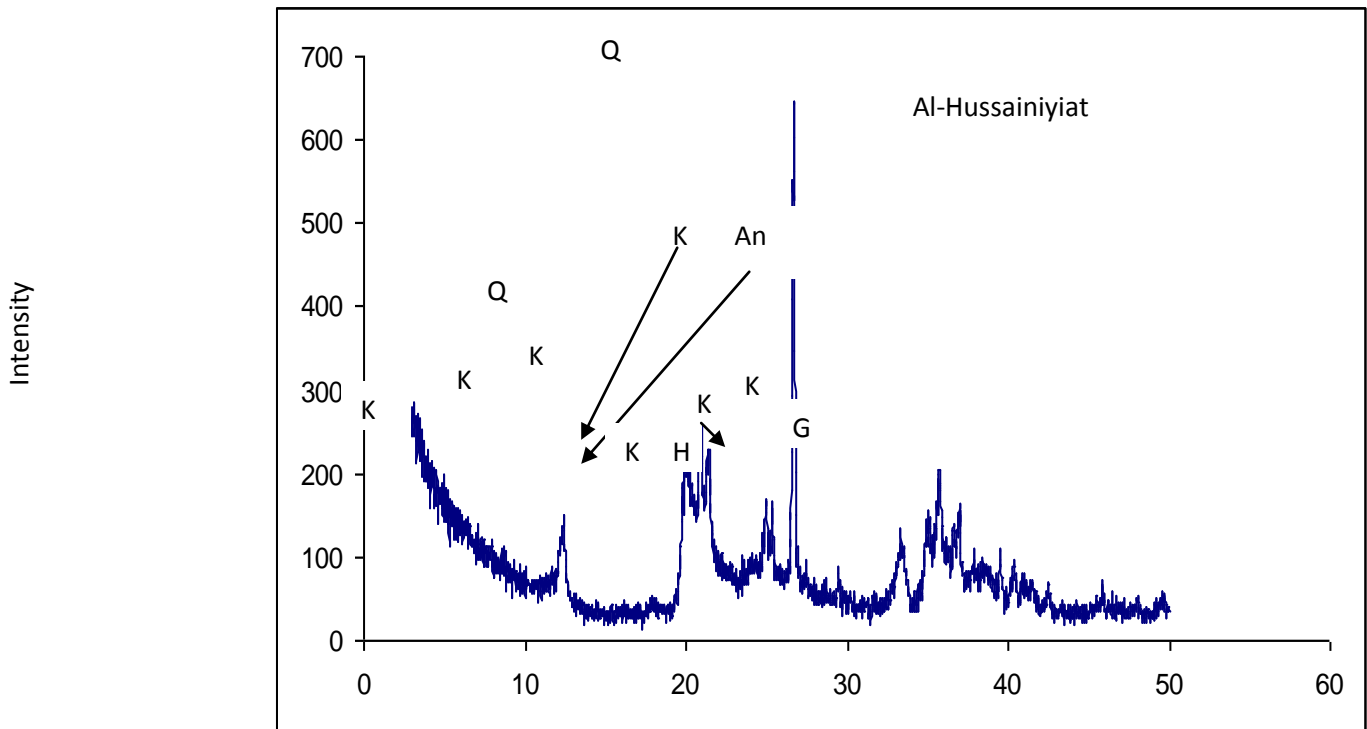
Table (1) chemical composition of the studied raw (Al-Amij and Al-Hussainiyiat) claystones (in wt%)

| Material | SiO_2 | Fe_2O_3 | Al_2O_3 | TiO_2 | CaO | MgO | SO_3 | L.O.I | Na_2O | K_2O | Cl |
|-----------------|----------------|-------------------------|-------------------------|----------------|------|------|---------------|-------|-----------------------|----------------------|------|
| Al-Amij | 45.32 | 7.81 | 28.07 | 1.34 | 1.44 | 0.92 | 0.29 | 12.65 | 0.62 | 0.81 | 0.65 |
| Al-Hussainiyiat | 42.77 | 13.6 | 24.53 | 1.59 | 0.86 | 1.88 | 0.21 | 12.53 | 0.34 | 0.54 | 0.15 |



2 ⊖

Fig (1). XRD pattern of raw Al-Amij claystone
K: Kaolinite, Q: Quartz, An: Antase, G: goethite, and H: Hematite



2 ⊖

Fig -2 -XRD pattern of raw Al-Hussainiyat claystone,
K: Kaolinite, Q: Quartz, An: Antase, G: goethite, and H: Hematite

REFERENCES

- 1-Al-Rawas, A. A., Hago, A.W., AL-Lawati, D., and AL-Battashi, A., 2001. TheOma- Ni artificial pozzolans (Sarooj). Cement, Concrete and Aggregate. Vol. 23, No.1, p19-26.
- 2-Al-Rawas, A. A., and Hago, A.W., 2006. Evaluation of field and laboratory produced burnt clay pozzolans. Applied Clay Science., Vol. 31, p 29-35.
- 3-Barger, G. S., Hansen, E. R., Wood, M. R., Neary, T., Beech, D.J., and Jaquier, D., 2001. Production and use of calcined natural pozzolans in concrete. Journal of Cement, Concrete and Aggregates. Vol. 23, Issue 2.

52. صلاحية اطيان تلول الكند في الموصل لأنتاج الركام الخفيف

Suitability of Tellol Al-kind Clay in Mousel City for The Production of Light Weight Aggregate

Dr. AbdulWahab AR.Al-Ajeel, Mayada S.Joodi, Doaa M. Hammed, HayderY.Mahdi
Iraqi Geological Survey
research@geoserviraq.com

Abstract

This study was carried out to assess the possible use of Tellol Al-Kind clay deposit in Naenava city for the production of lightweight aggregates. Two methods of heat treatment were tried. Iso-thermal firing was conducted at 1180- 1200° C range using different soaking time for aggregates made from clay only. Whilest, rapid (flush) firing at 1200°C was tried for clay mixed with different types and amounts of additives (dolomite, waste engine oil, and straw).The iso-thermal tests reveals that, bloating can occurs only at 1180°C for 45 minutes holding time. The aggregates obtained, have a sp.gr., 1.38 with 0.8 % water absorption. In rapid firing, it was found that, the bloating of the clay can significantly improved by the addition of dolomite. The results obtained indicated that, aggregates of 1.35 sp.gr with about 1% water absorption can be produced from aggregates made of clay + 5 wt % dolomite. The firing time being about 5 minutes. These results encourage the use of Tellol Al- Kind for the production of lightweight aggregates. Obviously, from economic stand point rapid firing is mostly recommended. This lightweight aggregate can be used in insulation fill in constructions.

Keyword: Bloating, Montmorillonite, Heat treatment, Clay expansion, lightweight aggregates.

Introduction

Lightweight aggregates (LWAs) are defined as natural or artificial materials which are granular and distinctly more porous than sand, gravel, or ground rocks and posses lightweight characters (have considerably low apparent specific gravity). They can originate from different natural resources such as volcanic rocks (pumice and tuffs), sedimentary and metamorphic rocks (claystones, slates and shale) or from waste materials and industrial by products (Fakhfakh *et al.*, 2007 and Corrochano *et al.*, 2009). LWAs, however, may range from extremely light in weight (unit weight not exceeding 0.8 g/cm³, with compressing strength nearly exceeding 70 kg/cm²) employed chiefly for insulators and non-structural concrete all the way to that used for structural concrete. For this,the minimum compressive strength is of about 176

kg/cm², and possessing unit weight not exceeding 1.8 g/cm³ is required (ACI Committee 1999).

MATERIALS AND METHOD

Clay sample from Tellol Al-Kind deposit was used as the starting materials for the preparation of lightweight aggregates. Additives such as dolomite, straw and waste engine oil were used as a gas forming materials. Mineralogical and chemical composition of the clay and dolomite are shown in Table (1).

The raw clay was prepared to pass 150 micron, where as dolomite was made to pass 75 micron by crushing and grinding. The clay powder with or without additives (dolomite, oil, and straw) was mixed with water and kneaded to be sufficiently plastic. The mix was then extruded to form a cylindrical bars from which granules in the range of (-9.5 mm to +4.7mm) were prepared. The granules were dried at room temperature and then in oven for 24 hr. Additional heat treatment was made at 600°C for 15 min.. Next the aggregates were fired in a muffle furnace at different temperature and time. The clay aggregates (granules) were treated by an isothermal firing mode, were heated from ambient temperature to the pre-determined firing temperature (1170-1200)°C using different soaking time (10-45)min. the rate of heating was (10 °C/min). On the other hand, rapid firing was used for the treatment of the aggregates made from clay with additives (aggregates made from clay only were tested also). The dried aggregates were directly introduced into a muffle furnace pre-heated at (1200°C) for (5min) holding time. In both methods of firing the aggregates were removed from the furnace, cooled and then used for bulk density and water absorption measurements. The prepared aggregates, however, were made of six groups according to the type of additives as shown in Table (2). Mix design of proportion 1: 2: 2 (cement: sand: gravel) was used as concrete mixes, this mix was prepared by weight proportions for normal concrete, and by volume for lightweight concrete. Subsequently the specimens were carefully removed from the molds after 24 hr, labeled, immersed in tap water, and kept for curing for 28 days (age of testing of compressive strength).

RESULTS AND DISCUSSION

The mineralogical composition of Tellol AL-Kind clay and dolomite are summarized in Table (1), this indicated that, montmorillonite, palygorskite and kaolinite are the predominant clay minerals present. Other predominant minerals are calcite, quartz and Feldspar. The chemical analysis, however, showed that the clay contain high amount of CaO (13.34%), obviously it is related to calcite (CaCO₃). Na₂O and K₂O contained are mainly attributed to the presence of feldspar.

In general, the temperature range used for commercial bloating of clay usually between (1050°C-1200°C). Table (3) shows the results of the bloatability tests of

Tellol Alkind clay which were carried out at (1180°C-1200°C) for different soaking time. From these results it can be noted that, bloating of the clay was occurred only at 1180°C for 45 minutes residence time. The specific gravity of the produced aggregates was of about (1.38) which is well below that (1.96) of the starting materials, with water absorption value of (0.8%), rapid (flush) firing at 1200°C of the clay, indicated that a good bloat occurred, and a sp.gr of 1.47 can be attended.

The raw aggregates which were made from different proportion of the additives with the clay and fired for (3 and 5 minutes) at 1200°C, are shown in Table (3). It is apparent that (clay + dolomite) materials can produce a good bloated aggregates with sp.gr from (1.49 to 1.35). Obviously the lower sp.gr value (1.35) is preferable and this obtained from the addition of (5wt% dolomite) to the clay. Beside (clay + dolomite) mix, (clay + 2wt% oil (CO₂), (clay +1% and 2% straw (CS₁ and CS₂) reflects bloating action too. All others mixes shows poor bloating with higher specific gravity. However, comparing the properties of the aggregates obtained from the rapid firing (clay+5%wt dolomite) with that, obtained from the isothermal firing (using clay only), it can be noted that the aggregates produced from the isothermal firing for (45 min at 1180°C) shows no significant differences from that, of the rapid firing. From the forging research it seems that, a number of factors may determine the bloating characteristics of clays. The type of minerals present in the clays and also their quantity.

However, the light weight aggregate prepared from clay+5% dolomite, and clay only by rapid firing was tested for lightweight concrete. The compressive strength after 28 days was determined and compared as shown in Table (4). It is obvious that the compressive strength of the light weight concrete is much lower than the normal concrete.. On the other hand concrete made from clay +5%dolomite lightweight aggregate, resulted with lower density (1.76 g\cm³) as well as low compressive strength.

CONCLUSION

- It is possible to produce lightweight aggregates considerably lighter (sp.gr. 1.38-1.35 range) than the conventional aggregates by:-a) iso-thermal firing of clay aggregates for (45min at 1180°C), and -b) rapid firing for no more than (5min.) at 1200°C of aggregates made of (clay + 5wt% dolomite).
- Economically, rapid firing method is most recommended for the production of lightweight aggregates from Tellol AL-Kind clay.
- The concrete made from the LWAs produced in this study has a compressive strength of about 172.6 kg/cm² which fall mid way between low density and structural concrete this designated as fill concrete.

REFERENCES

- ACI Committee, 1999. Guide for structural lightweight aggregate concrete. American concrete Institute. ACI 213R-87. P. 1-26.
- Corrochano, B.C., Azcarate, J.A., Rodas. M., 2009. Production of lightweight aggregates from mining and industrial wastes. Journal of Environmental Management, vol. 9, p. 2801-2812.
- Fakhfakh, E., Hajjaji, W. and Medhioub, M., 2007. Effects of sand addition on production of light weight aggregate from Tunisian smectite- rich clayey rocks. Applied clay sciences. Vol. 35, p. 228-237.

Table 1: The chemical and mineralogical composition of the clay and dolomite Used in this work (in wt %).

| Mineralogical Composition | | | | | | | | | |
|--|------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------|----------|----------------------|------------|------------------------|-----------------------|
| Clay: Quartz, Calcite, Montmorillonite, Paplegorskite, Kaolinite, Rutile and Feldspar. | | | | | | | | | |
| Dolomite: Mainly Dolomite with trace of Quartz | | | | | | | | | |
| Sample Identify | SiO ₂ | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | CaO % | MgO % | SO ₃ % | L.O.I % | Na ₂ O % | K ₂ O % |
| C1ay | 43.83 | 5.69 | 12.18 | 13.34 | 4.05 | 0.09 | 18.26 | 0.17 | 1.55 |
| Dolomite | - | 0.13 | 0.16 | 30.69 | 20.75 | - | 46.73 | 0.11 | 0.02 |

Table 2: Groups of the aggregates mix. Preparation

| Material | Sample | Raw Clay% | Additives (in Wt %) | | |
|-----------------|--------|-----------|---------------------|----------|-------|
| | | | Dolomite | West Oil | Straw |
| Clay | C | 100 | - | - | - |
| Clay + Dolomite | CD1 | 100 | 4 | - | - |
| | CD2 | 100 | 5 | - | - |
| | CD3 | 100 | 6 | - | - |
| Clay + Oil | CO1 | 100 | - | 1 | - |
| | CO2 | 100 | - | 2 | - |
| | CO3 | 100 | - | 3 | - |
| Clay + Straw | CS1 | 100 | - | - | 1 |
| | CS2 | 100 | - | - | 2 |

Table 3: Physical properties of light weight aggregates, made from mixed materials

| Raw material | Sample Code | Temp. | Socking Time | Density g\cm ³ (d) | Wt. Abs. | Bloating Appearances |
|-----------------|-------------|-------|--------------|-------------------------------|----------|----------------------|
| Clay + Dolomite | CD1 | 1200 | 3 | 1.424 | 1.1 | good |
| | CD2 | = | = | 1.367 | 0.934 | V. good |
| | CD3 | = | = | 1.49 | 0.392 | good |
| | CD1 | = | 5 | 1.470 | 0.4 | good |
| | CD2 | = | = | 1.350 | 0.996 | = |
| | CD3 | = | = | 1.4 | 1.73 | = |
| Clay + Oil | CO1 | = | 3 | 1.605 | 0.546 | good |
| | CO2 | = | = | 1.559 | 0.543 | = |
| | CO3 | = | = | 1.644 | 1.01 | poor |
| | CO3 | = | 5 | 2.035 | 0.584 | poor |
| Clay + Straw | CS1 | = | 3 | 1.56 | 1.2 | good |
| | CS2 | = | = | 1.512 | 1.49 | = |
| | CS3 | = | = | 1.60 | 1.54 | poor |
| | CS1 | = | 5 | 1.625 | 1.958 | poor |
| | CS2 | = | = | 1.61 | 1.6 | = |
| | CS3 | = | = | 1.621 | 1.41 | = |

Table 4: Physical and mechanical properties of cube of concrete

| Concrete | Comp. st. kg/cm ² | Density g/cm ³ | Water absorption% |
|--|---------------------------------|---------------------------|----------------------|
| Normal aggregate | 270 | 2.16 | 3.7 |
| Clay lightweight aggregate | 172.6 | 1.98 | 5.9 |
| Clay+5% dolomite lightweight aggregate | 125.4 | 1.76 | 6.9 |

53. تجارب ريادية لتنقية رمال منطقة الكيلو 180 في محافظة الانبار بالعراق لاستخدامها في صناعة الزجاج الاعتيادي والسباكة

Pilot Plant Experiments For Purification of Kilo- 180 Sand For Use in Glass and Foundry Industries

سهير زكريا الطيار ، مثنى احمد هلال ، حيدر يعقوب مهدي
هيئة المسح الجيولوجي العراقية
geosurv@geosurviraq.com

الخلاصة

يتناول هذا البحث الذي اجري على المستوى الريادي في المختبرات المركزية للشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين دراسة امكانية استخدام رمال الكيلو 180 في انتاج الزجاج المسطح وكرمل سباكة . فقد حضر منتج من الرمل بالمدى الحجمي (150+850-) مايكرون ومحتواه من السيليكا (99.03%) SiO_2 واوكسيد الحديد Fe_2O_3 (0.07%) وهذه المواصفات مطابقة للمواصفات القياسية المطلوبة لصناعة الواح الزجاج ، كما ان هذه الرمال صالحة لتكون رمال سباكة بما تمتاز به من نقاوة عالية وقلة نسبة الاطيان اذ ان محتوى الرمل المغسول من السيليكا (99.3%) SiO_2 واوكسيد الحديد Fe_2O_3 (0.05%) وهي تقع ضمن الصنف (أ) للمواصفات الكيميائية والصنف (212-425) مايكرون من حيث تصنيف النعومة وفق ماجاء بالمواصفة القياسية العراقية المرقمة 1999 / 2100 . اما معامل النعومة AFS فهو 47.8 و 46.5 للرمل المغسول وبدون غسل على التوالي وهو يتفق مع مواصفة رمال السباكة المحددة من قبل شركة نصر العامة والتي تشير على ان يكون معامل النعومة (AFS) بحدود (45-60).

المفتاح : رمل زجاج وسباكة .

المقدمة

تعتبر رمال السيليكا المادة الاولية لكثير من الصناعات اعتماداً على درجة نقاوتها وخواصها الفيزيائية ونسبة الشوائب الموجودة فيها واهتم العراق برمل الزجاج منذ بداية الستينات عندما تقرر انشاء معمل لانتاج الزجاج في مدينة الرمادي بمحافظة الانبار وجرى البحث حينئذ عن رمال صالحة لصناعة الزجاج في منطقة الصحراء الغربية وكانت النتائج تشير الى مطابقة الرمال البيضاء في منطقة الرطبة للمواصفات الصناعية المطلوبة (منطقة ارضة غرب الرطبة) بامتيازها الافضل . ان رمال منطقة ارضة تعتبر المصدر الوحيد لصناعة الزجاج في العراق وهي تستثمر لاكثر من 50 سنة ولتوفير احتياطي جديد من هذه المادة لديمومة عمل هذه الصناعة فقد جاءت اعمال التنقيب الجيولوجية التي نفذتها الشركة العامة للمسح الجيولوجي باكتشاف رمال الكيلو 180 والتي تبعد بمسافة 180 كم من مدينة الرمادي والتي تمتاز بنقاوتها العالية وكذلك احتياطي كبير يقدر بـ 12,186,954 م³ (العتابي واخرون 1986) . اما رمال السباكة فهي الرمال التي تستخدم في تصنيع القوالب لاغراض سباكة المعادن اذ يصب الصهور المعدني للحصول على مصبوبات معدنية باشكال مختلفة وان التوزيع الحجمي للرمل المستعمل في هذه الصناعة يعتبر عامل اساسي للتحكم في نفاذ الرمال وخشونة السطح للمسبوكة وله تأثير على الخواص الاخرى للقالب ومن اهم الفحوصات الفيزيائية هي التدرج الحجمي ومعامل النعومة . يعتبر الرمل متساوي النعومة عندما يبقى % 70 او اكثر منه على ثلاثة مناخل متتالية (المواصفة القياسية العراقية لرمال السباكة) 2011 / 1999 وبنجاح التجارب المخبرية والمنضدية لتنقية هذه الرمال ، وماحقته من نتائج مشجعة لصناعة الزجاج والسباكة كان لا بد من انجاز تجارب ريادية لتوكيد النتائج السابقة للارتقاء بهذا المشروع الى المستوى الصناعي .

الجزء العملي

استخدمت طريقة الغربلة الجافة وهذه الطريقة تعتبر من اسهل الطرق الفيزيائية المستخدمة في معالجة الخامات اجريت تجربة ريادية باستخدام جهاز الغربلة الهزاز (الريادي) نوع Denver وباستخدام المناخل ذو الفتحات (150، 850) مايكرون اذ استخدم رمل خام بزنه 350 كغم للحصول على رمال ضمن حدود المواصفة المطلوبة لانتاج الزجاج المسطح (150+850-) مايكرون. كما هيئت رمال مغسولة ومجففة لاستخدامها في السباكة واجريت الفحوصات الفيزيائية والكيميائية حسب المواصفة القياسية العراقية وكذلك المواصفات المعتمدة لشركة نصر للصناعات الميكانيكية . فقد جلبت رمل خام بزنة 50 كغم وغسل بالماء في خزان مع خلاط سعة (2 m³) وكانت نسبة الرمل : الماء هي 1:3 وزنا مع الخلط المستمر لمدة (15) دقيقة نقل اللباب بواسطة مضخة للرمل الى جهاز الغربلة الهزاز مزود بمنخل (75) مايكرون ونقل المنتج ذو الحجم الحبيبي (+75) مايكرون الى فرن التجفيف ثم الى وحدة التكديس لغرض التعبئة . اما النفايات (-75) مايكرون نقلت بواسطة مضخة رمل الى خزان الترسيب (settling tank) لاسترجاع الماء واستخدامه في عملية غسل الرمال مرة اخرى .

المناقشة والنتائج

اخذ نموذج ممثل للخام واجريت عليه فحوصات التركيب الكيميائي والمعدني ومحتوى الاطيان والنتائج مبينة في الجدول (1). كما اجريت عملية التدرج الحجمي للخام وكما مبين في الجدول (2). اجريت عملية الغربلة الجافة باستخدام مناخل (150,850) مايكرون للحصول على رمال ضمن حدود المواصفة المطلوبة لانتاج الزجاج المسطح والجدول (3) يبين التحليل الكيميائي للجزء الحجمي (150+850-) مايكرون اما رمال السباكة فقد حضر نموذج مغسول ومجفف واجريت عليه فحوصات فيزيائية وكيميائية وحسب المواصفة القياسية العراقية وكذلك المواصفة المعتمدة في شركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية. الجدول رقم (4) يبين التحليل الكيميائي للرمل المغسول والمجفف لاغراض السباكة. أما الفحوصات الفيزيائية فقد اجريت عملية التدرج الحجمي وفق المناخل التي حددتها المواصفة العراقية المرقمة 1999/2000 والتي تشير الى أن الرمل يعتبر متساوي النعومة عندما يبقى (70%) أو أكثر منه على ثلاث مناخل متتالية والجدول (5) يبين أن نسبة الرمل المتبقية على المناخل (425,300,212) مايكرون تصل الى 86.54% . العامل المهم الآخر معمل النعومة (AFS) اذ احتسب من التدرج الحجمي للرمل باستخدام مناخل قياسية (ASTM) و أن النسبة المطلوبة من قبل شركة نصر للصناعات الميكانيكية هي (45-60) وكانت النسبة المحسوبة (47.8)

المصادر

- 1- نصر الله ، زينب كريم . خميس ، انوار عبد الوهاب . هلال ، مثنى احمد . 2010 " تجارب منضدية لتحسين مواصفة الرمال العراقية في موقع الكيلو 180 لغرض صناعة الزجاج" . الشركة العامة للمسح الجيولوجي والتعدين رقم التقرير 3224 .
- 2- عتابي ، وحيد . عابدين ، فضيلة . عبد الجبار ، مريم . 1987 "دراسة رمال الزجاج في الكيلو 180 . محافظة الانبار

3- British standard (B.S.), 1988 "British standard method for sampling and Analysis of glass making sand " No.2975.

جدول 1 : التحليل الكيميائي لخام رمال منطقة الكيلو 180 في قضاء الرمادي / محافظة الانبار بالعراق

| SiO ₂ % | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | TiO ₂ % | CaO% | MgO% | SO ₃ % | L.O.I% | Na ₂ O% | K ₂ O% | نسبة الاطيان |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|------|--------|-------------------|--------|--------------------|-------------------|--------------|
| 98.7 | 0.09 | 0.21 | 0.1 | 0.2 | < 0.03 | 0.21 | 0.3 | 0.03 | 0.01 | %0.24 |

جدول 2 : التدرج الحجمي لرمال منطقة الكيلو 180 في قضاء الرمادي / محافظة الانبار بالعراق

| فتحة المنخل (مايكرون) | النسبة الوزنية للرمال المتبقية على المناخل %وزناً | النسبة الوزنية المتراكمة للرمال المتبقية على المناخل %وزناً | النسبة الوزنية المتراكمة للرمال المتبقية على المناخل %وزناً |
|-----------------------|---|---|---|
| +2000 | 0.48 | 99.52 | 0.48 |
| -2000+1000 | 1.6 | 98.4 | 1.12 |
| -1000+850 | 2.56 | 97.44 | 0.96 |
| -850+600 | 7.542 | 92.46 | 4.98 |
| -600+150 | 96 | 4.01 | 88.45 |
| -150+106 | 99.4 | 0.6 | 3.412 |
| القاعدة | 100 | | 0.6 |

جدول 3 : يبين تحليل الكيماوي للجزء الحجمي (-850+150) مايكرون للرمال الناتجة من عملية الغرلة الجافة الريادية

| فتحة المنخل (مايكرون) | SiO ₂ % | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | TiO ₂ % | CaO% | MgO% | SO ₃ % | L.O.I% | Na ₂ O% | K ₂ O% |
|-----------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|------|--------|-------------------|--------|--------------------|-------------------|
| (-850+150) | 99.03 | 0.07 | 0.21 | 0.075 | 0.15 | < 0.03 | 0.155 | 0.215 | 0.06 | 0.015 |

جدول 4 : التحليل الكيماوي للرمال المغسول والمجفف لاغراض السباكة

| SiO ₂ % | Fe ₂ O ₃ % | Al ₂ O ₃ % | TiO ₂ % | CaO% | MgO% | SO ₃ % | L.O.I% | Na ₂ O% | K ₂ O% |
|--------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------|------|------|-------------------|--------|--------------------|-------------------|
| 99.3 | 0.05 | 0.17 | 0.04 | 0.16 | 0.03 | 0.07< | 0.16 | 0.02 | 0.01 |

جدول 5 : التدرج الحجمي لرمال منطقة الكيلو 180 في قضاء الرمادي / محافظة الانبار بالعراق

| رقم فتحة المنخل مايكرون | الوزن (غرام) | النسبة الوزنية | نسبة المار | النسبة الوزنية التراكمية |
|-------------------------|--------------|----------------|------------|--------------------------|
| 2000 | | | | |
| 1700 | 6.43 | 1.318 | 98.683 | 1.318 |
| 850 | 7.69 | 1.576 | 97.107 | 2.894 |
| 600 | 16.79 | 3.441 | 93.666 | 6.335 |
| 425 | 94.15 | 19.296 | 74.370 | 25.631 |
| 300 | 154.42 | 31.649 | 42.72 | 57.28 |
| 212 | 173.59 | 35.578 | 7.143 | 92.858 |
| 150 | 23.41 | 4.798 | 2.345 | 97.656 |
| 106 | 8.8 | 1.804 | 0.541 | 99.46 |
| 75 | 1.83 | 0.375 | 0.166 | 99.835 |
| 53 | 0.49 | 0.100 | 0.066 | 99.935 |
| pan | 0.32 | 0.066 | 0 | 100 |

الشركة العامة لصناعة السكر

54. تأثير إضافة السماد المركب لمحصول الخلفة على إنتاجية ونوعية قصب السكر

The Effect of Adding Compound Fertilizer on the Productivity and Quality of Cane Sugar Ratoon

نصيف جاسم حمود

الشركة العامة لصناعة السكر

Co- SUGAR 1958@YAHOO.COM

الخلاصة

أجري البحث في مزرعة قصب السكر في محافظة ميسان / العراق خريف /2009 على نبات قصب السكر الصنف التجاري Co331 (كومبا تور) بهدف دراسة تأثير استخدام السماد المركب (MAP) على محصول الخلفة الثانية وبمستويات مختلفة من الإضافات ومقارنتها بالطريقة المعتمدة كون قصب السكر في المزرعة تختصر إضافة هذا السماد له بدفعه واحدة فقط (50 كغم / د) وعلى طول فترة نمو (4-5) سنة وبما ان محصول قصب السكر من المحاصيل المجهدة للتربة ويتطلب إضافة عناصر غذائية رئيسة لتعويض ما يستنفذ من التربة . ولأجل الحصول أو المحافظة على مستويات إنتاجية جيدة ولتقليل التدهور وخاصة لمحصول الخلفة (الراتون) فقد اجري هذا البحث . تشير النتائج إن اضافات السماد أدت إلى تأثير مفردات النمو الخضري للقصب ولقد كان للتداخل الحاصل بين السماد بين النتروجيني والفسفوري تأثير على نمو وإنتاجية النباتات وكانت زيادة في ارتفاع النبات : (طول السيقان) , و قطر الساق وزيادة عدد التفرعات وارتفاع تركيز عنصر النتروجين في أوراق النبات 0 وكذلك أدت الإضافات السمادية الى زيادة نسبة الفسفور لعصير القصب بالمعاملات المسمدة 0 وان الدراسات التي أجريت مؤخرا لتربة المزرعة عام (2009-2000) تشير انخفاض محتوى الفسفور الجاهز ويتطلب إضافة جرعات سماد لرفع حالة الخصوبة وسد حاجة النبات 0

المفتاح : قصب السكر ؛ استعمال الاسمدة المركبة.

المقدمة

يدخل الفسفور في تركيب جميع الخلايا النباتية وهو اساس في انقسام الخلايا ونمو النبات لذلك يتركز وجوده في خلايا الإجراء الأكثر فعالية مثل نهايات الجذور والقمم . وهو أساسي في تحول النشا إلى سكر ويلعب دورا هاما في تهيئة الطاقة اللازمة لعملية التركيب الضوئي . ان وجود الفسفور بصورة عامة في التربة بكميات اقل من النتروجين وتزداد نسبته في الطبقة السطحية منها بسبب ارتفاع معدل تحلل المواد العضوية . ان كميات الفسفور في محلول التربة التي يمكن للنبات الاستفادة منه قليلة جدا بالمقارنة مع المحتوى الكلي من الفسفور الذي يكون بصورة مثبتة غير جاهزة 0

ومعظم الفسفور يوجد بحالة ممدصة و مترسبه إما الجزء الذائب يشكل نسبة ضئيلة وتعتمد نسبة الجاهز منه على نسجه التربة ووجود كربونات الكالسيوم وتفاعله التربة وتقدر كمية الفسفور الممتص حوالي 20-30 % من الفسفور المضاف 0 ان النقص او عدم الاستجابة لاستعمال فوسفات يعزى الى قابلية التربة على التثبيت بحيث يصبح غير متوفر للنبات.

أن ظاهرة حفظ الفسفور تحدث في معظم الترب القاعدية والمتعادلة كما في تربة المشروع حيث وجود الكتيونات السائدة ومنها الكالسيوم والمغنيسيوم ومعادن الطين هي المسؤولة عن حفظ وتثبيت الفسفور وبالتالي انخفاض جاهز يته عن طريق الترسيب باتحاده مع ايونات الكالسيوم . تتصف التربة العراقية بشكل عام بمحتواها العالي من كربونات الكالسيوم وتفاعلها القاعدي لذلك فان تثبيت الفسفور عاده يرجع الى تكون فوسفات الكالسيوم ويتطلب اضافة كمية اكبر من سماد الفوسفات الى التربة الطينية 0 فان علاج انخفاض تركيز الفسفور الذائب في محلول التربة هو عن طريق

إضافة كميات من الاسمدة الفوسفاتية بكمية أكثر من حاجة النبات لاجل المحافظة على مستوى نشاط جيد لنمو النبات.
أن الدراسات التي اجريت مؤخرا لتربة المزرعة تشير أن محتوى الفسفور الجاهز هو منخفض , مما يتطلب اضافة جرعات سمادية لرفع حالة الخصوبة وسد حاجة النبات 0
وأن استخدام السماد الفوسفاتي له تأثير ايجابي للفسفور على نمو الجذور والمجموعة الخضرية مما يؤدي الى زيادة كفاءة الماء المستعمل من قبل النبات ويفضل اضافته تحت سطح التربة.
لان الفسفور المضاف الى سطح التربة يؤدي إلى تعرضه لعمليات الجفاف والتعرية وبذلك تقل كمية الفسفور الذائب في محلول التربة .

الجزء العملي

اجريت التجربة في حقول مزرعة قصب السكر في ميسان الشركة العامة لصناعة السكر خلال الموسم الزراعي (2009 / 2010) .

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات مساحة المعاملة 23 متر مربع (3 مرز 5×1.5م) اضيف السماد المركب (MAP) السماد الفوسفاتي (أحادي فوسفات الامونيوم) الذي يحتوي على (55%) P_2O_5 و(11,8%) نتروجين على محصول الخلفة الثانية وبطريقة حفر خندق او شق طولي بعمق 10-15سم تحت قاعدة النبات 0 تضمنت الدراسة اضافة مستويات من السماد المركب MAP(100,75,50.0كغم/د) و اضيفت خلال شهر كانون الاول.

اجريت عملية اعادة شكل المرز لمعاملات التجربة 0 و اضافة سماد اليوريا بواقع 75 كغم/ د بدفعتين خلال مراحل النمو في مايس وتموز ولجميع معاملات التجربة.

درس تأثير معاملات التجربة على مفردات النمو الخضري (ارتفاع النبات , قطر الساق, تقدير محتوى النتروجين الكلي للنبات) وكذلك جمع عدد من سيقان قصب السكر من خلالها لتحديد الصفات النوعية (E.C-purity.pol,brix) وحسب الطرق القياسية المعتمدة في الشركة و حللت نسبة P_2O_5 في عصير القصب حسب كمية الإنتاج بحصاد جميع معاملات ألواح التجربة وحولت الإنتاجية إلى وحدة طن/دون.

المناقشة والاستنتاج

1- الصفات الانتاجية :

يتضح من النتائج في جدول رقم (1) أن المعاملات اختلفت في كمية الحاصل وأن إضافة السماد المركب أدت إلى زيادة معنوية في إنتاجية نباتات قصب السكر للمعاملات المسمدة عن المعاملات غير المسمدة إذ ارتفع الإنتاج الكلي من (8,0) إلى (11,2) والى (13,6) طن / دونم عند زيادة مستويات السماد المركب من (0 إلى 50) والى (100) كغم / دونم .

لقد كان للتداخل الحاصل بين السمادين النتروجيني والفسفوري تأثير معنوي على نمو وإنتاجية النبات وذلك لتداخل دور العنصرين في العمليات الحيوية للنبات.

2- صفات النمو الخضري :

ان اضافة السماد المركب MAP ادت الى زيادة ملحوظة في ارتفاع النبات وقطره خلال جميع مراحل النمو 0 وكان تأثير السماد واضحاً في زيادة الارتفاع والقطر في المراحل اللاحقة إذ زاد من (60,4 سم الى 70 سم) عند زيادة مستوى التسميد من (0) الى (100) كغم /دونم وكانت الفروقات أكثر وضوحاً في المراحل الاخيرة من النمو (18/ 10) إذ كان ارتفاع النبات (127 ، 142،142،149) سم للمستويات (0، 50، 75، 100) كغم/د وكذلك قطر الساق .

وهذا يؤكد ان استعمال السماد المركب لمحصول الراتون يزيل احتمال النمو المبكر وجدول رقم (2) يبين ذلك 0 كما تبين النتائج في الجدول ان اضافة السماد المركب ادت الى زيادة عدد التفرعات إذ كان عدد

التفرعات (12،10، 13، 14) فرع /نبات عند مستويات التسميد (0، 75، 100) كغم /دونم على التوالي وهذا يمكن ان يعزى للدور الايجابي للفسفور في تحسين صفات النمو الخضري⁰ وكذلك لتاثير الفسفور على نمو الجذور والمجموعة الخضرية مما ادى الى زيادة كفاءة الماء المستعمل من قبل النبات .

3- تركيز النتروجين في الاوراق :

لقد ادى تسميد النباتات بالنتروجين والفسفور الى زيادة في تركيز عنصر النتروجين في تسلسل الاوراق (3،4،5،6) من اوراق القمة النامية فقد اشار تحليل النصل للاوراق لشهر تموز الى تفوق معاملات التسميد الفوسفاتي عن معاملات غير المسمدة اذ تراوحت النسب (1029، 1034، 1054، 82، 1) على التوالي عند زيادة مستويات التسميد بالسماد الفسفوري (0، 50، 75، 100) كغم /د وهذا ما اشار اليه ان التسميد بهما يؤدي الى زيادة جاهزيتها وامتصاصها من قبل النبات 0

4- الصفات النوعية :

يبين جدول رقم (3) تاثير مستويات السماد المركب المستعمل بالدراسة على الصفات النوعية (EOC, x, pol, purity, Brix) لنباتات قصب السكر 0

وتشير النتائج انه لا يوجد فروقات واضحة وان اغلب الدراسات بينت عدم تاثير الفسفور على النضج في قصب السكر اذ تراوحت قيم Brix بين (14,31) و (14,58) وقيم pol ما بين (10,2) و (10,4) وقيم purity ما بين (71,3) و (70,86) لمعاملة المقارنة ومعاملات التسميد المركب على التوالي 0 إما بالنسبة لدرجة التوصيل الكهربائي (EOC) للعصير فقد تراوحت القيم ما بين (7,81) للمقارنة و (8,5) وتشير النتائج في جدول (4) ان إضافة السماد المركب أدت إلى زيادة عالية في نسبة الفسفور بالعصير P₂O₅ في معاملات المسمدة وكانت بمعدل (381 ppm) مقارنة بالمعاملات الغير مسمدة بالسماد المركب (244 ppm) .

وهذا يدل على جاهزية عنصر الفسفور في التربة واستفادة المحصول منه اذ إن الحدود الحرجة المسموح بها لا تقل عن (300 ppm) من P₂O₅ وفي حلة النقص تعالج اثناء التصنيع بإضافة مادة حامض الفسفور يك المخفف لأجل منع تكوين فوسفات الكالسيوم المتعادلة غير بلورية وعدم تكوين رغوة غير مرغوب بها 0

لقد كان للتداخل بين السمادين النتروجيني والفسفور تاثير ملحوظ ومهم على نمو النباتات نظر للتداخل دور العنصرين في العمليات الحيوية للنبات اذ ان كل عنصر منهما يزيد من قدرة النباتات على الاستفادة من العنصر الآخر 0

بناء على النتائج المستحصلة من التجربة الحقلية المنفذة في حقول الشركة المذكورة انفاً يوصي البحث باعتماد اضافة السماد المركب لمحصول الخلفة كاحد اساليب زيادة الانتاجية لمحصول قصب السكر بما لا يقل عن (50) كغم /دونم.

المصادر

- 1- دهله , سعدون جاسم 0 تحديد الاسباب التي تؤدي الى فقدان السكر اثناء التصنيع / الشركة العامة لصناعة السكر في ميسان 0 1998
- 2- العاني ، عبد الله نجم 0 مبادئ علم التربة 0 جامعة بغداد – كلية الزراعة ، 1980
- 3 - الراوي ، احمد عبد الهادي 0 كفاءة نباتات الذرة الصفراء لامتصاص الفسفور في بعض الترب العراقية – وقائع البحوث الزراعية ، 1986

جدول رقم (1) تأثير مستويات السماد المركب على انتاجية نبات قصب السكر طن /دونم

| مستويات التسميد بالسماد المركب MAP / دزيم | | | | |
|---|------|------|------|-----|
| LSD0 005 | 100 | 75 | 50 | 0 |
| 105 | 1306 | 1102 | 1007 | 800 |

جدول رقم (2) تأثير مستويات السماد المركب على صفات النمو الخضري لنباتات قصب السكر

| التفرعات | القطر ملم | موعد جمع العينة | | | المعاملة كغم/د |
|----------|--------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| | | 10/18 الارتفاع سم | 7/21 الارتفاع سم | 6/8 الارتفاع سم | |
| 10 | 18 | 127 | 82 | 6004 | المقارنة |
| 12 | 1806 | 142 | 93 | 71 | 50 |
| 12 | 1905 | 142 | 69 | 69 | 75 |
| 14 | 1806 | 149 | 90 | 70 | 100 |
| 2 | 004 | 11 | 7 | 5 | LSD0005 |

جدول (3) تأثير مستويات السماد المركب كغم/دونم على الصفات النوعية لعصير السكر

| E O C ملموز /سم | purity % | Brix % | الصفات النوعية | | المعاملة كغم/دونم |
|--------------------|-------------|-----------|----------------|--|----------------------|
| | | | pol % | | |
| 708 | 7103 | 14031 | 10021 | | 0 |
| 805 | 7004 | 15021 | 10073 | | 50 |
| 807 | 7107 | 14029 | 10025 | | 75 |
| 803 | 7005 | 14025 | 10036 | | 100 |

جدول رقم(4)تأثير مستويات التسميد المركب على نسبة الفسفور بالعصير

| مستويات السماد المركب كغم /دونم | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|--|
| 100 | 75 | 50 | 0 | |
| 377 | 437 | 331 | 244 | |

55. تأثير الملوحة على نوعية قصب السكر في ميسان

The Effect of Salinity on the Quality of Sugar Cane Plant in Missan

نصيف جاسم حمود

الشركة العامة لصناعة السكر

Co- sugar 1958@yahoo.com

الخلاصة

تهدف هذه الدراسة الى متابعة تأثير زيادة ملوحة مياه الري والتربة على نوعية عصير قصب السكر لفترة نضج المحصول وايجاد الربط الذي يساعد في وضع الحلول التي تساهم في رفع القدرة الحيوية الميكانيكية لنضج المحصول بشكل اكثر فعالية0 أجريت هذه الدراسة في حقول مزرعة قصب السكر في محافظة ميسان العراق لموسم حصاد (2002/2001). وصلت قراءات ملوحة مياه الري بحدود (3) مليموز/سم أثناء عملية السقي لفترات نمو القصب . اختيرت تسعة حقول بثلاث صفات نسبة لتأثيرها بالملوحة : (مرتفعة الملوحة ، متوسطة الملوحة، منخفضة الملوحة) واتصف موسم سنة حصاد (2002/2001) بان نقاوة القصب لم تصل الى درجة النضج المثلى اذ وجد في المواسم السابقة و خلال فترة الحصاد . ان الحقول ذات معدل ملوحة (5,6) مليموز أدت الى ارتفاع قراءة التوصيلة الكهربائية للعصير بمعدل (11,38) مليموز مما اثر بشكل واضح على قراءة السكرز والنقاوة (2, 10 و 72,5%) على التوالي . اما الحقول ذات الملوحة الواطئة (2 مليموز) فقد كانت قراءات السكرز والنقاوة (13,2 و 80,5%) على التوالي . أما الحقول متوسطة الملوحة اتصفت قراءاتها بين الحالتين السابقتين 0 وجدت علاقة سلبية بين النقاوة والدرجة التوصيلية لكل من العصير والتربة وكانت : (-0,78) و (-0,45) على التوالي ، أي ان هناك تأثيرات سلبية للملوحة على الصفات النوعية للعصير .

المفتاح : قصب السكر، تأثير الملوحة على نوعية العصير .

المقدمة

يعتبر قصب السكر من النباتات الحساسة جدا للملوحة وتحدد زيادة نسبة الاملاح في محلول التربة من خلال نمو النبات وانتاجيته ، فدرجة ملوحة (2,8) مليموز تؤدي الى خفض الانتاجية بنسبة (25%) و(50%) عند ارتفاع الملوحة الى (5,8) مليموز /سم . و الملوحة في التربة التي تعطي قراءات توصيلية التربة لاكثر من (5) مليموز تقلل نسبة السكريات المتعددة (poly saccharides) في السيقان وبذلك تقلل من غلات السكر . وان تأثير الملوحة على قصب السكر قد حسب بواسطة قياس نوعية العصير في السيقان النامية من مناطق متأثرة بالملوحة تعتبر مياه الري احدي الوسائل الرئيسية في نقل الأملاح وتلعب دورا مهما في تكوين الترب الملحية وخاصة الترب المروية. وان مياه الري في العراق يمكن ان تضيف سنويا ما يعادل (3) ملايين طن من الأملاح في الترب المروية في جنوب العراق . ويمكن ان تشارك مياه الري في عملية الملوحة من خلال تأثيرين الاول : مباشر من خلال كميات الأملاح المنقولة بواسطة مياه الري ، والثاني : غير مباشر من خلال رشح كميات كبيرة من مياه الري للتربة مسببا ارتفاعه ومساهمته في عملية الملوحة وذلك في حاله عدم وجود مبالز فعالة وبشكل عام يزداد دور مياه الري في زيادة ملوحة التربة بزيادة كمية مياه الري المستعملة وبزيادة تركيز الأملاح فيها 0

تعتبر مياه الري ذات ملوحة واطئة اي اقل من (0,25) مليموز /سم أو ما يعادل اقل من (200) جزء با لمليون و ذات ملوحة عالية جدا عندما تكون بحدود (2,25 – 5) مليموز /سم ما يعادل (1300 – 1500) جزء بالمليون 0 تحتاج زراعة القصب الى موازنة بين كمية المياه اللازمة لسقي المحصول والكمية الاضافية لاستقرار الملوحة في منطقة الجذور الى الحد الملائم 0 في السنوات (2009-2011) تشير التحاليل خلال موسم الري أن ملوحة مياه الري تراوحت بين (2,5 – 3) مليموز وهي نسبة مرتفعة جدا مقارنة ب (0,75) مليموز خلال فترة السبعينيات . ان زيادة تركيز الاملاح في محلول التربة يوتر على سلوك

وخاصية قصب السكر من خلال التأثير السلبى على معدل النمو والوزن وعلى نسبة محتوى السكر. اذ اشار إلى ان زيادة الاملاح تؤثر في زيادة نسبة الاش وكذلك تقلل جميع ابعاد النوعية للعصير ومن ضمنها مقدار السكر. يمكن استخلاصه من قصب السكر لذا أجريت هذا الدراسة لمعرفة تأثير زيادة ملوحة مياه الري والتربة على نوعية العصير وإمكانية إيجاد الحلول المناسبة التي يمكن ان تساهم في تقليل تأثير هذه الظاهرة على النبات 0

الجانب العملي

أجريت هذه الدراسة في حقول الشركة العامة للسكر وعلى تسعة مواقع (حقول) بثلاث صفات بالنسبة لتأثيرها بالملوحة (مرتفعة الملوحة - متوسطة الملوحة - منخفضة الملوحة) والتي حددت ملوحتها بطريقة مستخلص العجينة المشبعة (saturation paste extract).

وقراءتها بجهاز التوصيلية الكهربائية conductivity meter وبوحدة المليموز /سم . اجريت نفس العمليات الزراعية على الحقول من حيث طريقة وعدد الريات ودفعات التسميد والمكافحة . و جمع العينات الخاصة بتحديد الصفات النوعية وبواقع (10) سيقان من كل حقل و تطحن بماكنة خاصة (Jiffco Gotter Grnber) و تعصر تحت ضغط (250كغم/سم²) لاستخلاص العصير .

حلل العصير بطريقة (Hawaiian platers record) والخاصة بتحديد نسبة المواد الصلبة (Brix %) باستخدام جهاز الانكسار الضوئي (Refracto meter) ونسبة السكر (Pol %) بالعصير باستخدام جهاز الاستقطاب (saccharomat) واستخراج نقاوة العصير (purity%) باستخدام المعادلة:

$$\text{النقاوة} = \frac{\text{Pol}}{\text{Brix}} \times 100$$

حللت البيانات إحصائياً لإيجاد علاقة الارتباط (r) بين نقاوة العصير والتراكم المحلي لكل من التربة والعصير وكما موضح في الجدولين (2 و 1).

المناقشة والاستنتاج

أولاً :- تشير النتائج في الجدول رقم (1) الى زيادة الاملاح في العصير السكري عند ارتفاع نسبة الاملاح في التربة وانخفاض نسبة النقاوة وهذا يعكس وبشكل واضح تأثير ملوحة التربة على صفات العصير في قصب السكر. اذ تبين ان زيادة الملوحة عن (5) مليموز وكما في الحقول المرتفعة الملوحة تعمل على تغير وخفض صفات نوعية العصير اذ ادت الى زيادة ملوحة العصير بنسبة (25,3 %) عن الحقول المنخفضة الملوحة واهم هذه الصفات هي مقدار او نسبة السكر المستخلص من قصب السكر اذ كان بمعدل (10,21 %) أي نسبة انخفاض (22,7 %) عن الحقول المنخفضة الملوحة ذات نسبة سكر (13,22 %) وبعصير ذات محتوى ملوحة (8,5) مليموز. ان هذا ادى الى فروقات واضحة في نقاوة العصير اذ انخفض بنسبة (9,9 %) عن الحقول المنخفضة الملوحة . اما الحقول متوسطة الملوحة فانها ادت الى ارتفاع الاملاح في العصير بنسبة (8,9 %) وانخفاض في قراءات السكر والنقاوة بنسبة (7,5 % و 3, %) على التوالي .

ثانياً :- من خلال استعراض بعض النتائج للمواسم السابقة ذات النتائج الجيدة (1978) وفيما يخص التوصيل الكهربائي للعصير نراه يتراوح بين (4,5 - 6) مليموز يقابله نقاوة مرتفعة لانقل عن (89 %) ووضح الجدول رقم (3) نوعية العصير ودرجة الملوحة لموسم (1978) مقارنة بموسم (2001) والموضح في جدول رقم (2) وخلال فترة نضج المحصول وحصاده لشهر (2 و 1) والذي يبين وبشكل واضح تأثير التراكم المحلي نتيجة ارتفاع درجة الملوحة لمياه الري على انخفاض النقاوة للعصير 0 اذ اخذت نماذج عديدة من الحقل قبل الحصاد وإثناءه لمتابعة تطور النقاوة في فترات محدده وقياس محلول

العصير اذ تبين ارتفاع تلك الملوحة الى ارقام كبيرة مما يعني ان الأملاح الصلبة الذائبة قد ازدادت جراء تركيز الملوحة العالية وانعكست في اتجاهين الأول هو زيادة نسبة الأملاح الصلبة الذائبة (البركس) مما اثر على النقاوة. والاتجاه الثاني هو التوصيل الكهربائي للعصير والذي يربط بالاتجاه الاول. ان التراكيز العالية لاي مادة كيميائية وممن ضمنها الأملاح تتداخل وتعوق القدرة على استخلاص السكر وان محصول قصب السكر يمكنه ان يحمل مقدار معين من الأملاح في ساقه بسبب ارتفاع ملوحة مياه الري وبالتالي لا يستطيع ان يجمع المقدار الممكن من السكر. أي ان زيادة الملوحة تقلل مقدار السكر الممكن استخراجه من قصب السكر. ان ملوحة مياه الري هي من المحددات الرئيسية للإنتاج الزراعي في جنوب العراق ومنها مزرعة قصب السكر في محافظة ميسان وان هناك املاح معينة في التربة تتراكم وتسبب تراكمات عالية في العصير مما يسبب تغير في الصفات النوعية وان معالجة او استصلاح مياه الري المالحة ليست سهلة بل تحتاج الى امكانات مادية كبيرة تفوق الإمكانيات المتوفرة في الشركة العامة لصناعة السكر لذا فان الحل الأمثل لهذه المشكلة في الوقت الحاضر هو التعايش مع ملوحة مياه الري ومحاولة التقليل من التأثير الملحي للمياه وذلك بإيجاد وسائل أو أساليب أخرى يمكن إضافتها للتربة او النبات والتي من خلالها يمكن للنبات ان يستفاد منها وبالتالي زيادة كمية الحاصل وتحسين نوعيته. وكذلك إيجاد أنواع من أصناف القصب والتي لاتجمع مقدار كبير من الاملاح حتى لو نمت في التربة المالحة او بالإمكان تجنب زراعة قصب السكر في الحقول شديدة الملوحة وعالية يتطلب تدخل الجهات العلمية والبيئية لمحاولة ايجاد وسائل يمكن استخدامها لتحديد سلبيات هذه الظاهرة

المصادر

- 1- د0 الزبيدي، احمد 0 ملوحة التربة – جامعة بغداد كلية الزراعة ، 1989.
- 2- الجنابي ، عبد سراب و الزبيدي والراوي 0 التداخل بين الملوحة والتسميد النتروجيني والفوسفاتي واثره على نمو ومكونات الذرة الصفراء – وقائع البحوث الزراعية ، 1987.
- 3-Linque Sarahe (1996). Soil salinity effects on saqar cane juice quality. united states department of agricultuultural research series

جدول رقم (1) تاثير المياه على التراكم الملحي وعلى نسبة الاملاح في العصير

| المكرر | حالة الحقل | ملوحة التربة مليموز /سم | ملوحة العصير مليموز /سم | السكروز % | المواد الصلبة % | النقاوة % |
|--------|----------------|----------------------------|----------------------------|-----------|-----------------|-----------|
| الاول | مرتفعة الملوحة | 6, 1 | 10, 66 | 13 | 17, 2 | 75, 5 |
| الثاني | مرتفعة الملوحة | 6, 0 | 10 | 10, 21 | 14 | 73 |
| الثالث | مرتفعة الملوحة | 4, 7 | 13, 5 | 9, 21 | 13, 2 | 69, 8 |
| | المعدل | 5, 6 | 11, 38 | 10, 21 | 14, 8 | 72, 5 |
| الاول | متوسطة الملوحة | 2, 74 | 8,7 | 12, 15 | 15, 4 | 78, 9 |
| الثاني | متوسطة الملوحة | 2, 94 | 9,0 | 11, 8 | 15, 3 | 77, 0 |
| الثالث | متوسطة الملوحة | 3, 46 | 10, 4 | 12, 62 | 16, 5 | 76, 4 |
| | المعدل | 3, 0 | 9, 3 | 12, 19 | 15, 73 | 77, 4 |
| الاول | منخفضة الملوحة | 2, 3 | 8, 5 | 13, 44 | 16, 8 | 80 |
| الثاني | منخفضة الملوحة | 1, 8 | 8, 8 | 11, 84 | 14, 8 | 80 |
| الثالث | منخفضة الملوحة | 2, 0 | 8, 2 | 14, 38 | 17, 6 | 81, 7 |
| | المعدل | 2, 0 | 8, 5 | 13, 22 | 16, 4 | 80, 5 |

جدول رقم (2) يبين نتائج تحاليل عصير قصب السكر عام 2001

ملوحة مياه الري عام 2000 = 2,5 - 3,0 مليون (جزء بالمليون)

| ت | تاريخ فحص العينة | النقاوة % | نسبة المواد الصلبة % | نسبة السكر % | الملوحة / مليون |
|---|------------------|-----------|----------------------|--------------|-----------------|
| 1 | 2001 /11 /7 | 71,55 | 15,2 | 10,78 | 12,41 |
| 2 | 11/21 | 72,5 | 14,8 | 10,73 | 11,4 |
| 3 | 12/5 | 75,6 | 15,1 | 11,35 | 8 |
| 4 | 12/19 | 80,3 | 16,4 | 13,16 | 8,57 |
| | 12 / 26 | 78 | 16,3 | 12,71 | 10,7 |

جدول رقم (3) يبين نتائج التحليل الدوري لنقاوة العصير لموسم حصاد 1978

ملوحة مياه الري 1978 = 0,75 - 1 مليون (جزء بالمليون)

| ت | النقاوة % | نسبة المواد الصلبة % | نسبة السكر % | ملوحة العصير |
|---|-----------|----------------------|--------------|--------------|
| 1 | 90,62 | 18,87 | 15,27 | 5,2 |
| 2 | 90,89 | 20,23 | 16,18 | 4,89 |
| 3 | 90,92 | 17,73 | 13,95 | 6,08 |
| 4 | 92,51 | 21,38 | 17,49 | 4,75 |

56.تقييم أصناف من البنجر السكري عند مواعيد زراعة مختلفة

Evaluation of Sugar Beet Varieties under Different Planting Dates

منيب يونس فتحي, عدنان عبد السلام طه , إنعام سامي نوح , محمد شريف عبد القادر,

علي صالح نجم

الشركة العامة لصناعة السكر / معامل السكر والخميرة في الموصل

com.mosulfactor@yahoo

الخلاصة

استخدم في الدراسة اصناف Juvena و Montiroza و Esperanza و Lietitia و Henrike و progress و Valantina و Brigitta بذورها احادية الاجنة وزرعت في موقعين في محافظة نينوى وبمواعيد من (15 تموز و 1 آب و 15 آب) بلغ عدد المعاملات العملية 24 معاملة بتعميم قطاعات العشوائية الكاملة بثلاث قطاعات , وكانت النتائج في منطقة الموصل معدل للاصناف ومواعيد الزراعة متفوقة معنويا على منطقة الحود باستثناء نسبة النقاوة وكان الموعد الاول اعلى المعدلات اما بالنسبة للاصناف معدل لمواعيد الزراعة والموقعين فقد تفوق الصنفان Brigitta و Lietitia معنويا على بقية الاصناف 0

المفتاح : بنجر السكري , اصناف البنجر , منطقة الحود.

المقدمة

البنجر السكري (Beta Vulgaris L.) هو ثاني المحاصيل السكرية المهمة ويتأثر بصورة اساسية بالعمليات الزراعية مثل الصنف والاسمدة وموعد الزراعة والكثافة النباتية. ان الزراعة المبكرة للمحصول يرافقها نضج وقلع مبكرين وهناك محاولات عديدة لباحثين حول تحديد موعد الزراعة والقلع للحصول على اعلى محصول للجذور وتحسين مواصفاته النوعية. وبصورة عامة فان فترة النمو الخضري القصيرة في الزراعات المتأخرة تقلل حاصل الجذور 0

الجزء العلمي

اعتمدت الدراسة ثمانية اصناف من البنجر السكري زرعت في موقعين , الأول في منطقة الحود ناحية القيارة جنوب الموصل 35كم تربتها طينية ومياه الري من الابار والثاني في مركز الموصل في تربة مزيجية ومياه الري من نهر دجلة وكانت الزراعة في كل موقع على مروز طولها 4م والمسافة بينها 75سم وبين النباتات في الثلث العلوي من المرز 25سم وبثلاثة مواعيد وزعت المعاملات : (24معاملة من التوافق بين الاصناف ومواعيد الزراعة) عشوائيا على الوحدات التجريبية وفق طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة قطاعات, اذ احتوت الوحدة التجريبية الواحدة (مساحتها 4 × 2,25م) على ثلاثة مروز , اضيف السماد NP 600كغم للهكتار على دفتين : الاولى قبل الزراعة والثانية بعد التفريد 0 سجلت البيانات عن الصفات : النسبة السكرية (نسبة السكروز) ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (البركس) ونسبة النقاوة من خلال المعادلة (نسبة السكروز/نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية) × 100) ووزن الراس كغم وحاصل الجذور (كغم/هكتار) , وقد اجري التحليل الاحصائي بالاستعانة بالبرنامجين SAS (Statistical analysis system) و Microsoft office Excel 2003

المناقشة والاستنتاج

ان نتائج تحليل التباين التجميحي لموقعي الدراسة والذي يعبر عن طبيعة الاختلافات بين مستويات عاملي الدراسة (الاصناف والمواعيد), وبين الموقعين وكذلك طبيعة التداخلات بينهما بكل طرقها الممكنة ومنه يلاحظ ان مستويات مربعات المواقع والاصناف وتداخل المواقع والاصناف كان معنويا للصفات الخمس جميعها كما في الجدول رقم (2) المرفق , وظهر متوسط المربعات لصفتي وزن الراس وحاصل الجذور معنويا عاليا في مصادر التباين : مواعيد الزراعة والاصناف وتداخل المواقع مع المواعيد والمواقع مع الاصناف, ومعنويا عند احتمال 5% في المصدر الذي يعبر عن تداخل المواعيد والاصناف, اما فيما عدا ذلك فان متوسط المربعات لم يصل إلى الحد المعنوي اما توسطات العوامل وتداخلاتها للصفات المختلفة فقد اعطت نتائج مختلفة كما موضح

في شرح كل صفة من الصفات المدروسة على حدة ضمن النتائج والمناقشة في البحث ونجد ان الصنفين Brigitta و Lietitia متفوقان معنوياً على بقية الاصناف (جدول رقم 1 وجدول رقم 2)

المصادر

- 1-Castillo Garcia, J, E, and L, Lopez Bellido (1986), Growth and yield of autumn-sown sugar beet: Effects of sowing time, plant density and cultivar, Field Crops, Res., 14: 1-14,
- 2-Draycott, A, P,, D, J, Webb and E, M, Wright (1974), The effect of sowing and harvesting on growth, yield and nitrogen fertilizer requirement of sugar beet: 1, Yield and nitrogen uptake at harvest, J, Agric, Sci, Camb., 81: 267-275,
- 3- Refay, Y. A. (2010). Root yield and quality traits of three sugar beet (Beta vulgaris L.) varieties in relation to sowing date and stand densities. World 1. Agric. Sci. 6(5):589-594. '
- 4- Tahisin, S. and A. Hali (2004). Plant density and sowing date effects on sugar beet yield and Quality. 1. Agronomy, 3(3): 215-218.

جدول رقم (1) : نتائج تحليل التباين التجميحي لبعض صفات البنجر السكري

| متوسط المربعات للصفات | | | | | درجة الحرية | مصادر الاختلاف |
|-----------------------|-----------|---------|----------|----------------|-------------|--------------------|
| حاصل الجذور | وزن الرأس | النقاوة | البركس | النسبة السكرية | | |
| **14991,55 | **6,507 | 6,092 | **17,431 | **8,801 | 1 | المواقع |
| 279,71 | 0,121 | 0,942 | 0,933 | 0,706 | 4 | القطاعات (مواقع) |
| **15006,52 | **6,513 | 5,084 | 0,899 | 1,419 | 2 | مواعيد الزراعة |
| 496,02 | **0,215 | *10,029 | *3,218 | *4,147 | 7 | الاصناف |
| **1838,39 | **0,798 | 50,832 | **66,901 | **66,232 | 2 | المواقع x المواعيد |
| **415,51 | **0,180 | 8,242 | 3,005 | 1,999 | 7 | المواقع x الاصناف |
| *242,11 | *0,105 | 8,858 | 0,787 | 0,766 | 14 | المواعيد x الاصناف |
| 128,16 | 0,056 | 4,552 | 1,189 | 1,171 | 14 | التداخل الثلاثي |
| 85,92 | 0,037 | 5,776 | 1,542 | 1,455 | 92 | الخطا التجريبي |

* (نسبة 1%)

** (نسبة 5%)

جدول رقم (2) تأثير مواعيد زراعة ثمانية اصناف من البنجر السكري في موقعي الموصل والحد والتداخلات بينها على حاصل الجذور (طن/هكتار)

-الاحرف المشار اليها في الجدول انفاً تمثل مدى استجابة الاصناف على حاصل الجذور وبالتدرج مع

| متوسطات المواقع | متوسطات المواعيد | المواقع x المواعيد | أسماء الاصناف | | | | | | | | المواعيد | أسماء المواقع |
|-----------------|------------------|-----------------------|---------------|-----------|----------|---------|----------|----------|-----------|--------|-----------------|-----------------------|
| | | | Brigitta | Valantina | Progress | Henrike | lietitia | Esperanz | montiroza | Juvena | | |
| | | ج46,90 | 70,4 | 40,0 | 52,8 | 42,4 | 36,48 | 51,2 | 48,32 | 33,6 | الأول | الحدود (قيارة) |
| | | د36,90 | 50,4 | 37,6 | 30,4 | 32,0 | 30,4 | 35,2 | 48,8 | 30,4 | الثاني | |
| | | هـ23,70 | 24,0 | 21,6 | 28,0 | 22,4 | 24,0 | 21,6 | 23,2 | 24,8 | الثالث | |
| | | أ80,80 | 87,68 | 71,68 | 63,36 | 87,04 | 88,32 | 85,12 | 98,56 | 64,64 | الأول | الموصل |
| | | ب54,64 | 39,04 | 49,92 | 47,36 | 47,36 | 52,48 | 64,64 | 78,08 | 58,84 | الثاني | |
| | | ج33,28 | 26,88 | 34,56 | 30,08 | 30,08 | 27,52 | 42,88 | 38,4 | 35,84 | الثالث | |
| | | أ63,85 | 79,04 | 55,84 | 58,1 | 64,72 | 62,4 | 68,16 | 73,44 | 49,12 | الأول | الاصناف x المواعيد |
| | | ب45,77 | 44,72 | 43,76 | 38,88 | 39,68 | 41,44 | 49,92 | 63,44 | 44,32 | الثاني | |
| | | ج28,49 | 25,44 | 28,08 | 29,04 | 26,24 | 25,76 | 32,24 | 30,8 | 30,32 | الثالث | |
| | | ب35,83 | 48,27 | 33,07 | 37,07 | 32,27 | 30,29 | 36,00 | 40,11 | 29,60 | الحدود | الاصناف x المواقع |
| | | أ56,24 | 51,20 | 52,05 | 46,93 | 54,83 | 56,11 | 64,21 | 71,68 | 52,91 | الموصل | |
| | | | أ49,73 | 42,56 | 42,00 | 43,55 | 43,20 | 50,11 | 55,89 | 41,25 | متوسطات الاصناف | |

الحروف الأبجدية من الالف الى الياء اذ ان الحرف (أ) يمثل اعلى استجابة والحرف (ياء) يمثل ادنى استجابة.
- القيم المتبوعة بالحرف نفسه (لكل من الاصناف أو مواعيد الزراعة أو المواقع وجميع التوافيق بينها كل على حدة) لا تختلف عن بعضها معنوياً.

-جدول رقم (2) يمثل جدول رقم (5) في البحث الموسع .

57. تأثير اضافة سماد البوتاسيوم على انتاجية ونوعية قصب السكر

The Effect of Adding Potassium Fertilizer on Producing and Condensing of Cane Sugar

نصيف جاسم حمود

الشركة العامة لصناعة السكر

CO_SUGAR1958@YAHOO.COM

الخلاصة

اجري هذا البحث في مزرعة قصب السكر في ميسان موسم 2009 على الصنف التجاري CO331 (كومباتر CO331) بهدف دراسة تأثير استخدام هذا العنصر الغذائي على نمو وانتاجية قصب السكر لمجصول الزراعة الجديدة (Plant crop) وبمستويات مختلفة . ان البوتاسيوم من العناصر الغذائية الرئيسة للنباتات وان متطلبات الري الكبيرة لهذا المحصول على طول فترة نموه الطويلة فأنها ستنفذ جزءاً مهماً من بوتاسيوم التربة واحداث تغييرات مهمة في المعادن الحاملة للبوتاسيوم في التربة . وان كمية البوتاسيوم الجاهزة هي اقل من المستوى الحرج لكثير من حقول المزرعة . تشير النتائج ان الاصناف السمادية ادت الى زيادة في ارتفاع النباتات خلال مراحل النمو المختلفة وزيادة في عدد التفراعات للنباتة الواحدة وعدم وجود فروقات معنوية في قطر السيقان وتركيز النتروجين في الاوراق وادت الاضافات السمادية لهذا العنصر الى زيادة النسبة المئوية للسكر (pol) في عصير النباتات والدور الايجابي في زيادة النقاوة (purity) أي ان استخدام هذا السماد ادى الى تحسين الصفات النوعية للعصير . بالاضافة الى التأثير المعنوي والمهم في زيادة انتاجية القصب بوحدة المساحة بالمقارنة مع المعاملات غير المسمدة بهذا العنصر .

المفتاح : قصب السكر ، تسميد البوتاسيوم ، التأثير على الصفات النوعية والإنتاجية .

المقدمة

يعتبر عنصر البوتاسيوم من العناصر الغذائية الرئيسة للنباتات ويمتص من التربة كأيون البوتاسيوم وموجود بالتربة بكميات مختلفة ولكن جزء البوتاسيوم المتبادل والجاهز للنبات يكون قليلاً مقارنة بكمية البوتاسيوم الكلي الموجود بالتربة.

عند تعرض التربة للغسل سواء عن طريق الامطار او مياه الري فانها ستفقد جزءاً مهماً من بوتاسيوم التربة كما يؤدي الى احداث تغييرات مهمة في المعادن الحاملة للبوتاسيوم.

ان التركيز الحرج للبوتاسيوم في التربة العراقية يساوي 160 جزء بالمليون بوتاسيوم جاهز وان استخدام الاسمدة البوتاسية في التربة المحتوية على اقل من المستوى الحرج يكون مناسباً للحصول على استجابة واضحة في الانتاج .

تشير التحليل ان الكمية الجاهزة من البوتاسيوم في التربة لا تسد حاجة معظم المحاصيل الزراعية . ان متطلبات النبات لهذا العنصر عالية وتفق متطلبات النيتروجين في بعض المحاصيل وان للبوتاسيوم دور مهم في نقل السكريات ويدخل في تركيب الانزيمات وان نقص أي من العناصر الغذائية الكبرى ومنها البوتاسيوم يؤدي الى قلة عملية التركيب الضوئي في النباتات وانخفاض في نقل مواد التركيب الضوئي من الاوراق ويقلل من تركيب ونقل البروتينات والسكريات وان نباتات القصب الفقيرة بالبوتاسيوم تكون عالية السكريات المختزلة ومنخفضة السكر .

كما ان نقص البوتاسيوم في النباتات يؤدي الى زيادة سرعة عملية التنفس مما يؤدي الى انخفاض كمية الكربوهيدرات المتجمعة وبالتالي الى نقص في نمو النبات . كما ان نقل السكر من اوراق القصب الى السيقان ينخفض بدرجة كبيرة في النباتات التي تعاني من نقص البوتاسيوم وكذلك يؤدي النقص في البوتاسيوم يتضمن عادة بمحتوى سكري منخفض ويقلل من نوعية العصير . كما يلعب البوتاسيوم دوراً مهماً في

العلاقات المائية في النباتات اذ يحافظ على انتفاخ الخلية اذ يزيد من حجم خلايا النبات وبذلك يحفظ الضغط الداخلي لنسيج النبات الذي يعتبر ضروري لعملية التركيب الضوئي والعمليات الحيوية الاخرى. نظراً لأهمية عنصر البوتاسيوم ولكون التحاليل التي اجريت مؤخراً في 2001 و 2009 تشير الى ان كمية البوتاسيوم الجاهزة هي اقل من المستوى الحرج لكثير من الحقول . اجريت هذه الدراسة لبيان تأثير البوتاسيوم على نمو وانتاجية ونوعية نباتات قصب السكر .

الجزء العملي

اجريت التجربة في حقول مزارع قصب السكر في الشركة العامة لصناعة السكر في ميسان خلال الموسم الزراعي 2010/2009.

تتصف تربة الحقول وللمعمق (صفر – 60 سم) ان نسجة التربة تتراوح بين الطينية الى المزيجية الطينية الغرينية وذات سعة تبادلية كثنائية تتراوح ما بين (20-30 سنتي مول /كغم) تربة والمادة العضوية تتراوح ما بين (0.91- 0.99 %) ودرجة تفاعل (7.6 - 7.7) وتتراوح درجة ملوحتها ما بين (3-4 ملموز / سم) .

نفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بواقع ثلاث مكررات ، حرثت التربة حراثة عميقة قبل الزراعة ثم استخدمت الحراثة القلابة واجريت عليها عمليات التعميم والتسوية والتمريز ثم قسمت الى الواح تجريبية مساحة اللوح الواحد (23 م²) ، اضيف السماد الفوسفاتي (MAP) بواقع 50 كغم / د لجميع المعاملات قبل الزراعة وعند تحضير التربة .

كما اضيف سماد النتروجين (اليوريا) بواقع 75 كغم / دونم بدفعتين 2010/4/18 و 2010/6/7 لجميع معاملات الدراسة .

تضمنت الدراسة اضافة ثلاث مستويات من السماد البوتاسي (صفر ، 60 ، 10 كغم /دونم) .

استعمل سماد كبريتات البوتاسيوم مصدرا للبوتاسيوم المستعمل في الدراسة ، (كبريتات البوتاسيوم K₂SO₄ يحتوي على 43% بوتاسيوم) .

اضيف السماد البوتاسي عند الزراعة ، و معاملة تربة الدراسة بمبيد الادغال كزابرم قبل الزراعة بمعدل 1.5 كغم / دونم وبمبيد الادغال كزابكس بعد الانبات بمعدل 1 كغم / دونم .

درس تأثير معاملات التجربة على مفردات النمو الخضري ، ارتفاع النبات وقطر الساق خلال فترات مختلفة من موسم النمو (5/16 ، 6/25 ، 8/15 ، 11/15) وعلى عدد التفرعات بتاريخ (11/15) كما في الجدول رقم (1) كما جمعت عينات نباتية خلال مراحل النمو (5/10 ، 6/25 ، 8/21 ، 8/27) و من خلالها تقدير محتوى النتروجين الكلي في نصل الورقة خلال هذه المراحل وكما في الجدول رقم (2).

وكذلك تم جمع عدد من سيقان قصب السكر للفترتين (8/10 ، 11/21) وحددت من خلالها الصفات النوعية (Brix ، Pol ، Purity ، E.C) وحسب الطرق القياسية المعتمدة في الشركة وكما في الجدول رقم (3) ، حسبت الانتاجية بحصاد جميع الألواح التجريبية ثم حسبت الانتاجية على اساس طن / دونم وكما في الجدول رقم(4).

المناقشة والاستنتاج

1- صفات النمو الخضري

ان اضافة البوتاسيوم ادت الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات خلال جميع مراحل النمو ويعود سبب زيادة معدل اطوال النباتات للتسميد البوتاسي الى زيادة تأثير البوتاسيوم على زيادة الضغط الانتفاخي للخلايا وتنشيطه للانزيمات الخاصة باستطالة الخلايا.

من خلال الجدول رقم (1) ان المرحلة الاولى من جمع العينات (5/16) لم تكن هناك فروقات معنوية في ارتفاع نباتات معاملة المقارنة والنباتات المسمدة بالبوتاسيوم.

الا ان دور البوتاسيوم في زيادة ارتفاع النباتات في المراحل اللاحقة كان معنوياً اذ زاد ارتفاع النباتات من 64.8 سم الى 69 سم عند زيادة مستوى السماد البوتاسي من (صفر – 100 كغم /دونم) وكانت الفروقات اكثر

وضوحاً عند العينة الأخيرة من موسم النمو (11/15) و كان ارتفاع النباتات (133.6 و 151.7 و 157.8) سم للمستويات صفر و 60 و 100 كغم / دونم ، من جانب آخر لم تظهر النتائج في جدول (1) فروقات معنوية في قطر سيقان نباتات معاملة المقارنة وسيقان النباتات المعاملة بمسويات التسميد البوتاسي في كلا مواعدي القراءة (8/15 و 11/15) كما اظهرت نتائج الجدول ان اضافة البوتاسيوم أدت الى زيادة عدد التفرعات اذ كان عدد التفرعات (10,3 و 11,6 و 14,3) فرع / نبات عند مستويات البوتاسيوم (صفر,60,100) كغم / دونم على التوالي , يمكن ان يعزى الدور الايجابي للبوتاسيوم في تحسين صفات النمو الخضري الى دور البوتاسيوم في زيادة تراكم الكربوهيدرات في النباتات نتيجة لتحفيزه للانزيمات المسؤولة عن انتقال الكربوهيدرات وبالتالي السرعة في انتاج البروتينات وزيادة نمو النباتات.

2- تركيز النتروجين في الاوراق

اما بالنسبة لتأثير البوتاسيوم على تركيز النتروجين في نصل اوراق نباتات قصب السكر فتظهر نتائج جدول (2) عدم وجود تأثير معنوي للبوتاسيوم على تركيز النتروجين في الاوراق في هذه الدراسة خلال مراحل النمو المختلفة.

3- الصفات النوعية للعصير

يبين جدول رقم (3) لم يكن لمستويات التسميد المستعمل بالدراسة تأثيراً معنوياً على النسبة المئوية للـ (Brix) في عصير النباتات لفترة جمع العينة (8/10) اذ تراوحت النسبة بين (-11. و 10.2) لمستوى التسميد البوتاسي (صفر و 100) كغم دونم على التوالي . الا ان في فترة جمع العينة 11/21 تبين ان اضافة البوتاسيوم ادت الى زيادة معنوية في Brix اذ ارتفعت من 17.1 الى 18.56 عند زيادة مستوى السماد من (صفر – 100) كغم / دونم.

كما يظهر من نتائج جدول (3) ان اضافة البوتاسيوم ادت الى زيادة معنوية في النسبة المئوية للـ pol في عصير النباتات . حيث ارتفعت النسبة المئوية من 4.57 الى 6.05 عند زيادة مستوى التسميد من صفر الى 100 كغم / دونم عند عينة 8/10 ومن 12.77 الى 14.42 عند عينة 11/21. كما تبين النتائج ان للبوتاسيوم المضاف دوراً ايجابياً في زيادة النقاوة (pty) اذ تبين النتائج ان للبوتاسيوم في جدول (3) ارتفاع النسبة المئوية للنقاوة من 45.75 الى 74.74 عند معاملة المقارنة للفترتين 8/10 و 12.11 والى 59.3 و 77.64 للفترتين انفاً عند زيادة مستوى السماد البوتاسي المضاف من (صفر – 100) كغم /دونم لم تكن لمستويات البوتاسيوم المستخدمة بالدراسة تأثيراً معنوياً على درجة التوصيل الكهربائي لعصير نباتات قصب السكر.

4- الصفات الانتاجية

تبين النتائج في جدول (4) ان للبوتاسيوم المضاف تأثيراً معنوياً على انتاجية نباتات قصب السكر. ارتفع الانتاج الكلي من 11.93 الى 12.63 والى 14.97 طن/دونم عند زيادة مستويات السماد البوتاسي من (صفر الى 60 والى 100) كغم /دونم مما يبين اهمية التسميد البوتاسي في زيادة انتاجية قصب السكر في مزارع الشركة العامة للسكر .

جدول (1) يوضح تأثير السماد البوتاسي (كغم / دونم) على صفات النمو الخضري لنباتات قصب السكر

| موعد جمع العينة | | | | | | | المعاملة كغم |
|-----------------|----------|-------------|----------|-------------|-------------|-------------|-----------------|
| 11/15 | 11/15 | | 8/15 | | 6/25 | 16/5 | |
| التفرعات | القطر سم | الارتفاع سم | القطر سم | الارتفاع سم | الارتفاع سم | الارتفاع سم | |
| 10.3 | 2.20 | 133.6 | 2.19 | 100.9 | 64.8 | 47.1 | صفر |
| 11.6 | 2.23 | 151.7 | 2.20 | 121.8 | 66.5 | 46.6 | 60 |
| 14.3 | 2.24 | 157.8 | 2.32 | 127.6 | 69.- | 46.2 | 100 |
| 1.52 | 0.32 | 8.39 | 0.42 | 8.3 | 4.82 | 2.3 | LSD 0.05 |

جدول (2) يوضح تأثير مستويات السماد البوتاسي (كغم / دونم) على تركيز النتروجين (%) في نصل اوراق نباتات قصب السكر خلال مراحل مختلفة من نمو النباتات

| موعد جمع العينة | | | المعاملة |
|-----------------|------|------|----------|
| 8/27 | 6/25 | 5/10 | |
| 1.53 | 1.95 | 1.79 | صفر |
| 1.68 | 1.76 | 1.81 | 60 |
| 1.89 | 1.79 | 1.79 | 100 |
| 0.52 | 0.15 | 0.21 | LSD 0.05 |

جدول (3) يوضح تأثير مستويات السماد البوتاسي (كغم / دونم) على الصفات النوعية (%) لعصير نباتات قصب السكر خلال مراحل النمو المختلفة

| موعد جمع العينة | | | | | | | المعاملة |
|-----------------|-------|-------|-------|-----------|------|-------|----------|
| 2010/11/21 | | | | 2010/8/10 | | | |
| E.C | %Pty | Pol% | Brix% | Pty% | Pol% | Brix% | |
| 8.23 | 74.74 | 12.77 | 17.1 | 45.7 | 4.57 | 11.5 | صفر |
| 8.63 | 74.89 | 13.05 | 17.43 | 53.43 | 5.03 | 9.5 | 60 |
| 7.83 | 77.64 | 14.42 | 18.56 | 59.3 | 6.05 | 10.2 | 100 |
| 0.62 | 2.6 | 1.62 | 1.31 | 3.34 | 0.65 | 1.2 | LSD 0.05 |

جدول (4) يوضح تأثير مستويات السماد البوتاسي على انتاجية نباتات قصب السكر

| مستويات السماد البوتاسي (كغم /دونم) | | | |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|
| LSD 0.05 | 100 | 60 | صفر |
| 0.83 | 14.97 | 12.63 | 11.93 |

المصادر

- 1- كاظم مشحوت عواد (1987) .التسميد وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالي – جامعة البصرة .
- 2- البدر اوي وراجح عبدالصاحب . تأثير الاسمدة البوتاسية بالترب العراقية – مركز مؤسسة البحث العلمي (1980) .
- 3- أ.د كاظم مشحوت وهيفاء جاسم (2001) . دراسة مقارنة الخواص الكيميائية والخصوبية لتربة مشروع قصب السكر وبعض ترب محافظة ميسان .

58. تأثير الحرق والتوريد على بعض الصفات النوعية لعصير قصب السكر The Effect of Burning and Shipping on Some of Specific Properties of Sugar Cane Juice

عقيل محمد نوري العلق ، نصيف جاسم حمود
الشركة العامة لصناعة السكر

CO- SUGAR 1958@YAHOO.COM

الخلاصة

أجريت دراسة تأثير الحرق والتوريد على بعض الصفات النوعية لعصير قصب السكر أثناء موسم حصاد القصب في حقل البحوث الزراعية للشركة العامة لصناعة السكر على الصنف CO527 على العصير بعد الحصاد لفترات 24 ، 48 ، 72 ، 120 ساعة وذلك باعتماد الطرق المتبعة في الشركة أثناء عمليات الحصاد وهي حرق القصب بمعاملتين (قصب يبقى قائم وقصب يحصد) وبدون حرق بمعاملتين (قصب يبقى قائم وقصب يحصد) مع قطع القمم النامية لكلا الحالتين 0 ومعاملة تركت تنمو بشكل طبيعي ودرست نسبة السكروز ونقاوة المختزلات 0

وتتلخص النتائج بما يأتي :

- 1- أدت عملية حرق القصب إلى زيادة طفيفة في السكروز وزيادة المواد الصلبة الذاتية أثناء فترة 24 ساعة 0
 - 2- أعطت معاملات الحرق ما بعد 24 ساعة أعلى نسبة فقد في السكروز والنقاوة وأعلى نسبة في المختزلات من المعاملات غير المحروقة 0
 - 3- تميزت المعاملات المحصود وكلا الحالتين (المحروقة وغير المحروقة) أعلى نسبة فقد للسكروز والنقاوة وأعلى نسبة في المختزلات من معاملات القصب القائم 0
 - 4- أدى قطع القمم النامية قبل الحصاد بأكثر من 24 ساعة إلى انخفاض تدريجي في الصفات النوعية للعصير وزيادة في نسبة المختزلات 0
- لهذا أجريت الدراسة لإظهار ما يحدث من تدهور تحت الظروف الجوية للظروف المحلية ودراسة الصفات النوعية وما يترتب عليها من تأثير لغرض إتباع الأساليب الصحيحة لتقليل نسب الخسارة ورفع عملية الإنتاج 0

المفتاح: قصب السكر، تأثير الحرق والتوريد.

المقدمة

عند نضج قصب السكر يجب التخلص من المخلفات النباتية التي تعرقل عملية استخراج السكروز وصناعة السكر و قطع القمم النامية التي تمثل 15 % من وزن النبات كما يتخلص من الأوراق الموجودة على النبات بحرق المحصول والنباتات قائمة في الحقل وإزالة الأوراق بالتقشير بعد الحصاد ولكل طريقة منافعها ومساؤها 0 ومن الأشياء الضرورية التي يتكرر حدوثها في جميع مناطق إنتاج السكر هي عملية التدهور في قصب السكر بين الحصاد والتصنيع وتختلف سرعة التدهور تبعاً للصنف ودرجة النضج ومعاملات قبل الحصاد وطريقة أو أسلوب الحصاد والتصنيع 0 ويكون التدهور أكبر في القصب المصاب بالصقيع من القصب السليم ويكون أكبر وأسرع في القصب الراقده عنه في القصب القائم ولهذا فإن قصب السكر من المحاصيل الحساسة بعد قطعها أو حصادها ومن المهم استخلاص السكر بصورة صحيحة بعد الحصاد لأن أي تأخير يسبب خسارة مادية كبيرة 0 وعند المقارنة بين القصب السليم وآخر محروق بان عملية الحرق لا تؤثر تأثيراً يذكر على كمية السكر إذا حصد في نفس اليوم ولكن تزداد إضرار الحريق من يوم إلى آخر إذا ترك المحصول قائماً في الحقل بعد الحرق 0 وكما وجد بان وزن السكر المتكون ينقص كلما طالت الفترة بين الحصاد والتصنيع فوجد انه عندما يترك قصب السكر بعد الحصاد فإن النقص الذي يحدث في السكروز سببه تحول السكروز في القصب إلى سكريات مختزلة 0 وان السكروز يبدأ بالتحول إلى سكريات مختزلة بعد 24 ساعة من

حصاده ووجد بان نسبة السكروز تقل نتيجة زيادة فاعلية انزيم الانفرتيز الحامضي ويزداد انخفاض السكروز في القصب المحروق عنه في غير المحروق وتكون عالية عندما يكون القصب غير تام النضج وكذلك تبعا للظروف المناخية 0 اما بالنسبة للسكريات المختزلة (الكلوكوز + الفركتوز) فإنها تقل نسبيا كلما تقدم القصب بالنضج 0 ان نسبة السكريات المختزلة تزداد في القصب المحروق بعد الحصاد نتيجة فاعلية انزيم الانفرتيز الحامضي وتكون عالية عند سقوط الامطار على القصب المحروق واستنتج عدم التأخير في توريد القصب بعد الحريق اكثر من 24 ساعة وكلما زاد الفقد في الوزن الطري لساق قصب السكر كلما زادت نسبة السكريات المختزلة أي ان هناك علاقة ارتباط بين الوزن الطري ونسبة السكريات المختزلة 0

الجزء العملي

اجريت هذه الدراسة في حقل البحوث الزراعية في مزرعة قصب السكر في ميسان أثناء الحصاد على حاصل الرايون لصنف CO527 وهو احد الأصناف التي أدخلت للمزرعة ويعتبر صنف جيد النمو ومقاوم لمرض التقم وللظروف المناخية وجيد الانتاجية 0 نفذت هذه الدراسة في الحقل وبخمس معاملات (قصب محروق تم حصده وقصب محروق قائم مقطوع القمم وقصب بدون حرق قائم مقطوع القمم وقصب بدون حرق تم حصاده) ومعاملات تركبت بشكل طبيعي (غير محروقة ولا محصودة ولا مقطوعة القمم) مساحة المعاملة (5 مرز $1,5 \times 10 \text{ م} = 75 \text{ م}^2$) أجرى الحرق للمعاملات والمكررات وكذلك قطع القمم والحصاد بالنسبة للمعاملات التي حصدت بنفس اليوم وكان معدل درجات الحرارة الصغرى والعظمى خلال فترة الدراسة هي 4، 5 م و 8، 20 م على التوالي ويتراوح معدل الرطوبة النسبية بين 5، 65 الى 81، 5% واخذت نماذج قبل الحرق بتاريخ 25/ 1/ لأجل المقارنة 0 بوشر باخذ النتائج بعد 24 و 48 و 72 و 120 ساعة اذ اخذت 10 سيقان من كل معاملة وبواقع 2 ساق لكل مرز ونظفت كافة المعاملات قبل اجراء العصر 0

اجريت دراسة بعض الصفات النوعية للعصير لبيان تأثير الحرق و قطع القمم وتأخير التوريد على هذه الصفات وهي نسبة السكروز بالعصير والنقاوة والمختزلات 0 بعد ان تقطع السيقان بماكنة تقطيع القصب Cane shredder ويتم وزن 600 غم منها عشوائيا وتعصر بالعصارة الهيدروليكية ويرشح العصير باستخدام مادة خلات الرصاص القاعدية ثم ياخذ العصير الراشح لقراءة نسبة الاستقطاب (السكروز) (pol%) وهي النسبة المئوية للسكر في العصير وهو سكر ثنائي ناتج من اتحاد (سكر الكلوكوز + الفركتوز) بجهاز Saccharomate 0 اما نسبة المواد الصلبة (Brix%) وهي النسبة المئوية للمواد الجافة الذائبة في العصير وتشمل (سكروز، السكريات الاحادية، المواد العضوية غير السكرية، الاملاح المعدنية) يستخدم جهاز Refractometer الالكتروني في قياسها 0 وتستخرج نقاوة العصير (purity%) حسابيا بالمعادلة التالية:

$$\text{Pol\%}$$

$$\text{Purity\%} \times \text{————} = 100$$

$$\text{Brix\%}$$

اما نسبة السكريات المختزلة فتعين بواسطة معرفة العصير الحاوي على السكريات المختزلة اللازمة باختزال محلول فهلنك ثم تستخرج نسبة السكريات المختزلة في العصير من جدول خاص 0

المناقشة والاستنتاج

اظهرت نتائج معاملة القصب التي استخدم فيها الحرق زيادة في الصفات النوعية بعد مرور 24 ساعة من الحرق عند مقارنتها بالنتائج قبل استخدام الحرق اذ ساعد الحرق على رفع وتحسين الصفات النوعية للقصب وان الحرق يزيد من تركيز عصير الساق اذ يتبخر قسم من الماء الموجود في الساق يؤدي الى ارتفاع السكروز والمواد الصلبة الذائبة والنقاوة والنتائج في جدول (1) تبين ذلك 0
أولا: نسبة السكر:-

من جدول(2) الذي يبين تأثير موعد التوريد والحرق على نسبة السكر في العصير وان هناك انخفاض في نسبة السكر روز ولجميع المعاملات يوماً بعد يوم فبعد ان كانت بمعدل 84 ، 12% بعد 24 ساعة انخفض الى 08 ، 12% بعد 48 ساعة واستمرت هذه النسبة بالانخفاض الى ان أصبحت 83 ، 11% بعد 120 ساعة وسبب ذلك هو الزيادة في الفقد بالوزن الطري للسيفان والسبب الآخر زيادة فعالية انزيم الانفرتيز الحامضي الذي يعمل بعد الحصاد مباشرة ويقوم بعملية تحول السكر روز الى سكريات مختزلة 0

ومن الجدول رقم (3) يلاحظ ان سرعة التدهور في السكر روز للقصب غير المحروق اقل من القصب المحروق حيث كان بمعدل 6 ، 12 ، 1 ، 12 على التوالي 0

ثانياً: درجة النقاوة :-

أظهرت هذه الدراسة ان الهبوط في نقاوة العصير يحدث عندما يترك قصب السكر بعد الحصاد سواء كان القصب محروقاً او غير محروق او متروك قائم او محصود وان مقدار الهبوط في اليوم الاول غير مهم الا انه في الأيام الاخيره كان الانخفاض ملحوظاً وخاصة في معاملات القصب الذي حصدت وتركت في كلا الحالتين (المحروق وغير المحروق) اذ كانت في القصب المحروق بعد 24 ساعة 26 ، 78 % أصبحت 76 ، 74 % بعد 120 ساعة إما القصب غير المحروق 9 ، 76 % بعد 24 ساعة وانخفض الى 3 ، 72 % بعد 120 ساعة اما معاملات القصب القائم وبكلاً الحالتين كان مقدار الهبوط قليل 0 ولوحظ ان النقاوة تاخذ بالانخفاض كلما زادت فترة التأخير فبعد ان كانت 4 ، 76 % بعد 24 ساعة انخفضت الى 8 ، 73 % بعد 120 ساعة وكما موضح في جدول رقم (4) .

ثالثاً: السكريات المختزلة:-

تبين النتائج في الجدول رقم (3) ان نسبة السكريات المختزلة في جميع المعاملات تبدأ بالزيادة بعد 24 ساعة ولكن نسبة الزيادة في اليوم الأول كانت قليلة اذ تصبح ذات اهمية عالية بعد 72 و 120 ساعة والتي كانت (56 ، 7 و 85 ، 7 %) على التوالي 0 وتميز القصب المحصود لكلا الحالتين باعلى نسبة في المختزلات من القصب القائم بعد 120 ساعة اذ كانت بمعدل 81 ، 8 ، 9 و 6 % على التوالي وان معدل الزيادة في المختزلات للقصب المحروق اعلى من القصب غير المحروق لان القصب المحروق يبقى مكشوفاً وهذا يسبب زيادة فقد السيفان في الوزن الطري لتعرضه للجو مباشرة أي ان هناك علاقة سالبة بين الوزن الطري ونسبة السكريات المختزلة 0 ان الحرق يساعد في رفع كفاءة وسرعة الحصاد في الحقل ويعمل على التخلص من الأوراق الجافة مما يقلل من نسبة الفقد بالسكر روز ويحسن نوعية السكر والاستخلاص في المصنع اذ يعمل على زيادة طفيفة في نسبة السكر روز والمواد الصلبة والنقاوة بعد الحرق مباشرة . اثناء فترة التوريد كان هناك انخفاض في نسبة السكر روز والنقاوة وتميزت معاملات الحرق باعلى نسبة من المعاملات الغير محروقة

جدول رقم (1) : يبين تأثير الحرق على بعض الصفات النوعية للعصير

| المعاملة | التاريخ | Pol % | Brix % | Purity % |
|-----------------|-----------|-------|--------|----------|
| قصب محروق محصود | قبل الحرق | 11,85 | 15,7 | 75,5 |
| | بعد الحرق | 13 | 16,6 | 78,2 |
| قصب محروق قائم | قبل الحرق | 11,24 | 14,75 | 75,11 |
| | بعد الحرق | 12,26 | 16,15 | 75,95 |

جدول رقم (2) : يوضح طريقة الحرق وموعد التوريد على نسبة السكروز بالعصير

| المتوسط % | قصب غير محروق % | | قصب محروق % | | طريقة الحرق موعد التوريد |
|-----------|-----------------|-------|-------------|-------|-----------------------------|
| | قائم | محصول | قائم | محصول | |
| 12,84 | 12,74 | 12,99 | 12,26 | 13,37 | بعد 24 ساعة |
| 12,58 | 12,64 | 12,92 | 11,76 | 13,0 | بعد 48 ساعة |
| 12,29 | 12,6 | 12,2 | 11,36 | 12,49 | بعد 72 ساعة |
| 11,83 | 12,29 | 12,2 | 11,32 | 11,54 | بعد 120 ساعة |

جدول رقم (3) بين سرعة التدهور في السكروز للقصب

| المتوسط % | بعد 120 ساعة % | بعد 72 ساعة % | بعد 48 ساعة % | بعد 24 ساعة % | موعد التوريد الحرق |
|-----------|----------------|---------------|---------------|---------------|-----------------------|
| | | | | | |
| 12,13 | 11,43 | 11,92 | 12,56 | 12,64 | قصب محروق |
| 12,6 | 12,5 | 12,4 | 12,81 | 12,83 | قصب غير محروق |
| - | 11,96 | 12,6 | 12,68 | 12,73 | المعدل |

جدول رقم (4) : يبين تأثير فترة التوريد على النقاوة

| المتوسط % | قصب غير محروق | | قصب محروق | | طرق الحرق موعد التوريد |
|-----------|---------------|---------|-----------|---------|---------------------------|
| | قائم % | محصول % | قائم % | محصول % | |
| 76,4 | 74,52 | 76,9 | 75,93 | 78,26 | بعد 24 ساعة |
| 75,9 | 75,6 | 76,9 | 74,4 | 76,8 | بعد 48 ساعة |

المصادر

- 1- صالح ، حامد خلف (1988)، دراسة تأثير الحرق في الحصاد والتوريد على الحاصل وبعض الصفات النوعية لقصب السكر 0 رسالة ماجستير 0 جامعة بغداد 0
- 2 – B.L. Legendre , Prescribed Burns help the sugar cane Industry and reduce smoke and Ash problems (2001).
- 3-Phan Gia Tan , Effect on production of sugar cane and on soil fertitiy of leaviny the dead leaves on the soil or removiny them, (UAF)Vietnam (1995).
- 4-Kanwar,R . Sand J.K . kapur, Post harvest inversion in different cane varieties international sugar journal NO. 933.358(1977).

الشركة العامة للسمنت الجنوبية

59. إنتاج تجريبي لأسمنت الهيدروفوبيك

Trial Production of Hydrophobic Cement

محمد عبد الله محمود – علي قاسم كاظم – نبيل صاحب علي – عمار عبد الواحد طليفيح
الشركة العامة للأسمنت الجنوبية

info@southern-cement.com

الخلاصة

أن إنتاج و خزن الأسمنت يتأثر بمكونات الأسمنت ويستوجب الاهتمام بطرق خزنه لتقليل تأثير الظروف الجوية أثناء الخزن ، كما إن إضافة مواد كيميائية إلى الأسمنت تجعله غير مألوف للماء أو كاره له ، من هذه المواد : حوامض : الستياريك ، الأوليك ، اللوريك ، خماسي كلوروفينول . بنسب مئوية تعمل على إطالة فترة الخزن ، فعند تعرض الأسمنت إلى جو رطب ، تميل مقاومته النهائية إلى الانخفاض كلما زادت فترة التعرض للرطوبة وكلما قلت نسبة المادة المضافة كما وأن نسبة الامتصاص تزداد بانخفاض نسبة الحامض وزيادة فترة التعرض للرطوبة ، ويزداد زمن التجمد الابتدائي عند إضافة الحوامض للأسمنت كما وتعمل على تحسين خواصه الكارهة للماء وتقليل التأثير السلبي للخواص الميكانيكية .

المفتاح : سمنت الهيدروفوبيك ، الرطوبة المحيطة بالأسمنت ، حامض الستياريك ، السمنت العادي .

المقدمة

الأسمنت مادة رابطة تمتلك خواص تماسكية Cohesive وتلاصقية Adhesive بوجود الماء ان هذه الخواص تجعله قادراً على ربط الأجزاء مع بعضها البعض وتحويلها إلى وحدة متماسكة ومتراصة .
الأسمنت مادة تتلف وتتكسر أثناء الخزن الرديء بسبب امتصاصه لرطوبة الجو ، وللتغلب على هذه الظاهرة تضاف إليه مواد كيميائية مع الكلنكر (مادة نصف مصنعة) لمادة الأسمنت أثناء الطحن وهذه المواد المضافة تشكل طبقة رقيقة مضادة للماء حول حبيبات الأسمنت وهي :

Oleic Acid, Sitiric Acid , Louric Acid, Pentochloro Phenol

الأسمنت المنتج بعد إضافة نسب محددة من المواد المذكورة انفاً يسمى بالأسمنت غير المألوف للماء أو الكاره للماء (سمنت الهيدروفوبيك). لغرض تقليل تأثير فقدان قوة التجمع والتكتل عند التخزين بالرطوبة ، تنهار الطبقة التي تكونها هذه المواد عندما يخلط الكونكريت وحصول عملية الهدرجة الاعتيادية ، الأسمنت المنتج يمكن أن يقاوم ظروف الخزن الرديئة وكذلك زيادة القابلية التشغيلية للمونة . كونها عامل مساعد على طحن الكلنكر .
الهدف من هذا البحث هو انتاج كمي محدد من هذا النوع من الاسمنت (سمنت الهيدروفوبيك) باستخدام طاحونة السمنت التقليديه في معمل الشركة المذكورة انفاً وما يتطلبه هذا الهدف هو إيجاد النسبة المثلى Optimme addition percentage من حامض الستاريك التي تضاف الى مادة الاسمنت لتحسين قابليته على الخزن لفترات طويلة وفي ظروف غير قياسيه مع محدودية التأثير على الخواص الميكانيكيه للاسمنت وكذلك تحسين بلاستيكيته وتحسين خاصية مقاومة الرطوبه Hydrophobic property . للسمنت خصوصيه هذا البحث تتجلى في الإنتاج التجريبي لأول مره في العراق في حين ان هذا النوع من المنتج (سمنت الهيدروفوبيك) معروف في بلدان أخرى مثل روسيا بسبب استخداماته الخاصه للأغراض العسكرية والمدنية في مناطق معروفه برطوبتها العاليه باستمرار والحاجه إليها في ظروف طارئة اذ يستوجب خزن كميات من السمنت في تلك الظروف الرطبه لفترات غير محدوده مسبقا وذلك لتلبية متطلبات الإنشاءات في حالات الطوارئ.

الجزء العملي

1. وفرت مادة حامض الستياريك وبكمية 150kg .
2. حضرت كمية من الكلنكر المنتج في المعمل وأجريت الفحوصات الكيميائية عليه لمعرفة مدى مطابقته للمواصفات .

3. أجريت الصيانة على مغذيات الكلنكر والجبس في الطاحونة بعد استبدال منظومة التحكم بالتغذية AC Drive
4. لغرض معرفة النسبة الأفضل التي تضاف من حامض الستياريك اخذت كمية معلومة من الكلنكر وأجريت عليها عملية الطحن بطاحونة مختبرية بإضافة النسب التالية من حامض الستياريك : 0.7%, 0.3%, 0.5% واخذت كمية من الأسمنت المضافة إليه كل نسبة من النسب المذكورة وبكمية 200mg وأضيف إليها ماء 66.6ml ومن خلال نتائج الرطوبة الممتصة و L.O.I (Loose on ignition) بعد التعرض للرطوبة لمدة ثلاثة أيام وسبعة أيام وعشرة أيام حددت النسبة الأفضل ومقدارها 0.7% لحصول البحث على نتائج أفضل بالنسبة ل L.O.I ونسب الرطوبة الممتصة اذ كانت قليلة قياساً لبقية الإضافات والأسمنت العادي بدون إضافة كما في الجدول رقم (1) .
5. ثبتت تغذية الطاحونة على 10ton/hr بعد تقسيم كمية حامض الستياريك التي تضاف بنسبة 0.7% وهي 1.166kg في كل دقيقة أستغال .
6. شغلت طاحونة السمونت لمدة 20 دقيقة أضيف خلالها حامض الستياريك بمعدل 1.166kg في كل دقيقة وملئت أكياس الأسمنت المنتجة عن طريق فتحة بوابة منظومة دفع السمونت (فلرجم) وتقدر الكمية المنتجة بـ (1) طن خزنت في قسم التعبئة واخذت نماذج من المنتج لأجراء الفحوصات المختبرية عليه .
7. اجريت الفحوصات على عينات من الأسمنت العادي Net Cement الموجود في السائلوات والأسمنت المنتج الهيدروفوبيك وكم مبين في الجدول رقم (2) .
8. أخذت نماذج من النوعين من الأسمنت ووضعت في أواني بلاستيكية كلا على حدة داخل صندوق الرطوبة وهو فضاء محدد ذو رطوبة وبخار ماء رطوبه اكثر من 90% وثبت فيه مقياس ألكتروني لقياس الرطوبة ودرجة الحرارة ووضعت لمدة 28 يوم .
9. بعد (28) يوم استخرجت النماذج وكانت متكتلة وعلى شكل طبقة واحدة بالنسبة إلى الأسمنت العادي Net Cement لم نستطع إجراء الفحوصات عليه إلا بعد طحنه أما بالنسبة للنوع الآخر (سمنت الهيدروفوبيك) فلم يكن متأثر بالرطوبة واجريت الفحوصات عليه بدون طحن وهي : فحوصات L.O.I وفحص قوة الأنضغاط لـ 3 day, 7day وكانت النتائج كما موضحة في الجدول رقم (3) .

المناقشة والاستنتاج

من خلال النتائج التي حصل عليها بخصوص الأسمنت العادي Net Cement والأسمنت الهيدروفوبيكي استنتج ما يأتي :

1. من الجدول (1) يوضح نسبة الرطوبة الممتصة من قبل السمنت المضاف اليه نسب مختلفه من حامض الستياريك ، و يدل على أنه بزيادة نسبة الحامض المضاف تقل نسبة الرطوبة الممتصة وتزداد نسبة الرطوبة بزيادة فترة التعرض للرطوبة خصوصاً عندما تكون نسبة الحامض أقل ، ونستفاد من هذه الخاصية في إمكانية خزن الأسمنت لفترة طويلة دون أن يتأثر بالجو المحيط ، بسبب تكون غلاف من جزيئات الحامض تحيط بحبيبات الأسمنت نافرة للماء .
2. من الجدول رقم (2) نلاحظ أن خلطة مونة الأسمنت تحتاج إلى ماء أكثر عند استخدام الأسمنت الهيدروفوبيكي منها عند استخدام الأسمنت العادي بسبب الحاجة إلى كمية إضافية من الماء لكسر الأغلفة أو للتفاعل مع الأغلفة المحيطة بحبيبات الأسمنت ، كما يلاحظ أن زمن التصلب (التجمد الابتدائي) والنهائي قد زادت في الأسمنت الهيدروفوبيكي عن الأسمنت العادي وهذا يعني أن إضافة الحامض تؤدي إلى تأخر زمن التصلب بسبب فعله المضاد للرطوبة حول حبيبات الأسمنت وكذلك فإن L.O.I في الأسمنت المضاف إليه الحامض أكثر من الأسمنت العادي.
3. من الجدول رقم (2) نلاحظ في حالة عدم تعرض الأسمنت للرطوبة فإن قوة الانضغاط في الأسمنت المضاف إليه الحامض تكون أقل من القوة في الأسمنت العادي بسبب تكون فجوات هواء ناجمة عن الحامض المضاف، أما بالنسبة للجدول رقم (3) فأنا نلاحظ أن تعرض النوعين من الأسمنت إلى رطوبة

أكثر من 90% ولمدة 28 يوم فإن L.O.I للأسمنت العادي تزداد بسبب امتصاصه للرطوبة وقوة الانضغاط تنخفض انخفاضاً كبيراً ، وبالنسبة للأسمنت الهيدروفوبيكي فإن مقدار L.O.I وقوة الانضغاط أفضل من الأسمنت العادي بشكل واضح من خلال النتائج التي حصلنا عليها في الفحوصات المختبرية الكيماوية والفيزيائية للأسمنت الهيدروفوبيكي والأسمنت العادي ، لاحظنا أن هذا الأسمنت المضاف إليه حامض الستياريك يمكن أن يقاوم الظروف الصعبة ذات رطوبة عالية جداً وفي المناطق التي يصعب الوصول إليها ، للقيام بخزن كميات منه للتقليل من التأثير بتلك الظروف والأجواء .

جدول رقم (1)

| نوع الأسمنت | 3 day | | 7 day | | 10 day | |
|------------------------------------|-------|-----------------|-------|-----------------|--------|-----------------|
| | L.O.I | الرطوبة الممتصة | L.O.I | الرطوبة الممتصة | L.O.I | الرطوبة الممتصة |
| سمنت عادي Net Cement | 6.23 | 4.6 | 7.77 | 6.53 | 8.65 | 7.43 |
| سمنت نسبة الإضافة فيه St.Acid 0.3% | 4.70 | 3.9 | 5.95 | 4.80 | 6.85 | 6.00 |
| سمنت نسبة الإضافة فيه St.Acid 0.5% | 4.23 | 3.70 | 5.60 | 4.50 | 6.35 | 5.80 |
| سمنت نسبة الإضافة فيه St.Acid 0.7% | 3.88 | 3.4 | 4.72 | 4.00 | 5.77 | 5.10 |

جدول رقم (2)

| نوع الأسمنت | L.O.I | مقاومة الانضغاط Mpa | | زمن التجميد الابتدائي | زمن التجميد النهائي | القوام الكلي ml |
|------------------------------------|-------|---------------------|-------|-----------------------|---------------------|-----------------|
| | | 3 day | 7 day | | | |
| سمنت عادي Net Cement | 2.52 | 24.84 | 32.45 | 2.00 | 3.15 | 104 |
| سمنت نسبة الإضافة فيه St.Acid 0.7% | 2.64 | 22.68 | 30.15 | 3.20 | 4.50 | 118 |

جدول رقم (3)

| نوع الأسمنت | L.O.I | مقاومة الانضغاط Mpa | |
|------------------------------------|---|---------------------|-------|
| | | 3 day | 7 day |
| سمنت عادي Net Cement | بعد (28) يوم في صندوق الرطوبة أكثر من 90% | 18.74 | 7.15 |
| سمنت نسبة الإضافة فيه St.Acid 0.7% | بعد (28) يوم في صندوق الرطوبة أكثر من 90% | 7.55 | 18.95 |

المصادر

1. Nurse, R.W." Hydrophobic Cement" Cement and lime Manufacture, vol. XXVI, No. 4 July, 1953.
2. D.F, Orchard "Concrete Technology" fourth Edition, London, 1979, PP. 73-74.
3. F. 14, Lea "The Chemistry of Cement and concrete , third Edition, The Gresham press Britain, 1974. PP. 13-14.

60. تقليل تأثير القلويات في السمنت من خلال إضافة السيلكا الفعالة أثناء الطحن Reduction of Alkies Effect for Cement by Addition of Sand (active silica) During Finish Grindin

محمد جواد حسون , نجاة لعبيبي غالي , حسن هادي عذاري , محمود عبد الخضر

الشركة العامة للسمنت الجنوبية / معمل سمنت البصرة

al-basrah@southern-cement.com

الخلاصة

ان لتفاعل السيلكا القلوي آثار جانبية مضره . يمكن الحد منها بإضافة الرمل (السيلكا الفعالة) الى الكلنكر خلال عملية الطحن و هذه العملية بالإضافة إلى دورها الايجابي في الحد من تفاعل السيلكا القلوي و تقليل تكون هلام السيلكا تؤدي أيضاً إلى الحد من التشققات التي تنشئ من تمدد الهلام بوجود الماء . كذلك فإن لهذه الإضافة دور ايجابي آخر كون الرمل المضاف يساعد على الطحن من خلال زيادة الاحتكاك و ينظف الكرات الطاحنة من السمنت العالق بها .

المفتاح : السيلكا القلوية , السيلكا الفعالة , كلنكر , السمنت.

المقدمة

يعتبر السمنت المكون الرئيس في الخرسانة و يتوقف عليه جزء كبير من نجاح أو فشل المشاريع العمرانية و لهذا دعت الحاجة إلى إيجاد أنواع مختلفة من السمنت لتلائم مختلف متطلبات العمل . و لكون السمنت يتكون من خليط من المركبات الكيميائية فإنه يتأثر بالمواد الكيميائية الموجودة في محيط العمل و من هذه التأثيرات تفاعل السيلكا الفعالة في الركام و القلويات في السمنت إذ يبدأ التفاعل بمهاجمة هيدروكسيد القلويات Na_2O و K_2O في السمنت للمعادن السيلكية في الركام و نتيجة لذلك يتكون هلام من السيلكا القلوية يتميز بانفتاح غير محدود بسبب امتصاصه للماء مؤدياً إلى زيادة في الحجم مما يولد ضغطاً داخلياً مسبباً تمدد و تشقق عجينة السمنت و هذا يؤدي إلى فشل المنشآت السمنتية . و يمكن الحد من تأثيرات هذا التفاعل بإضافة السيلكا المطحونة لدرجة كبيرة من النعومة إلى الخرسانة بسبب زيادة المساحة السطحية للركام الفعال مما يؤدي إلى قلة كمية القلويات المتوفرة للوحده واحدة من المساحة و تقليل تكون هلام السيلكا القلوية .

الجزء العملي

سحبت خمسة نماذج رمل من مقالع في محافظة البصرة و طحنت باستخدام طاحونة مختبرية للوصول الى النعومة المطلوبة و اجري التحليل الكيميائي لها في الشركة العامة للمسح الجيولوجي و استخدم نموذجان من الرمل من مقلع جوييدة و مقلع البصرة لغرض الفحص كونهما يحتويان على أعلى نسبة قلويات . و استخدم السمنت المنتج في معمل سمنت البصرة و مصدر الكلنكر من معمل سمنت الكوفة لإجراء الفحوصات و استخدم نموذجان من السمنت أيضاً و اجريت التحاليل الكيميائية و الفحوصات الفيزيائية لهما .

خلط الرمل المطحون مع السمنت بنسب مختلفة للوصول الأنسب في الخلط و اجريت فحوصات قوة التحمل بعمر ثلاثة و سبعة أيام و فحص الثبات باستخدام المحمم المائي (الاوتوكلاف) و للتأكد من فاعلية إضافة الرمل المطحون اضيف محلول هيدروكسيد الصوديوم بنسب مختلفة و اجريت الفحوصات السابقة و حصل على نتائج مرضية .

المناقشة و الاستنتاج

من خلال فحص تحمل القوة باستخدام نموذج السمنت الأول مع إضافة رمل مطحون من مقلع جوييدة بنسب مختلفة وجد إن أعلى قراءة بعمر ثلاثة أيام كانت بإضافة نسبة 5% رمل مطحون من وزن السمنت أما في عمر سبعة أيام فقد انخفضت القوة عند إضافة نسبة 5% رمل مطحون من وزن السمنت و كانت أعلى قراءة عند

إضافة 15% رمل مطحون من وزن السمنت أما في النموذج الثاني ومع إضافة رمل مطحون من موقع البصرة بنسب مختلفة فقد انخفضت القوة لعمر ثلاثة أيام مع جميع النسب و كانت اقل نسبة بإضافة 10% رمل مطحون من وزن السمنت أما بعمر سبعة أيام فانخفضت بإضافة 5% رمل مطحون من وزن السمنت و ارتفعت مع بقية النسب و أعلى قراءة سجلت بإضافة 15% رمل مطحون من وزن السمنت .
أما في فحص الثبات باستخدام الاوتوكلاف فقد كانت نسبة التمدد تتناسب عكسيا مع نسبة الإضافة لجميع النسب و من خلال نتائج فحص الثبات تبين إن إضافة الرمل المطحون من موقع البصرة أفضل من إضافة الرمل المطحون من موقع جوييدة لاحتوائه على نسبة قلوويات اقل كما مبين في الجدول رقم (1) . إن زيادة المساحة السطحية للرمل المطحون لها دور فعال جدا في التأثير على تفاعل القلوويات مع السيلكا و عليه يفضل طحن الرمل إلى درجة عالية من النعومة ليكون له دور ايجابي و كذلك يلعب دور فعال في زيادة القوة لأنه يملأ الفراغات بين حبيبات السمنت

المصادر

- 1- الدكتور لطيف حمد علي - أسس وتطبيقات الصناعية - دار الحكمة للطباعة والنشر - الموصل 1999.
- 2- الدكتور مؤيد نوري الخلف و هناء عبد يوسف - تكنولوجيا الخرسانة - الجامعة التكنولوجية - مركز التعريب والنشر - بغداد 1984.
- 3- الدكتور محمد وجدي واصب - أسس الكيمياء الصناعية - كلية العلوم جامعة الأزهر - دار الفجر للنشر والتوزيع 2005.

جدول قراءات فحص الأوتوكليف بعد اضافة نسب مختلفة من السليكا الفعالة

| ت | نسبة الرمل المطحون المضاف % | نموذج السمنت الاول مع رمل مقلع البصرة | نموذج السمنت الاول مع رمل مقلع جوييدة | نموذج السمنت الثاني مع رمل مقلع البصرة | نموذج السمنت الثاني مع رمل مقلع جوييدة |
|---|-----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|--|
| 1 | 0 | 0,40 | 0,40 | 0,26 | 0,26 |
| 2 | 5 | 0,30 | 0,30 | 0,17 | 0,17 |
| 3 | 10 | 0,12 | 0,117 | 0,13 | 0,133 |
| 4 | 15 | 0,10 | 0,09 | 0,08 | 0,10 |

61. كفاءة أداء الأفراد وتأثيرها على الإنتاج في معمل سمنت المثنى / دراسة تطبيقية Performance of Staff and its Effect on Production In Muthanna Cement Plant - Application Study

عبدالعالي حسين فرهود
الشركة العامة للسمنت الجنوبية- معمل سمنت المثنى
admin@southern_cement.com

الخلاصة

لوحظ في السنوات الأخيرة (الحدود الزمانية والمكانية 2002-2009)، انخفاض كبير في تحقيقات الإنتاج معمل سمنت المثنى، ولأسباب جمة، ومنها تأثير كفاءة أداء الفرد. لذا توخت هذه الدراسة شرح أهمية كفاءة أداء الفرد وتفاعلها مع العوامل الأخرى المؤثرة على الإنتاج، لقد ضم الجانب النظري مبحثين المبحث الأول تضمن الإطار المفاهيمي لعملية تقييم الأداء والذي ضم شرح بعض المفاهيم الأساسية وأهميتها وبشكل موجز أما المبحث الثاني فقد تضمن العملية الإنتاجية، أما الجانب العملي فقد تضمن دوران العمالة وإنتاجيتها والإنتاج الفعلي والقياسي لوحدة الإنتاج وكلف الإنتاج وإنتاجية الفرد وعلاقة ذلك بكفاءة الأداء للإفراد وقد اعتمدت البيانات المتوفرة المالية وغير المالية مع اعتماد الأسلوب التحليلي لقياس كفاءة الأفراد وأدائهم وكذلك عمل استبيان ميداني لعينة معينة من العاملين والذي من خلاله أثبتت فرضيات الدراسة، على ضوء ذلك توصل إلى عدة استنتاجات ومقترحات تساهم في رفع كفاءة أداء الفرد مما تساهم في رفع التحقيقات الإنتاجية كماً ونوعاً.

المفتاح: كفاءة أداء , الإنتاجية , معمل سمنت المثنى .

المقدمة

أن نجاح أي منظمة يرتكز على استغلال عناصر الإنتاج الخمسة ومنها الإنسان. ومع تقدم العلوم والتكنولوجيا يبقى الإنسان المحرك المهم للنشاط. فلا بد أن يكون مؤهلاً وذا كفاءة أداء وخبرة تسمح له بتنفيذ واجبه المحدد، ولكون معمل سمنت المثنى يعاني من عدة مشاكل ومعوقات ومنها بشكل رئيس كفاءة أداء العاملين، اعتمد هذا المعمل بيئة للدراسة الموسومة (كفاءة أداء الأفراد وتأثيرها على الإنتاج) وقد بنيت هذه الدراسة على عدة منطلقات نظرية تعكس منهجية الدراسة وبعض المفاهيم ذات العلاقة إذ تضمنت المنهجية العلمية للدراسة أهميتها، مشكلة الدراسة، أهداف الدراسة، فرضيات الدراسة، المكونات الأساسية لرفع كفاءة أداء العاملين، مجتمع وعينة الدراسة وحدودها الزمنية والمكانية، أسلوب الدراسة، ولقد تضمن الجانب النظري مبحثين كما أشر في خلاصة المبحث الأول الذي تضمن مفهوم وأهمية تقييم الأداء، وكذلك العوامل المؤثرة في الأداء، مقاييس الأداء، أما المبحث الثاني فقد تضمن مفهوم ومقاييس الإنتاج، العوامل المؤثرة على الإنتاج.

الجانب العملي

لقد شمل الجانب العملي ما يأتي: وصف عينة الدراسة، المؤشرات المستخدمة في تقييم الأداء، الاحتياج من القوى العاملة لتشغيل المعمل، أسباب زيادة العمالة، إحصائية بالدورات التدريبية وأعداد المشاركين، موقف العمالة وتطورها في معمل سمنت المثنى، علاقة الطاقات الإنتاجية بساعات العمل، الاستبيان الميداني. حيث تم وصف عينة الدراسة، مقارنة أعداد العمالة المستخدمة عالمياً لإنتاج طن واحد من السمنت مع العمالة المستخدمة في معمل سمنت المثنى، وكذلك قورنت إنتاجية الفرد الواحد وأعداد العاملين خلال سنوات المقارنة مع إنتاجية الفرد وأعداد العاملين خلال سنة 2002 وكذلك تطرقت إلى أعداد العاملين خلال سنوات المقارنة مقارنة بأعداد العاملين القياسية حيث أعدت الجداول والمخططات التي توضح ذلك وحللت الأرقام الخاصة بإنتاجية الفرد وكلف الإنتاج وكلف أجور العمالة ونسبها من الكلفة الإجمالية لوحدة المنتج من خلال مخططات توضيحية إضافة إلى ذلك أعدت إحصائية بأعداد الدورات التدريبية وأعداد المشاركين فيها خلال سنوات المقارنة، إذ أعدت جداول بأعداد العاملين والكميات المنتجة ونسب تطورها وحللت الأرقام التي حصل عليها وفق المعادلات الرياضية التي بينت نسب الإنتاج المتحقق من الطاقة المتاحة وكذلك نسبة إنتاجية الفرد السنوية الفعلية من إنتاجية الفرد عند تحقق الطاقة المتاحة خلال سنوات الدراسة وكذلك شمل الجانب العملي إنتاجية الوحدات الإنتاجية

وساعات الاشتغال والساعات المخططة مقارنة بالإنتاجية التصميمية وكذلك تطرق البحث إلى معدل عدد الساعات الفعلية ومعدل الإنتاجية الفعلية ومقارنتها بالساعات والطاقات التصميمية للوحدات الإنتاجية وأخيراً عضدت الدراسة بالاستبيان الميداني وذلك بأخذ عينة عشوائية بعدد 75 عينة مختلفة وتم تحليل نتائج الاستبيان وفق المعادلات الرياضية إذ استخدم المتوسط الحسابي وحسب مقياس ليكرت الثلاثي .

المناقشة والاستنتاج

بعد مراجعة كافة المعلومات الإحصائية الواردة سواء في الجانب النظري أو التطبيقي وأجراء المقارنات وتحليل المؤشرات استنتج ماياتي :

- 1- وجود بطالة مقنعة مما يشكل ثقلًا مالياً وإدارياً على الإدارة .
 - 2- عدم التقيد بالمعادلة الإنتاجية التي تحدد صرفيات المدخلات وكذلك ارتفاع معدل استهلاك الوقود والطاقة ومن أسباب ذلك تردي الوضع الفني وسوء التشغيل وعدم تحليل الأسباب بشكل سليم واتخاذ إجراءات سريعة لغرض التشغيل بأسرع وقت .
 - 3- عدم وجود تدريب بالمعنى الفعلي إذ لم يحض بالاهتمام المطلوب حيث لا تزال العلاقة مفقودة بين مؤشرات التدريب للفرد وتقييم أداءه الفعلي الذي يجب إن يرتبط بالموقف من العلاوات والترفيعات والارتقاء الوظيفي .
 - 4- قلة اطلاع الأفراد على المواقف الإنتاجية والمخططات لسياسة المعمل مما يبعد الفرد عن عمله وعدم الاندفاع لأداء واجباته .
 - 5- هنالك تأثيرات خارجية في عديد من أمور المعمل والتي تتوخى مصالح خاصة لفرد أو لإفراد .
 - 6- الخدمات المقدمة للأفراد دون المستوى المطلوب، إذ أن ذلك يمثل أحد المؤشرات السيكولوجية للأفراد ويقلل من نشاطهم.
 - 7- لازال حاجز الخوف له التأثير السلبي على العملية الإنتاجية بشكل مباشر إذ إن عديد من العاملين يخاف المسؤولية، ويحاول إلقاء اللوم على الآخرين .
 - 8- هناك ظروف عمل غير جيدة حيث يوجد اتربة كثيرة ومخلفات صيانة متراكمة في أماكن العمل وكذلك سوء الإنارة والتهوية .
 - 9- ضعف مراعاة شروط السلامة الصناعية والمهنية خلال انجاز الأعمال مما ينعكس سلباً على أداء الفرد .
 - 10- عدم العمل باستمارة تقييم الأداء السنوي للعاملين من قبل المنظمة (المعمل) .
 - 11- ضعف سياسة الثواب والعقاب وعدم إتباع معايير صحيحة في منح الامتيازات المالية .
- ومن كل ما تقدم اوصى البحث ماياتي :
- 1- توجيه أصحاب الشأن بدراسة الاستخدام الأمثل للقوى العاملة الفائزة (البطالة المقنعة) عن طريق عديد من الأفكار التي اشير إليها بعدة نقاط .
 - 2- متابعة المعادلة الإنتاجية لاستهلاك المدخلات والسيطرة عليها لتقليل الضياعات وهذا يتطلب كفاءة أداء بمستوى معين لدى كافة ذوي العلاقة .
 - 3- إعطاء الأهمية القصوى للتدريب وربط ذلك باستمارة التقييم السنوي وجعل ذلك أساس سليم للحصول على الامتيازات بشكل عام للفرد إذ تمت الإشارة إلى ذلك بعدة نقاط أساسية .
 - 4- على ذوي الشأن تبني سياسة الاجتماعات الدورية مع المنتسبين لمناقشة مواضيع العمل والاستماع إلى أطروحاتهم والنقاش معهم حول المشاكل والمعوقات وكيفية تجاوزها وكذلك إجراء اللقاءات الدورية مع المسؤول ومرؤوسيه .
 - 5- العمل على الحد من التدخلات الخارجية في أمور المعمل ، والالتزام بالسياسة الواضحة التي تؤمن سير العملية الإنتاجية بأفضل ما يمكن .
 - 6- العمل على رفع مستوى خدمات المعمل ومنها النقل والطعام وتسهيل الأمور الإدارية للمنتسب عند الاحتياج إليها .
 - 7- اعتماد الثقة المتبادلة بين العاملين والرؤساء ورفع حاجز الخوف .
 - 8- الاهتمام المستمر بتحسين ظروف العمل مثل الإنارة والتهوية وسهولة الحركة في الأقسام وتنظيم أماكن العمل وغير ذلك .

- 9- توفير مستلزمات السلامة الصناعية والمهنية بكافة أشكالها بهدف زيادة الثقة لدى العاملين ورفع معنوياتهم .
- 10- اعتماد استمارة تقييم الأداء السنوية للعاملين وربط المستحقات المالية من حوافز ومكافآت تشجيعية وإنتاجية وعلاوات وترقيات بنتيجة التقييم .
- 11- ضرورة منح امتيازات مالية للعاملين بشكل عادل وبمعايير سليمة واعتماد مبدأ الثواب والعقاب عند التعامل.

المصادر

- 1- سمر خليل- إدارة الإنتاج والعمليات – دار أسامة للنشر والتوزيع- عمان / الأردن- ط 1 - 2010.
- 2- بشار يزيد الوليد-الإدارة الحديثة للموارد البشرية-دار الراية للنشر والتوزيع -الأردن /عمان -ط 1- 2009.
- 3 - زكي محمود هاشم -الاتجاهات الحديثة في إدارة العلاقات الإنسانية - دار النشر ذات السلاسل- ط2- 1979.

شركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية

62. تصنيع مادة إزالة الدهون

Preparation of Degreasing Agent

حسين عطا محمد ، موسى ارزوقي براك ، وهاب احمد جاسم ، اسراء ناصر علي ، شاكر كشكول نصيف
شركة دياي العامة للصناعات الكهربائية
info@dialacompany.com

الخلاصة

يهدف البحث الى تصنيع مادة الـ (Degreasing Agent) وهي مادة خاصة بإزالة الدهون من الأسطح المعدنية لمحولات التوزيع والتي تعتبر الخطوة الأولية والأساسية في المسلك التكنولوجي لقسم الصباغة لمعمل محولات التوزيع ، اذ بإزالة الدهون من أسطح المحولة تمر بمرحلة أخرى وهي عملية أكساء أسطح المحولة بمادة الفسفة (Phosphatizing Comp.) ومن ثم مرحلة طلاء المحولة بالإصباغ اذ اجريت عديد من التجارب الى ان توصل الى الصيغة الملائمة والنسب الصحيحة لعملية التصنيع.

المفتاح : Degreasing Agent, Phosphatizing Comp.

المقدمة

يستخدم الطلاء لتحسين مواصفات الأسطح المعدنية وكذلك الحماية من الظروف التي يتعرض لها أثناء العملية الإنتاجية والظروف الجوية ويصبح له القابلية لمقاومة التآكل والتعرش ومقاومة المحاليل التي تسبب التآكل. ان اختيار نوع الطلاء يعتمد على الاستخدامات قبل عملية الطلاء فيجب تهيئة سطح المعدن المراد طلاؤه وذلك بإزالة الدهون والأوساخ غير المرغوب بها وإحلال طبقة جديدة من معدن مخالف لسطح المعدن لإعطائه صفات جديدة.

وهناك نوعان من المواد التي يراد إزالتها (مواد عضوية ومواد لا عضوية) وتشمل الملوثات العضوية : الدهون المعدنية والحيوانية والنباتية وتستخدم المنظفات القاعدية لصوبنة الزيوت النباتية والحيوانية ، إما بالنسبة إلى الملوثات اللاعضوية فأنها تشمل الدقائق الصلبة والصدأ والكلس وبقايا مواد التنظيف فتزال بالتغطيس في الحامض وهناك عديد من طرق التنظيف وتشمل التنظيف اليدوي والتنظيف بالتغطيس القاعدي والتنظيف بالموجات فوق الصوتية والتنظيف الكهربائي والصقل الكهربائي.

بدأ البحث لتصنيع مادة Degreasing agent التي تقوم بإزالة الدهون من الأسطح المعدنية لمحولات التوزيع وهي مادة استيرادية وانجز تصنيعها من مواد أولية متوفرة داخل الشركة اذ خلطت عدة مواد وبنسب معينة وكانت مادة كاربونات الصوديوم وثلاثي فوسفات الصوديوم وهيدروكسيد الصوديوم ابرز المواد الداخلة في التصنيع بالإضافة الى بعض المواد المثبطة للتآكل ومنشطة السطوح.

الجانب العملي

أ- تحضير المكون الصلب :-

1. تطحن مادتا كاربونات الصوديوم وثلاثي فوسفات الصوديوم والمواد الصلبة الأخرى التي تحتاج الى عملية طحن باستخدام ماكينة الطحن Drum.
2. بعد عملية الطحن يخلط 57% من مادة كاربونات الصوديوم و22% من مادة ثلاثي فوسفات الصوديوم في حاويات بلاستيكية وباستخدام خلاط لضمان تجانس المادتين للحصول على المكون (I) .
3. بعد ذلك تضاف نسبة 4.5% من مادة هيدروكسيد الصوديوم إضافة تدريجية الى المكون أنفا (I) مع التحريك وتضاف 9% من مادة نترات الصوديوم وبصورة تدريجية الى نفس المكون (I) مع استمرار التحريك الى ان يصبح الخليط متجانس تماما وبذلك يحصل على المكون الصلب (II) ويعبأ في أكياس بلاستيكية.

ب- تحضير المكون السائل :-

تخلط نسبة 5% من مادة سيليكات الصوديوم مع 2.5% من مادة النونايل فينول وباستخدام الخلاط (MIXER) في عملية المزج إلى ان يصبح السائل متجانس تماماً.
ج- للوصول الى المكون النهائي يمزج كل من المكون الصلب المحضر في الفقرة (أ) والمكون السائل المحضر في الفقرة (ب) في أحواض كبيرة سعة (3000) لتر موجودة في قسم الصباغة معمل التوزيع وتكون الإضافة للمكون النهائي بنسبة 5 غم لتر ماء اذ تذوب الكمية المضافة مباشرة بالماء وبدرجة حرارة 55-60م عندها تكون المادة جاهزة للاستخدام في عملية إزالة الدهون من أسطح محولات التوزيع وبطريقة الرش SPRAY.
صنعت كمية 150كغم من مادة ال (Degreasing Agent) وجربت عملياً في معمل محولات التوزيع وكانت نتيجة التجربة جيدة في عملية إزالة الدهون من الأسطح المعدنية لخزانات المحولات.

المناقشة والاستنتاج

في بداية إجراء التجارب الخاصة بتصنيع مادة إزالة الدهون أجرى البحث عدة تجارب الى ان توصل الى النتائج المطلوبة للمواصفات وكما مبين أدناه :

- 1- عند إجراء أول تجربة عملية تصنيع مادة إزالة الدهون حصل على نتائج رديئة اذ عند خلط جميع مكونات المواد الداخلة في التصنيع أصبحت المادة الناتجة عبارة عن كتلة صلبة جداً صعبة التفطيت مما يعنى عدم الوصول الى النتائج المطلوبة .
- 2- وجدت طريقة أخرى سهلة التصنيع و ذلك من خلط المواد الصلبة مع بعضها البعض في حاويات خاصة والمواد السائلة في حاويات أخرى ومن ثم خلط المادتين في أحواض كبيرة معده لذلك .وعند إجراء التجربة في هذه الأحواض واجهه البحث مشكلة الرغبة اذ كانت عالية جداً بحيث طفحت من الأحواض لان عملية إزالة الدهون من أسطح المحولات لم تكن بطريقة التغطيس و إنما بطريقة الرش SPRAY وبدرجة حرارة تتراوح من 55-60م وبالتالي لم يحصل على نتائج ناجحة .
- 3- بعد فشل التجريبتين السابقتين وبعد معرفة السبب الرئيس في فشل التجربة الثانية رغم ان عملية التصنيع كانت سهلة جدا ولأجل الحصول على نتائج جيدة غيرت النسب وقللت مادة النونايل فينول عندئذ حصل على نتائج جيدة تضاهي المادة المستوردة و حسب النسب المثبتة في الجانب العملي.
يستنتج من تنفيذ هذا البحث امكانية استخدام هذه المادة في إزالة الدهون من جميع الأسطح الحديدية بمختلف أشكالها وطرق إزالتها .

المصادر

- د.حسين باقر/ هندسة التآكل وحماية سطوح المعادن/جامعة تكريت/1990.
- موقع شركة الانترنت/ ويكيبيديا.
- الوثائق الفنية لشركة JIS اليابانية المصنعة لمعمل محولات التوزيع.

63. تصنيع المواد الخاصة بطبع الكارتات الالكترونية

Preparing of Electronic Cards Printing Materials

حسين عطا محمد ، موسى ارزوقي براك ، مناهل احمد ويس ، هيفاء عقيل مهدي ، شاكر كشكول نصيف
شركة دياي العامة للصناعات الكهربائية
info@dialacompany.com

الخلاصة

يهدف البحث التوصل إلى تصنيع محلول حامضي يستخدم في إزالة الطبقات النحاسية المترسبة كهربائياً على السطوح البلاستيكية العازلة والمستخدمة في الدوائر الكهربائية لطبع الكارتات الالكترونية وفق الخرائط التصميمية والمستخدمة في الأجهزة الكهربائية .

المفتاح: printing materials, Electronic cards .

المقدمة

تدخل الالكترونيات في صناعة كثير من الأجهزة الحديثة منها التلفزيون والراديو والمحمول وأجهزة الاتصالات والأقمار الصناعية وكذلك بالتحكم بمكائن المصانع والشركات وغيرها من الاستخدامات التي لا حصر لها. تعتبر اللوحات الالكترونية المطبوعة أهم جزء في الدائرة الالكترونية إذ تثبت كافة العناصر الالكترونية مثل الترانزستور والمقاومات .. الخ.

وتتكون اللوحة المطبوعة من مادة عازلة تصنع من ألياف زجاجية مخلوطة باصماغ مقاومة للرطوبة تعرف بالاصماغ الايبوكسية وتنتج تحت ضغط مرتفع وحرارة عالية لتكون النوع المستخدم (للفايبر كلاس) ويتميز هذا النوع بعزل عالي جداً للكهرباء إلى جانب قوتها ومرونتها ويكون سمكها في الغالب 1.5 ملليمتر، وتغطي هذه المادة العازلة بطبقة من المعدن الموصل وغالباً النحاس ويكون سمكها 0.35 ملليمتر. وهناك عدة طرق لرسم المسارات على اللوحة الالكترونية منها: آلة الحفر الموجهة بالحاسوب وقلم الطلاء (الدوكو) وورق الباستيل وتستخدم في عملية الحفر عدة مواد أهمها: (حامض النتريك و بيرسلفات الامونيا و كلوريد الحديدك).

استخدم في هذا البحث مزيج من الأحماض وهي: حامض الكروميك و حامض الكبريتيك ولتسهيل عمل الورشة الالكترونية في شركتنا بعملية طبع الكارتات الالكترونية الخاصة بالأجهزة الكهربائية حيث واجهت الورشة صعوبة في توفير المادة الخاصة بإزالة الطبقات النحاسية والمترسبة كهربائياً على العوازل البلاستيكية لذا توجه البحث لتصنيع المادة محلياً . وبعد إجراء الدراسة والتجارب توصل إلى المحلول المناسب الذي هو عبارة عن خليط من حامض الكروميك و حامض الكبريتيك. وتتميز هذه الطريقة كونها عملية وتحافظ على مكونات (الكارت) الالكتروني من تعرضها للتلف .

الجانب العملي

لتحضير 3 لتر من مادة طبع الكارتات الالكترونية يكون ما يأتي :

- 1- يحضر محلول مشبع من حامض الكروميك بإضافة 1 كغم من حامض الكروميك الصلب الى 0.5 لتر ماء بصورة تدريجية مع التحريك المستمر إلى أن يتشبع محلول .
- 2- يحضر محلول تركيز 10% من حامض الكبريتيك وبكمية 1.5 لتر.
- 3- يضاف المحلول المحضر في (1) الى المحلول المحضر في (2) بصورة تدريجية مع التحريك المستمر الى أن يتجانس المحلول وحسب النسب المثبتة أنفاً .

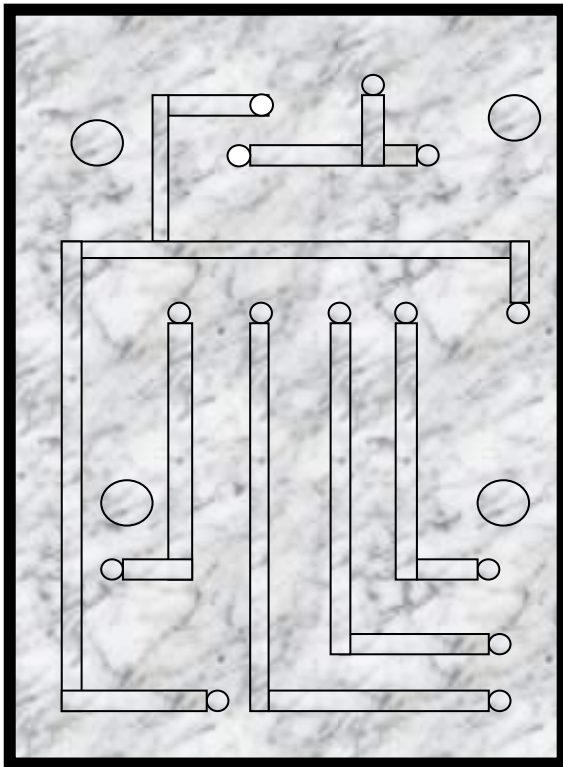
صنع 3 لتر من مادة طبع الكارتات الالكترونية وخضعت للفحص والتجربة العملية من قبل السيطرة النوعية والصيانة العامة والخدمات والورشة الالكترونية وكانت نتيجة التجربة أن المادة جيدة في عملية الإزالة للطبقات النحاسية المترسبة على الألواح الالكترونية (كما في الاشكال 1,2,3,4)

المنافشة والاستنتاج

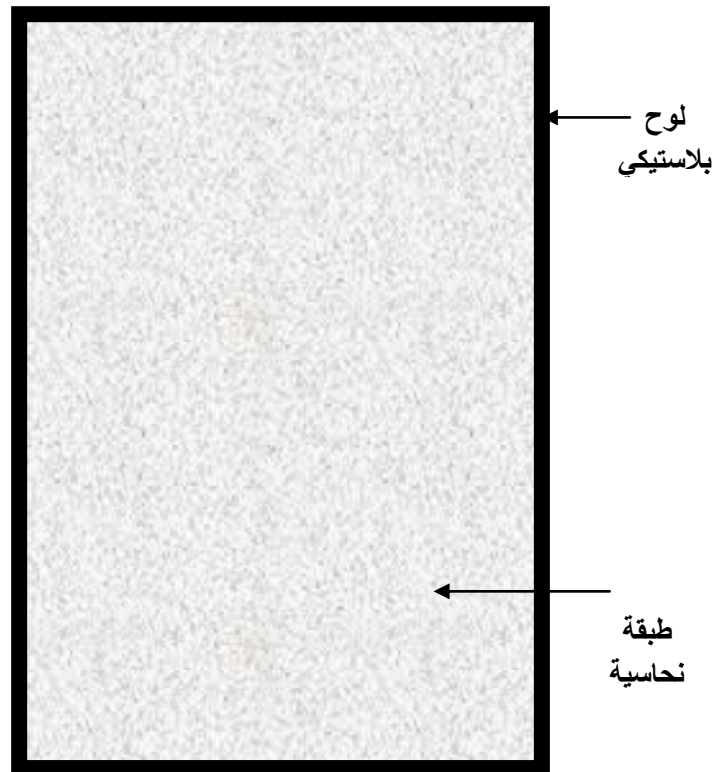
بعد التوصل الى الطريقة المثلى لتصنيع المحلول الخاص بإزالة الطبقات النحاسية المترسبة كهربائياً على العوازل البلاستيكية والتي كانت هناك صعوبة كبيرة تعاني منها الورشة الالكترونية في هذه الشركة، استفيد منها بحيث استطاعت معالجة كثير من المشاكل التي تحدث في مكائن معامل الشركة وبالأخص معلمي القدرة والتوزيع نتيجة عطل الكارتات الالكترونية ولصعوبة الحصول عليها بالموصفات المطلوبة المعدة لها وفق الخرائط التصميمية حيث اذدرست الهندسة العكسية للكارتات العاطلة وبعد انجاز هذا البحث يمكن اعداد دراسة لتصنيع اللوحة البلاستيكية ومن ثم ترسب طبقة من النحاس كهربائياً على هذه الألواح وبالتالي نتمكن من الدخول في تصنيع الكارت الالكتروني لتأمين حاجة الشركة والشركات الأخرى .

المصادر

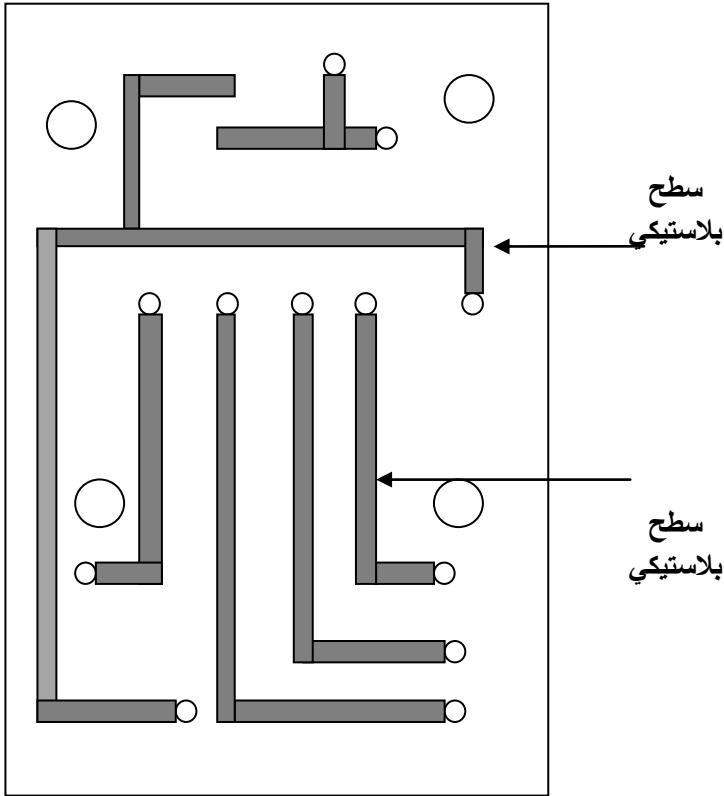
- 1- د. صبحي سعيد الراوي/ فيزياء الالكترونيات / الطبعة الثانية / جامعة الموصل/1987.
- 2- موقع منتدى القرية الالكترونية / الانترنت.
- 3- William G. oldman/An Introduction to electronic/New York/1977 .



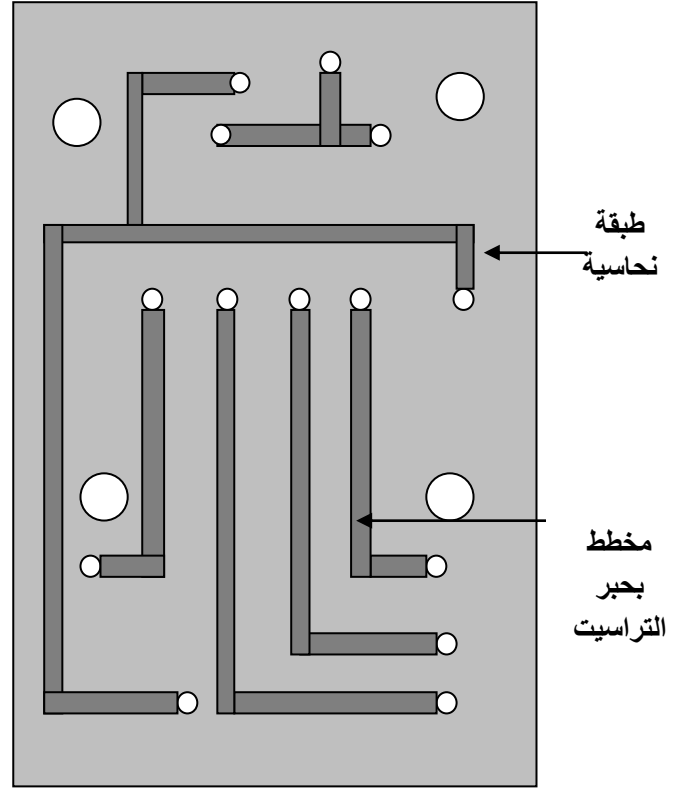
شكل رقم (2) رسم تخطيطي على ورق رايبز



شكل رقم (1) لوحة بلاستيكية مغطى بطبقة نحاسية



شكل رقم (4) المرحلة النهائية لأزالة الطبقات النحاسية



شكل رقم (3) مخطط الدائرة الكهربائية بحبر التراسيت

64. تصنيع جهاز قياس مستوى الزيت لمحولات التوزيع

Manufacturing of Oil level Gauge

زيد شاكر ناصر، عبد العزيز فليح حسن ، حسن احمد محمد، عليّة حسن علي، مثنى احمد جاسم ، احمد حرفش

حسن ، جمال منصور حسين ، مصطفى صبحي إبراهيم

شركة ديبالي العامة للصناعات الكهربائية

info@dialacompany.com

الخلاصة

يهدف البحث إلى تصنيع جهاز لقياس مستوى الزيت لمحولات التوزيع ولمختلف السعات ويعتبر هذا الجهاز من أجهزة حماية المحولة المهمة جدا والذي من خلاله يمكن معرفة أي نقص في زيت المحولة ومعالجة الخلل , وبدونه يستمر النقصان في الزيت مما يسبب عطب المحولة بالكامل وهذه المرة الأولى التي يصنع فيها هذا الجهاز داخل الشركة والذي كان حكرًا على الشركات الأجنبية .

المفتاح : محولات التوزيع , Oil level gauge .

المقدمة

إن محولات التوزيع المنتجة في شركة ديبالي مصممة ومصنعة وفق أحدث المواصفات العالمية (IEC 60076) ومناسبة تماما لإغراض توزيع الطاقة الكهربائية وللإستخدامات الصناعية. إن التصميم المتطور لمحولات شركة ديبالي يمتاز بحجم ووزن مقبول مما يسهل نقلها ويقلل كلفتها كما أنها تمتاز بنظام تبريد طبيعي بالزيت بالإضافة إلى ملائمتها كافة الأجواء المناخية القارية ودرجات الحرارة العالية وهي مصممة للإستخدام الخارجي والداخلي وان دقة تصميمها يجعل محولة ذات متانة عالية وصيانة سهلة .

تتكون المحولة من ثمانية عشر جزء رئيس ومقياس مستوى الزيت احد هذه الأجزاء ووظيفته قياس مستوى الزيت داخل المحولة . تصميم محولات التوزيع يتضمن ترك فجوة هوائية مقدارها 150 ملم بين سطح غطاء المحولة الداخلي ومستوى الزيت داخل المحولة .

يجب إن يكون المؤشر الذي يحدد ارتفاع مستوى الزيت بين الحد الأعلى والحد الأدنى وان انخفاض المؤشر عن الحد الأدنى دليل على انخفاض مستوى الزيت ويتطلب إضافته .

وفي حال حدوث أي خلل داخل المحولة مثل النضوح يعرف انخفاض الزيت داخل المحولة من خلال هذا الجهاز . بدأ بتصنيع هذا الجهاز لتوفر اغلب المواد الأولية داخل الشركة بالإضافة إلى توفر إمكانية التصنيع داخل الورشة المركزية العائدة لدائرة التكنولوجيا والى توفر كوادر ذات خبرة العالية في مجال التصنيع وكذلك صعوبة تأمينه من خارج العراق كونه يمتاز بمواصفات خاصة من حيث الطوافة المصنعة من مادة خاصة مقاومة لامتناسص الزيت .

الجانب العملي

تتوفر اغلب المواد الأولية اللازمة لتصنيع جهاز قياس مستوى الزيت داخل هذه الشركة بالإضافة إلى إمكانية التصنيع داخل ورشها بالتشغيل المباشر أو من خلال تصنيع التراتيب والقوالب علما إن كافة العدد المطلوبة لتصنيع الأجزاء يمكن توفيرها من الأسواق المحلية بالإضافة إلى توفر الكوادر ذات الخبرة العالية في مجال التصنيع . الجدول رقم (1) يوضح أهم المواد الأولية الداخلة في تصنيع هذا الجهاز .

جدول رقم (1) اهم المواد الاولية الداخلة في تصنيع جهاز قياس مستوى الزيت في محولات التوزيع

| ت | اسم الجزء | الرقم الرمزي | اسم المادة الأولية |
|----|-----------------|--------------|----------------------------|
| 1 | Brass body | P521/L-6 | Brass Hex.46 |
| 2 | Knurled Nut | P521/L-7 | Brass Ø 50mm |
| 3 | Round. Nut | P521/L- 8 | SS41 (Ø50X15)mm |
| 4 | Plain washer | P521/L- 10 | Brass strip |
| 5 | Gasget | P521/L-5 | Rubber sheet thick 3mm |
| 6 | Float | P521/L - 2 | Special plastic foam |
| 7 | O – Ring | P521/L - 4 | Rubber |
| 8 | Pointer | P521/L- 9 | Teflon rod Ø 25mm |
| 9 | Float level | P521/L-3 | Aluminum rod Ø3 x 236mm |
| 10 | Observation cup | P521/L- 1 | Transparent poly carbonate |
| 11 | Screw | P521/L- 11 | Steel M3x5 |

المناقشة والاستنتاج

من خلال العمل توصل إلى قاعدة علمية ومعرفة فنية جديدة فيما يخص تصنيع هذا النوع من الأجهزة التي تمتاز بالدقة العالية. وأصبحت لكوادر الشركة الفنية الخبرة والكفاءة المطلوبة في تصنيع مثل هذه الأنواع من الأجهزة والتي لها مردود اقتصادي جيد إذ كانت تستورد من خارج العراق (ولحد الآن) كما ان هذا العمل يفتح الافاق لتصنيع أجهزة أخرى .

المصادر

- 1- الوثائق الفنية للشركات (ELNEK و ESTT و CEDASPE و MEDER)-1
- 2- Tha nun M-pyriadi, Georgis A.Adm, <<CONTEMPORARY POLYMER CHEMISTRY >>, University of Mousel press 1989

شركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

65. سبب كسر هزازة ماكينة الديزاماتك

Reason of Fracture of Disamatic Machine Shake out

محمد خابور عبد

شركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية

nassrcompany@yahoo.com

الخلاصة

إن كسراً قد حصل بعد ظهور الشقوق ونموها في جسم الهزازة بعد مرور أكثر من (10) عشر سنوات على تشغيلها وحصول الكسر النهائي فيها , قاد البحث في أسباب حدوث كسر الهزازة وكانت عديدة منها :

- 1- الاختيار الخاطئ لمعدن الهزازة اذ لايتلائم و ظروف عمل الهزازة .
- 2- عدم إجراء عملية المراجعة كعامل حرارية للهزازة في درجة حرارة حوالي 500 C.
- 3- خطأ في تصميم هيكل الهزازة .
- 4- ظروف عمل واستخدام غير صحيح لاشتغال الهزازة.

اذ تبين أن معدن الهزازة مصنوع من الفولاذ نوع (ST 37) والذي خضع لعملية المراجعة كعامل حرارية وبدرجة حوالي (500 °C) أما سمك المعدن فهو (12 ملم) وهو ملائم لسمك الهزازة . إن ظروف العمل والاستخدام غير الصحيح مثل حشر الإنتاج فوق الهزازة أدى إلى تعرضها لأجهادات وأحمال فوق طاقتها التصميمية اذ انتشرت الشقوق خلال العشر سنوات الماضية وبالتالي حدوث الكسر النهائي وهو ما يعرف بفشل الكلال وهو نوع من أنواع الفشل الميكانيكي الذي تتعرض له المواد الهندسية والتراكيب الميكانيكية المتحركة .

المفتاح : سبب كسر هزازة ماكينة الديزاماتك في مصنع المسبك.

المقدمة

عند اشتغال الهزازة يتعرض معدنها إلى اجهادات متكررة بسبب الحركات الاهتزازية المصاحبة لعملها ومرور الإنتاج فوقها , وهذه الإجهادات (σ_y) تؤدي إلى حدوث شق ثم انتشاره تدريجياً حتى يحصل الكسر النهائي أو فشل الكلال .

أن نمو الشقوق في معدن الهزازة يحتاج إلى طاقة هي ($G_c = \sigma^2 \pi a / 2$) اذ تتولد هذه الطاقة بسبب الإجهادات الدورية التي يتعرض لها معدن الهزازة من شد وانضغاط متعاقبين . إن أغلب السبائك والمعادن عند تصنيعها تحتوي على شقوق صغيرة جداً تبدأ بالنمو وعندما يتجاوز الشق الطول الحرج (a) مع وجود الاجهادات يستمر الشق بالتقدم والنمو, اذ ان دورة الشد تنتج عنها منطقة لدنة (Plastic Zone) تجعل رأس الشق يفتح بالمط بمقدار (δ) مولداً سطحاً جديداً. أما دورة الانضغاط فتعصر حافتي الشق وسينطوي سطح جديد عند المقدمة , موسعة الشق بحوالي (δ) وفي دورة الشد التالية يحدث الشيء نفسه مرة أخرى اذ يتقدم الشق ببطء إلى الأمام وبحوالي δ كما في الشكل (1) ويتكون سطح المعدن المكسور كما في الشكل (2) من منطقتين , منطقة ناعمة براقية كبيرة بسبب دورة الشد والانضغاط المرافقة لتقدم الشق ومنطقة أخرى صغيرة خشنة بسبب الكسر النهائي.

الجزء العملي

قطع جزء صغير (عينة) من هيكل هزازة ماكينة الديزاماتك المتشق والمصاب بفشل الكلال , لغرض الفحص وتحديد خواص المعدن الميتالورجية ويشمل فحص التحليل الطيفي , فحص صلادة المعدن , التركيب المجهرى , سمك المعدن . وكانت نتائج الفحص كمايلي :-

- 1- فحص التحليل الطيفي لمعدن الهزازة أظهر أنه يتكون من العناصر الكيماوية التالية :

| العنصر الكيميائي | C | Si | S | Mn | Ni | Cr | Cu | P |
|---------------------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|-------|
| النسبة المئوية | 0.115% | 0.0112% | 0.0112% | 0.433% | 0.0221% | 0.0518% | 0.029% | 0.00% |

- 2- عند فحص الصلادة تبين أن صلادة معدن الهزازة تساوي (HB =140) .
- 3- فحص التركيب المجهرى لمعدن الهزازة هو عبارة عن أرضية من الفرايت ونقاط سوداء من البيرلايت.
- 4- سمك معدن الهزازة (10 - 12) ملم .

المنافشة والاستنتاج

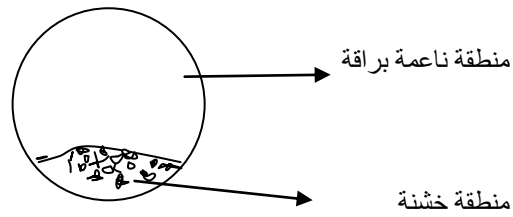
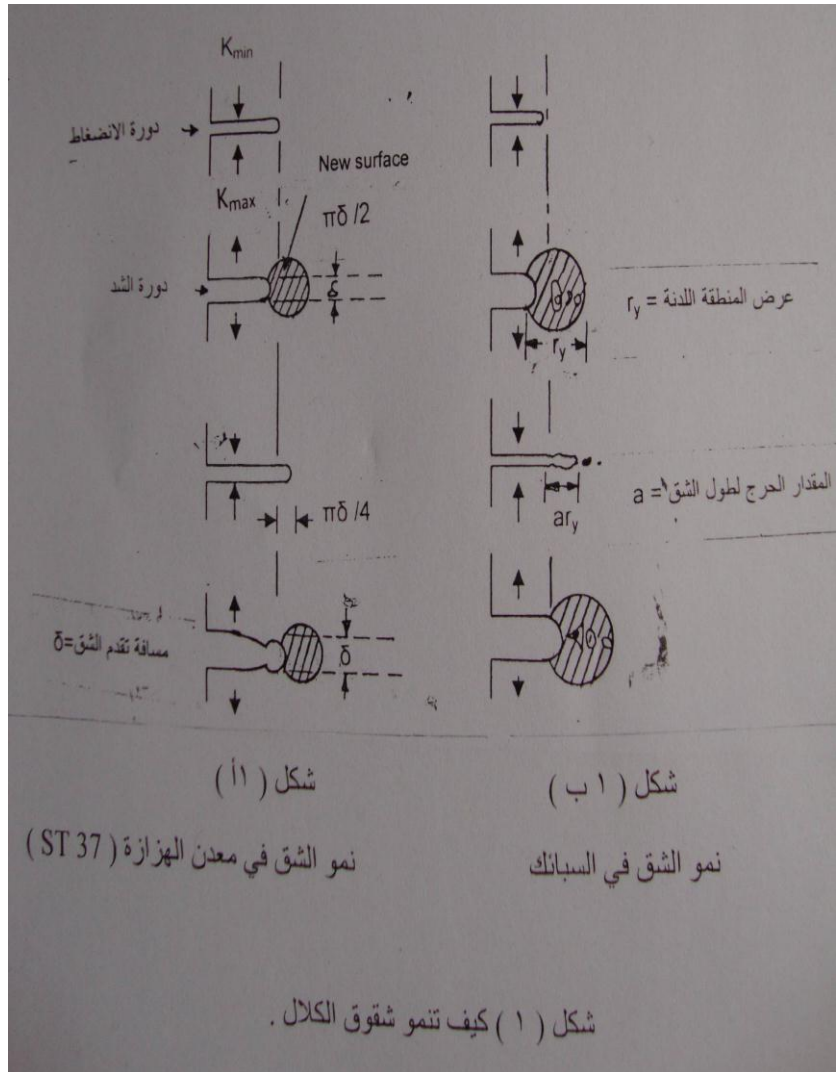
من خلال التجارب العملية والفحوصات التي أجريت على معدن الهزازة ظهر أن صلادته واطئة وتساوي (HB = 140) وهو المفضل . إذ أن ارتفاع قيمة الصلادة لمعدن الهزازة يفقده خاصية امتصاص الصدمات وبالتالي ظهور الشقوق ونموها في هيكل الهزازة . كذلك معرفة التركيب المجهرى وهو (أرضية من الفرايت مع نقاط سوداء من البرلايت) كذلك عدم وجود كاربيد الحديد (FeC₃) يؤكد على إجراء عملية المراجعة عند درجة حرارة 500 °C .

وقد أجريت عمليات لحام لهزازة ماكينة الديزاماتك لمنع نمو وتقدم الشقوق ولم تنجح لأن المنطقة المجاورة لمنطقة اللحام تكون هشّة بسبب كبر حجم البلورات نتيجة الحرارة العالية المرافقة لعملية اللحام . أما الاستنتاج من إجراء البحث عن سبب كسر هزازة ماكينة الديزاماتك , فإن المعادن ذات المطيلية العالية ومنها معدن الهزازة الفولاذي وبالرغم من مقاومتها العالية لامتصاص الصدمات تنمو فيها الشقوق وتتقدم إلى أن يحصل الكسر النهائي.

وتسلك المعادن المطيلية سلوك المعادن الهشة أو الضعيفة كما في حال معدن الهزازة عند تعرضها إلى اجهادات دورية متكررة بسبب الأحمال فوق طاقتها التصميمية نتيجة تراكم وحشر الإنتاج وعدم مروره بانسيابية فوقها إذ أن الهزازة مصممة لمرور 50 كيلو غرام لكل دقيقة وعند الحشر يصل وزن الإنتاج إلى أكثر من 200 كيلو غرام , وكذلك تلف المادة البلاستيكية المبطنة للهزازة ساعد على زيادة قوة اصطدام الإنتاج بها , لذلك فإن الهزازة أصيبت بفشل الكلال تحت ظروف التشغيل غير المناسبة .

المصادر

- 1- م . ف . اشبي و د . ر . ه . جونس - المواد الهندسية - دار الحكمة - 1990 .
- 2- د . صاحب مهدي الصفار - محاضرات علم المعادن - 1990 .
- 3- مجلة المهندس السعودي - موقع انترنيت - 2010 .



شكل (2) لسطح معدن مكسور عند وجود الكلال

66. تصنيع كرات فولاذية GX-250 Cr 18 بتركيب كيميائي خالي من عنصر الموليبدنوم Fabrication of Cement Balls of the Grade Gx -250 Cr18 with Molybdenum –Free Chemical Composition

قيس شاكر حسين و قدوري زيدان خلف وعالية اسماعيل واحمد عبد الامير خضير
شركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية
nassrcompany@yahoo.com

الخلاصة

صنعت كرات فولاذية لمعامل الأسمنت نوع (BC-18) وبأقطار ($\Phi 60 - \Phi 50$) mm بتركيب كيميائي خالي من عنصر الموليبدنوم. وبعد إجراء بعض التحوير على مسلك التعامل الحراري حصل على كرات بخواص ميكانيكية مطابقة للمواصفات المطلوبة ، وتضمنت هذه الخواص فحص الصلادة الحجمية ، تحديد نسبة الأوستنايت المتبقي، فحص الصدمة بالإسقاط . وطبق هذا المسلك على أحجام مختلفة من الكرات الفولاذية بعد نجاح الفحوصات المخبرية عليها وسوق أكثر من ألف طن بمختلف الأقطار لكرات الطحن إلى معامل الاسمنت وكانت النتائج جيدة جدا .

المفتاح :- تصنيع كرات الطحن الفولاذية لمعمل الاسمنت بتركيب كيميائي خالي من عنصر الموليبدنوم.

المقدمة

يعتبر الحديد الكرومي نوع (GX -250 Cr18) والذي يرمز له بالرمز (BC -18) من المعادن الحديدية المقاومة للبلية وذات مقاومة صدمة عالية وان تركيبها ألمجهري ذو بنية برلايتية تحول إلى مارتنزيت باستخدام التعاملات الحرارية المناسبة للوصول إلى صلادة تصل (800 HV) (HRC 64). أن التركيب الكيميائي لهذا النوع من الفولاذ كما مبين في الجدول التالي :-

الجدول (1) يبين التركيب الكيميائي للمعدن GX – 250 Cr 18

| C% | Si% | Mn% | Cr % | P% | S % | Ni % | Mo% |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|----------|
| 2.4--2.6 | 0.6-1.1 | 0.4-0.6 | 14-16.5 | 0.05Max | 0.05Max | 0.5Max | 0.6-0.85 |

ان التركيب أنفأ ينطبق على الكرات ذات الأقطار الصغيرة ($\Phi 60 - \Phi 50$) mm ويمكن تصنيع كرات بأقطار أكبر ولكن بتقليل النسبة المئوية لعنصر الكربون وذلك لان الأوستنايت المتبقي في الأقطار الكبيرة يكون عالياً ويتقليل المحتوى الكربوني يمكن السيطرة على نسبة الأوستنايت المتبقي (لا يزيد عن 10%) يلاحظ في التركيب الكيميائي أنفأ فيه نسبة من عنصر الموليبدنوم تصل إلى (0.85%) ويعتبر هذا التواجد مهماً إذ أن عنصر الموليبدنوم يكوّن كاربيدات مزدوجة، تضيء صلادة أعلى للمنتج كما يعمل هذا العنصر على تجانس الصلادة ويزيد كذلك من مقاومة الصدمة تعامل مسبوكات (BC-18) وفق مسلك حراري معين يؤخذ فيه بنظر الاعتبار كمية الأوستنايت المتبقي في الحبيبات البلورية لان الأوستنايت يتحول أثناء استخدام الكرات في طحن الاسمنت إلى مارتنزيت غير مراجع وهذا المارتنزيت يكون ضيق ويكون منطقة سهلة لتكوّن الشقوق أثناء التصادمات في الكرة مما يؤدي إلى فشل المنتج كما أن تحويل الأوستنايت إلى مارتنزيت في درجة حرارة الغرفة ترافقه زيادة حجمه بمقدار (3%) مما يؤدي إلى تكون اجهادات داخلية تكون مركز لتولد الشقوق لأجل تلافي ذلك يتم أتباع التعامل الحراري الموضح كما في .

التلدين :

- (a) 740 °C in 3hrs . (b) 740 °C for 3hrs (c) Cool to 500°C in furnace
(d) Cool from 500°C to ambient temperature .

التقسية :

- (a) 980 °C in 90 min. (b) 980 °C for 70min (c) Air quench from 980 °C to 100 °C 15 min (d) Oil Quench to Ambient temperature .

المراجعة :

- (a) 350 °C in 1 hour . (b) 350°C for 3 hours (c) Cooling in still air (d) Oil Quench to

الجانب العملي

عملت عدة صهرات تجريبية من المعدن (GX-250 Cr18) وبأقطار (Φ 60- Φ 50) mm وبدون إضافة عنصر الموليبدنوم اذ لم تتجاوز نسبته المئوية (0.03%) وهي النسبة المتأصلة في (السكراب) المستخدم وقد حفظت النسب المئوية لبقية العناصر التي وردت في التحليل الكيماوي الوارد في الجدول (1) وقد أجريت التعاملات الحرارية وفق المسلك المذكور انفاً باستثناء مرحلة التقسية اذ بردت المسبوكات في الزيت مباشرة و ألغيت مرحلة التبريد في الهواء لغرض تعويض النقص في الصلادة جراء عدم وجود عنصر الموليبدنوم. أخذت عدة نماذج من الدفعات التجريبية وبشكل عشوائي وقطعت النماذج إلى نصفين وبدون تعرضها للتسخين عند قطع الكرات للمحافظة على الخواص الحقيقية للكرات المعاملة ثم أجريت الفحوصات التالية :-

اولا :- قياس الصلادة الحجمية:

تم تقسيم سطح الكرة المقطوعة إلى عشرة مناطق ابتداء من حافة الكرة باتجاه المركز وكما يلي :-

الجدول (2) يبين النسبة المئوية لحجم المنطقة نسبة إلى الحجم الكلي للكرة

| Zone1 | Zone2 | Zone3 | Zone4 | Zone5 | Zone6 | Zone7 | Zone8 | Zone9 | Zone10 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 27.1% | 21.7% | 16.9% | 12.7% | 9.1% | 6.1% | 3.7% | 1.9% | 0.7% | 0.1% |

أخذت ثلاث قراءات للصلادة في كل منطقة وتبين انها تتراوح من (55-58 HRC) .

ثانيا :- فحص مقاومة الصدمة بالإسقاط :

استخدمت ماكينة فحص الصدمة بالإسقاط الموجودة لدى مختبرات سيطرة المسبك في هذا الفحص اذ تسقط الكرة غير المقطوعة من ارتفاع (12m) وبمعدل (5000) سقطة .

ثالثا :- تعيين نسبة الاوستنايت المتبقي

جرى فحص نسبة الاوستنايت المتبقي في الكرات المقطوعة باستخدام جهاز (Zorelco) الذي يعمل بمبدأ التيارات الدوامة اذ يمر تيار متناوب بتردد مقدار (250HZ) عبر ملف موجود داخل مجس الفحص. ان هذا التيار يولد مجالاً مغناطيسياً متناوباً . عند تماس مجس الفحص مع العينة فان المجال المغناطيسي سيولد تيارات دوامة داخل العينة وهذه التيارات ستولد مجالاً مغناطيسياً معاكساً للمجال المغناطيسي لملف مجس الفحص مما يؤدي إلى تغير فرق الجهد على طرفي ملف مجس الفحص اذ يترجم هذا التغير إلى قراءة رقمية تظهر على شاشة الجهاز. تستقر قيمة الاوستنايت المتبقي من منحني معايرة مرفق مع الجهاز .

المناقشة والاستنتاج

أن قيم الصلادة التي حصل عليها تتراوح بين (55-58 HRC) وهذه القيم هي ضمن الحد المقبول للمواصفة المطلوبة . اذ أن صلادة الكرة وفق المواصفات يجب أن لا تقل عن (54 HRC) وكانت قيمة الصلادة الحجمية للكرات (Φ 50) mm هي (57.6) HRC وللكرات (Φ 60) mm هي (57.5) HRC .

ان نتائج فحص مقاومة الصدمة للكرات يبين إن للكرة مقاومة صدمة عالية اذ لم يظهر فيها أي تشقق حتى بعد إسقاطها بمقدار (5000) سقطة اذ أظهرت نتائج فحص الصدمة أيضا وجود تشوه بسيط في شكل الكرة مناظر للتشوه الذي يحدث للكرات الحاوية على عنصر الموليبدنوم. لقد كانت كمية الاوستنايت المتبقي في الكرات قيد التجربة تتراوح بين (5-9%) وهي قيم مقبولة . أن قيم الاوستنايت المتبقي تراوحت من (5%) على السطح ثم تزداد تدريجيا لغاية (9%).

من خلال ماورد في النتائج أنفأ يتبين إن تأثير عنصر الموليبدنوم ليس حاكما على خواص الميكانيكية للمعدن (GX-250 Cr18) لبعض أقطار الكرات اذ يمكن الاستغناء عن عنصر الموليبدنوم من خلال إتباع برنامج التعامل الحراري أعلاه .

علما أن كمية عنصر الموليبدنوم المضافة هي (10 Kg) لكل (1) طن من صهرات (BC-18) وان سعر الطن الواحد لعنصر الموليبدنوم (20000 \$) دولار أمريكي أي إن إضافة عنصر الموليبدنوم تزيد من كلفة الطن الواحد من صهرات (BC-18) بمقدار (200 \$ دولار أمريكي).

المصادر

- 1- وثائق حق المعرفة , شركة ثيسن , مجلد 2 , فصل (9-3) , 1983 .
- 2- فداء محمود, علم المعادن , مؤسسة المعاهد الفنية , 1981 .
- 3- حسين باقر رحمة الله , مبادئ هندسة المعادن والمواد, جامعة البصرة , 1964 .

شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية

67. استعمال ماء نقيع الذرة وشيرة الكلوكوز بديلا للمولاس في إنتاج خميرة الخبز Use Corn Steep Liquor & Glucose Syrup as Alternative Molasses in Production of Bread Yeast

محمد كاظم منسي , أدم صادق جعفر علاوي , باسل ناصح , عبد الزهرة محمد علوان , إبراهيم
سبحان هادي
شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية / مصنع النشا والدكسترين
furattco2@yahoo.com

الخلاصة

تشير المصادر العلمية ومنها (Starch Production Technology) والمعلومات التي حصل عليها من شبكة المعلومات العنكبوتية (الانترنت) بأن مواصفات ماء نقيع الذرة الصفراء مشابه لمادة المولاس التي تنتج من خلال تنقيع البنجر والقصب السكري في مراحل انتاج السكر لأحتوائها على نفس المكونات من السكريات الذائبة والفيتامينات والبروتينات. مما جعل الاهتمام باستعمال هذه المادة بديلا عن المولاس يزداد على المستوى العالمي وفي مصنع النشا تم الاستفادة من ماء نقيع الذرة الصفراء في انتاج خميرة الخبز بعد خلطها مع الكلوكوز وبالكميات المبينة لاحقا في الجانب العملي للبحث و مقارنة النتائج مع مادة المولاس نفسها .

المفتاح: ماء نقيع الذرة , شيرة الكلوكوز , المولاس , خميرة الخبز.

المقدمة

تستعمل خميرة الخبز في معظم دول العالم في الصناعات التخمرية لإنتاج خبز المائدة لرخص ثمنها وقدرتها العالية في تخمير السكريات المتعددة . وتعتبر مادة المولاس المصدر الرئيس لإنتاج خميرة الخبز ومادة المولاس تنتج من عمليات تنقيع البنجر والقصب السكري خلال مراحل إنتاج مادة السكر . وبالنظر لتوقف مصانع السكر في العراق عن العمل حاليا مما ادى الى توقف مصنع الخميرة في الموصل ومنذ فترة طويلة . ولوجود امكانية استعمال مواد بديلة عن المولاس من مصادر اخرى ومنها ماء نقيع الذرة الصفراء (corn steep liquor) وذلك بسبب التقارب الكبير في المكونات لاحتوائه على الفيتامينات والأملاح المعدنية ومركبات النتروجين والفسفات والاحماض الامينية . وكذلك رخص هذه المادة وتوفرها من مصنع النشا في الهاشمية من خلال تنقيع الذرة الصفراء لإنتاج النشا فقد تم بوشر بجمع المعلومات الفنية والمصادر العلمية مع اجراء تجارب علمية عديدة للتوصل الى افضل الطرق العلمية لاستعمال ماء النقيع مع قليل من عصير الكلوكوز في انتاج خميرة الخبز .

مقدمة عن الخمائر: الخمائر أحياء نباتية مجهرية لا تحوي المادة الكلوروفيلية وهي من فصيلة الفطريات وتمثل خميرة الخبز نوعاً من الفطريات تصنف إلى السكرومايزس ولها القابلية على مقاومة التحلل الكيماوي وسرعة الانتشار بالماء والبقاء لفترة مناسبة دون تلفها في الظروف الاعتيادية خاصة عندما تكون جافة .

وفي أدناه نبذة مختصرة عن العوامل التي تؤثر في سرعة نمو الخمائر وهي:

- 1- المواد الغذائية : (وتشمل عنصر الكربون , النتروجين , الفسفور , المغنيسيوم , الفيتامينات) .
- 2- درجة الحرارة : للحرارة تأثير كبير على سرعة تكاثر الخمائر فقد دلت التجارب العلمية على أن أحسن الظروف الحرارية الملائمة لعملية التخمر هي أن تبدأ العملية بدرجة حرارة 25-26م.
- 3- درجة الـ PH يجب السيطرة على (الدالة الحامضية) للمحلول داخل المفاعلات وجعله من (4-5) .
- 4- التهوية .

الجزء العملي

المواد المستعملة وطريقة العمل :

أولاً: اللقاح او المادة البادئة: تستخدم خميرة الخبز مادة بادئة لعملية التخمر من مصانع انتاج خميرة الخبز على شكل قشطة من المراحل الاخيرة للانتاج . اذ تخفف هذه القشطة الى 8 غرام جافة لكل لتر لاستعمالها في عملية التخمر .

ثانياً: عملية التخمر : تنفذ عملية التخمر على شكل دفعات (batches) في دورق مخروطي سعة 2 لتر , مع ثبات حجم الوسط التخميري ب 0,6 لتر . في حمام مائي مع خلط بدرجة حرارة 30 مئوية وبسرعة 200 دورة/ الدقيقة ولفترة 8 ساعات . ويستبدل 10 % من المحلول كل ساعتين للسيطرة على نسبة السكر الذي يكون بتركيز (50-60 غرام / اللتر) وكذلك للسيطرة على الدالة الحامضية وجعل PH بحدود (5) باضافة H_2SO_4 او $NaHCO_3$

المكونات الرئيسية في الدورق هي : عبارة عن المادة البادئة + عصير الكلوكوز الذي يكون بتركيز 60 % وماء النقيع بكمية 50 غرام / لتر .

التجارب:

- 1- تستبدل مادة المولاس بمادة شيرة الكلوكوز وبتراكيز (0,60,100) % .
 - 2- تضاف المادة المغذية والغنية بالنيتروجين والفوسفات وهي نقيع الذرة بكمية 50 غرام / لتر .
- النتائج:** 1-استبدال المولاس بمادة شيرة الكلوكوز فقط .
- عند استبدال سكر المولاس بمادة شيرة الكلوكوز وبنسبة اكثر من 60 % فقط فان ذلك يؤدي الى تجميد نمو الخميرة اذ يقل تركيز السكر . وذلك لعدم توفر اوساط مغذية حاوية على الفوسفات والنيتروجين كافية في كل من الكلوكوز والمولاس التغير في PH حتى لو وصلت نسبة الكلوكوز الى 100 % .

2 - استعمال نقيع الذرة (corn steep) مع شيرة الكلوكوز :
لحل المشكلة وزيادة نسبة التخمر ونتاج التحول يتطلب اضافة مادة غنية بالنيتروجين والفوسفات مع المواد السكرية وهذه المادة هي مادة نقيع الذرة الصفراء وبكمية 50 غرام / لتر لاستبدال كمية المولاس بالكامل والجدول رقم 1 يبين النتائج التي حصل عليها.

النتائج وفق المتغيرات التالية والتي تعتبر توضيح للرموز في الجدول رقم (1) .

1- الكتلة العضوية (biomass) (x) مع الزمن (g dry weight/l)

2- الكتلة العضوية الكلية Δx_{tot}

5- ناتج التحويل Yield $Y_{x/s}$ (g sugars consumed / g dry biomass produced) ناتج التحويل

يعني قسمة الكتلة العضوية (x) على السكر المستهلك (s)

جدول رقم (1) يبين النتائج باستعمال تراكيز مختلفة من شيرة الكلوكوز مع اضافة مادة نقيع الذرة ومقارنة ذلك مع مادة المولاس .

| Fermentation conditions | $X_{tot}\Delta$ (gs.s.) | $Y_{x/s}$ | P2O5% | N2% |
|-------------------------------|-------------------------|-----------|-------|-------|
| 100% MOLASSES | 5.01 | 0.063 | 5.03 | 73.62 |
| 60 % SYURP | 5.46 | 0.066 | 4.63 | 64.86 |
| 100 % SYURP | 3.23 | 0.050 | 6.52 | 70.91 |
| 100 % SYURP+ CS(CORN STEEP) | 6.64 | 0.081 | 9.53 | 87.18 |

المناقشة والاستنتاج

1 - عند استبدال مادة المولاس ب 60 % شيرة الكلوكوز فان ذلك لا يؤثر على زيادة ناتج النمو للكتلة العضوية (biomass) او الفوسفات او النيتروجين .

- 1- عند استبدال مادة المولاس ب 100 % شيرة كلوكوز ايضا لايعطي نتائج جيدة بل يؤدي الى تقليل ناتج ونمو الكتلة العضوية (biomass) .
- 2- عند استعمال شيرة الكلوكوز مع ماء نقع الذرة بدل المولاس فان ذلك يعطي نتائج جيدة و زيادة نمو الكتلة العضوية وزيادة الناتج (Yx/s) وهذا واضح من خلال زيادة النتروجين والفوسفات زيادة كبيرة اذ تساهم هذه المواد في تحقيق الهدف كونها موجودة بنسبة جيدة في ماء النقع .

المصادر

- 1- Starch production technology, Eiteded by. J.A.RADLEY 1976
- 2-The corn refiners Association, Assessment plant for corn steep liquor (CCAS # 66071 – 94-1) in Acordance with the USEPA / 1001G street , NW/Wahington , .DC20001 WWW.khlow.com
- 3-Ejofor A.O., Chisti Y . and Moo-Young M ., 1996 Cultuer of Saccharomyces cerevisiae on hydrolyzed waste cassava starch for production of backing-quality yeast , Enzyme Microb.Tech.18,519-525.

68. انتاج اوساط زرعية من ماء نقيع الذرة الصفراء

Production of Culture Media from Corn Steep Liquor

محمد كاظم منسي , صادق جعفر علاوي , علي ابراهيم موسى , مهدي محمد امين , عباس كاظم راضي ,

امجد عبود محمد

شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية / مصنع النشا والدكسترين

furattco2@yahoo.com

الخلاصة

ان من اهم استعمالات مياه منقوع الذرة الصفراء هي في المجال الطبي وخصوصا في الصناعات التخمرية وتحديدًا في صناعة الاوساط الزرعية التي تنمي الاحياء المجهرية لتحديد نسب او عدد الاحياء المجهرية من الخمائر والاعفان في الصناعات الغذائية والدوائية .
وبناء عليه فقد استعمل ماء النقع في عمليات الزرع البايولوجي باعتبارها وسطا غذائيا غنيا بالبروتينات والاملاح والسكريات الذائبة والنتاج من عملية تنقيع حبوب الذرة الصفراء خلال مرحلة تحضيرات انتاج النشا , و نسبته من 5-7 % من المواد الداخلة في التصنيع , اذ جففت كميات من هذه المياه بواسطة المجفف المختبري و خلطت مع سكر الدكستروز والاكازر واجريت عملية الزرع البايولوجي على مادة النشا وكانت النتائج جيدة في تحديد عدد الخمائر والاعفان بالمقارنة مع الوسط الزرعى بطاطا دكستروز اكار وكما سيأتي في البحث لاحقا .

المفتاح: الذرة الصفراء , الصناعات التخمرية , الاوساط الزرعية , الخمائر , الأعفان .

المقدمة

يعود تاريخ استعمال مياه منقوع الذرة الصفراء في الصناعات التخمرية وتطوير علم الاحياء المجهرية الى عام 1909 في الولايات المتحدة الامريكية اذ توصل العلماء من خلال دراسة التركيب الكيماوي للمكونات التي يحويها ماء النقع على نسبة جيدة من النتروجين والواصر البيبتيدية التي تربط بين الحوامض الامينية والتي تكون البروتينات الموجودة في هذه المياه وكذلك بقية المواد مثل الفسفور والسكريات (سكر اللاكتيك الذي ينتج من تحلل الكلوكوز من نشا الذرة خلال عملية التنقيع اذ ان كل جزء كلوكوز يعطي 2 جزء لاکتیک) مما يجعلها عنصرا مهما في تغذية الاحياء المجهرية (سواء كانت البكتريا او الخمائر والاعفان) . اضافة الى ذلك فقد طور انتاج مادة البنسلين من خلال استعمال مياه النقع وذلك في عام 1929 وما بعده .
وبالنظر لاهمية هذه المياه في الصناعات الغذائية والدوائية ولكون هذه المياه من المنتجات الثانوية في مصنع النشا والدكسترين فقد اكد البحث على ايجاد الطرق المناسبة للاستفادة من هذه المياه .
جرب استعمال هذه المياه في عمليات الزرع البايولوجي وتحضير وسط زرعى بديلا للوسط الزرعى بطاطا دكستروز اكار بعد اضافة مواد مصلبة له لاستخدامه في حساب اعداد الخمائر والاعفان .

التعريف بماء نقع الذرة الصفراء :

خلال عملية تنقيع الذرة الصفراء اللازمة لانتاج النشا بحامض الكبريتوز تتحرر المواد السكرية والبروتينية والاحماض الامينية والمواد المعدنية من حبة الذرة الى الوسط الحامضي مما ينتج عنه مياه غنية بهذه المواد ويصل تركيز المواد السكرية الذائبة فيها الى 7 % وعادة ما تتركز هذه المواد الى 50 % بواسطة المبخرات الفراغية لغرض استعمالها فيما بعد مواد علفية او استعمالات طبية باعتبارها وسط غذائي جيد .

جدول رقم (1) يوضح مكونات ماء النقع

| Component | Percent Composition |
|-----------------------------|---------------------|
| Ash (oxide) | 17 |
| Crude Protein | 47 |
| Fat | 0.4 |
| Lactic Acid | 26 |
| Nitrogen | 7.5 |
| Phytic Acid | 7.8 |
| Reducing sugars as dextrose | 2.5 |
| Water | 46 |

يلاحظ من الجدول انفاً ارتفاع نسبة البروتين الخام الى 47 % والاملاح الى 17 % كما توجد في ماء تنقيع الذرة الصفراء الاحياء المجهرية المبينة في الجدول رقم (2)

جدول رقم (2) يوضح نوع وعدد الاحياء المجهرية في مياه تنقيع الذرة الصفراء

| نوع الاحياء المجهرية | العدد خلية / مل |
|-----------------------|-----------------------|
| البكتريا الهوائية | 1000000 - 30000 |
| البكتريا اللاهوائية | 20000 - 5000 |
| بكتريا Microerophilic | 10000000000 - 1000000 |
| الخمائر | 1000000 - 10 |

اهم استعمالات ماء نقيع الذرة في علم الاحياء المجهرية :
يستخدم ماء نقيع الذرة في علم الاحياء المجهرية في الصناعات التالية : (صناعة الخميرة , والمشروبات , والبنسلين ومنتجات الخبز والفيتامينات وصناعة الانزيمات وصناعة الادوية .. الخ)
الاحياء المجهرية التي تنمو بوجود ماء النقع :
ان كثيراً من الخمائر والاعفان والبكتريا تنمو في الاوساط التي يكون ماء النقع جزءاً منها وذلك بسبب طبيعة المواد والمكونات الموجودة فيه ويذكر على سبيل المثال منها : (Bacillus , Acetobacter suboxydans , Penicillium notatun, Condidia Guilliermondi, Saccharomyce ceevisiae, macerans , Aspergillus niger الخ ..)

الجزء العملي

من خلال اجراء تجارب عديدة في مختبر مصنع النشا والدكسترين توصل البحث الى انتاج وسط زرع يعتمد على مادة مسحوق نقيع الذرة الصفراء مع اضافة بعض المواد الاخرى لاعطاء الوسط التصلب اللازم عند صبه في الاطباق.
والوسط عبارة عن المكونات التالية :

- 1- مسحوق ماء النقع كمية 50 غرام او ماء نقع كمية 200 سم³ تركيز 25% مواد صلبة .
 - 2- مسحوق الدكستروز كمية 50 غرام .
 - 3- مسحوق مادة الاكار كمية 25 غرام (مستخلص الطحالب البحرية) .
- حصل على مسحوق من ماء النقع خلال تجفيفه بالعملية الانتاجية في مصنع النشا والدكسترين في فرن التجفيف المختبري . اما مسحوق الدكستروز فهو متوفر في المختبر .
- وقد خلطت المكونات فيزيائياً للحصول على الوسط الزرعي الجديد وجربت فاعلية هذا الوسط في ايجاد نسبة الخمائر والاعفان لمادة النشا المنتج وكانت النتائج مشجعة .
- الاسم المقترح لهذا الوسط الزرعي الجديد هو **Corn steep liquor dextrose agar**
- طريقة العمل :-

- 1- يوزن 10 غرام من الوسط الزرعي الجديد ويذاب مع 100 سم³ ماء مقطر ويخلط جيداً .
 - 2- يعقم الوسط الزرعي بواسطة المعقم البخاري .
 - 3- يصب الوسط الزرعي في اطباق حاوية على تراكيز مخففة من مادة النشا بهدف قياس نسبة الخمائر والاعفان .
 - 4- عملت اطباق من الوسط الزرعي بطاطا دكستروز اكار وهو الوسط الذي يشتري من الاسواق المحلية والذي يستخدم في عملية الزرع البايولوجي لايجاد نسبة الخمائر والاعفان في النشا لمقارنة فعالية الوسط الجديد مع الوسط القديم .
 - 5- حضنت جميع الاطباق في حاضنة بدرجة حرارة بين 22-29 مئوية لفترة من 3-5 ايام .
 - 6- بعد انتهاء فترة الحضانة عدت الخلايا المتكونة في كل طبق وكانت النتائج كما يأتي :
- اولا : عدد الخمائر والاعفان عند استخدام الوسط الزرعي الجديد كانت = 300 خلية / غرام (التخفيف الثاني)
- ثانيا : عدد الخمائر والاعفان عند استعمال الوسط الزرعي القديم كانت ايضا = 300 خلية غرام (التخفيف الثاني) .
- لم يظهر أي نمو عند عمل (blank) في كلا الحالين أي عند استعمال الوسط الزرعي الجديد والوسط الزرعي القديم مما يدل على كفاءة الوسط الزرعي الجديد . تمثلت المشاكل التي واجهها البحث في عدم تصلب الاطباق مما جعلنا تزيد من كمية الدكستروز والاكازر للتغلب على هذه المشكلة . والشكل (1) المرافق يبين الصورة الفوتوغرافية لنمو الخمائر والاعفان عند استعمال الوسط الجديد .

المنافشة والاستنتاج

- 1- ان من اهم استعمالات ماء منقوع الذرة الصفراء هو في مجال انتاج الاوساط الزرعية وذلك بسبب احتوائه على نسب جيدة من السكريات والاملاح والاحماض الامينية مما يجعله مصدرا للنتروجين والكاربون وهذه المواد تعتبر من المواد المغذية التي تساهم في نمو الاحياء المجهرية المختلفة من البكتريا والخمائر والاعفان وبالتالي يساهم في تطوير الصناعة المايكروبية .
- 2- وجود استعمالات كثيرة لماء النقع في عالم الاحياء المجهرية واهمها في انتاج المضادات الحياتية ومنها البنسلين وقد كان مصمم لهذا المصنع ان يجهز ماء النقع لمصانع ادوية سامراء لتحقيق هذا الغرض , ونظرا لتوقف المنظومة عن الانتاج جعل المصنع يبحث عن طرق اخرى لانتاج ماء النقع .
- 3 - اوصى البحث بان توعز وزارة الصناعة والمعادن الى الشركة العامة لصناعة الادوية في سامراء الاستفادة من ماء منقوع الذرة الذي ينتج في مصنع النشا في منطقة الهاشمية بانتاج المضادات الحياتية والايوساط الزرعية لما تشكله هذه المادة من اهمية اقتصادية وصناعية كبيرة في المجال الطبي والصيدلاني خدمة للمصلحة العامة في العراق لتطور مثل هذه الصناعات المهمة .

المصادر

- 1- Corn Steep liquor in Microbiology by R.Winston Liggett and H.Koffler.

2 - الدكتور خلف صوفي داؤد /كتاب علم الاحياء المجهرية / الجزء النظري والجزء العملي.مديرية دار الكتب للطباعة والنشر / جامعة الموصل / سنة الطبع 1988 /الطبعة.2

3-The Corn Refiners Association,Assessment plant for Corn Steep liquor
(CCAS # 66071 – 94-1) in Acordance with the USEPA / 1001G street ,
NW/Wahington , DC20001WWW.khlow.com



شكل رقم (1) يمثل نمو الخمائر والاعفان باستعمال الوسط الزراعي الجديد الحاوي على مسحوق ماء نقيع الذرة الصفراء

الشركة العامة لمنتجات الألبان

69. عزل وتشخيص بعض أنواع البكتريا الهوائية المكونة للسرورات والمحببة للبرودة ودورها في تلف الحليب

Isolation and Identification of some Psychrotrophic Aerobic Sporfarming Bacteria and their Role in Spoilage of Milk

معتز عبد الواحد عبد المنعم , نجم هادي نجم , الهام ماجد خورشيد
الشركة العامة لمنتجات الألبان
Alb _ ab _ k @ yahoo. Com

الخلاصة

هدف البحث عزل وتشخيص بعض أنواع البكتريا الهوائية المكونة للسرورات والمحببة للبرودة من الحليب الخام مع تحديد العزلة المحلية السائدة كما درس اثر عمليات الخزن عند 7م° على الأعداد الجرثومية للحليب بعد المعاملة الحرارية 80م° لمدة 12 دقيقة وبظروف الخزن بالتبريد لفترات زمنية متعددة (صفر , 7 , 14 , 21) يوما . حدد العدد الكلي للجراثيم في الحليب الخام وقورن مع أعداد الجراثيم المحببة للبرودة للمدد (صفر , 7 , 14 , 21) يوما من الخزن . تبين انه كلما ازدادت أعداد الجراثيم قبل المعاملة الحرارية ازدادت أعداد الجراثيم المحببة للبرودة خلال مدد الخزن (صفر , 7 , 14 , 21) يوما وتبين إن Bacillus cereus و Bacillus mycooides هي الجراثيم السائدة وهي مسؤولة عن عيوب فساد النكهة وظهور التخثر الحلو في 64% من العينات بعد 21 يوما من الخزن عند 7م°.

المفتاح : البكتريا الهوائية المكونة للسرورات والمحببة للبرودة ، أحياء مجهرية الغذاء.

المقدمة

يعتبر حليب الأبقار وسطا غذائيا نموذجيا لنمو وتكاثر الجراثيم التي تسبب تلف الحليب ومنتجاته 0 أظهرت البحوث إن (75 – 80 %) من مشاكل الصلاحية للحليب السائل تظهر بسبب التلوث بعد عملية البسترة وانه (20 – 25 %) من المشاكل تظهر بسبب الأحياء المجهرية التي تقاوم عمليات البسترة , إن قسما من هذه الأحياء المجهرية هي الجراثيم المكونة للسرورات والمحببة للبرودة والتي لها القابلية على التكاثر في درجات حرارة الثلجة في الحليب الخام إذ إن سبوراتها تقاوم عمليات البسترة. إن التلوث الرئيس للحليب هو بالسرورات لذلك تستخدم طريقة عد السرورات المحببة للبرودة لتقدير أعدادها 0 إن وجود تعداد عالي من الجراثيم المكونة للسرورات والمحببة للبرودة في الحليب المعامل بالحرارة يعتبر من المشاكل المهمة في معاملة الألبان خصوصا منتجات الألبان التي تصنع منه والتي تخزن في التبريد والتي تنقل وتداول بشكل غير صحي 0 من المصادر الشائعة لتلوث الحليب , ان أدوات الحقل الملوثة مثل أنابيب الحليب والسيارات الحوضية والغبار والهواء والماء والذباب والحبوب 0 تسبب هذه الجراثيم أنواعا مختلفة من فساد النكهة والمشاكل الفيزيائية إذ تنتج أنزيمات تقاوم حرارة البسترة مؤدية إلى تلف الحليب المخزن والمعد للتصنيع .

الجزء العملي

فحص عدد (50) أنموذجا من الحليب الخام وارد للشركة العامة لمنتجات الألبان حجم كل أنموذج (400)ملتر جمعت بطريقة معقمة وعشوائية 0 قدر العدد الكلي للمستعمرات في كل (1) ملتر من الحليب الخام قبل المعاملة الحرارية باستخدام وسط أكار العد القياسي بالأطباق والحضن عند (32 ± 1) لمدة 48 ساعة . وزعت النماذج بواقع (100) ملتر الى (4) قناني معقمة محكمة الغطاء ثم وضعت في حمام مائي عند 80م° لمدة (12) دقيقة ثم بردت إلى 10م° وقد وزعت كما يلي :

المجموعة الأولى : أعطيت الرمز (صفر) يوم إذ فحصت مباشرة في اليوم نفسه الذي جلبت فيه بزرعها على وسط أكار العد القياسي بالأطباق المضاف له (0,1%) نشأ ذائب وبتابع طريقة عد السرورات المحببة للبرودة وبحضنها عند 7م° لمدة 10 أيام.

المجموعة الثانية : أعطيت الرمز(7) أيام إذ حفظت النماذج عند 7م° لمدة 7 أيام ثم فحصت بالطريقة السابقة.

المجموعة الثالثة : أعطيت الرمز (14) يوم , إذ حفظت النماذج عند 7°م لمدة 14 يوم ثم فحصت بنفس الطريقة السابقة و أجريت الفحوصات الحسية على الحليب .

المجموعة الرابعة : أعطيت الرمز (21) يوم , إذ حفظت النماذج عند 7°م لمدة 21 يوم ثم فحصت بنفس الطريقة السابقة و أجريت فحوصات تقويم النكهة وملاحظة العيوب الفيزيائية التي قد تكون موجودة مثل ترسبات من التخثر الحلو في قعر قناني الحليب .

عزل وتشخيص الجراثيم المكونة للسبورات والمحبة للبرودة والكشف عن قابليتها على إنتاج البروتين واللايبيز. التقطت المستعمرات المختلفة الأشكال النامية على الأطباق المحضونة عند 7°م لمدة 10 أيام وزرعت على وسط أكار الدم حضنت عند (21 ± 1) °م لمدة (24- 48) ساعة ثم فحصت الصفات الشكلية للمستعمرات وصيغت بصيغة كرام للتعرف على أشكال الخلايا وترتيبها وحفظت على وسط مائل لحين إجراء الاختبارات التشخيصية والتي شملت الفحوصات المظهرية والمجهريّة والكيموحيوية كما زرعت العزلات على وسط أكار حليب الفرز ووسط أكار تحلل الدهون للكشف عن قابليتها على إنتاج أنزيم البروتين واللايبيز على التوالي 0 دلت النتائج إن الجراثيم السائدة هي *Bacillus cereus* وتلتها *Bacillus mycoides* وكان معظمها منتجاً للبروتين واللايبيز كما تبين زيادة معدلات أعداد الجراثيم المكونة للسبورات والمحبة للبرودة مع زيادة مدة الخزن عند 7°م تبين إن الجراثيم المكونة للسبورات والمحبة للبرودة هي المسؤولة عن عيوب فساد النكهة للحليب المعامل بالحرارة والمخزن بالتبريد لوحظ وجود ترسبات من التخثر الحلو في قعر قناني الحليب المخزن لمدة 21 يوماً عند 7°م كما لوحظ إن النكهة القديمة والحلوة لها علاقة مع العينات التي تمتلك أعداد من الجراثيم المكونة للسبورات والمحبة للبرودة اقل من مليون CFU\ML أما العينات التي تمتلك تعداد من (1 – 5) مليون CFU\ML فقد تميزت النكهة بكونها قديمة ومع القليل من المرارة وعند زيادة أعداد الجراثيم عن (5) مليون CFU\ML ظهرت النكهة المرة والرائحة الفاسدة كما بينت النتائج وجود علاقة ارتباط موجبة بين معدل العد القياسي بالأطباق للحليب الخام قبل المعاملة الحرارية مع معدل أعداد الجراثيم المحبة للبرودة في اليوم (21) من الخزن وكذلك وجود علاقة ارتباط موجبة بين معدل العد الابتدائي للجراثيم المحبة للبرودة في اليوم (صفر) من الخزن بعد المعاملة الحرارية مباشرة مع معدل أعداد الجراثيم المحبة للبرودة لمدد الخزن (7 , 14 , 21) يوم.

المناقشة والاستنتاج

مثلت الجراثيم *Bacillus cereus* و *Bacillus mycoides* المكونة للسبورات والمحبة للبرودة أهم المجاميع السائدة في الحليب المعامل بالحرارة (80°م / 12 دقيقة) والمخزن بالتبريد 7°م إذ تلوث ابواغ هذه الجراثيم الواسعة الانتشار في الطبيعة أسطح أحواض وخزانات وأنابيب الحليب من خلال غبار الأعلاف والحبوب بينت النتائج زيادة معدلات أعداد الجراثيم المكونة للسبورات والمحبة للبرودة مع زيادة مدة الخزن عند 7°م إذ إن أنزيمات هذه الجراثيم تبقى فعالة في درجات الحرارة المنخفضة مما يؤدي إلى نموها وتكاثرها مع توفر كل متطلباتها التغذوية فضلاً عن الأس الهيدروجيني المناسب للنمو وهي متكيفة أصلاً للنمو في درجات الحرارة المنخفضة تبين ان معظم عزلات *B. cereus* و *B. mycoides* كانت منتجة للبروتين واللايبيز وان مثل هذه العزلات يمكن ان تؤدي دوراً مهماً في فساد الحليب ومنتجاته التي تصنع منه وتخزن في التبريد عن طريق تحلل بروتين الحليب بواسطة انزيم البروتين واللايبيز وتكون الببتيدات التي بدورها تعطي الطعم المر للحليب ومنتجاته وتجعلها غير صالحة للاستهلاك وكذلك أنزيم اللايبيز الذي يحلل دهن الحليب إلى تكون كليسيرول وأحماض دهنية ذات سلاسل قصيرة مما يسبب ظهور النكهة المتزنخة في الحليب ومنتجاته التي تخزن لمدة طويلة في التبريد. تبين إن الجراثيم المكونة للسبورات والمحبة للبرودة هي المسؤولة عن ظهور عيوب النكهة والعيوب الفيزيائية (التخثر الحلو في 64% من النماذج) للحليب السائل المعامل بالحرارة من خلال ظهور النكهات التالفة (القديمة , الحلوة , المرة , والمتزنخة) فضلاً عن الرائحة الفاسدة بسبب إنتاجها للبروتين واللايبيز والانزيم المشابه للرنين , ومن جهة أخرى فان المقاومة الحرارية لابواغ هذه الجراثيم يزيد من أهميتها من الناحية الاقتصادية وذلك لتمكنها من النمو في درجات حرارة التصنيع بسبب تحمل سبوراتها لدرجة حرارة البسترة ومن ثم عند تبريد الحليب سوف تنمو إلى الخلايا الخضرية وتعزز أنزيماتها مؤدية إلى تلف الحليب 0 من الضروري أن تبقى الأعداد الابتدائية للجراثيم المكونة للسبورات والمحبة للبرودة منخفضة قدر الإمكان بعد المعاملة الحرارية وهذا يتحقق من خلال تطبيق الشروط الصحية عند إنتاج الحليب وجمعه وخزنه ونقله 0 توصي الدراسة استهلاك

الحليب المعامل بدرجة حرارة البسترة والمخزن بالثلاجة المنزلية عند 7°م خلال مدة اقل من 7 أيام إذ إن المعاملة الحرارية تساعد على إنبات (Germination) السبورات ومن ثم نموها إلى الخلايا الخضرية عند الخزن لمدة طويلة كما يوصي أن تكون درجة حرارة الثلاجة اقل من 7°م عند خزن الحليب ومنتجاته.

المصادر

- 1 – Meer . R. R , J . Baker , F.W. Bodyfelt. And M.W. Griffiths , psychrotrophic Bacillus spp. In fluid milk products . J . food prot 54 : 969 – 979 (1991)
- 2 – Jay , J. M; Loessner M .J . and Golden , D .A, Modern food Microbiology . 7th ed . Aspen pub . Gather sburg MD, USA . (2005)
- 3 – Hanson ,M. L. wendosff , and K. B. Houck, Effect of heat treatment of milk on activation of Bacillus spores . J . food prot . 68 : 1484 – 1486 . (2005)

70. تحسين بعض الخصائص الحسية والميكروبية في اليوغرت الملقح بمهروس الموز المخمر ببكتريا *Lactobacillus acidophilus*

Improving Some Sensory and Microbial Properties in Yogurt Inoculated with Fermented Bananas Puree by *Lactobacillus Acidophilus*

إلهام ماجد خورشيد , نداء صادق محمود , رواء محمد عبد الواحد
المشرف (0) د. عامر حسين حمدان الزوبعي
الشركة العامة لمنتجات الألبان
Alb_ab_k@yahoo.com

الخلاصة

يعد الموز من الفاكهة شائعة الاستهلاك في المجتمع العراقي لتوفره وزهد ثمنه ، ولكونه من المواد الجيدة لنمو البكتريا المستعملة معززاً حيوياً نظراً لما يحتويه من مواد غنية بالمكونات الوظيفية مثل الفيتامينات و المعادن و الألياف الغذائية ومضادات الأكسدة يهدف البحث الى تحسين بعض الخصائص إذ أن الفائدة الحقيقية من تدعيمه بالمعززات الحيوية واستعماله في تصنيع اليوغرت العلاجي هو إنتاج تشكيلات مختلفة من منتجات الألبان نظراً لتعدد أنواعها ومن ثم تكون مستساغة ومقبولة لدى الفئات العمرية المختلفة ، فضلاً عن كونها أغذية صحية ومنعشة وذات نكهات لذيذة ، لذا استعمل الموز غير المبستر (A) والموز المبستر (B) والحليب الكامل المسترجع (Control) الملقح ببكتريا *Lactobacillus acidophilus* بادئاً في تحضير اليوغرت العلاجي ، وأجريت عملية التخمير في درجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة للمنتجات المخمرة ببكتريا *Lb.acidophilus* وبنسبة 3% ، وحسب العدد الميكروبي لنماذج البودائ المستعملة (A ، B ، Control) إذ بلغ العدد الكلي لبكتريا *Lb.acidophilus* $10^9 \times 4.9$ ، $10^9 \times 7.5$ و $10^8 \times 21$ و م . م /سم³ على التوالي ، أما في المنتجات اللبنية المخمرة (A ، B ، Control) فقد كانت أعداد البكتريا $10^8 \times 86$ ، $10^9 \times 22$ و $10^8 \times 18$ و م . م /سم³ بعد التخمير لمدة 24 ساعة على التوالي ، ولم تظهر بكتريا القولون والخمائر والأعفان والبكتريا المحبة للبرودة في نماذج البودائ المستعملة والمنتجات اللبنية المخمرة. كان الرقم الهيدروجيني للبودائ المستعملة (A ، B و Control) 4.65, 4.60, 4.55 بعد التخمير على التوالي ، فيما بلغ الرقم الهيدروجيني 4.50 , 4.30 , 4.65 في المنتجات المخمرة اللبنية (A ، B و Control) بعد التخمير على التوالي حفظت المنتجات اللبنية المخمرة في درجة حرارة 5 م لمدة 28 يوماً ، وأظهر المنتج B تفوقاً في أعداد بكتريا *Lb.acidophilus* يليه المنتج A ثم معاملة السيطرة ، وقيمت المنتجات اللبنية حسيماً من قبل مختصين في مجال صناعة الألبان ، وحقق المنتج B تفوقاً في الخصائص الحسية يليه المنتج A ثم معاملة السيطرة.

المفتاح: اليوغرت العلاجي ، مهروس الموز ، *Lactobacillus acidophilus*.

المقدمة

انتشر استعمال الاغذية المتخمرة ببكتريا حامض اللبنيك بشكل واسع لما تتصف به من سهولة الهضم ولقيمتها الغذائية العالية (0) ان تناول منتجات الالبان الرئيسية الحاوية على جنس *Lactobacillus* مبعثاً لحدوث تغيرات مفيدة في بيئة الامعاء عن طريق ارجاع التوازن الطبيعي للنبيت المعوي مما يؤدي الى زيادة مقاومة الامراض المعوية. كما وجد ان استهلاك المتخمرات اللبنية يقلل من اعراض سوء هضم اللاكتوز موازنة مع الحليب وتقليل الحساسية وزيادة كفاءة الجهاز المناعي للجسم لا سيما البعثة التي تقوم بها كريات الدم البيضاء والمساعدة في انحسار الاورام السرطانية من خلال تقليل المسرطنات او العوامل المساعدة على انتاج المسرطنات ومعالجة حالات الامساك وتقليل مدة الاسهال وخفض ضغط الدم وتقليل مستوى الكوليسترول في الدم

تعد بكتريا *Lactobacillus acidophilus* من أفضل سلالات بكتريا *Lactobacillus* لامتلاكها أفضل خصائص المعززات الحيوية من جهة تحملها للحموضة ولأملاح الصفراء وقوة التصاقها بالخلايا الطلائية

وسهولة إعادة تكوين Protoplast وتقليل الكولسترول وتعمل مواداً مضادةً للأكسدة ولها تأثير مضاد للبكتيريا المرضية فضلاً عن مقدرتها في زيادة الفعالية المناعية للمضيف.

تعرف المحفزات الحيوية Prebiotics بأنها مواد كربوهيدراتية غير قابلة للهضم تزيد نمو وفعالية المعززات الحيوية ولاسيما البكتيريا ولها فعل منظم للنبات المعوي في القناة الهضمية ، وتعد مصدراً للطاقة التي يمكن أن يؤيض من قبل النبات المعوي الطبيعي ، وتوجد هذه المواد بصورة طبيعية في عديد من الأغذية مثل : (الحنطة ، الشعير ، الشوفان ، الطماطم ، الجزر ، العدس ، الثوم ، البصل ، التوت ، الموز ، العسل والشوندر)

يحتوي الموز Banana على رطوبة 74% ، بروتين 1.1% ، دهن 0.3% ، كربوهيدرات 21.8% والألياف الغذائية 2.0% ، فضلاً عن بعض العناصر مثل (صوديوم 1.0 ملغم ، بوتاسيوم 385.0 ملغم ، كالسيوم 8.0 ملغم ، مغنيسيوم 30.0 ملغم ، فسفور 22.0 ملغم ، حديد 0.42 ملغم/100غم) ، وبعض الفيتامينات مثل : (فيتامين A ، E ، C ، الثيامين ، الرايبوفلافين ، النياسين ، B₆ ، حامض الفوليك وحامض البانتوثينك) وبعض الحوامض الامينية والعضوية

أن طعم اليوغرت المميز فضلاً عن الخصائص الكيموفيزيائية والميكروبية والحسية تعتمد بشكل كبير على نسبة بكتريا البادئ المستعملة *Streptococcus thermophilus* و *Lactobacillus bulgaricus* والتي تتراوح من 3-5% . نظراً لأهمية هذا المنتج وإمكانية الاستفادة منه في تحقيق عديد من الفوائد الصحية ، ليس فقط من خلال تأثيراته التغذوية وإنما يتعدى ذلك إلى تأثيرات فسلجية ذات فوائد صحية في الجهاز الهضمي للإنسان ، وعلى هذا الأساس جاءت فكرة هذه الدراسة .

الجزء العملي

استعمل الموز الذي حصل عليه من الأسواق المحلية في مدينة بغداد ومن النوع نصف الناضج ، بعدها قسم الموز إلى قسمين: القسم الأول/ ازيلت عنه القشور وقطع إلى قطع صغيرة ومزج باستعمال خلاط كهربائي للحصول على خليط متجانس ، ثم بستر في درجة حرارة 90 م° لمدة 1 دقيقة ، أما القسم الثاني/ فقد مسحت قشرة الموز بالكحول ثم جففت ، بعدها قشر الموز ومزج باستعمال خلاط كهربائي في ظروف معقمة للحصول على خليط متجانس. أخذ الموز المبستر وغير المبستر ووضع في دورق زجاجي سعة 100 سم³ كلاً على إنفراد ، بعدها لقيح بكتريا *Lactobacillus acidophilus* وبنسبة 10% (المنماة في وسط الحليب الفرز المسترجع بنسبة 12% في درجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة والمجهزة من جامعة بغداد/ كلية الزراعة/ قسم علوم الأغذية) وحضنت في درجة حرارة 37 م لمدة 24 ساعة ، قدر العدد الكلي لبكتريا *Lactobacillus acidophilus* والعدد الكلي لبكتريا القولون والعدد الكلي للخمائر والأعفان والعدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة ، فضلاً عن قياس الرقم الهيدروجيني باستعمال جهاز PH-meter.

صنع اليوغرت في الشركة العامة لمنتجات الألبان باستعمال حليب كامل الدسم (علامة المدهش) نسبة الدهن 28% المسترجع بنسبة 10% المبستر والمبرد إلى درجة حرارة 37 م بعد تلقيحه بالموز المخمر ببكتريا *Lactobacillus acidophilus* (المبستر وغير المبستر) وبنسبة 3% ، فضلاً عن أنموذج السيطرة الذي لقيح ببكتريا *Lactobacillus acidophilus* المنماة في وسط الحليب الفرز المسترجع نسبة الدهن 0,2% ، حضنت النماذج في درجة حرارة 37 م لحين التخثر ، قدر العدد الكلي لبكتريا *Lactobacillus acidophilus* والعدد الكلي لبكتريا القولون والعدد الكلي للخمائر والأعفان والعدد الكلي للبكتريا المحبة للبرودة في نماذج اليوغرت ، فضلاً عن قياس الرقم الهيدروجيني. أجري التقييم الحسي للمنتجات بعد التخمر وفي كل أسبوع خلال الخزن في درجة حرارة 5 م وقورنت مع اليوغرت القياسي (Standard) المنتج من قبل الشركة انفاً، قيمت المنتجات اللبنية المخمرة من قبل مختصين في الشركة العامة لمنتجات الألبان.

النتائج والاستنتاج

1- اظهرت النتائج أن الموز يعد من المحفزات الحيوية Prebiotics وذلك لاحتوائه على Fructo-oligosaccharides والنشا المقاوم اللذان يحفزان النمو الانتقائي لبكتريا جنس *Lactobacillus*. فضلاً عن امتلاكه الخصائص المضادة للحياة المجهرية المرضية والخصائص المضادة للاسهال والمضادة للاورام والتطهير وكذلك الخصائص المضادة للسكري وغيرها .

- 2- نجاح المنتجات اللبنية المخمرة المصنعة في الدراسة في ابقاء بكتريا *Lactobacillus*. باعداد لا تقل عن 10^8 و. م . م / غم لمدة 28 يوم وبالتخزين على درجة حرارة 5م والتي تقع ضمن الاعداد المرتفعة التي تمكنها من احداث التأثير العلاجي .
- 3- تفوق المنتج اللبني المخمر B في تحسين الخصائص الحسية (النكهة والقوام والنسجة) مقارنة مع المنتج المخمر A بسبب استقرار الرقم الهيدروجيني في المنتج B بينما انخفض الرقم الهيدروجيني في المنتج A بسبب عدم اجراء عملية البسترة للانموذج مما ادى الى عدم توقف النشاط الانزيمي والفعاليات الحيوية الاخرى.
- 4- خلو المنتجات اللبنية المخمرة المصنعة في الدراسة من الملوثات الميكروبية المتمثلة ببكتريا القولون والخمائر والاعفان والبكتريا المحبة للبرودة.

المصادر

1. Lin, C.K. ; Tsai, H.C. ; Lin, P.P. ; Tsen, H. & Tsai, C. (2008). *Lactobacillus acidophilus* LAP5 able to inhibit the *Salmonella choleraesuis* invasion to the human Caco-2 epithelial cell. J. Anaerobe. 14:251–255.
2. Mitsou, E.K. ; Kougia, E. ; Nomikos, T.Z. ; Yannakoulia, M. ; Mountzourisc, K.C. & Kyriacou, A. (2011). Effect of banana consumption on faecal microbiota: A randomised, controlled trial. J. Clin. Micro. Anaerobe,1-4.
3. Saarela, M. ; Virkajärvi, I. ; Alakomi, H.L. ; Sigvart-Mattila, P. & Mättö, J. (2006). Stability and 2 functionality of freeze-dried probiotic *Bifidobacterium* cells during storage in juice and milk. Int. J. Dairy. 16(12):1477-1482.

شركة التحدي العامة

71. دراسة عملية وتصنيع نموذج لجهاز السيطرة على معامل القدرة

STUDY THE PROCESS OF MANUFACTURE AND MODEL OF THE SYSTEM TO CONTROL THE POWER FACTOR

سعد كاظم مطرود ، نزار عادل هاشم ، مي هادي صادق ، محمد عبد الرحيم سعيد ، حسن فالح عوده
شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

تستهلك الاحمال الكهربائية (المحركات والسخانات والافران) مركبتين من القدرة ، القدرة الحقيقية (P) التي تتحول الى شغل ميكانيكي او حرارة او ضوء . والقدرة غير الفعالة (Q) التي تأخذ احد شكلين الاول القدرة غير فعالة التي تتطلبها الدوائر الكهربائية الحثية : (محولات ، محركات) والثاني : القدرة غير فعالة التي تتطلبها الدوائر السعوية (القابلات ، مكثفات القدرة) . ان المجموع الاتجاهي للقدرة الحقيقية والقدرة غير الفعالة هو القدرة الظاهرة (S) . عند توصيل الاحمال على اختلاف انواعها على شبكة الكهرباء فإنها اي (الاحمال) تسحب نوعين من القدرة المذكورة انفاً وتبعاً لمقدار السحب يتحدد متغير يسمى معامل القدرة (Power Factor) وهو النسبة بين القدرة الحقيقية والقدرة الظاهرة .

ان اغلب الاحمال الكهربائية هي احمال (حثية) اذ تستهلك قدرة كبيرة غير فعالة لذلك تتركب مكثفات قوى لتحسين معاملات القدرة وللحفاظ على القدرة غير الفعالة في حدود (0.9 - 1) وتربط هذه المكثفات على التوازي مع الاحمال .

في هذا البحث اعد احد انواع اجهزة السيطرة على معامل القدرة اذ يستخدم جهاز السيطرة على الاحمال ثلاثية الطور متغيرة باستمرار له قابلية ادخال ستة مراحل من المتسعات بصورة متسلسلة حسب التغير في الحمل وهناك امكانية للسيطرة على قيمة معامل القدرة المطلوب تحقيقه ، كما ان السيطرة يمكن ان تكون ذاتية او يدوية حسب رغبة المشغل .

بالامكان تصنيع هذا النوع من اجهزة السيطرة واستخدامه في الاماكن التي تتطلب ذلك عن طريق رسم المخططات التفصيلية الموجودة في هذه الدراسة مع توفر المكونات من الاسواق المحلية .

المفتاح : (القدرة الحقيقية ، القدرة غير الفعالة ، القدرة الظاهرة ، C/K ، p.f ، $\cos\phi$)

المقدمة

تتكون الاحمال الكهربائية في اية منظومة من ثلاثة انواع :-

1- الاحمال التي تستهلك قدرة فعالة فقط مثل : المقاومات او مايكافوها .

2- الاحمال التي لها معامل قدرة اقل من الواحد (متأخر) مثل : المحركات .

3- الاحمال التي لها معامل قدرة اقل من الواحد (متقدم) : مثل المكثفات .

ان الاحمال في اية منظومة كهربائية هي خليط من الانواع الثلاثة المذكورة انفاً والتيارات المارة على خطوط النقل تكون نتيجة لمحصلة الانواع الثلاثة ، فإذا تمكن من جعل النوع رقم (3) يساوي النوع رقم (2) فان محصلة الاحمال على الشبكة يكون النوع رقم (1) فيصبح معامل القدرة للشبكة يساوي واحد وذلك لان النوع (2) والنوع (3) يلاشي بعضهما البعض وفي الواقع ان اغلب الاحمال الموجودة على المنظومة من النوع رقم (2) لذلك تحسن معامل القدرة بإضافة احمال من النوع رقم (3) الى المنظومة ، اذ توصل مكثفات بالتوازي مع الاحمال المراد تحسين معامل قدرتها ، وذلك عن طريق التحكم المستمر في قيمة محصلة الاحمال الموجودة على المنظومة .

الجزء العملي

يتكون جهاز السيطرة على معامل القدرة الذي اختير من بين عدة انواع مستخدمة للغرض المذكور انفاً من لوحات الكترونية (كارتات الكترونية) عددها (5) لوحات مستقلة ، اثنان اساسية واثنان قابلان للرفع والتثبيت على اللوحة الاولى اما اللوحة الخامسة فهي مخصصة لاشارات الدلالة LED'S التي تخص المراحل الستة التي يتكون منها الجهاز . يتكون الكارت الاول من محولتين T1 و T2 وقنطرة Bridge وشقين Slots لتثبيت اللوحتين كما اشرنا انفاً كما يحوي على مكونات اخرى .

تكون وظيفة المحولة الاولى T1 استلام التغذية من مصدر تغذية ثلاثي الطور اذ تغذى T1 بطورين (2 Phase) اما الطور الاخر فيتغذى الى محولة تيار خارجية ومنها الى T2 يقارن الخرج O/P من المحولة رقم (1) مع خرج المحولة رقم (2) من خلال اللوحة رقم (2) التي تتضمن دوائر متكاملة IC's معدة لهذا الغرض .

ان وظيفة اللوحتين اللتين تربطان على اللوحة رقم (1) هي تحديد المعطيات التي يعمل ضمن حدودها الجهاز اذ تحوي اللوحة الموضوعه في المجرى رقم (1) على مقاومتين متغيرتين الاولى تحدد من خلالها قيمة $(\cos \theta)$ اي قيمة معامل القدرة المطلوب الحصول عليه والتي تتراوح في هذا الجهاز بين (0.8-1) وتحوي هذه اللوحة ايضا على مقاومة متغيرة لتحديد نسبة C/K اذ لكل جهاز سيطرة جدول خاص يحتوي على نسبة المتسعات المراد ادخالها (C) مع محولة التيار التي تربط قبل المحولة رقم (T2) ، اما اللوحة المربوطة في المجرى رقم (2) فإنها تحوي على مسيطر التشغيل يدوي او ذاتي و عند اختيار التشغيل اليدوي لا بد من ادخال متسعات التعديل يدويا مرحلة بعد اخرى اما في حالة التشغيل الذاتي فانه تزداد او تقلل متسعات التعديل ذاتيا وللمرحل الست للجهاز .

ان كافة هذه الاشارات تنقل الى اللوحة الثانية التي تتضمن دوائر متكاملة (IC's) وظيفتها مقارنة الاشارات الداخلة مع ملاحظة اشارات السيطرة اذ تدفع نتائج المقارنة الى الدائرة المتكاملة (2203) التي تعمل مشغل (Drive) للمراحل الست المربوطة معها .

تستخدم هذه المراحل (Relays) لتشغيل Contactors او مراحل ذات ساعات اكبر تشغل متسعات التعديل للشبكة الكهربائية .

المناقشة والاستنتاج

كان للتوسع الكبير في استخدام الطاقة الكهربائية في مجالات شتى من حياتنا العملية والتزايد المستمر للاحمال الصناعية سببا في انخفاض معامل القدرة في شبكات الكهرباء ، لكون الغالبية العظمى من تلك الاحمال هي عبارة عن احمال حثية (محركات ، محولات) لذلك وجب تحسين معامل القدرة الذي هو النسبة بين القدرة الكهربائية التي نستفيد منها في الحمل والقدرة الكهربائية الكلية التي يسحبها الحمل .

في كثير من المصانع المتوسطة والصغيرة تستخدم قابلووات ومحولات وقواطع دورة اكبر مما يجب وبالامكان استخدام قابلووات ومحولات وقواطع دورة ذات قيم ادنى عند تحسين معامل القدرة .

يتطلب تحسين معامل القدرة على وجه الخصوص امرين الاول : هو متسعات تحسين معامل القدرة والثاني : جهاز السيطرة على تحسين معامل القدرة .

ان الجهاز موضوع البحث يلبي طموح اغلب المصانع المذكورة عن طريق توفير الطاقة وتقليل كلف المواد المذكورة . بالامكان تصنيع هذا الجهاز بالكامل اذ ان اغلب المواد الالكترونية متوفرة في السوق المحلية وتوجد بدائل للقطع الالكترونية غير المتوفرة . يمتاز هذا الجهاز بالرغم من دخول اجهزة احدث منه بالمتانة والعمل في ظروف قاسية مع سهولة الاستخدام . تأمل الدراسة متابعة تطوير هذا الجهاز عن طريق استخدام برامج المحاكاة بالحاسبة على البرامج المتخصصة مثل OR- CAD وبرنامج PS - Pice للحصول على تفاصيل دقيقة لعمل الجهاز كما يؤمل ان يكون جهازا مدمجا مع امكانيات اخرى لقراءة التيار والفولتية في المنظومات المربوطة عليها .

تعطي بعض المصادر المميزات التالية لتحسين معامل القدرة ونعتقد ان اية واحدة منها كافية لاعطاء الموضوع المزيد من الجهد والوقت لبلوغ مرحلة تصنيع الجهاز والاستفادة منه بصورة كاملة

- تخفيض الفقد في القابلووات والخطوط الناقلة .
- تحسين جهد الشبكة .
- زيادة قدرة النقل للخطوط والقابلووات .

- زيادة القدرة المتاحة في المحولات المغذية للشبكة .
- تقليل التحميل على المولدات .

المصادر

1 - H.G.Mall -Manual Power Factor Correction - Teningen , Germany - March ,
2002.

2- منتديات نظم القوى الكهربائية وشبكات النقل www.syedsaad.com

3- تحسين معامل القدرة www.improvingpowerfactor.com

72. تصميم وبناء واختبار منظومة لقياس متغيرات السرعة ومعدل التدفق والحرارة لمخارج المحارق للأغراض المختبرية والحقلية

Design, Construction and Test of Incinerator, and Measuring the Variation of Velocity, Flow Rate, and Heat Emitted from the System for Lab. and Field

فارس مهدي عبد الحسن ، حسين جراد حمد ، قصي عبد الهادي عبد الأمير ، مثنى نعمة رسن ، سعدي محمد اسعيد ، عماد عيسى خصاف ، حيدر سعيد حمود ، كيلان إبراهيم توفيق ، كواكب ناجي عبد ، حيدر حسين عبد شركة التحدي العامة

altahady-room@altahadyco.com

الخلاصة

إعداد التصاميم المناسبة لمنظومات السيطرة على تلوث الهواء المنبعث من المحارق يتطلب معرفة الظروف التشغيلية للمحرقة، وتحديد قيم التدفق وسرعة الهواء الملوث الخارج منها، وعند استخدام أجهزة القياس بشكل مباشر تتعرض الاجهزة إلى ضرر بسبب ملوثات الهواء، بالإضافة إلى عدم دقة القياس في حال جريان الهواء بدون تأثير قوة ميكانيكية. لذا صممت وصنعت منظومة مناسبة لقياس السرعة للجسيمات العالقة في الهواء عمليا من خلال جريان الهواء داخل أنبوب معلوم الطول (L) وقياس الزمن اللازم لقطع هذه المسافة ومنهما تحسب السرعة، كذلك صممت وصنعت منظومة مناسبة لقياس معدل التدفق الكتلي للهواء باعتماد انحراف غشاء ذو كتله معلومة عند وضعه أمام تدفق الهواء الملوث والتي تتناسب مع القوة المؤثرة عليه والنتيجة عن تدفق الهواء، صنعت المنظومات في مختبرات الشركة واستخدمت لإجراء عدة تجارب عملية في هذا المجال حققت نتائج جيدة، اجري قياس السرعة الانجرافية (drift velocity) للجسيمات ولعدة أطوال من الأنابيب، وكانت قيمة سرعة الجسيمات لطول (L=200cm) باستخدام المنظومة تساوي (98.7cm/s) أما باستخدام الأجهزة المختبرية الأخرى ولنفس الظروف فكانت القيمة (143cm/s) والفرق بين قيم المنظومة والأجهزة يعزى إلى كتلة الجسيمات التي تؤثر على سرعتها بينما سرعة الهواء المقاسة بالجهاز في نهاية الأنبوب لا يؤثر عليها سوى الاحتكاك مع الجدران الداخلية للأنبوب، كما قيس معدل التدفق والكثافة اعتمادا على مقدار انحراف الغشاء المستخدم، واستخدم عدد من الأغشية وبكتل مختلفة، كانت قيمة معدل التدفق تساوي (10.3m³/s) والكثافة بالقيمة (1.28x10⁻³g/cm³) عند استخدام غشاء كتلته (2.595gm) قورنت القيم العملية مع القيم النظرية بالاعتماد على قيمة السرعة المقاسة باستخدام الجهاز وكانت قيمة تدفق الهواء (10.43m³/s) والكثافة (1.29x10⁻³g/cm³) وهذا يدل على تطابق النتائج العملية والنظرية، عليه يمكن اعتماد هذه المنظومات مستقبلا لقياس المتغيرات سابقة الذكر لتحديد منظومات السيطرة على تلوث الهواء وبشكل دقيق ومناسب.

المفتاح : Drift Velocity, Measurement Science, Mass Flow Rate, Physics

المقدمة

مكونات المواد الناتجة من الاحتراق تعتمد على طبيعة المواد التي تحرق وكمية مواد الوقود المحترق وعلى أسلوب وظروف عملية الحرق، والنتائج يكون على شكل خليط متدفق في الهواء، وعلى الأغلب مواد عالقة إذا كانت تحت الضغط الجوي الاعتيادي، وحسب قانون دالتون فإن الضغط الكلي داخل المحرقة ناتج من الضغوط الجزيئية لمكونات المواد المحروقة (تفكك الجزيئات)، ويساوي مجموع تلك الضغوط الجزيئية. الحرارة العالية تؤدي إلى حركة انجرافية للجزيئات (لا تعتمد على مؤثر قوة ميكانيكية خارجي). إن القوة الميكانيكية الناتجة عن التدفق تعتمد على مساحة المقطع العرضي لقناة التدفق وحسب قانون نيوتن الثاني، وهي تعادل معدل التغير في الزخم الميكانيكي لجسم متحرك. يمكن قياس السرعة الانجرافية (v) بالاعتماد على قيمة طول الأنبوب ومعدل زمن انتقال المواد خلاله، ويمكن استخدام طريقة القياس بدلالة الانحراف الزاوي لغشاء (معلوم الكتلة) والنتائج عن تأثير القوة الميكانيكية (التدفق)، اذ علق الغشاء بطريقة تقلل الاحتكاك قدر الإمكان، فعند

انحراف الغشاء عن وضعه الشاقولي تتحلل قوة الدفع الناتجة عن التدفق الكتلي إلى مركبتين أحدهما $(v \frac{dm}{dt} \cos\theta)$ وتقع على خط واحد مع مركبة الوزن العمودية $(\dot{m}g \sin\theta)$ التي تحاول إرجاع الغشاء إلى الوضع الشاقولي، وبمساواتهما نحصل على قيمة التدفق الكتلي، ولغرض حساب معدل التدفق الكتلي للهواء بدقة يتوجب استخدام فرضية تعادل العزم على طرفي الغشاء المعلق تعليقا حرا، لذا اضيف عامل تصحيح (k') لقيم ذراع القوة والمقاومة ولكل غشاء معلوم الكتلة، وحسب المعادلة التالية:

$$\frac{dm}{dt} = k' \frac{\dot{m} g}{v} \tan\theta$$

حيث أن: (\dot{m}) كتلة الغشاء، (g) التعجيل الأرضي، (θ) زاوية انحراف الغشاء، (k') عامل التصحيح. وبنفس الطريقة حصل على المعادلة التالية لحساب كثافة الهواء (ρ) .

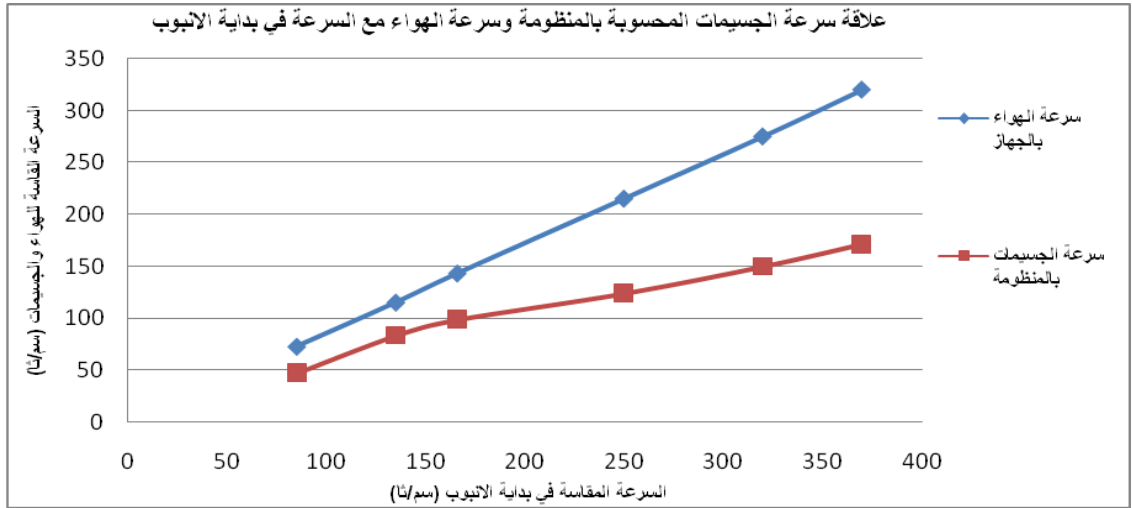
$$\rho = k' \frac{\dot{m} g}{Av^2} \tan\theta$$

اذ أن: (ρ) تمثل كثافة الجسيمات و (A) تمثل مساحة مقطع قناة التدفق.

الجانب العملي

استخدمت أنابيب بلاستيكية ذات أطوال مختلفة (L) وبقطر $(d=7\text{cm})$ ، ومروحة صغيرة لتوليد هواء بسرعة ثابتة $(v_{in}=340\text{cm/s})$ تقريبا عند مدخل كل أنبوب من الأنابيب انفة الذكر، وقيست سرعة الهواء عند الطرف الآخر من الأنبوب (v_{out}) عن طريق استخدام جهاز قياس السرعة، حقنت مادة النشأ (بيضاء اللون) عند بداية الأنبوب وسجل الوقت الذي استغرقته دقائق (جسيمات) النشأ لقطع مسافة طول الأنبوب ومنها حساب السرعة من الطول والزمن، وأعيدت هذه القياسات لعدة أطوال من الأنابيب للتأكد من دقة القياسات، بالإضافة إلى ذلك حسب معدل سرعة الهواء داخل أنبوب بطول (200cm) ، وقيست سرعة الجسيمات عمليا ورسمت العلاقة بين سرعة الجسيمات ومعدل سرعة الهواء داخل الأنبوب بالجهاز مع السرعة المقاسة في بداية الأنبوب وكما في الشكل (1). لقياس معدل التدفق الكتلي استخدم أنبوب طول $(\ell=35\text{cm})$ وقطر $(D=7\text{cm})$ ، وربط غشاء رقيق بالأبعاد $(75 \times 90\text{mm})$ على احد الطرفين، واستخدمت عدد من الأغشية وبكتل مختلفة للتأكد من القياسات، والشكل (2) يبين منظومة فحص التدفق الكتلي.

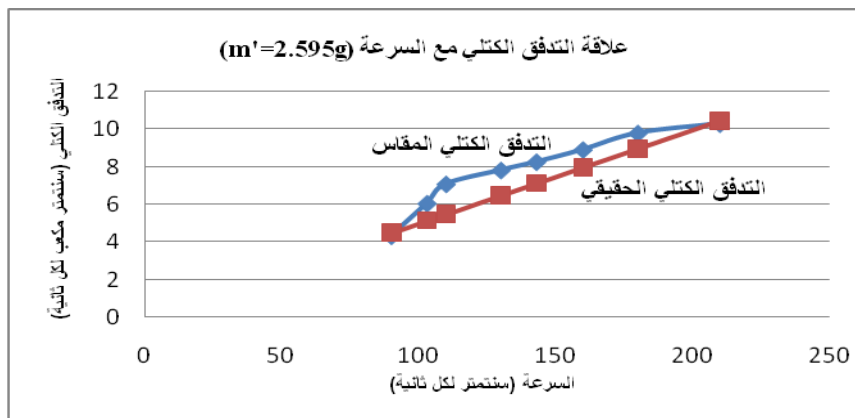
اجريت مجموعة من التجارب لقياس معدل تدفق الهواء الكتلي ولسرعة هواء مختلفة وباستخدام الأغشية انفة الذكر، وعلى سبيل المثال عند استخدام غشاء من سبيكة ألومنيوم سمك (0.14mm) وكتلة (2.595gm) وجد ان العلاقة بين قيم معدل التدفق الكتلي للهواء المقاسة بالمنظومة والقيم النظرية مع سرعة الهواء كما في الشكل (3)، والعلاقة بين قيم الكثافة المقاسة بالمنظومة والكثافة الحقيقية مع سرعة الهواء كما في الشكل (4).



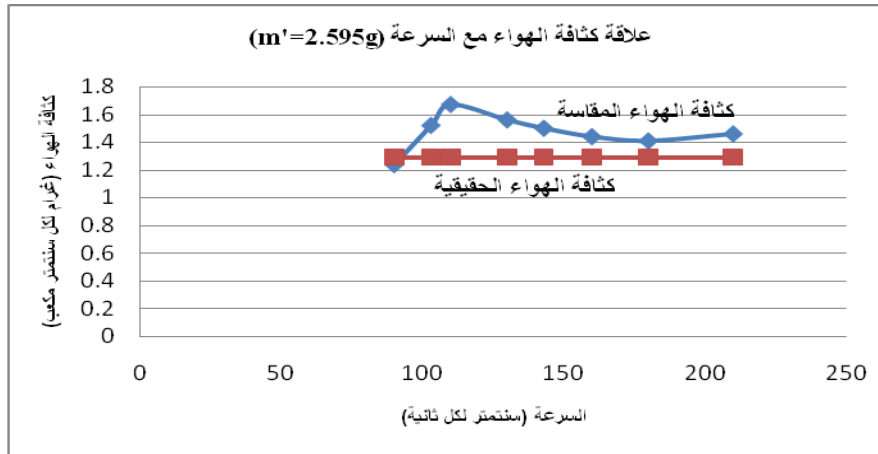
الشكل (1) يبين الفرق بين سرعة الجسيمات وسرعة الهواء المقاسة



الشكل (2) يبين منظومة قياس التدفق الكتلتي



الشكل (3) يبين علاقة التدفق الكتلتي المقاس والحقيقي مع سرعة الهواء



الشكل (4) يبين علاقة كثافة الهواء المقاسة والحقيقية مع سرعة الهواء

المناقشة والاستنتاج

الشكل (1) يبين وجود انحراف في القيم المقاسة لسرعة الجسيمات نسبة إلى سرعة الهواء وأن سرعة الجسيمات تكون دائماً أقل من سرعة الهواء ويعزى ذلك إلى أن الجسيمات تتعرض إلى تأثير وزنها مما يقلل من سرعتها لتكون مع جزيئات الهواء، لذا يفضل قياس (v) عندما يكون الأنبوب أفقياً مرة وعمودياً مرة أخرى، كما يفضل إجراء القياسات لعدة مرات للتأكد من دقة القياس و حساب معدل القيم لتقليل مقدار الخطأ ولزيادة الدقة. يمكن قياس معدل التدفق الكتلي (mass flow rate) باستخدام المنظومة عن طريق قياس الانحراف الزاوي للغشاء وتطبيق المعادلة انفة الذكر مع الأخذ بنظر الاعتبار قيم العامل (k') وحسب كتلة كل غشاء من الأشكال (3,4) نجد ان قيم معدل التدفق الكتلي والكثافة المقاسة بالمنظومة متقاربة مع قيم معدل التدفق الكتلي والكثافة المحسوبة نظرياً باعتبار أن مساحة مقطع قناة التدفق ثابتة ($A=38.5\text{cm}^2$). لذا يمكن الاعتماد على منظومة القياس عملياً، مع الأخذ بنظر الاعتبار (أن يكون الغشاء ذو سطح خشن للحصول على أكبر تبادل للزخم وأن يكون بكتلة تتناسب مع قيم كل من التدفق وحساسية الانحراف الزاوي (θ) مع وزنه قبل وبعد كل قياس، و أن تغطي مساحة الغشاء كل مساحة مقطع التدفق وتبتعد عن فتحة قناة التدفق بمسافة (d) لتتحقق مساحة جانبية بقدر مساحة مقطع التدفق لضمان عدم حصول حال خنق للتدفق، يجب أن لا يتكأ الغشاء أو يلامس فتحة قناة التدفق أي يجب أن يكون في حال تعليق حر قدر الإمكان.

المصادر

- 1.P. H. Sydenham, 'Handbook of Measurement Science', John Wiley & Sons, volum 2, practical fundamentals, 1983.
- 2.T. B. Akrill, G. A. G. Bennet, C. J. Millar, 'Physics', Edward Arnold Ltd. 41 Bedford Square, London WCIB 3DQ, 1979.
- 3.Louis Theodore, 'Air Pollution Control Equipment', A John Wiley & Sons, Inc. 2008.
- 4.W. Strauss, 'Industrial Gas Cleaning, the Principles and Practice of the Control of Gaseous and Particulate Emissions', Second Edition, Pergamon Press, 1975.

الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / نينوى

73. دور الإعلام الدوائي في تسويق المنتجات الدوائية العراقية في بعض الشركات الدوائية العامة والخاصة

THE ROLE OF DRUG PROMOTION IN THE MARKTING OF THE IRAQI DRUG PRODUCTIONS THE SOME OF THE IRAQI DRUG MANFUCTRING COMPANIES

بشار طه عبد ، الدكتور حسن صبحي العباس ، الدكتور فيصل صالح ألقصيري ، الدكتور صباح أنور يعقوب ،
الدكتور الصيدلاني قتيبة احمد إبراهيم .
الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية /نينوى
info@ninavhadrug.com

الخلاصة

هدفت الدراسة إلى دور الإعلام الدوائي في تسويق المنتجات الدوائية العراقية، وتناولت عرض إطار نظري لأحدث ما قدمه الباحثون بشأن بعديها ، الأول : هو الإعلام الدوائي ، والبعد الثاني : هو تسويق المنتج الدوائي . ويتلخص البحث في النقاط التالية : -
- توضيح الأسس النظرية التي يقوم عليها الإعلام الدوائي و الخصوصية التي ينفرد بها هذا المنتج، وبيان دور أهم مؤثرات البيع في ترويجه وتصريفه.
- إظهار أهم العوامل المؤثرة في اختيار المزيج الترويجي الدوائي، والتي باعتمادها يمكن إتباع سياسة إعلامية سليمة وناجحة في تسويق المنتجات الدوائية العراقية .
- التعرف لواقع النشاط الإعلامي الدوائي في شركات الصناعة الدوائية العراقية، والتعرف على أهم العناصر والأساليب الإعلامية المتبعة فيها، وذلك للوقوف على أهم المعوقات التي تحول دون الوصول إلى سياسة إعلامية مناسبة . واستخراج النتائج وتقديم المقترحات .
واعتمدت الدراسة فرضيتين تظهران العلاقة والتأثير بين متغيرات الدراسة . واستند البحث في إثبات الفرضيتين على الجانب النظري والإطار الميداني للدراسة (المقابلات الشخصية والاستبانة) وحللت البيانات باعتماد البرنامج الحاسوبي spss .

المفتاح : الإعلام الدوائي ، المزيج التسويقي ، الدواء ، التسويق ، المنتج الدوائي .

المقدمة

تناولت الدراسة الإعلام الدوائي لمجموعة من الشركات الدوائية العراقية : (الشركة العامة لصناعة الأدوية في نينوى والشركة العامة لصناعة الأدوية في سامراء والشركة العربية لإنتاج المضادات الحيوية وشركة الحكماء لإنتاج الأدوية في نينوى) وارتباطها بموضوعات حديثة بالتسويق. لقد ابتدأت الدراسة بالصناعة الدوائية مدخل مفاهيمي ، وتخصص الفصل الأول منها في أهمية إبراز تاريخ صناعة الدواء ودور الإعلام الدوائي في هذه الصناعة. فيما تناول الفصل الثاني إستراتيجية المزيج التسويقي للمنتج الدوائي والمسؤولية الاجتماعية والأخلاقية . في حين تناول الفصل الثالث منهجية الدراسة والدراسات ذات العلاقة ، وتضمن الفصل الرابع تناول الإطار التحليلي للدراسة ، أما الفصل الخامس فقد شمل الاستنتاجات وأهمها : يمثل تطبيق الإعلام الدوائي في شركات الأدوية خطوة متقدمة في مواجهة التطورات الحديثة ، وأهم التوصيات هي : الالتزام بجميع أبعاد ومكونات وأسس الإعلام الدوائي ومدى تأثيرها على التحول نحو المزيج التسويقي الدوائي الأمثل.

الجزء العلمي

أظهرت الدراسة خصائص الأفراد المستهدفين بالدراسة ووفقاً للبيانات التي قدمت من خلال إجاباتهم عن الجزء الأول من استمارة الاستبانة (المعلومات العامة) بالخصائص التالية :
المركز الوظيفي والجنس وسنوات الخبرة والمؤهل العلمي في الشركات التي أجريت الاستبانة فيها.

تحليل فقرات الدراسة :

الفرضية الأولى :

يوجد أثر ذو دلالة إحصائية بين الإعلام الدوائي بعناصره الثلاثة : (تنشيط المبيعات، آلية الإعلام الدوائي، دعم الإعلام الدوائي) وبين تحقيق المزيج التسويقي الدوائي .
ولإيجاد العلاقة بين الإعلام الدوائي وبين المزيج التسويقي يوجد من خلال معادلة الانحدار الخطي البسيط وفق النموذج التالي:

$$Y = a + bx$$

إذ أن:

X هو المتغير المستقل (الإعلام الدوائي).

Y هو المتغير التابع (المزيج التسويقي).

a تقاطع خط الانحدار مع محور الصادات.

b: ميل خط الانحدار.

وباستخدام اختبار الانحدار الخطي البسيط الموضح وجد معامل التفسير الذي يفسر التغير الحادث في القدرة على تحقيق المزيج التسويقي نتيجة التغير الحادث في الإعلام الدوائي ووجد أنه يساوي 71.3% وهي نسبة تفسير جيدة، والباقي يعود لعوامل أخرى لم تدخل في النموذج .
وتبين أن مستوى دلالة كل عنصر هو أقل من 0.05 مما يدل على فاعلية وأهمية المتغير المستقل (الإعلام الدوائي) في التأثير بالمتغير التابع (المزيج التسويقي).
الفرضية الثانية :

توجد علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإعلام الدوائي بعناصره الثلاثة (تنشيط المبيعات، آلية الإعلام الدوائي، دعم الإعلام الدوائي) وبين تحقيق المزيج التسويقي .

استخدم اختبار (بيرسون) لإيجاد العلاقة بين الإعلام الدوائي وتحقيق المزيج التسويقي عند مستوى دلالة $a=0.05$ والنتائج بينت أن قيمة مستوى الدلالة لكل عنصر من عناصر الإعلام الدوائي هي أقل من 0.05 ، كما أن قيمة r المحسوبة لكل عنصر من عناصر الإعلام الدوائي أكبر من قيمة r الجدولية والتي تساوي 1.745، مما يدل على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة $a = 0.05$ بين فاعلية الإعلام الدوائي في تحقيق المزيج التسويقي .

يتضح بأن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين الإعلام الدوائي وتحقيق المزيج التسويقي، وهذا جعل البحث يؤكد على أن آلية الإعلام الدوائي تؤثر بشكل قوي على قدرة الشركات على تحقيق المزيج التسويقي الدوائي .

المناقشة والاستنتاج

لقد خرجت الدراسة بالاستنتاجات والتوصيات التالية :

الاستنتاجات :

1. تباين الباحثون في تغطية مفهوم الإعلام الدوائي بشكله العام مما انعكس ذلك على وضع منهجية ثابتة لمفاهيمه وأسس، وهذا ما أثار الاهتمام حول وضع هيكلية لمداخل الإعلام الدوائي .
2. نظراً لأهمية الإعلام الدوائي - كونه مصدراً للأفكار وتحقيق الإبداع وسعي الشركات لتكون هناك جهة مستقلة تضع الأسس والقواعد لهذه الوظيفة - فإن الباحثين تباينوا في تحديد العمليات التي تمارسها الإدارة الإعلامية، على الرغم من تعدد عملياتها وتنوعها فإنها ستبقى تسعى إلى تحقيق أهدافها وتستطيع المنظمة الاستفادة في تحقيق أهدافها الإستراتيجية من خلالها.
3. يمثل تطبيق الإعلام الدوائي في شركات الأدوية خطوة متقدمة في مواجهة التطورات الحديثة.

التوصيات :

1. الالتزام بجميع أبعاد ومكونات وأسس الإعلام الدوائي ومدى تأثيرها على التحول نحو المزيج التسويقي الدوائي الأمثل .

2. الابتعاد عن النظرة التقليدية لمفاهيم المزيج التسويقي الدوائي في حدود عمل شركات الأدوية من جهة التعامل مع هذا المكون بوصفه أسلوباً تسويقياً فحسب، بل يعد من المكونات المهمة وبخاصة بعد أن ثبتت علاقته بالإعلام الدوائي إلى نمو نشاط شركات الدواء وتطورها.
3. معرفة الخطوات والآليات الخاصة بالإعلام الدوائي والبحث عن الأساليب التي من خلالها اكتشاف العلاقة والأثر مع المزيج التسويقي وإرشاد متخذي القرارات في الشركة إلى الطريق الذي تسلكه للوصول إلى تحقيق المنافع والمزايا من هذا الإعلام .

المصادر

1. الحياي، آلاء نبيل عبد الرزاق (2005)، " إستراتيجية تصميم وتغليف العبوات الدوائية وأهميتها في تدفق وانسيابية المنتجات الدوائية دراسة استطلاعية لآراء عينة من الصيادلة والأطباء في مدينة الموصل "، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
2. حمود، احمد محمد، (2007)، واقع وآفاق تسويق المنتجات الدوائية في الجمهورية العربية السورية، رسالة ماجستير، كلية الاقتصاد، جامعة دمشق .
3. عبيدات، محمد إبراهيم و دبابنه، جميل سمير، (2006)، التسويق الصحي والدوائي، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان .

الشركة العامة لصناعة الأسمدة/المنطقة الجنوبية

74. استخدام مادة اللكنوسلفونيت في تقليل ذوبان سماد اليوريا

Lignosulfonate Compounds as Slow-Release for Urea Fertilizer

سلمان عبد الحسين سلمان ، فاضل مجيد حميد ، نبيل محمد علي

الشركة العامة لصناعة الأسمدة/المنطقة الجنوبية

scf@iraqisscf.com

الخلاصة

يهدف البحث استخدام مادة سلفونيت في تقليل ذوبان سماد اليوريا. إن مركبات اللكنوسلفونيت من المركبات العضوية ذات الجزيئات الكبيرة ومن خواصها إنها تعمل على تحسين المواصفات النوعية للأسمدة النتروجينية العضوية وغير العضوية مثل زيادة صلابة حبيبات اليوريا وتقليل ذوبانها في الماء و السيطرة على تحلل اليوريا في التربة (Control –Release Fertilizer). هذه المركبات تقلل من تحرر وانبعث الامونيا من جزيئة اليوريا داخل التربة أي التحكم بعملية نقل وتحول نتروجين سماد اليوريا إلى الامونيوم وبعدها إلى ايون النترات من خلال العمل على تثبيط فعل أنزيم اليوريز في التربة (ستقلل من فقدان النتروجين الضروري لنمو النبات وإعطاء الفرصة للنبات للاستفادة بكميات اكبر من النتروجين). تتميز مركبات اللكنوسلفونيت عن غيرها من المركبات المستخدمة في هذا المجال (هيدروكوبونون ، Agrotain ، والكبريت) بأنها مركبات طبيعية غير سامة ولا تشكل خطورة على العاملين بها في التطبيق الميداني وأسعارها مناسبة كونها مواد فائضة تطرح أثناء عمليات تحضير العجينة الورقية لإنتاج الورق والكارتون. وتتصف هذه المركبات بان لها القابلية على تكوين أواصر جسرية أو مخلبية (Chelating bond) مع الفلزات والايونات الموجبة وخاصة الايونات التي يحتاجها النبات في غذائه (Nutrients) وبتركيز قليلة جداً.

المفتاح : اللكنوسلفونيت في تقليل ذوبان سماد اليوريا.

المقدمة

إن إحدى التقنيات الفعالة المستخدمة لإضعاف أو إيقاف عملية تحول جذر الامونيوم الذائب في التربة إلى غاز الامونيا هي استخدام مثبطات إنزيم اليوريز (urease enzyme inhibitors). إن مثبطات اليوريز توقف أو تؤخر عملية تحول اليوريا إلى جذر الامونيوم (NH_4) بشكل مؤقت والتي تحدث بواسطة إنزيم اليوريز الموجود في داخل التربة soil enzyme urease. عند إبطاء عملية تحول اليوريا إلى الامونيا تبقى حامضية التربة (PH) متعادلة وكمية غاز الامونيا المتحرر قليلة. من طرق وتقنيات إنتاج سماد خاص بطيء الذوبان والتحلل هي ما يأتي :

- 1- طريقة الطلاء: تقنية تستخدم في تحويل وإنتاج الأسمدة طلاء السماد السريع الذوبان في الماء لتنظيم عملية تحرير النتروجين في التربة إذ تستخدم أغشية شبه نافذة للماء أو أغشية غير نافذة للماء أو أغشية غير نافذة وغير مزودة بثقوب.
- 2- طريقة التثبيط: تقنية لإنتاج سماد بطيء التحلل من خلال اكتشاف مواد مثبطة لتحلل اليوريا وتحولها إلى جذور الامونيوم في التربة بواسطة اكسدة البكتيريا و المواد المثبطة هي عبارة عن مواد سامة لبكتريا التربة (Pesticides).
- 3- طريقة إنتاج سماد بطيء التحلل (قليل الإذابة في التربة) : (Slow- release fertilizer) وهي بسيطة وذلك بخلط اليوريا مع مركبات اللكنوسلفونيت بشكل متجانس (Blending) كمرحلة أولى ثم تسخين هذا المزيج (Heating of mixture) ان النسبة المئوية الوزنية لليوريا ومركبات اللكنين تكون متغيرة اعتماداً على التنفيذ المناسب وحسب خواص السماد الناتج من سرعة أو بطيء تحلله إلى مركباته الذائبة في التربة.

الجزء العملي

حضرت محاليل بأوزان مختلفة من مادة اللكنوسلفونيت بإذابتها في محاليل معينة من اليوريا (40% يوريا و 16% يوريا) وفي محاليل قاعدية (1% NaOH) تسخن المحاليل في حمام مائي بدرجة (60-70 °م) للحصول على إذابة كاملة لمادة اللكنوسلفونيت في هذه المحاليل , عندها تكون جاهزة للرش على منتج اليوريا بشكل متجانس. تهيأ حبيبات اليوريا لعملية الرش وذلك بتسخين كمية معينة من اليوريا في فرن كهربائي بدرجة حرارية (70 م) لمدة نصف ساعة وعند إخراج النموذج من الفرن يرش بمحاليل اللكنوسلفونيت المائية بمعدل رشتين مع تحريك حبيبات اليوريا يدويا أثناء الرش لضمان حبيبات اليوريا بهذا المحلول. وتوضع في الفرن بدرجة (70 م) لمدة (15-20 دقيقة) وتخرج من الفرن وترش مرة أخرى بنفس الطريقة وتعاد إلى الفرن ولمدة (15-20 دقيقة) حتى تصبح جافة تماماً. ويمكن رش النموذج مرة ثالثة حتى يكون حجم المحلول اللازم للرش يساوي (20-25 مليلتر) ولتر ائيز مختلفة من مادة اللكنوسلفونيت. ويترك النموذج لفترة (24 ساعة) لتكون حبيبات اليوريا جافة بشكل نهائي وجاهزة لاختبار ذوبانها في الماء.

اختبار الذوبان: يوزن (1 غم) من اليوريا التي طليت بمحلول اللكنوسلفونيت على أن تكون حبيباتها جافة ومتصلبة بعد الطلاء بمادة اللكنوسلفونيت ويوضع النموذج في (Beaker) زجاجي حجم (100مل) ثم يوزن (1غم) آخر من مادة اليوريا (غير مطلية) بمادة اللكنوسلفونيت وتوضع في (Beaker) زجاجي آخر حجم (100مل) ويضاف إلى النموذجين في آن واحد (25 مل) ماء مع ضبط وقت الإضافة بواسطة ساعة توقيت وتراقب بالعين المجردة عملية ذوبان حبيبات اليوريا واختفائها مع المادة الجيلاتينية المتبقية بعد ذوبان حبيبات اليوريا عندها يسجل الوقت الذي يمثل نهاية التجربة وتحسب الفترة الزمنية اللازمة لذوبان نموذجي اليوريا: الجداول (1-5).

جدول رقم (1) زمن ذوبان حبيبات اليوريا المعالجة بالمحاليل المائية (1-3 غم) للكنوسلفونيت المحضرة في (40% يوريا) مقارنة بزمن ذوبان اليوريا غير المعالجة:

| الملاحظات | زمن إذابة اليوريا غير المعالجة (دقيقة) | زمن إذابة اليوريا المعالجة بالمحاليل المائية للكنوسلفونيت (دقيقة) | | | النموذج |
|--|--|---|-------|-------|------------------|
| | | 1غم | 2غم | 3غم | |
| بعد اختفاء حبيبات اليوريا في الماء يلاحظ ظهور مادة جيلاتينية شفافة لفترة زمنية معينة | 24-22 | ----- | ----- | ----- | يوريا غير معالجة |
| زمن بقاء المادة الجيلاتينية يعتمد على تركيز مادة اللكنوسلفونيت في المحلول القاعدي | ----- | 35-30 | 55-50 | 60-55 | يوريا معالجة |

جدول رقم (2) زمن ذوبان حبيبات اليوريا المعالجة بالمحاليل المائية (1-3 غم) للكنوسلفونيت المحضرة في (1% NaOH):

| الملاحظات | زمن إذابة اليوريا غير المعالجة (دقيقة) | زمن إذابة اليوريا المعالجة بالمحاليل المائية للكنوسلفونيت (دقيقة) | | | النموذج |
|--|--|---|-------|-------|------------------|
| | | 1غم | 2غم | 3غم | |
| إذابة حبيبات اليوريا خلال هذه الفترة الزمنية مع بقاء مادة جيلاتينية شفافة لمدة 5-7 دقائق | 23-22 | ----- | ----- | ----- | يوريا غير معالجة |
| يزداد زمن بقاء المادة الجيلاتينية مع زيادة تركيز مادة اللكنوسلفونيت | ----- | 40-35 | 60-50 | 75-65 | يوريا معالجة |

جدول رقم (3) زمن ذوبان حبيبات اليوريا المعالجة بالمحاليل المائية (1غم) لكنوسلفونيت المحضرة في (16% يوريا)

| الملاحظات | زمن إذابة اليوريا غير المعالجة (دقيقة) | زمن إذابة اليوريا المعالجة بـ1 غم لكنوسلفونيت في 16 % يوريا (دقيقة) | النموذج |
|--|--|---|------------------|
| | 22-21 | ----- | يوريا غير معالجة |
| عدم اكتساب حبيبات اليوريا على سطحها كفاية من مادة اللكنوسلفونيت لصعوبة ذوبان هذه المادة في محلول (16%) يوريا | ----- | 30-25 | يوريا معالجة |

جدول رقم (4) زمن ذوبان اليوريا المعالجة بـ1 غم لكنوسلفونيت (بطريقة الصهر) في (16 % يوريا)

| الملاحظات | زمن إذابة اليوريا غير المعالجة (دقيقة) | زمن ذوبان اليوريا المعالجة بـ1 غم لكنوسلفونيت في 16 % يوريا (دقيقة) | النموذج |
|---|--|---|-----------------------|
| إن تقارب زمن الإذابة للنموذجين هو لعدم انتظام قطع اليوريا المعالجة بالصهر | 23-22 | ----- | يوريا غير معالجة |
| | ----- | 24-23 | يوريا معالجة (بالصهر) |

جدول رقم (5) زمن ذوبان اليوريا المعالجة بـ2 غم لكنوسلفونيت (بطريقة الغمر) في (40 % يوريا)

| الملاحظات | زمن إذابة اليوريا غير المعالجة (دقيقة) | زمن ذوبان اليوريا المعالجة بـ2 غم لكنوسلفونيت في 40 % يوريا (دقيقة) | النموذج |
|--|--|---|-----------------------|
| | 23-22 | ----- | يوريا غير معالجة |
| اختزال في قطر حبيبات اليوريا المعالجة بالغمر يؤثر على زمن الإذابة ويشكل نسبي | ----- | 22-21 | يوريا معالجة (بالغمر) |

المناقشة والاستنتاج

يلاحظ على الجداول (1-5) إن زمن إذابة نماذج اليوريا غير المطلية بمادة اللكنوسلفونيت في الماء العادي يتراوح بين (21-24) دقيقة. إن هذا الاختلاف البسيط بزمن الإذابة يعود إلى الاختلاف في حجم دقائق حبيبات اليوريا بعد هذه الفترة الزمنية للإذابة يلاحظ اختفاء حبيبات اليوريا البيضاء وظهور مادة جيلاتينية شفافة في قعر (Beaker) وزمن بقاء هذه المادة في الماء يعتمد على حامضية الماء ودرجة الحرارة وحالة المحلول إذا كان في حالة سكون أو في حالة حركة (مزج مستمر) لذا فإن المعدل الزمني لاختفاء المادة الجيلاتينية هو بين (5-7)

دقائق. في الجدول رقم (2) يلاحظ عند معالجة حبيبات اليوريا بمحلول يتكون من (1) غم لکنوسلفونيت مذاب في (NaOH 1%) فإن الزمن اللازم لإذابة واختفاء الدقائق أكثر من الزمن اللازم لإذابة نموذج اليوريا غير المطلية وايضاً زمن بقاء المادة الجيلاتينية بوجود اللکنوسلفونيت يكون أكثر مما لو كانت اليوريا غير مطلية، وهذا بسبب معاملة اليوريا بهذه المادة يحصل على حبيبات من اليوريا ذات سطوح صلبة ومتماسكة تمنع نفوذ جزيئات الماء إلى داخل الحبيبات بشكل سريع وبالتالي تقلل من سرعة إذابتها وبالإضافة إلى ذلك بعد ذوبان حبيبات اليوريا في الماء فإن هناك ترابط فيزيائي وكيميائي بين جزيئات اللکنوسلفونيت وجزيئات اليوريا يعمل هذا الترابط على السيطرة على تحلل (Hydrolysis) مادة اليوريا في الماء والترابة بشكل أساس.

حسب النتائج المبينة في الجداول (1-5) يلاحظ أن أفضل طريقة لمعالجة وطلاء حبيبات اليوريا هي طريقة الرش (Spray method) لثبات مادة اللکنوسلفونيت على سطح الحبيبة وجفافها حتى في الظروف الاعتيادية، إذ إن الفترة الزمنية اللازمة لإذابة اليوريا المعالجة بمادة اللکنوسلفونيت بطريقة الرش اكبر من الفترة الزمنية اللازمة لإذابة اليوريا المعالجة بمادة اللکنوسلفونيت بطريقة الصهر وطريقة الغمر. أي أن هناك تحسن بالموصفات النوعية لسماذ اليوريا بوجود مادة اللکنوسلفونيت وذلك للسيطرة على إذابة وتحلل اليوريا في الماء والترابة أي إعطاء فرصة للنبات للاستفادة من نتروجين سماذ اليوريا ولفترة زمنية طويلة والتقليل من عمليات إعادة تسميد الأرض.

المصادر

- 1- Arab fertilizers: "Specialized magazine on fertilizer industry", Issue No.(53) – January –April.2009
- 2- "Natural organic chelating agent" Grow More,15600 new century drive ,Gardena, www.growmore.com, CA 90248,USA
- 3- Van Der, Krieken Wilhelmus Maria(Wageningen,NL)Kok, Cornelis Johannes(Nijmegen,NL),"Compositions comprising Lignosulfonates for crop protection and crop improvement", US patent application 20060247130, Publication date:11/02/2006

الشركة العامة لصناعة الالبسة الجاهزة

75. استخدام المنظفات المركبة بديلا عن المنظفات المستوردة في تحضير الأقمشة القطنية Using Alternate Composition Detergents Instead Of The Imported In Preparation Of Cotton Fabrics

امروالقيس كمال عبدا لله, أثير سعد الله, عدنان حسن جاسم
الشركة العامة لصناعة الالبسة الجاهزة
rmw200089@yahoo.com

الخلاصة

يتناول البحث طريقة إنتاج منظفات مركبة تستخدم بديلاً للمنظفات المستوردة التي تدخل في أساسيات تحضير الأقمشة القطنية والتي تكون لها تأثير جيد في تنظيف الخامة النسيجية من العوالق والمواد الشمعية والنشوية في الخامة لتهيئتها للمراحل اللاحقة كالقصر والصبغة أو الطباعة. وقد اعتمدت طريقة السلفنة في تحضير هذه المنظفات وفق المواصفات المعتمدة في الشركات النسيجية القطنية علاوة على إمكانية استخدامها في صناعات أخرى دون الإضرار بمظهر وطبيعة الخامة المطلوب تنظيفها مع مراعاة أقصى قدر من الحماية للمستهلك أثناء الاستخدام وتوفير وسائل الأمان في استخدامها العملية وأظهرت النتائج جودة المنتج وإمكانية استخدامها بديلاً عن المنظفات المستوردة .

المفتاح: المنظفات المركبة البديلة.

المقدمة

تطورت صناعة المنظفات عبر التاريخ ومرت بمراحل عديدة نظرا لحاجة الإنسان إلى التنظيف (سواء تنظيف الأجسام او الملابس أو غيرها) وحسب البيئة التي كان يعيش فيها وكانت البداية باستخدام مواد لها خاصية الرغوة والقابلية على التنظيف ثم تطورت إلى صناعة مواد لنفس الغرض معتمدة على ميكانيكية تصنيع الصودا الكاوية من ملح الطعام و ثم عملية التصيبين باستخدام احد الزيوت و ثم ظهرت أساليب أخرى جديدة لإنتاج منظفات صناعية تعتمد على مشتقات نفطية كالذي نحن بصدد تصنيعه وباستخدام مادة البنزين الكيل لإنتاج منظفات سائلة لها القابلية بتسهيل تغلغل الماء داخل الأوساخ وتطويقها وسحبها من السطوح المتسخة إلى الوسط المائي , وهذه المنظفات تتكون من خليط من مواد مختلفة بنسب معينة ولكل منها دوره في التنظيف واهم هذه المكونات: 1- مادة خفض الشد السطحي 2- منشطات 3-منظمات رغوة 4-مضافان 5- الماء والوظيفة الأساسية لمواد خفض الشد السطحي هي تقليل الشد السطحي للماء وهذا يسهل تغلغله واختراقه في الياف القماش ووصوله السهل إلى الأوساخ ذات الطبيعة الدهنية . إن ميكانيكية التنظيف متشابهة في المنظفات والصوابين وتتضمن العمليات الأساسية التالية: 1- التبلل الكامل للأوساخ وسطح القماش ويكون ذلك من خلال فعل الصابون أو مواد خفض الشد السطحي في المنظفات . 2- تطويق الأوساخ وسحبها إلى الوسط المائي 3- إبقاء الأوساخ في الوسط المائي ويكون ذلك بمساعدة مواد مضافة في خلطة المنظفات تعمل على ترسيب عودة الأوساخ إلى سطح القماش المتسخ .

الجزء العملي

اتبعت طريقة السلفنة لإنتاج المنظف السائل البديل اذ حضرت المادة الأساسية للمنظف (المادة الخافضة للشد السطحي) وهي حامض الكيل البنزين سلفونيك (حامض السلفونيك) يمكن تحضيره من سلفنه الكيل البنزين اذ يعامل الالكيل مع حامض الكبريتيك المركز (الاوليوم) (علما إن مادة الكيل البنزين تحضر من كلورة الهيدروكربون مع جزيئه البنزين بوجود العامل المساعد كلوريد الألمنيوم وهذا يحضر في مصانع المنظفات الكيماوية في ببجي) ومن ثم يعامل حامض السلفونيك مع محلول هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم لتحضير أملاح الحامض (سلفونات الكيل البنزين) وتضاف مواد أخرى مثل السليكات بنسبة محدودة لجعل المحيط قاعدي مما ينشط الفعل التظيفي ويمكن إضافة مواد منظمة للرغوة تضاف أحيانا

كمثبات للرغوة أو محجمات للرغوة وحسب الحاجة مثل اميدات حامض اللوريك . ويمكن تقسيم عملية الإنتاج إلى خطوتين مترابطتين:

1- خطوة السلفنة -الكبرتة ويدخل فيها الكيل البنزين بصورة مستمرة في تفاعل السلفنة وادخال الكمية المطلوبة من الاوليوم مع التبريد المستمر للسيطرة على حرارة التفاعل ويحول المزيج إلى مفاعل الكبرتة ويغذي هذا المفاعل بالإضافة إلى ذلك بمزيج الكحولات الشحمية مع الاستمرار بالتبريد المستمر وبذلك تتم عملية تحضير مزيج من ال surfactant .

2-خطوة التعادل : تتم عملية السلفنة بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم مع توفير تبريد ملائم مع إضافة المواد المنشطة وبقية المضافات . وأظهرت النتائج الحصول على منظف سائل له قدرة قوية لإزالة وتشتيت الأوساخ والزيوت ويعطي نظافة اكيدة من اوساخ مكائن النسيج والتشحيم وله خاصية جيدة على التبلل وفعال في جميع درجات الحرارة .

تحلل مائي هدرجة تحت ضغط عالي تفاعل مع حامض الكبريتيك

الشحوم أو الزيوت ← حوامض شحميه ← كحولات شحميه ← كبريتات الكحولات الشحمية

NaOH



ملح الصوديوم لكبريتات

الكحولات الشحمية



منشطات ومضافات منشطات ومضافات منشطات ومضافات

منشطات

NaOH

سلفنه

الكييل بنزين ← الكيل بنزين حمض ← الكيل بنزين سلفونات ← المنظفات

ومضافات

الصوديوم

السلفونيك

المناقشة والاستنتاج

إن الوظيفة الأساسية لمواد خفض الشد السطحي هي تقليل الشد السطحي للماء وهذا يسهل تغلغله واختراقه لألياف القماش مثلا ووصوله السهل إلى الأوساخ ذات الطبيعة الدهنية وفي معظم الحالات تحتوي جزيئه هذه المواد على نهاية مستقطبة (polar) تكون دائما باتجاه الماء ولهذا توصف بأنها محبة للماء (hydrophilic) ونهاية أخرى غير مستقطبة كارهة للماء (hydrophobic) تكون باتجاه الأوساخ المتركمة على الألياف النسيجية .

ومن خلال البحث والتجربة أقر الاختيار الأنسب للمواد المستخدمة في التحضير وكمياتها للحصول على مواد التنظيف المطلوبة . إن وظيفة المحلول في تأدية مهامه تكمن في الاختيار الصحيح للمواد المستخدمة وكمياتها داخل المحلول مع مراعاة أقصى قدر من الحماية للمستهلك أثناء الاستخدام. ويعتبر حامض السلفونيك (الالكيل

سلفونيك) من أهم مكونات المنظفات السائلة إذ يتعادل هذا الحامض مع هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم مكونا المنظف السائل الذي يعتبر أكثر المنظفات الصناعية انتشارا للأسباب التالية :

1- رخص الثمن.

2- سهولة الاستخدام.

3- سهولة التصنيع.

4- توفر مواد الأولية .

ونظرا لحاجة مصانع كثيرة في العراق إلى استخدام المنظفات السائلة في العمليات الإنتاجية ومنها معامل الغزل والنسيج توجه البحث لإنتاج عينات من المنظف السائل وبالمواد المتوفرة محليا أو التي يمكن توفرها وحسب المواصفات القياسية المطلوبة التي تلائم العمليات الإنتاجية كبديل للمنظفات المستوردة وبتجدي اقتصادي .

المصادر

1- د. لطيف حميد- صناعة الصابون والمنظفات – أسس وتطبيقات في الكيمياء الصناعية – دار الحكمة للطباعة والنشر- الموصل/1990.

2- الأستاذ شيت نعمان – صناعة الصابون – مدخل إلى الكيمياء الصناعية – مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل / 1986.

الشركة العامة للصناعات النسيجية

76. تقليل نسبة التلف في منتجات مصنع نسيج الحلة

Reduce the Waste Percents in AL-Hilla Textile Factory Products

علاء حمزة دحام ، غانم محسن نجيب ، سهير محمد كاظم ،

سعد كامل ناعور

الشركة العامة للصناعات النسيجية

develcloth_hilla@yahoo.com

الخلاصة

يتناول البحث نسبة التلف وإيجاد طرق معالجتها وتقليل نسب العوادم إلى الحدود القياسية و تقسم العوادم إلى منظورة و غير منظورة، درست عدة عوامل ميدانيا بكافة أقسام المصنع وركزت على قسم النسيج كونه مقياس الإنتاج وتحقيق الخطة . وبعد تحليل النتائج وجد أن العوامل المؤثرة لتقليل نسبة العوادم هي تحديث المكائن والمعدات واختيار الطرق الإنتاجية الجيدة للتصنيع واعتماد أجهزة قياس مختبرية وميدانية متطورة وتدريب العاملين وزيادة معلوماتهم حول النوعية لزيادة الكفاءة التشغيلية والعمل لربط أجور العاملين بكمية ونوعية الإنتاج. إذ تبين عدم إمكانية تقليل العوادم لاندثار جميع الخطوط الإنتاجية الحالية وبتحديثها يمكن تقليل العوادم المنظورة من 8% إلى 2% في إنتاج الخطوط الإنتاجية الجديدة .

المفتاح : التلف في الصناعات النسيجية , نسبة العوادم , صناعة الغزل والنسيج .

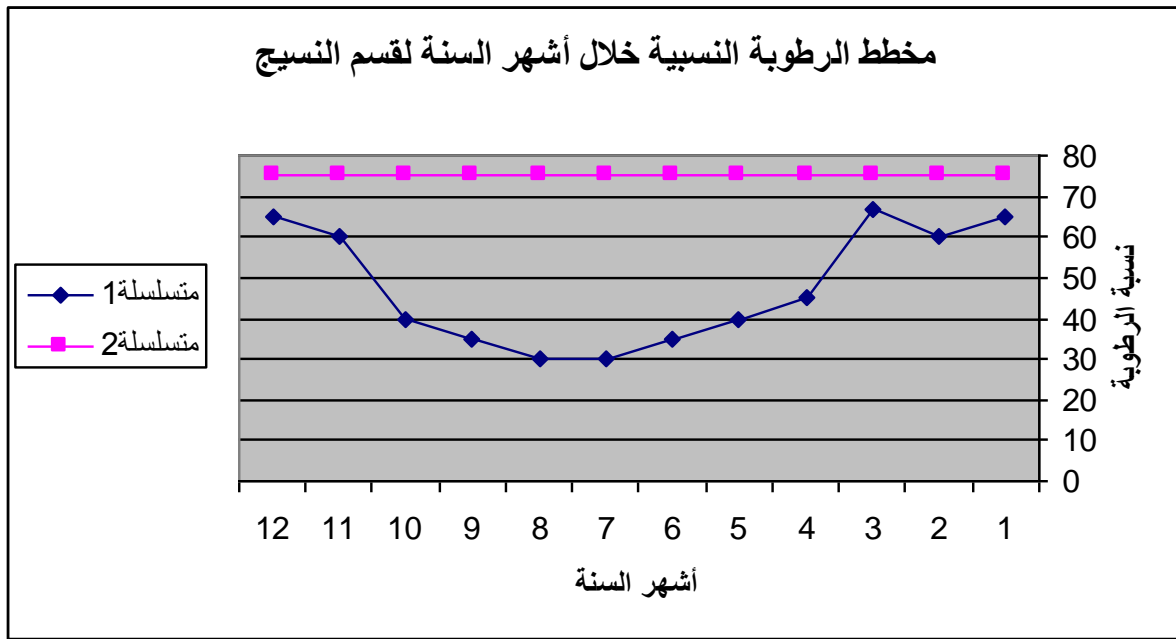
المقدمة

ان صناعة الغزل والنسيج في العراق من أقدم الصناعات المعروفة في وادي الرافدين وهو الموطن الأول لهذه الصناعة ، ويعتبر مصنع نسيج الحلة الذي انشأ عام 1968 من المصانع المهمة والمتخصص بالألياف الصناعية وإنتاج الأقمشة الحريرية والأقمشة المخلوطة . إن الظروف التي مرّ بها المصنع على مدى (42) عام لم تمكنه من تأهيل الخطوط الإنتاجية ومعظم مكائن الخطوط مندثرة بالرغم من أن القطاع النسيجي حُدد مسبقاً بتلبية حاجات المواطنين والقطاعات الحكومية إضافة إلى تشغيل الأيدي العاملة . ومن العوامل المؤثرة على نسبة العوادم هي المادة الأولية إذ يشكل القطن المحصول الإستراتيجي الهام في المصنع ولكن معظم الأقطان الموجودة هي أقطان قديمة جنيبت قبل عام 2002 من الحقول الزراعية العراقية . ونتيجة العوامل الجوية السيئة وعدم إمكانية توفير أجواء الخزن الجيدة في مخازن المصنع ولفترة طويلة فقد أثرت سلباً على هذه الأقطان والغزول المنتجة منها وبالتالي على زيادة نسبة التلف في أقسام الغزل والتحضيرات وانعكاس ذلك على إنتاج القماش الخام في قسم النسيج . إن ارتفاع نسبة العوادم مؤشراً سلبياً على موارد المصنع إضافة إلى تردي الجودة والكفاءة الإنتاجية في القماش . إن إنقطاعات التيار الكهربائي وعودته من العوامل المساهمة في زيادة العوادم إذ الانقطاع الواحد للتيار يؤدي إلى انقطاع خيوط الغزل النهائي وصعوبة أعادتها إلى حالتها الأولى .

الجزء العملي

لتحقيق هدف البحث والحصول على النتائج وإيجاد طرق المعالجة للتقليل من نسبة العوادم كانت الدراسة بعدة محاور للتوصل إلى أسباب ارتفاع نسب التلف الحاصل في المنتجات . توصل البحث إلى مقترحات طرق المعالجة وصنفت العوادم إلى أنواعها المختلفة ولكل مرحلة إنتاجية ودرست مسبباتها ومعالجة الانحراف الشاذ فيها . أن العوادم غير المنظورة : متأتية من الغبار المتطاير والشعيرات المتطايرة و العوادم المنظورة : هي عوادم مرجعة يمكن إعادة استخدامها في تصنيع الغزول . وعوادم غير مرجعة : لا يمكن استخدامها في إعادة تصنيع الغزول مثل بقايا الغزول والقشور وبقايا البذور وتحت المضارب . إن للمادة الأولية تأثير كبير على زيادة أو تقليل نسب العوادم في كافة مراحل الإنتاج وقد تمت دراسة العوادم المنظورة في الأقسام الإنتاجية ومنها قسم الغزل : (4% و 9% لـ 10 طن من القطن المستورد والمحلي على التوالي) وقسم تحضيرات النسيج : (1,5% و 2% لـ 10 طن من القطن المستورد والمحلي على التوالي) . وقسم النسيج بحيث إن (العوادم في قسم

النسيج للقطن المحلي (341) كغم وزن العوادم من الأمتار المنتجة في قسم النسيج بعد وزنها وهي عوادم عالية بنسبة 4% وأما العوادم في قسم النسيج للقطن المستورد (173) كغم وزن العوادم من الأمتار المنتجة في قسم النسيج بعد وزنها وهي عوادم مسموح بها بنسبة 1,8% ، وأما في قسم التكملة فان نسبة العوادم هي 5% لألياف القطن المستورد والعراقي لأنهما يتعرضان على نفس المكائن وهي قديمة وتسبب عوادم كثيرة أعلى من المسموح به . و لمعرفة مدى تأثير الصيانة على نسبة العوادم في الأقسام الإنتاجية درس الموضوع في قسم الغزل والتكملة والنسيج والتحضيرات وكانت النتائج بمعدل (4.22 لسنة 2002 وبمعدل 8.42 لسنة 2010) وهذا مؤشر عملي يدل على انه كلما تقادمت المكائن ازدادت العوادم لعدم وجود مواد احتياطية أصلية لصيانتها . ومن العوامل المؤثرة الاخرى اندثار وحدات التبريد والرطوبة والاحتياج إلى دراسة تأهيلها أو استبدالها. وكذلك الانقطاعات الكهربائية مؤشر ارتفاع نسبة العوادم في الأقسام الإنتاجية اذ درست عوامل الحرارة والرطوبة وتأثيرهما.



فيما يخص العنصر البشري فهناك ظروف أدت إلى انخفاض كفاءة العاملين اذ نلاحظ إن عدم وجود نظام حوافز يربط بين الانتاج والنوعية ونسبة العوادم الذي يمكن أن يحدد ضمن سقف رقمي واضح ومعلن .

المناقشة والاستنتاج

من خلال تحليل الدراسة وما جاءت بنتائج الجزء العملي تبين أن نوعية المادة الأولية ذات تأثير كبير في زيادة ونقصان نسبة العوادم وكذلك تقادم المكائن و تجاوزها العمر التشغيلي وصعوبة الحصول على المواد الاحتياطية نتيجة توقف إنتاج مثل هذا النوع من المكائن أما العوامل الأخرى فتتعلق بمنظومات التبريد. ونتيجة ارتفاع درجات الحرارة إلى معدلات عالية في أشهر الصيف الذي سبب زيادة العوادم نتيجة انحراف درجة الحرارة والرطوبة عن المعايير المطلوبة ، من ملاحظة جداول درجات الحرارة والرطوبة يتضح صعوبة العمل بسبب الانحرافات بدرجات الحرارة والرطوبة. وكذلك انقطاعات التيار الكهربائي مؤشر لارتفاع نسبة العوادم في أقسام الغزل والتحضيرات والنسيج والتكملة . ومن ما ورد أنفاً نستنتج بان حالة المكائن رديئة و انتاجها غير مجدي من الناحية الفنية والاقتصادية وتحتاج الى دراسة شاملة لتبديل جميع الخطوط الإنتاجية وحسب الدراسات المرفقة بالإضافة الى الاعتماد على استيراد المواد الأولية أو خطة لزراعة أصناف جيدة من القطن العراقي وتأهيل

وحدات التبريد والتدفئة الحالية وتفعيل نظام الأجر على القطعة كونه أكثر فاعالية للمصانع الإنتاجية وأكثر محاسبة للعاملين على النوعية وبالتالي تكون العوادم اقل ما يمكن لأنها مرتبطة بالأجر.

التوصيات

- 1- تفعيل قانون حماية المنتج الوطني وفق ضوابط وخطط مدروسة وعلى مراحل.
- 2- مفاتحة الوزارة لزيادة التخصيصات المالية للمصنع وفق خطة مصنع نسيج الحلة الاستثمارية المرسلة إلى وزارة الصناعة والمعادن لتأهيل خطوط المصنع الإنتاجية.
- 3- تأهيل وحدات التبريد ومنظومة الترطيب.
- 4- شراء مولدات كهربائية بحدود 2 ميكا واط لقسم الغزل والنسيج وجزء من التكملة.
- 5- إعادة العمل بنظام الحوافز (نظام القطعة) لربط الإنتاج والنوعية بالأجر لتشجيع العاملين على العمل وزيادة اجورهم.
- 6- توعية العاملين على ضرورة تنفيذ معايير الجودة والنوعية لزيادة الإمكانية على المنافسة في السوق مع المستورد.
- 7- تشجيع زراعة القطن العراقي الجيد وبالتالي الحصول على المادة الأولية محليا .
- 8- خلط ألياف القطن المستخدمة مع الألياف الصناعية وبنسبة أعلى من 50% لزيادة المتانة وتحسين المواصفات الفيزيائية وبالتالي تقليل العوادم خلال مراحل الإنتاج.

المصادر

- 1- ASTM vol 32 1981 Quality control Hand Book by Juran.
- 2- 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 .
- 3- (دليل المواصفات الفنية للمواد الأولية والكيمياوية) من الوثائق المعتمدة في الشركة العامة للصناعات النسيجية إعداد قسم السيطرة النوعية .

شركة العز العامة

77. تصميم و بناء دوائر السيطرة المبرمجة DESIGN AND IMPLEMENTATION OF PROGRAMED CONTROL CIRCUIT

احمد عبد الجبار ابراهيم , عباس زهير زكي , احمد محمد عبد الله
شركة العز العامة

Alezz_company@yahoo.com

الخلاصة

يتناول البحث دوائر السيطرة المبرمجة (PIC Microcontroller) وذلك لتمييزه عن بقية الانواع بميزات عدة فهو من نوع (Harvard Architecture) بالاضافة الى ان اوامره من نوع Risc والذي يمكنه من تنفيذ عدة اوامر في آن واحد مما يؤدي الى زيادة سرعته . يحتوي (PIC Microcontroller) على عدة ملحقات وهي صفة مميزة له اذ تسهل من عملية بناء كثير من نظم السيطرة بالاضافة الى امكانية الحصول على وظائف كثيرة . يمكن كتابة برامجه بلغات عليا (high level language) وهذا يسهل كتابة البرامج واخيراً يمكن المصمم من حماية برامجه من السرقة .

يستخدم (PIC Microcontroller) في كثير من التطبيقات لذا صممت المبرمجة المنطقية (PIC) ب16 مدخل و16 مخرج مع مجهز القدرة ووحدة المعالج المركزية بالاضافة الى المبرمجة . ونفذ مشروع العربية المسيطر عليها عن بعد وهو يتألف من عدة اجزاء:
جهاز التحكم , اجهزة الارسل والاستلام ودائرة السيطرة على العربية .

المفتاح: PIC microcontroller.

المقدمة

ان الحاسبات من الاجهزة المهمة في تطبيقات كثيرة ويعتبر (Microprocessor) قلب الحاسبة . ولكثرة استخدامه في كثير من التطبيقات ذات العمليات المعقدة ولوجود تطبيقات لاتحتاج الى كثير من التعقيدات لذا استخدم (Microcontroller) الذي يتميز عن (Microprocessor) برخص ثمنه وادائه ووظائف ابسط بالاضافة الى احتوائه على ملحقات اضافية مثل... (A/D, D/A , TIMER , ROM , RAM) وحالياً تعتبر الدائرة المتكاملة ال (PIC Microcontroller) احدى اهم انواع (Microcontroller) لعدة أسباب تقنية واقتصادية برز استخدامها بشكل واسع في نظم السيطرة بالجوانب الصناعية والعسكرية..... الخ

الجزء العملي

أحدى تطبيقات ال PIC microcontroller المستخدمة هي السيطرة على العربات عن بعد, في هذا التطبيق يستخدم Keyboard (موجود في جانب المرسل) يولد 7 bytes (أول byte هو FFH) لكل حركة من حركات ال Joystick الموجود فيه. المعلومات المتولدة في جانب المرسل هي من نوع RS485 وتحول في جانب المستلم إلى TTL RS232 بواسطة LTC484 للتعرف عليها من قبل PIC16F887 كما موضح في الشكل (1).
حمل برنامج مكتوب بلغة Basic إلى PIC16F887 وظيفته فحص جاهزية المعلومات وايجاد ال FFH byte ثم قراءة ال 6 byte التي تليها وفحص ال byte الثاني الذي يحمل رقم الجهاز المراد السيطرة على حركته فإذا كانت قيمة ال byte الثاني 1 فان الجهاز المراد السيطرة عليه هو الذراع الموجود في العربية وإذا كانت 2 فان الجهاز المراد السيطرة عليه هو العربية نفسها. بعد ذلك يتم فحص اتجاه الحركة المطلوبة وإرسال المعلومات المناسبة لتحريك العربية أو ذراعها عن طريق Port C & D.

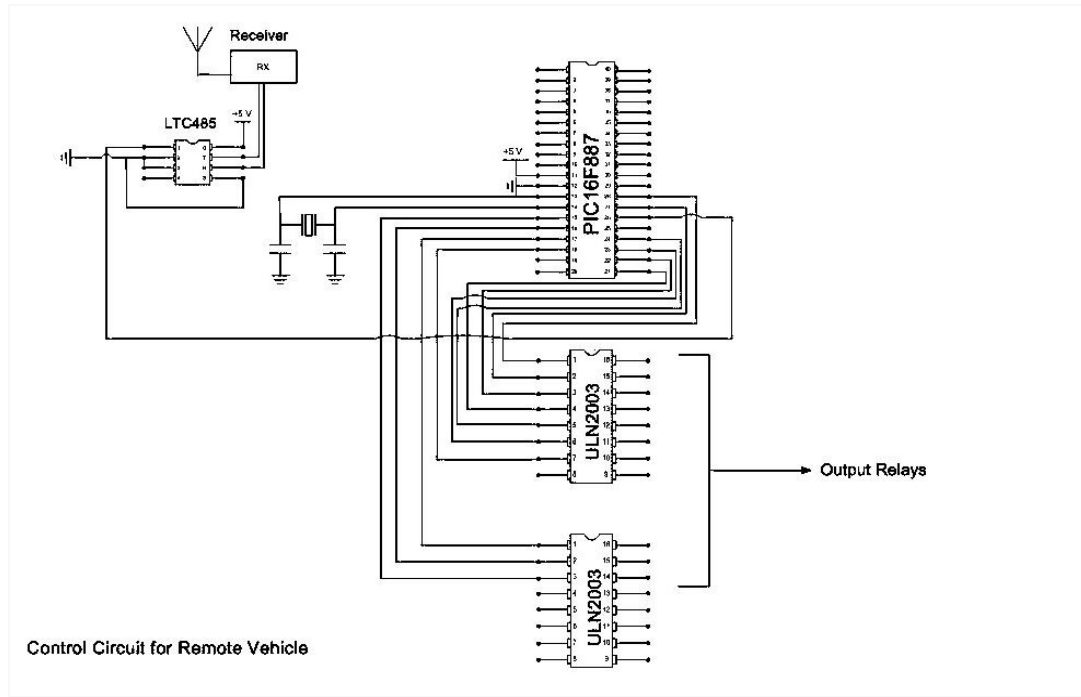


Figure 1

المناقشة و الاستنتاج

- 1- استخدام PIC microcontroller في بناء اي جهاز يكون أسهل و ايسر و اارخص من استخدام أنواع أخرى من ألد Microcontroller.
- 2- يتألف من عدد من المكونات والتي تقلل من عدد الأجزاء المستخدمة في بناء أي جهاز.
- 3- يحمل نفس الخواص الموجودة في ألد RISC microprocessor والتي تمنحه سرعة اكبر من الأنواع الاخري للـ Microcontroller.
- 4- يمكن برمجته باستخدام (Basic, C, Assembly and PASCAL) بالإضافة إلى وجود وظائف عمليات برمجية جاهزة مما يؤدي إلى سهولة برمجته.
- 5- يمكن حماية أي برنامج من السرقة أو قراءته من قبل الأشخاص غير المخولين.
- 6- البرامج المستخدمة فيه تعطيه قابلية التصرف Neural circuit أو Fuzzy Logic Controller فهو مسؤول عن الذكاء الصناعي.
- 7- يمكن استخدام (PIC microcontroller) في كثير من التطبيقات منها : مشروع العربة المسيطر عليها عن بعد والذي وضح سابقاً بالإضافة الى تصميم المبرمجة المنطقية (PLC) مع 16 مدخل و 16 مخرج حيث صممت الأجزاء التي يتألف منها وهي مجهز القدرة ووحدات الادخال والايخراج ووحدة المعالجة المركزية بالإضافة الى المبرمج .

المصادر

- 1- Günther Gridling and Bettina Weiss, "Introduction to Microcontroller", Courses 182.064 & 182.074, Vienna University of Technology, 2007.
- 2- Microchip company, "PICmicro™ Mid-Range MCU Family Reference Manual", Microchip Technology, 1997.

الشركة العامة للصناعات التعدينية والعزل المائي

78. تطوير المضافات الخرسانية الفائقة

Development of Super plasticizer

عبد الكريم رضا عبد الكريم، عبد الرزاق عزيز سبهان، منال عبد الحسين
الشركة العامة للصناعات التعدينية والعزل المائي
altadinea_1992@yahoo.com

الخلاصة

طورت في هذا البحث المضافات الخرسانية الفائقة اللدونة (Super plasticizers) في الشركة العامة للصناعات التعدينية والعزل المائي للحصول على مقاومة انضغاط مبكرة. وذلك عن طريق اختيار المواد الأساسية الداخلة في صناعة المضاف الفائق ونسبها. وذلك للحصول على تقليل عالي للماء في الخلطة الخرسانية بحدود (30%). أن استخدام مادة النفتالين واللكنوسلفونيت والكلوكونيت مادة أساسية في إنتاج الملدن الفائق (G)، والذي عند إضافته إلى الخلطة الخرسانية (E_2) بنسبة معينة من وزن الأسمنت وأجراء تقليل بنسبة الماء (Water reduction) بحدود (30%) حصل على هطول بحدود (27cm) ومقاومة الانضغاط (Compressive strength) بحدود (36N/mm^2). بينما في الخلطة المرجعية (E_1) كان الهطول (9cm) ومقاومة الانضغاط بحدود (20N/mm^2). من النتائج انفاً لوحظ زيادة الهطول بنسبة (200%) ومقاومة الانضغاط بنسبة (80%) عن الخلطة المرجعية. علماً أن الخلطتين الخرسانيتين بعمر (7) يوم.

المفتاح : (Super plasticizers , concrete admixture and Plasticizers).

المقدمة

تستخدم الملدنات والملدنات الفائقة (المقللة لنسبة الماء في الخلطة الخرسانية) في أعمال الهندسة المدنية. وتوجد الملدنات والملدنات الفائقة عموماً بصورة سائلة وهي أكثر وأهم أنواع الإضافات الكيميائية استخداماً وشيوعاً. وتضاف إلى الخلطة الخرسانية بنسبة تتراوح بين (3% - 0.5%) من وزن الأسمنت. والملدنات والملدنات الفائقة هي مواد بوليمرية تأخذ تركيبات متنوعة. لقد اختير البحث لحاجة الشركة لتطوير منتجها من الملدن الفائق الذي يقلل الماء بنسبة (20%-25%) ويزيد في مقاومة الانضغاط عن مقاومة انضغاط المرجعية بحدود (25%) (45% بملدن يعطي مقاومة الانضغاط عالية مبكرة. أن الملدنات الفائقة تنتج من العوائل التالية:

- 1- Sulfonated Melamine-formaldehyde condensates(SMF).
- 2- Sulfonated Naphthalene-formaldehyde condensates(SNF).
- 3- Modified lignosulfonates(MLS).
- 4- Polycarboxylate derivatives(PD).

الجزء العملي

خلط في هذا الجزء الركام (الحصى والرمل) والأسمنت مع الماء في خلاطة مختبريه وبأوزان معينة وحسب المواصفة الأمريكية (ASTM C 192). وبعد تحضير عدة نماذج من الملدنات الفائقة نوع (G) وحسب المواصفة الأمريكية (ASTM C 494). وأجراء التجارب عليها، توصل البحث إلى تحضير نموذجين من الملدن الفائق نوع (G). بعدها عملت ست خلطات تجريبية، كانت درجة حرارة المختبر (32.7°C) وكما في جدول رقم (1).

المناقشة والاستنتاج

من خلال نتائج فحص الهطول ومقاومة الانضغاط لوحظ مايتاتي :

1. النموذج الأول أعطى مقاومة انضغاط مبكرة إذ حصل من الخلطة الخرسانية (E_2) على مقاومة انضغاط مبكرة مقدارها (36N/mm^2) وبنسبة (80%) عن مقاومة الانضغاط المبكرة للخلطة الخرسانية المرجعية

- (E₁) والتي مقدارها (20 N/ mm²) لنفس ظروف التجربة (العمل) ، علما إن نسبة الماء إلى الأسمنت (W/C %) للخلطة الخرسانية المرجعية هي (47%) وللخلطة الخرسانية (E₂) هي (32.9%) (9% وفق المصدر(3)).
2. النموذج الأول أعطى هطول جيد اذ حصل من الخلطة الخرسانية (E₂) على هطول مقداره (27 cm) وبزيادة (200%) عن الهطول للخلطة الخرسانية المرجعية (E₁) والذي مقداره (9cm) لنفس ظروف التجربة (العمل).
3. النموذج الثاني أعطى مقاومة انضغاط مبكرة اذ حصل من الخلطة الخرسانية (F₂) على مقاومة انضغاط مبكرة مقدارها (28 N/ mm²) وبزيادة (43.6%) عن مقاومة الانضغاط المبكرة للخلطة الخرسانية المرجعية (F₁) والتي مقدارها (19.5 N/ mm²) لنفس ظروف التجربة (العمل) ، علما إن نسبة الماء إلى الأسمنت (W/C %) للخلطة الخرسانية المرجعية هي (47%) وللخلطة الخرسانية (F₂) هي (35.3%) (3% وفق المصدر(3)).
4. النموذج الثاني أعطى هطول جيد اذ حصل من الخلطة الخرسانية (F₂) على هطول مقداره (27.5 cm) وبزيادة (161.9%) عن الهطول للخلطة الخرسانية المرجعية (F₁) والذي مقداره (10.5cm) لنفس ظروف التجربة (العمل).
5. عند مقارنة قيمة مقاومة الانضغاط المبكرة للنموذجين الأول والثاني نلاحظ إن قيمة مقاومة الانضغاط المبكرة للخلطة الخرسانية (E₂) هي (36 N/ mm²) وإن قيمة مقاومة الانضغاط المبكرة للخلطة الخرسانية (F₂) (28 N/ mm²) أي نسبة زيادة مقاومة الانضغاط المبكرة للخلطة الخرسانية (E₂) عن الخلطة الخرسانية (F₂) بمقدار (28.6%).
6. عند مقارنة قيمة الهطول للنموذجين الأول والثاني نلاحظ إن زيادة الهطول للخلطة الخرسانية (E₂) نسبة للخلطة المرجعية هي (200%) و إن زيادة الهطول للخلطة الخرسانية (F₂) نسبة للخلطة المرجعية هي (161.9%) أي ان نسبة زيادة الهطول للخلطة الخرسانية (E₂) عن الخلطة الخرسانية (F₂) بمقدار (38.1%).
7. نلاحظ أن نسبة الماء إلى الأسمنت (W/C %) للخلطة الخرسانية (E₂) هي (32.9%) اذ ان نسبة التقليل (W/C %) عن المرجعية هي (30%) ، وأن نسبة الماء إلى الأسمنت (W/C %) للخلطة الخرسانية (F₂) هي (35.3%) اذ ان نسبة التقليل (W/C %) عن المرجعية هي (25%).
8. نلاحظ أن مقدار التقليل (W/C %) للخلطة الخرسانية (E₂) أقل من الخلطة الخرسانية (F₂) بمقدار (5%) وهذا احد أسباب زيادة مقاومة الانضغاط حيث تتناسب عكسيا مع (W/C %) وفق المصدر (2).
9. نلاحظ زيادة نسبة مقاومة الانضغاط للنموذج الأول عن الثاني بمقدار (28.6%)، وزيادة نسبة الهطول للنموذج الأول عن الثاني بمقدار (38.1%)، لذلك النموذج الأول أعطى أفضل النتائج.

جدول رقم (1) النتائج العملية للهطول ومقاومة الانضغاط لجرعة المضاف (1.5 %) من وزن الأسمنت.

| الرقم الحقل | نسبة الجرعة (Dose %) | نسبة تقليل الماء (W.R%) | تاريخ الصب | تاريخ الفحص | مدة الغمر بالماء بالايام | الهطول (cm) | مقاومة الانضغاط (N/mm ²) | درجة حرارة التفاعل (°C) | الكثافة (Kg/m ³) |
|-------------------|----------------------|-------------------------|------------|-------------|--------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| (E ₁) | 0 | 0 | 25-9-2011 | 6-10-2011 | 7 | 9 | 20 | 30.7 | 2399 |
| (E ₂) | 1.5 | 30 | 25-9-2011 | 6-10-2011 | 7 | 27 | 36 | 28.7 | 2339 |
| (E ₃) | 1.5 | 35 | 25-9-2011 | 6-10-2011 | 7 | 13.5 | 35.5 | 28.4 | 2477 |
| (F ₁) | 0 | 0 | 25-9-2011 | 6-10-2011 | 7 | 10.5 | 19.5 | 30.7 | 2463 |

| | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|---|-----------|-----------|------|-----|-------------------|
| 2442 | 28.5 | 28 | 27.5 | 7 | 6-10-2011 | 25-9-2011 | 30 | 1.5 | (F ₂) |
| 2428 | 28.6 | 19.5 | 11.5 | 7 | 6-10-2011 | 25-9-2011 | 32.5 | 1.5 | (F ₃) |

المصادر

- 1- Mielenz, R”History of chemical admixtures for concrete” concrete International: Design and construction 6 (4) :40-54 (1984).
- 2- Ramachandran, V.S; and V.M. Malhotra.Superplasticizers.In concrete admixture handbook: Properties science, and technology, ed. V.S. Ramachandran, 211-68.park ridge, N.J. Noyes Publications (1984).
- 3- Brian Miller “Revealing the mystery of admixtures part 2-Water reducing and set controlling admixtures” MC Magazine (2006).

79. تأثير نسبة الكربون على سلوك الانبعاج في سبائك الفولاذ

The Effect of Carbon Percentage on Buckling Behavior in a Steel Alloy

Mohamed Al-Alakawi and Isra'a Dea'a Al-Heaney

Specialized Institute For Engineering Industries

mahed@siei.gov.iq

الخلاصة

تناول البحث اربعة انواع من الفولاذ هي : (St 52-3 , Notronic 32, X82WMoCrV₆ 54 , 105Cr₄) وبنسب كربون مختلفة : (0.06,0.105,0.809,0.907) , درس سلوك الانبعاج لها تحت تأثير حمل ديناميكي (ضغط – لي) . الاعمدة قيد البحث كانت دائرية المقطع بقطر (10mm) وبطول (400 mm), علمت هوية المعادن المراد استخدامها بعد تحليلها و معرفة خواصها الميكانيكية في قسم المختبرات والفحص الهندسي في المعهد المتخصص للصناعات الهندسية . جهاز الانبعاج الموجود في احد مختبرات الجامعة التكنولوجية استخدم في تنفيذ الجزء العملي من البحث و توصل الى ان ثابت العمود (Cc) يتناسب عكسيا مع مقاومة الانبعاج بينما نسبة النحافة فيه لا تتغير , كما ان زيادة نسبة الكربون تزيد الخواص الميكانيكية الى حد معين وان تغير نسبة الكربون يؤثر الى حد ما على عدد دورات الانبعاج , كما ان سلوك الانبعاج الدوراني ممكن ان يمثل بمعادلة اويلر كحالة ثابتة.

Abstract

In this investigation four type of a steel alloy (St 52-3 , Notronic 32, X82WMoCrV₆ 54 , 105Cr₄) with different carbon content (0.06,0.105,0.809,0.907) were buckling under dynamic loading (compression –torsion) . The column used had constant slenderness ratio. A buckling test-rig was use for carrying out the experimental part of this work .The main conclusion derived from this study is, carbon content increasing will increase the mechanical property up to a limit value and its slightly effected the cyclic buckling . The cyclic bucking behavior (critical dynamic buckling load) may be described by Euler formula as in static case.

Key

Buckling Behavior, Carbon Content, Buckling test rig, slenderness ratio.

Introduction

A machine part subjected to an axial compressive force is called a strut. A strut may horizontal, inclined or even vertical. But a vertical strut is known as a column .The machine members that must be investigated from column action are piston rods, connecting rods, value push rods, screw jack ,side links of toggle jack...etc .It has been observed that when column or strut is subjected to a compressive load and the load is gradually increased , a stage will reach when the column will be subjected to ultimate load . Beyond this , the column will fail by crushing and the load will be known as crushing load. It has also been experienced that sometimes, a compression member doesn't fail entirely by crushing, but also by bending .i.e buckling .This happens in the case of long column. The load, at which the column just buckling is called buckling load, critical load or crippling load and the column is said to have

developed on elastic instability. The connecting rod Fig (1) between the hydraulic cylinder and the ram must be designed as a column because it is a relatively long ,slender compression member .What shape should the cross section of the connecting rod be ? From what material should it be made? How is it to be connected to the ram and to the hydraulic cylinder? A column tend to buckle about the axis for which the radius of gyration and the moment of inertia are minimum. Fig (2) show a sketch of a column that has a rectangular cross-section the expected baulking axis is Y-Y because both I and r much smaller than from the X-X axis The term and fixity refer to the manner in which the ends of a column are supported. The most important variable is the moment of restraint offered at the end of the column to the tendency for rotation .Three form of end restraint are pinned ,fixed and free .Fig.(3) shows the effective for these three cases .

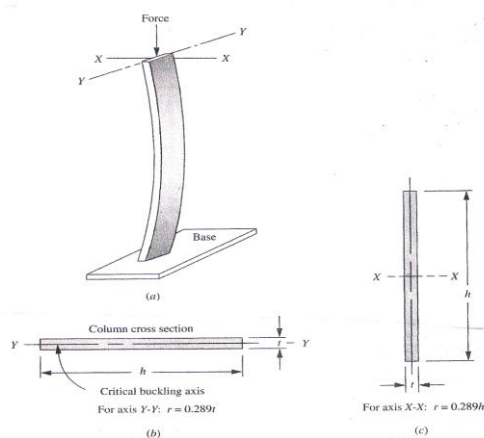
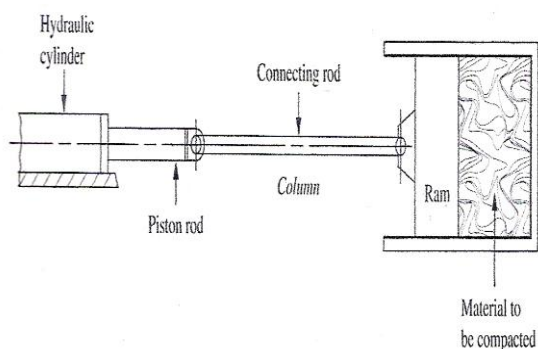


Fig (1) Waste paper compactor after general appearance of The buckling column (b) radius of gyration for Y-Y a xis.(c) radius of gyration For X-X axis after

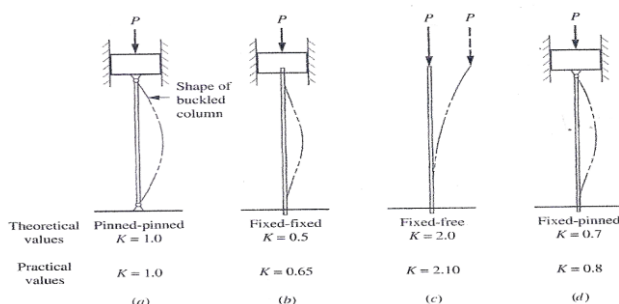


Fig (3) Values of K for effective length , $L_e=KL$,for different end Connections after

Experimental work

1.Specimen preparation

Round-type steel alloy specimen with a diameter of 10mm a gauge length of 400mm were tested under room temperature and compression-torsion buckling loads. In order to investigated the effect of carbon percentage on the buckling life, four types of steel alloy were selected with different carbon percentage. These alloys are widely used in various industry applications . the Experimental work and the Buckling test rig was done in the department of electromechanical engineering at the University of Technology.

2. Buckling test rig Compression –Torsion.

This work focus on torsion and Compression system together, be used the following steps:

- 1- The specimen should be contacted horizontally so that the first end of it which is nearer to the electrical motor of torsion system should be fixed, while the other end can be pine.
- 2- The dial gauge located in position that touches the center of the specimen length.
- 3- Operation the electric motor with a low speed (17 r.p.m) generates the torque of (T) value, when the torsion stress value (τ) can be obtained.
- 4- An axial compression is gradually applied on the specimen by a hydraulic pump of compression system.
- 5- Once a deflection of (1%) of the specimen length is recorded by the dial gauges ,then the electrical motor is switch-of , and the pressure must be released. the experiment test is over .
- 6- By the end of the experiment test ,the test –rig reading are directly recorded ,the number of cycles of failure from the speed counter ,the pressure of compression from the hydraulic pump buckling load .fig (4,5) show the column before and after buckling



Fig (4) Before Buckling



Fig (5) After Buckling

Results analysis

Two methods for analyzing straight, centrally loaded columns are presented, The Euler formula for long slender columns and J.B.Johnson formula for short columns. The choice of which method to use depends on the value of the actual

slenderness ratio for the column being analyzed in relation to the transition slenderness ratio ,or column constant , C_c ,defined as $C_c = \sqrt{(2\pi^2 E/\sigma_y)}$

Where (E) is the modulus of elasticity of the material of the column and (σ_y) is the yield strength of the material .

Procedure for analyzing straight, centrally loaded columns :

1. From the given column,can compute its actual slenderness ratio.
2. Copulation of the value C_c .
3. Comparing C_c with slenderness ratio KL/r , because C_c represented the value of slenderness ratio that separates along column from a short one ,the result of the comparison indicates which type of analysis should be used .
4. If KL/r is greater than C_c ,the column is long ,used Euler's formula which may be take the form $P_{cr} = \pi^2 EAI/(KL)^2 A = \pi^2 EI/(KL)^2$

Where (P_{cr}) is the critical load and (A) is the cross-sectional area of the column and (r) is the radius of gyration ,($r = \sqrt{I/A}$ and $r^2 = I/A$, I is the moment of inertia) ,

Notice that the buckling load is dependent only on the geometry (length and cross-section) of the column and the stiffness of the material represented by the modulus of elasticity.

Discussion

According to Euler formula , the static buckling load is depending only on the geometry (length and cross-section) of the column and the stiffness of the material represented by the modulus of elasticity .The load or critical load for short column is affected by the strength of the material in addition to its stiffness ,E, while strength is not factor for long column when the Euler formula is used [1] .The present work attempted to investigate the effect of carbon content on dynamic buckling i.e. the buckling life . The value of the column constant C_c , is dependent on the material properties of modulus of elasticity and the yield strength as shown in fig(6)

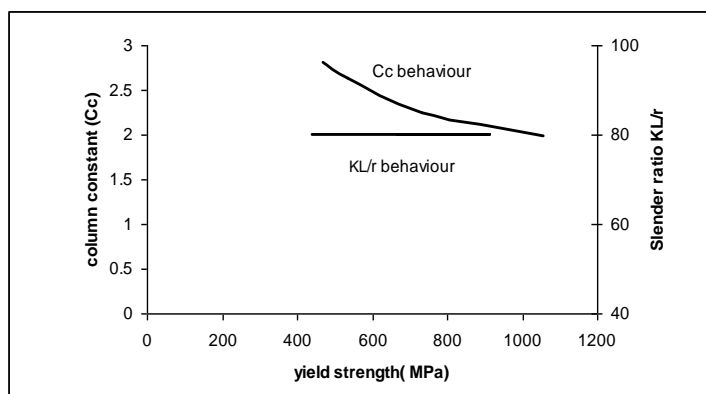


Fig (6) The column constant C_c with material properties

For any given class of material ,for example ,steel ,the modulus of elasticity is nearly constant .Thus ,the value of C_c varies inversely as square root of the yield strength while the slenderness ratio behavior is kept constant with varying yield strength as shown in fig (6) .Carbon content and mechanical properties:

Barsom investigated the effect of carbon content on the mechanical properties of the different type of steel alloy which demonstrates the effect on tensile strength for steel with different carbon equivalent value .The data show TMCP(thermo –mechanical control processes) may be used to increase strength at agiven carbon value .However decreasing carbon content alone decreases the strength of the base metal .

Chao -Nan Wei studied the effect of carbon content on the tensile strength for 68ILC super alloy and the experimental result indicated that increasing carbon content from(0.11 % wt) to(0.15%wt) improves the mechanical strength about (6%) from 1003 Mpa to 1065 Mpa , yield strength from 945 Mpa to 997 Mpa . This finding is in well agreement with the present results as shown in fig (7) .

Sommer etal studded the cyclic deformation and stress-strain behavior of pure α -iron. The influent of small carbon content on cyclic harding was also investigated. The results showed that small carbon content gave less fatigue life than higher carbon percentage .The present results of cyclic buckling showed the same conclusion which in fig (8)

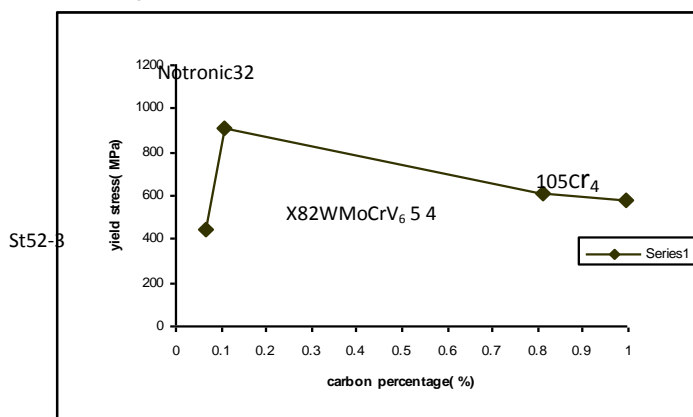


Fig (7)effect of carbon percentage on the yield stress

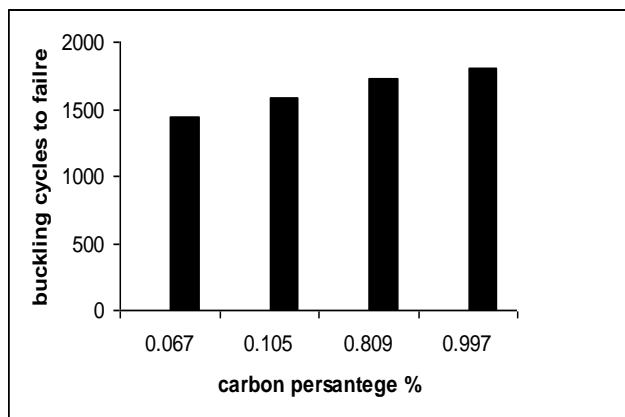


Fig (8)effect of carbon percentage on the buckling cycles to failure

It is clear that ,fig (8) ,the variation cyclic buckling with carbon content is not high.This mean the carbon content slightly effected on cyclic buckling .

Conclusion

1. The column constant is inversely proportional with yield strength for the present steel alloy while the slenderness ratio is not change.
2. Carbon increasing will increase the mechanical property up to a limit value .
3. The carbon content is slightly effected the cyclic buckling.

4. The cyclic buckling behavior (critical dynamic buckling load) may be described by Euler formula as in static case .

Reference

1. Barsom J.M." High Performance Steel And Their Use In Structure " proceeding of the internal symposium of high performance steels for structural application ,(1995)
2. Chao –Nan Wei " The effect of Carbon Content On micros truer and elevated temperature Tensile strength Of Nickel –Brase- Super alloy " Material Science and engineering 3741-3747 (2010).
3. Sommer C .Mug hrabi H. and lochuer D "Influence of temperature and carbon content on cyclic deformation and fatigue behavior of α -Iron " A cat mater . vol .46, 1537-1546 (1998) .

الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية

80. القابلية التنافسية لبعض منتجات الشركة العامة للزيوت النباتية مع مثيلاتها المستوردة Benchmarking of our Companies Products with the Imported Analogous

منال متي عزيز, اميرة محمد نعمان, فضاء رؤوف سالم, سيفان سالم حبيب, جنان خضر عبد العزيز, رواء رضا عبد الله, انغام عادل عبد المحسن, سيف عبد الله قاسم
الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية
comme@vegoil-iraq.com

الخلاصة

أجريت مقارنه بين بعض المنتجات الرئيسية للشركة العامة للزيوت النباتية و نماذج من مثيلاتها المستوردة المتوفرة في الاسواق العراقية والمقارنة بينها اعتماداً على نتائج الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والبايولوجية وأسلوب التعبئة والتغليف والطباعة وقد تفوقت المنتجات المستوردة في أسلوب التعبئة والتغليف وتصميم العبوات واختيار الألوان وتناسقها , فضلاً عن إدخال تقنيات حديثة في طباعة العلامات على الوجهين .
لقد تفوقت بعض العلامات التجارية من حيث نوعيتها مقارنة بمثيلاتها مثل دهن (روابي) , المنظف السائل (Touri) , وكان المنظف السائل المحلي (زاهي الجديد 2 لتر) متفوق في الصيغة التركيبية , وتفوق مسحوق التنظيف للغسالات الميكانيكية علامة (اربال) و شامبو (Pert Plus) ومعجون الاسنان (Brush-Up). وقد فشل منتج معجون الحلاقة المستورد (LORD) في فحص الاجهاد عند 45 م ومرطب البشرة المستورد والمحلي في الفحص البكتريولوجي .

المفتاح : دهن , المنظف السائل , شامبو , معجون الأسنان , مرطب البشرة .

المقدمة

لمعرفة موقع منتجات الشركة انفاً بين مثيلاتها من المنتجات المستوردة سواء كانت عربية أو أجنبية لابد من انتقاء علامات تجارية شبيهه بنفس المنتجات وتحتل مواقع متميزة في السوق المحلي لكثرة الاقبال عليها واستهلاكها بشكل مستمر ومتزايد وبهدف التعرف على خصائصها من جميع الجوانب وبالتالي التوصل إلى حقيقة المواد الداخلة في صناعتها ووظائفها بهدف تحسينها وتطويرها والنهوض بموقعها التسويقي .
لقد اجري استفتاء سريع من خلال عينة عشوائية تتضمن عدد من منتسبي مقر الشركة انفاً وعوائلهم وبعض المواطنين .

اخترت احدى اربعة علامات تجارية لكل منتج إضافة إلى المنتج المحلي ليصبح المجموع اثنان الى خمسة علامات تجارية لكل منتج من المنتجات , أجريت عليها التحاليل والفحوصات المعروفة إضافة إلى نقل كل ما يحتويه غلاف العلبه من مكونات للمنتج في سجل خاص مع الاحتفاظ بالعبوة الكارتونية أو العلامة اللاصقة , ذوبت المواد الداخلة في الصيغة التركيبية لكل علامة من العلامات التجارية حسب عملها الوظيفي في جدول خاص لتناقش بعد النتائج وفق ما استخلص من معلومات .

الجزء العملي

اجريت الفحوصات الفيزيائية والكيميائية والبكتريولوجية على جميع منتجات الشركة انفاً ومثيلاتها المستوردة ذات العلامات التجارية الداخلة ضمن البحث والتي شملت الزيوت السائلة (زيت البنت و Turna , فلة وديما) والدهون: (دهن الراعي , اونات , روابي) ومساحيق التنظيف الاعتيادي (سومر الجديد , برسيل , wave) ومساحيق التنظيف للغسالات الاوتوماتيكية (سومر غسالة , اربال) ومعاجين الحلاقة (ادم , LORD) ومعاجين الاسنان (سيجال, سنسوداين, Brush Up, Fresh & White , Thera Med) والمنظف السائل (زاهي الجديد 750 مل, زاهي الجديد 2 لتر, TEK, Jet) والشامبوات (ياسمين بأنواع مختلفة, غسول لنا, Pert Plus, PANTENE, THICKER FULLER HAIR) ومرطبات البشرة (بلسم, Arba Warant) طبقا لما متبع ومثبت في دليل النوعية الخاص بالشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية اصدار سنة 2005 .

واستعرضت المواد الداخلة في صناعة كل منتج من المنتجات النفاً في جداول وبوبت استناداً لعملها الوظيفي واسلوب التعبئة والتغليف والطباعة وتصميم العبوات واختيار الالوان وتناسقها .
تضمنت الفحوصات الكيمياوية للزيوت السائلة على (الحموضة , رقم البيروكسيد) وللدهون النباتية على (الحموضة , رقم البيروكسيد , الأنزلاق) ولمساحيق التنظيف الاعتيادي على (المادة الفعالة , الفوسفات STPP , الكبريتات , كربونات الصوديوم , سليكات الصوديوم , الزيولايت , الصابون , ملح الطعام) ولمساحيق التنظيف للغسالات الاوتوماتيكية (المادة الفعالة , الفوسفات STPP , الكبريتات , كربونات الصوديوم , سليكات الصوديوم , الزيولايت , الصابون , ملح الطعام , البيربورات , الانزيمات) وللشامبو على (المادة الفعالة , PH , المواد الذائبة في الكحول الملح NaCl) وللمنظف السائل على (المادة الفعالة , مواد لحماية البشرة وزيادة لزوجة المنتج , ملح الطعام NaCl والـ PH) ولمعاجين الأسنان على (المواد الذائبة بالكحول , فحص الـ PH) ولمعاجين الحلاقة على (الحوامض الدهنية الحرة , المواد الدهنية الكلية (TFM) % , درجة التصلب Titer C , الإذابة بالكحول , الكليسيرين %) ولمرطب البشرة على (المادة الدهنية , PH , محتوى الماء , الكليسيرين %).

وتضمنت الفحوصات الفيزياوية للزيوت السائلة على (اللون , الرائحة والطعم) وللدهون النباتية على (اللون , الرائحة والطعم , المظهر) ولمساحيق التنظيف الاعتيادية على (المظهر , الرائحة , الرطوبة , الكثافة) والتنظيف لمساحيق الغسالات الاوتوماتيكية (المظهر , الرائحة , الرطوبة , الكثافة) وللشامبو على (المظهر , الرائحة , اللزوجة , الرطوبة) وللمنظف السائل على (المظهر , الرائحة , اللزوجة ,) ولمعجون الأسنان على (الوصف او المظهر , الانبثاق من الأنبوبة والاستقرارية , الكثافة , فحص الإجهاد , الرطوبة) ولمعاجين الحلاقة على (القوام , فحص الإجهاد ولمرطب البشرة على (الوصف , فحص الأجهاد) .

المناقشة والأستنتاج

أظهرت النتائج اهتمام ملحوظ من قبل الشركات المنتجة للمنتجات الشبيهة بمنتجات الشركة العامة للزيوت النباتية بأسلوب التعبئة والتغليف مثل التحول الى استخدام عبوات بلاستيكية شفافة مصنوعة من مادة PET في تعبئة الزيوت السائلة (Turno, فلة, وديما) والمنظفات السائلة (Touri , TEK) بدلاً من البولي أثيلين عالي الكثافة كما في (الزيت السائل المحلي والمنظف السائل زاهي الجديد 2 لتر) ماعدا منتج شركتنا زاهي الجديد 750 مل الذي تم تطوير تعبئته باستخدام العبوات البلاستيكية الشفافة المصنوعة من مادة PET, وأستخدام عبوات لدائنية محكمة الغطاء في تعبئة معاجين الحلاقة (LORD) ومعاجين الأسنان (Fresh&White, BrushUp , سنسوداين) ماعدا المنتج Thera Med فمعبأ بأنبوبة اسطوانية مغلقة بغلاف بلاستيكي , اما منتجاتنا المحلية معجون الحلاقة آدم ومعجون الاسنان سيجال فمعبأ بعبوات من الألمنيوم .
وتقاربت نتائج الفحوصات الكيمياوية والفيزياوية للدهون النباتية الصلبة المستوردة (اونات , روابي) مع المنتج المحلي (الراعي).

وتميز منتج الشركة علامة (سومر) للتنظيف الاعتيادي بارتفاع قيمة المادة الفعالة (24.3 %) مقارنة بالمنتجات المستوردة (برسيل, wave) و تراوحت فيها من (16-17)% والتي اظهرت في نفس الوقت استخدام نسب عالية من المواد المائلة مثل كبريتات الصوديوم وكربونات الصوديوم على حساب المادة الفعالة الاساسية في عملية التنظيف .

ولمساحيق التنظيف للغسالات تميز المنتج المستورد (اربال) على منتج الشركة (سومر غسالة) بارتفاع نسبة المادة الفعالة وانخفاض نسبة الفوسفات STPP مع احتوائه على كربونات الصوديوم بنسبة عالية (على حساب الفوسفات) والزيولايت والانزيم التي يخلو منها المنتج المحلي .وفشل منتج معجون الحلاقة المستورد (LORD) في فحص الاجهاد لعدم احتوائه على مواد رابطة بينما اجتار منتجنا المحلي آدم هذا الفحص وامتازت الشامبوات المستوردة (PERT Plus , PANTENE , THICKER FULLER HAIR) بتعدد المواد المنظفة اضافة الى المادة المنظفة الاساسية الـ SLS مقارنة بمنتجاتنا (شامبو ياسمين للشعر العادي , شامبو ياسمين بزيت الزيتون , شامبو ياسمين الجديد , غسول لنا للشعر والجسم) التي تستخدم مادة الـ SLS مادة اساسية في جميع الصيغ التركيبية وامتازت كذلك باستخدام العطور الفواحة والمنعشة والمواد

المغذية من مصادر طبيعية (مستخلصات نباتية) والزيوت النباتية وهي مايضيف كلفة عالية للمنتوج تخلو منتوجات الشركة من هذه المضافات . ولم يجتار المنتج المحلي كريم البشرة (بلسم) فحص الاجهاد بينما اجتاز المنتج المستورد (Arba Warant) هذا الفحص .

المصادر

- 1- دليل النوعية, 2005, دائرة المختبرات والنوعية (ضبط الجودة), الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية.
2. A.O.C.S , 1971 , Official and Tentative methods of the American oil Chemists Society , Third Edition .
3. Hawley's, 2001, Condensed Chemical Dictionary, Richrd j. Lewis Sr. Fourteen Edition, John Wiely & Sons , Inc, USA.

الشركة العامة للسمنت الشمالية

81. مشروع تحويل منظومتي السيطرة على التشغيل وقياس كمية التغذية لكسارة الحجر لمعمل سمنت بادوش الجديد باستخدام الحاكم المنطقي المبرمج (PLC)

Upgrade Limestone Crusher Control System & Feeding Measurement of New Badush Cement Plant Using Programmable logic control

عبد الرحمن يونس احمد وسعود عزيز حمدون
الشركة العامة للسمنت الشمالية

Cement_planning@yahoo.com

الخلاصة

تعتبر منظومة سيطرة كسارة الحجر من المنظومات القديمة التي تكون المرحلات الكهربائية اللبنة الأساسية في بنائها , وبسبب قدم هذه المنظومة وكثرة اعطالها الناتجة عن قدم المرحلات واستهلاك اغلب الملامسات الخاصة بها أصبح من الضروري التفكير بحل جذري لكل هذه المشاكل مع الأخذ بنظر الاعتبار الجدوى الاقتصادية لأي مقترح , فكان الرأي النهائي أن تنصب منظومة سيطرة منطقية وذلك للثقة العالية مع هذا النوع من منظومات السيطرة ولوجود تجربة جيدة مع هذه المنظومات في السيطرة على تشغيل طاحونة السمنت .
لقد تضمن العمل على مرحلتين رئيسيتين :

1- مرحلة اعداد الدراسة :

اشتملت هذه المرحلة على دراسة إحصائية موسعة وشاملة لجميع الإشارات اللازمة للتشغيل وذلك لتحديد عدد الوحدات اللازمة لنصب المنظومة الجديدة.

2- مرحلة التنفيذ:

تضمنت مرحلة تفكيك ورفع المنظومة القديمة وتحديد قابليات الإشارات التي ستستخدم تمهيدا للمرحلة التالية وهي مرحلة تنصيب المنظومة الجديدة .

تتكون منظومات السيطرة المنطقية (PLC) بأبسط صورها من:

1- النظام أو العملية المراد السيطرة عليها , وفي الغالب تكون عبارة عن مجموعة من المحركات الكهربائية المطلوب التحكم بعملية اطفائها وتشغيلها والتي بدورها تؤدي إلى تشغيل الآلات والمكائن والناقلات الخ وحسب الظروف التشغيلية المطلوبة .

2- وحدات الإدخال , وهي عبارة عن وحدات تجميع الإشارات القادمة من النظام والتي قد تكون إشارات منطقية (0,1) أو قد تكون إشارات تماثلية تعكس الحالة الآنية للنظام من درجة حرارة وسرعة دوران أو حركة أو تمثل نسب لعناصر كيميائية معينة .

3- وحدة المعالجة المركزية , وهي الوحدة الرئيسية للمعالجة في المنظومات اذ تستلم الإشارات من وحدات الإدخال وبعد معالجتها حسب تسلسل منطقي معين ترسل إلى الجزء التالي من المنظومة (وحدات الإخراج) .

4- وحدات الإخراج , وهي وحدات تنقل قرارات وحدة المعالجة المركزية وتترجمها إلى أوامر تشغيل وإطفاء (on,off) .

5- تحتاج المنظومة إلى مجهز قدرة (Power Supply) يكون مسؤولا عن تجهيز القدرة اللازمة لتشغيل باقي الوحدات .

المفتاح : Programmable Logic Control (PLC)

المقدمة

نتيجة للتقدم العلمي والتقني الهائل وزيادة التعقيد في العمليات الصناعية المختلفة ظهرت الحاجة الماسة إلى تطور مماثل لأساليب التحكم في العمليات الصناعية ووسائل تنفيذها . ومن أهم الأساليب الحديثة هي التحكم الآلي في العمليات الصناعية وذلك لما يتميز به من مميزات عديدة مثل السرعة والدقة في الأداء والسيطرة على أكثر من عملية في ان واحد . ومن الوسائل المهمة لتنفيذ عمليات التحكم الآلي في التطبيقات الصناعية المختلفة استخدام الحاكم المنطقي المبرمج (PLC) Programmable Logic Control .

بدأ استخدام الحاكم المنطقي المبرمج في الصناعة عام 1969 وقد نال شهره واسعة في مجال التحكم بالعمليات الصناعية والآلات الكهربائية . ثم بدأ استخدام المعالج الدقيق في صناعة أجهزة التحكم المنطقي المبرمج اذ لعب دور العقل للجهاز , ومع التقدم في صناعة الدوائر الالكترونية وعناصرها زادت إمكانية أجهزة التحكم المنطقي المبرمج من ذاكرة ووسائل اتصال وطرق برمجة واكتشاف الأخطاء ... الخ مما أدى إلى إنتاج أجهزة رخيصة الثمن وذات إمكانات اكبر مما ساعد على استخدامها في تنفيذ عمليات التحكم المعقدة . ويهدف هذا المشروع إلى تعريف المتدرب على المكونات الأساسية لعمليات التحكم المنطقي المبرمج وطرق برمجة مجموعه من التطبيقات على التحكم المنطقي المبرمج من مكونات المنشأة الصناعية وكيفية تحويل الدوائر الكهربائية إلى دوائر تحكم منطقي مبرمج .

الجزء العلمي

تعتبر منظومة سيطرة الكسارة من الأنظمة القديمة التي تعمل بنظام سيطرة بواسطة (Relay) والتي انشأت قبل أكثر من ثلاثين عاما اذ حورت إلى منظومة سيطرة حديثة وهي منظومة (PLC) Programmable Logic Control والتي استخدمت في معامل بادوش في بداية الثمانينات (1983) وبالتحديد في معمل سمنت بادوش التوسيع , أن المنظومة انفاً (المستخدمة في معمل سمنت بادوش التوسيع) قديمة جدا قياسا إلى المنظومة التي ربطت في المعمل للسيطرة على تشغيل الكسارة .

من خلال إجراء دراسة كاملة على أجزاء الكسارة وجد أن عداد منظومة وزن المواد الداخلة للكسارة متوقف ولفترة طويلة , ولحاجة المعمل إلى معرفة كمية التغذية لكسارة ولصعوبة وزن السيارات المقلعية بالمعمل بالميزان كبير حجمها ولكون منظومة الوزن منظومة قديمة ولا توجد لها مواد احتياطية إضافة إلى عدم توفر المعلومات الكافية حول كيفية معايرة منظومات (الشنك) للكسارة لذا فتشيت الدراسة عن حلول بديلة تؤدي نفس الهدف . ونظرا لتنصيب منظومة ال (PLC) لقسم طواحين السمنت والتي هي بنفس مواصفات منظومة ال (PLC) للكسارة ولكون هذه المنظومة حديثة جدا وسهلة الاستعمال والبرمجة و تتناسب مع حاجة القسم وجد أن هناك إمكانية في قياس الأوزان من خلال هذه المنظومة , وقد استخدمت منظومة السمنت (PLC) لقياس وزن المواد الداخلة للكسارة وذلك لكون جميع قابلات نقل الإشارة من منظومات الوزن موصولة مع السيطرة المركزية للمعمل , واستخدمت منظومة ال (PLC) للطواحين لقياس كمية التغذية للكسارة وإظهارها على شاشة طواحين السمنت .

المناقشة والاستنتاج

نظرا لامتياز منظومات السيطرة المنطقية القابلة للبرمجة (PLC) من مرونة عالية في العمل وسرعة في تحديد الأعطال ومجالها التطبيقي الواسع وغيرها من المزايا التي تجعلها في صدارة منظومات السيطرة , وان معامل الشركة بصورة عامة قديمة وذات نظم سيطرة قديمة وان احدث هذه المعامل انشيء في الثمانينات من العقد المنصرم وان كانت له منظومة منطقية ولكنها من الأجيال القديمة والتي تحتاج إلى تحديث فلا بد من إدخال هذه المنظومات إلى معامل الشركة تماشيا مع مايشهده العالم من ثورة في مجال استخدام الحواسيب والبرامج الصناعية التي بدأت بعمليات تخصصية ومهمة للغاية دون تدخل اليد البشرية فيها .

المصادر

- 1-Rockwell Automation System
- 2-Basics of PLCs SIEMENS CO
- 3-TKNE.net

الشركة العامة للسمنت العراقية

82.دراسة تأثير تتابع اللحام على الخواص الميكانيكية لصفائح أفران السمنت Study the Effect of Welding Sequence on Mechanical Properties for Cement Kiln Plates

طارق حميد, فياض جمعة
الشركة العامة للسمنت العراقية
cementiraqi@yahoo.com

الخلاصة

إن الهدف من هذه الدراسة هي الوصول إلى أفضل طريقة في لحام الصفائح المستخدمة في صناعة أفران إنتاج السمنت والتعرف أكثر على ما يحدث في تلك الصفائح من تغيرات في البنية المجهرية والتركيبية الكيماوية وتأثير هذه التغيرات على الخواص الميكانيكية لقطع الأفران (0) إن المعيار المستخدم في تحديد مدى نجاح أي طريقة لحام هو أن تكون التغيرات الحاصلة في منطقة اللحام أقرب ما يمكن من خواص المعدن الأصلي إذ أن هذه المنطقة تكون أضعف بسبب التغيرات الحاصلة فيها نتيجة الحرارة التي تتعرض لها .

المفتاح: لحام صفائح الافران.

المقدمة

كان لدخول اللحام في مجال الصناعة وبشكل موسع الأثر الكبير في التطوير الصناعي وظهور مجالات صناعية جديدة إذ نجد أن اللحام يدخل في أي صناعة من خلال إحدى طرق اللحام. إن انتشار اللحام يعود لسهولة الطريقة والكلفة الواطئة ويحتاج الى مهارة عالية مع محددات كثيرة مثل الاختيار الصحيح لطريقة اللحام بالاعتماد على نوع المعدن وسمكه وخواصه الميكانيكية والكيميائية ان تطور الصناعة بشكل سريع دفع القائمين عليها إلى تطوير اللحام وكانت النتائج دخوله في صناعة أجزاء مهمة وحساسة مثل الصواريخ وصناعة سفن الفضاء. ومن خلال طرق جديدة مثل اللحام بالليزر واللحام الانفجاري ولاشك أن الأجزاء المهمة والفعالة في أي خط إنتاجي تكون باهضة الثمن في صناعتها أو صيانتها ولهذا يتوجب دراسة اللحام وأساليبه للوصول إلى أفضل طريقة ولهذا فأن البحث المقدم يهدف الى معرفة الاسلوب الامثل في لحام صفائح افران السمنت من خلال معرفة الخواص الميكانيكية والكيميائية لمنطقة اللحام عند استخدام طريقة اللحام التتابعي .

الجزء العملي

ان الجزء العملي لهذا البحث يعتمد على فحص عينة من معدن افران صناعة السمنت قبل اجراء أي عملية لحام عليه وتحديد خواصه الميكانيكية والكيميائية ليتسنى المقارنة مع العينات بعد اجراء عملية اللحام عليها لتحديد انجح الطرق وقد اجريت التجربة على النحو التالي :

- 1 . تحضير ثلاث عينات وبأبعاد (200,60,50ملم)0
- 2 . فحص العينة الأولى في المعهد المتخصص وبدون إجراء أي عملية لحام عليها وذلك لتحديد نوع المعدن وتحديد خواصه الميكانيكية والكيميائية 0
- 3 . أما بالنسبة للعينتين الثانية (A) والثالثة (B) فقد قطعنا إلى قطعتين ومن ثم تشفير النهايات بنسبة اقل 50% على عكس الطريقة المعروفة وهي (1/3 2/3)) وبعدها اجري اللحام التتابعي على القطعتين وبأسلوب يختلف من قطعة إلى أخرى وكما في الرسوم المرفقة 0

المناقشة والاستنتاجات

من خلال النتائج التي حصل عليها ودراستها وجد أن العينة الثالثة (B) هي العينة الأكثر تجانسا وخواصها الميكانيكية والكيميائية اقرب إلى خواص المعدن الأصلي وهو أهم شرط يجب أن يتحقق في أي عملية لحام إن

شركة واسط العامة للصناعات النسيجية

83. تطوير صباغة الألياف السليلوزية بالأصباغ المباشرة Development of Dying Cellulosic Fibers by Direct Deys

اسماعيل فرحان فتاح
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
Wasit_company@yahoo.Com

الخلاصة

نظرا لأهمية الصباغة بالأصباغ المباشرة وضرورتها في بعض الحالات مثل صباغة الملابس بصورة عامة والملابس الرياضية وأغطية الفرش القطنية و الأوراق والجلود وظلال الأرضية كون هذه الأصباغ ذات ألوان براقة وزاهية وثباتية ضعيفة تجاه الغسيل كان من الضروري الوصول الى وسائل وطرق لزيادة قابليتها على التفاعل وإعطائها نوعا من القبول في الصباغة بإضافة بعض المواد الى أحواض الصباغة وزيادة الدقة في عملية الصباغة للوصول بها الى درجة (4) من المقياس العالمي المستخدم في فحص الثبات 0

المفتاح: الصباغة , الأصباغ المباشرة , الثبات تجاه الغسيل .

المقدمة

ان جوهر عملية الصباغة هو تكوين اصرة كيميائية او فيزيائية بين ذرة الصبغة والمادة المراد صباغتها 0 وان اغلب انواع الاصباغ تتأين في الوسط المائي وهذا التأين يمكن ان يعطي ايونات موجبة او سالبة 0 ان هذه الحالة هي التي تؤدي الى صباغة ثابتة وجيدة عندما تكون المواد المراد صباغتها ذات شحنة مختلفة مع شحنة الصبغة اما اذا كانت الشحنتان متشابهتان فمن الضروري إضافة مواد كيميائية لحوض الصباغة بالاصباغ المباشرة 0 وعلى العموم فان استعمال مادة كبريتات الامونيوم ضروري في هذه الصباغة للقضاء على عمليات تفسخ الاصباغ في حال اطالة فترة الصباغة وكذلك استخدام مادتي كلورات البوتاسيوم و خلات الامونيوم للتخلص من حالات الشحوب الطفيفة ببعض هذه الاصباغ .

الجزء العملي

لكون الاصباغ المباشرة تذوب في الماء وتمتص مباشرة من محاليلها بواسطة الالياف السليلوزية لذلك هناك جملة من العوامل التي تؤثر في هذه الصباغة منها : درجة الحرارة ودرجة حامضية المحلول (PH) المراد صبغها وان اضافة الاملاح مثل كبريتات الصوديوم بتركيز (4 - 5 غم/ لتر) يساعد على زيادة امتصاص الصبغة من قبل الالياف السليلوزية 0 كما تضاف مواد تسوية لتزيد من عملية تجانس وتوزيع هذه الاصباغ على الالياف . كما ان الالياف السليلوزية المصبوغة بالاصباغ المباشرة وخصوصا بالالوان الغوامق يجب ان تعالج بعد الانتهاء من عملية الصباغة بمنتجات خاصة تستطيع تشكيل طبقة تحميها من الاجهادات المباشرة .

المناقشة والاستنتاج

بما ان الاصباغ المباشرة ذات درجات ثبات منخفضة تجاه الغسيل والضوء لذلك تستخدم في صباغة مواد لا تحتاج الى اجهادات عالية مثل الحشوات وانسجة الديكورات والملابس الرياضية . ومن خلال التجربة العملية تبين ان اجراء عملية القصر للانسجة المراد صباغتها بالاصباغ المباشرة ابتداء يساعد على إعطائها ألوان أزهى من تلك التي تصبغ بدون قصر 0

كما ان التجربة أوضحت ان المنسوجات المصبوغة بالاصباغ المباشرة يجب ان تعالج بعد الانتهاء من عملية الصباغة بمنتجات خاصة تحميها من الاجهادات المباشرة في الاستخدام وبهذه المعالجات يمكن الوصول الى درجة (4) من المقياس العالمي المستخدم في فحص الثبات .

المصادر

- 1- Dying and finishing deep dye viscose fibers (Courtaulds Ltd. Droylesden research Laboratory) .
- 2- ICI technical information Note 811.
- 3- Ciba Geigy pattern card 3200 .

الشركة العامة للفوسفات

84. تحضير فوسفات الأمونيوم الكبريتية

Preparation of Sulpho Ammonium Phosphate

حمود أسود عبد ، عبدالكمال عطاء الله محمد ، عبداللطيف جاسم محمد ، عبدالستار مطلوب سليمان
الشركة العامة للفوسفات

phosphate_qaim@yahoo.com

الخلاصة

ان الهدف الرئيس من هذا البحث هو إنتاج سماد يحوي عنصر الكبريت وذلك لأهمية الكبريت في تغذية النبات فهو يعد من العناصر الثانوية بعد العناصر الرئيسية : النيتروجين (N) والفوسفور (P) والبوتاسيوم (K) ويدخل في عدد من الأحماض الأمينية وكذلك مطلوب في تكوين البروتينات. يحضر هذا السماد من تفاعل مزيج من حامض الفوسفوريك وحامض الكبريتيك المركز وبنسب مختلفة مع هيدروكسيد الأمونيوم والتفاعل باعث للحرارة. وبعد الوصول إلى درجة تفاعل (pH 5.3) توقف الإضافة ويركز المزيج على درجة حرارة (70°C) وذلك للتخلص من كمية الماء الزائد. يرشح ويجفف في فرن على درجة حرارة (60 °C).
أظهر التحليل الكيماوي للسماد احتوائه على 43% P₂O₃ , 17% N , 12% SO₄ .

المفتاح: Ammonium Sulpho Phosphate .

المقدمة

الكبريت احد العناصر الضرورية لتغذية النبات ويوجد في التربة على شكلين هما : الكبريت العضوي مثل الكبريت العائد للأحماض الأمينية والكبريتات الفيولية . ويعد المخزون الرئيس لكبريت التربة خاصة تحت الظروف المناخية الرطبة أما الكبريت المعدني فيوجد بصورة أملاح ذائبة وغير ذائبة مثل كبريتات الكالسيوم و المغنيسيوم والصوديوم. يحتل الكبريت نفس المرتبة التي تحتلها كل من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم في تغذية النبات وتجهز التربة بالكبريت عن طريق الجو مع الأمطار وكذلك من خلال إضافة الأسمدة المعدنية الحاوية على الكبريت مثل سماد السوبر فوسفات الاعتيادي وكبريتات الأمونيوم وفي السنوات الأخيرة انخفضت كميات الكبريت المجهزة من المصادر وذلك بسبب تجهيز المعامل بمعدات أو مصائد لثاني أكسيد الكبريت التي توضع على عوادم المعامل وزيادة التركيز على استعمال الأسمدة المركزة مثل ثلاثي سوبر فوسفات الكالسيوم التي تحتوي نسب منخفضة من الكبريت. ان أهمية الكبريت من الناحية الزراعية تأتي كونه احد مكونات الأحماض الأمينية مثل Cystine و Methionine ودخوله في تمثيل البروتينات وعمليات الأكسدة والاختزال وله دور ايجابي في تكوين الكلوروفيل وكذلك يحفز تكوين العقد الجذرية للبقوليات المسؤولة عن تثبيت النيتروجين الجوي . ان نقص الكبريت في النباتات يعرقل عمليات التمثيل الغذائي وتكوين البروتينات وكذلك يسبب ظاهرة التبقع الورقي التي تؤدي بدورها إلى انخفاض الإنتاج النباتي كما ونوعا. وهناك عدد من المحاصيل التي تستهلك كميات متقاربة من الكبريت والفوسفور. ان إضافة الأسمدة الحاوية على الكبريت يؤدي إلى خفض درجة تفاعل التربة (PH) الذي بدوره يؤدي إلى زيادة جاهزية العناصر الصغرى في التربة. وهناك عدة طرق لإضافة الكبريت إلى الأسمدة منها خلط الكبريت المعدني مع سماد السوبر فوسفات كذلك خلط الكبريت مع اليوريا أو إنتاج كبريتات الأمونيوم وخلطها مع فوسفات الأمونيوم.

الجزء العملي

- 1) مزج 65 غم من حامض الفوسفوريك مع 12 غم من حامض الكبريتيك المركز .
- 2) يضاف مزيج الحوامض المذكورة انفاً إلى هيدروكسيد الأمونيوم تدريجياً وبتطئ مع الخلط المستمر إلى أن تصل درجة التفاعل إلى (PH 5.3) .
- 3) يسخن المزيج مع الخلط المستمر على درجة حرارة (70 °C) وذلك للتخلص من كمية الماء الزائد والوصول إلى مرحلة التبلور ومن ثم تبرد وتجرى بعد ذلك عملية الترشيح.

4) تجفف المادة في فرن كهربائي على درجة حرارة (60 °C).

المناقشة والاستنتاج

- 1- يمكن التحكم في نسب الكبريت وخامس أوكسيد الفوسفور (P_2O_3) حسب الحاجة في الأسمدة المنتجة.
- 2- انخفاض درجة تفاعل السماد (PH) يزيد من جاهزية العناصر الصغرى الموجودة أصلا في التربة.
- 3- بسبب عدم توفر الأمونيا السائلة استخدم هيدروكسيد الأمونيوم عوضا عنها مما زاد من نسبة الضائعات أثناء عملية الترشيح والتبخير.

References

- 1- Al-Niemi, S. N. , 1987, Fertilizers and soil fertility.
- 2- B. B. Sadykov, N. V. Volynskova, Sh. S. Namazov, and B. B. Beglov, Russian Journal of Applied Chemistry, Vol. 80, pp 1955 – 1958. 2007,
- 3- R. E White, 1983, Introduction to the Principles and Practice of soil science.

هيئة البحث والتطوير الصناعي

مركز بحوث وإنتاج الأدوية البيطرية

- 1 مسحوق الحلبة 30% TRIGOVET إضافات علفية
- 2 استنباط تركيبية دوائية لمعلق حشيشة الليمون 10%
- 3 تحضير مرهم بوفيدون أيودين وزيت الكالبتوس 10% لعلاج الالتهابات الجلدية الحادة والمزمنة
- 4 تحضير معلق سلفابريم 48% للاستعمال البيطري فقط
- 5 معلق التترافيت - أبيول
- 6 استنباط تركيبية دوائية جديدة لمسحوق سايبوروفلوكساسين وفيتامين C
- 7 استنباط تركيبية دوائية جديدة لمزيج من الأملاح المعدنية لعلاج حموضة الكرش وبشكل إضافات علفية
- 8 استنباط تركيبية دوائية لمسحوق الجنتاميسين والدوكسيسايكلين
- 9 استنباط تركيبية دوائية من colistin sulphate بتركيز 10% بشكل باوذر لمعالجة أمراض الجهاز الهضمي والتنفسي في الدواجن
- 10 تحضير تركيبية لمستحضر الديكوكونيت 12% الفعال ضد مرض الكوكسيديا في الحيوانات الكبيرة كإضافات علفية

مركز بحوث الطاقة والبيئة

- 11 تصنيع سيارة حمل تعمل بالطاقة الشمسية
- 12 تصميم جديد لمبردة هواء تبخيرية
- 13 قياس تراكيز عنصري الزئبق و الرصاص و أثرها على سلامة العاملين في شركة الفرات العامة
- 14 تفرغ و طلاء انبوب زجاجي لاغراض السخان الشمسي
- 15 تقليل تأثير الأتربة على الألواح الشمسية

مركز البحوث الكيماوية والبتروكيماوية

- 16 استخدام نفايات البولي اثيلين ترفثاليت في إزالة بعض الفلزات السامة من المياه
- 17 قياس معدل التاكل بوجود الاشنيات وكيفية تقليل التاكل وازالته
- 18 تحضير وتشخيص الخصائص الحرارية والميكانيكية لمواد مركبة من راتنجات بوليمرية وتصلبها مع مونيترات اروماتية

دار الطراز للبحوث النسيجية

- 19 جمالية مفردات الحلي التراثية واثرها في التشكيل التصميمي للأقمشة متعددة الاستخدامات
- 20 المفردات الزخرفية في القصر العباسي
- 21 توظيف مفردات الرسوم الكارتونية من التراث العراقي في تصاميم سجاد الاطفال

مركز بحوث ابن البيطار

- 22 تحضير المستخلص الخام لنبات الآس وتقدير فعاليته المايكروبيولوجية
- 23 تحضير 10 كغم من حامض الاوكزاليك
- الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية / سامراء
- 24 استنباط تركيبية أقراص كليميبيريد عيار 2 ملغم

| | |
|----|---|
| 25 | استنباط تركيبية اقراص تدالافيل عيار 10 ملغم |
| 26 | استنباط تركيبية اقراص دومبيريدون عيار 10 ملغم |
| 27 | استنباط تركيبية اقراص تدالافيل عيار 20 ملغم |
| 28 | تصنيع فلوسينولون اسيتونايد % 0.025 ونيومايسين سلفيت % 0.35 مرهم للجلد |
| 29 | تصنيع تركيبية أقراص بانادوسام _ أي |
| 30 | استنباط تركيبية أقراص لوبيرامايد هيدروكلوريد 2 ملغم |
| 31 | استنباط تركيبية الكلورفينيرامين ماليات بهينة شراب 2 ملغم / 5 مل |
| 32 | استنباط تركيبية حقن رانيتدين هيدروكلوريد 25 ملغم/سم3 |
| 33 | استنباط تركيبية مضافات تستخدم في إنتاج الأقراص بطريقة الكبس المباشر D.C |
| 34 | استنباط تركيبية معلق دومبيريدون 1 ملغم / 1 مل |
| 35 | الفعالية المضادة للمكروبات لمستخلصات الفلفل الأحمر |
| 36 | استنباط تركيبية اقراص حامض ميفيناميك عيار 250 ملغم |
| 37 | تصنيع هيدروكورتيزون اسيتيت 1 % مرهم للعين |
| 38 | تأثير الزيتان الثابت والطيّار المستخلصان من بذور الحبة السوداء . I. <i>Nigella sativa</i> على البكتريا <i>Staphylococcus aureus</i> والفطر <i>Candida albicans</i> |
| 39 | استنباط تركيبية حقن كلورفينيرامين ماليت 10 ملغم / سم3 |
| 40 | استنباط تركيبية أقراص كليميبيريد عيار 1 ملغم |
| 41 | استنباط تركيبية حبوب سبايرونولاكوتون 50 ملغم |
| | شركة الفداء العامة |
| 42 | أتمة الوقود في العراق |
| 43 | تصميم وتصنيع معدة رفع الاشخاص |
| 44 | تصميم وتصنيع منظومة فحص العناصر الهيدروليكية |
| 45 | تصميم وتصنيع عربة نقل بكرة القابلات ذات إليه محورية |
| 46 | تصميم عجلة كبس نفايات حجم 12م3 |
| 47 | تصميم نموذج رافعة حاويات أحادية الذراع |
| | هيئة المسح الجيولوجي العراقية |
| 48 | Production of Precipitated Calcium Carbonate (PCC) from Wadi Ghadaf Limestone |
| 49 | Upgrading of Ardhuma silica sand for silicon and silicones industries |
| 50 | Bench Scale Beneficiation of Attapulgate–Montmorillonite Claystone by Dispersion Sedimentation |
| 51 | Evaluation of the Preparation of Pozzolana and the Pozzolanic Cement from Colored Clays (Al-Amij and Al-Hussayniat) |
| 52 | Suitability of Tellol Al-kind Clay in Mousel City for The Production of Light Weight Aggregate |
| 53 | تجارب ريادية لتنقية رمال منطقة الكيلو 180 في محافظة الانبار بالعراق لاستخدامها في |

| | |
|---|--|
| صناعة الزجاج الاعتيادي والسباكة | |
| الشركة العامة لصناعة السكر | |
| 54 | تأثير إضافة السماد المركب لمحصول الخلفة على إنتاجية ونوعية قصب السكر |
| 55 | تأثير الملححة على نوعية قصب السكر في ميسان |
| 56 | تقييم أصناف من البنجر السكري عند مواعيد زراعة مختلفة |
| 57 | تأثير إضافة سماد البوتاسيوم على إنتاجية ونوعية قصب السكر |
| 58 | تأثير الحرق والتوريد على بعض الصفات النوعية لعصير قصب السكر |
| الشركة العامة للسمنت الجنوبية | |
| 59 | أنتاج تجريبي لأسمنت الهيدروفوبيك |
| 60 | تقليل تأثير القلويات في السمنت من خلال إضافة السيلكا الفعالة أثناء الطحن |
| 61 | كفاءة أداء الأفراد وتأثيرها على الإنتاج في معمل سمنت المثنى/ دراسة تطبيقية |
| شركة ديالى العامة للصناعات الكهربائية | |
| 62 | تصنيع مادة إزالة الدهون |
| 63 | تصنيع المواد الخاصة بطبع الكارتات الالكترونية |
| 64 | تصنيع جهاز قياس مستوى الزيت لمحولات التوزيع |
| شركة نصر العامة للصناعات الميكانيكية | |
| 65 | سبب كسر هزازة ماكينة الديزاماتك |
| 66 | تصنيع كرات فولاذية GX-250 Cr 18 بتركيب كيميائي خالي من عنصر الموليبدنوم |
| شركة الفرات العامة للصناعات الكيماوية | |
| 67 | استعمال ماء نقيع الذرة وشيرة الكلوكوز بديلا للمولاس في إنتاج خميرة الخبز |
| 68 | إنتاج أوساط زرعية من ماء نقيع الذرة الصفراء |
| الشركة العامة لمنتجات الألبان | |
| 69 | عزل وتشخيص بعض أنواع البكتريا الهوائية المكونة للسوبورات والمحبة للبرودة ودورها في تلف الحليب |
| 70 | تحسين بعض الخصائص الحسية والميكروبية في اليوغرت الملقح بمهروس الموز المخمر ببكتريا <i>Lactobacillus acidophilus</i> |
| شركة التحدي العامة | |
| 71 | دراسة عملية وتصنيع نموذج لجهاز السيطرة على معامل القدرة |
| 72 | تصميم وبناء واختبار منظومة لقياس متغيرات السرعة ومعدل التدفق والحرارة لمخارج المحارق للأغراض المختبرية والحقلية |
| الشركة العامة لصناعة الأدوية والمستلزمات الطبية /نينوى | |
| 73 | دور الإعلام الدوائي في تسويق المنتجات الدوائية العراقية في بعض الشركات الدوائية العامة والخاصة |
| الشركة العامة لصناعة الأسمدة/المنطقة الجنوبية | |
| 74 | استخدام مادة اللكنوسلفونيت في تقليل ذوبان سماد اليوريا |
| الشركة العامة لصناعة الألبسة الجاهزة | |

- 75 استخدام المنظفات المركبة بديلا عن المنظفات المستوردة في تحضير الأقمشة القطنية
الشركة العامة للصناعات النسيجية
- 76 تقليل نسبة التلف في منتجات مصنع نسيج الحلة
شركة العز العامة
- 77 تصميم و بناء دوائر السيطرة المبرمجة
الشركة العامة للصناعات التعدينية والعزل المائي
- 78 تطوير الإضافات الخرسانية الفائقة
الشركة العامة للفحص والتأهيل الهندسي
- 79 تأثير نسبة الكربون على سلوك الانبعاج في سبائك الفولاذ
الشركة العامة لصناعة الزيوت النباتية
- 80 القابلية التنافسية لبعض منتجات الشركة العامة للزيوت النباتية مع مثيلاتها المستوردة
الشركة العامة للسمنت الشمالية
- 81 مشروع تحويل منظومتي السيطرة على التشغيل وقياس كمية التغذية لكسارة الحجر
لمعمل سمنت بادوش الجديد باستخدام الحاكم المنطقي المبرمج (PLC)
الشركة العامة للسمنت العراقية
- 82 دراسة تأثير تتابع اللحام على الخواص الميكانيكية لصفائح أفران السمنت
شركة واسط العامة للصناعات النسيجية
- 83 تطوير صباغة الألياف السليلوزية بالأصباغ المباشرة
الشركة العامة للفوسفات
- 84 تحضير فوسفات الأمونيوم الكبريتية