



جمهورية العراق  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
جامعة القادسية : كلية العلوم  
القسم : البيئة

**دراسة وتحسين خصائص المرطبات الجلدية بأضافة بولي ايثيلين أوكسيد وتأثيره  
على الكثرية**

**بمك مقدم الى**

**مجلس كلية العلوم / قسم البيئة**

**كجزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم البيئة**

**من قبل الطالب**

**حيدر عبد الأمير يوسف**

**بأشراف**

**{ د. محمد سامي }**

**2019**

**1440**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولَهُ وَالْمُؤْمِنُونَ)

صَلَّى اللَّهُ عَلَى الْعِطَابِيِّ

سورة التوبة 105



الى من جرع الكأس فارغا ليسقتني قطرة حب .....  
الى من كلت انامله ليقدّم لنا لحظة سعادة .....  
الى من حصد الاشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم .....

الى القلب الكبير

(والدي العزيز)

الى من ارضعتني الحب والحنان .....

الى رمز الحب وبلسم الشفاء.....

الى القلب الناصح بالبياض .....

(والدتي الحبيبة )

الان تتفتح الاشرعة وترفع المرساة لتتطلق السفينة في عرض بحر واسع  
مظلم هو بحر الحياة وفي هذه الضلمة لا يضيء الا قنديل الذكريات الاخوة  
البعيدة والصداقة الجميلة

(اصدقائي )

## الشكر والنقد

كلمة لدي تفضح عميق احساسى بأن احمد الله تعالى بوافى نعمته وبكافى الآءه وبفضله تعم الصالحات والصلاة والسلام على افخر الكائنات الرسول محمد (ص) وجميع من والاه ينابيع الحكمة وهواة الامم.

الى واجب الوفاء يدعوني وانا انهي مشروع بحثي هذا بأن اتقدم بجزيل الشكر الى الاستاذ(د. محمد سامي) لاقتراحه موضوع البحث هذا ولكل ما قدم من المساعدة والتوجيه وله لمسسه فيه من الروح العلمية كان له اكبر اثر في الوصول الى نتائج اعداد البحث فله ثنائي ودعائي بطول العمر وعافية الروح والبدن وتبقى رمزا علميا شامخا لكل المثقفين في مجال العلم والمعرفة . وكذلك الشكر لكل اساتذتي الكرام.

## المحتويات

رقم الصفحة	اسم الموضوع
8	المقدمة
12	الجزء النظري
12	الخصائص الريولوجية
12	الخصائص البصرية
13	الخصائص اليكانيكية
13	الخصائص الكهربائية
15	الجزء العملي
15	اعداد محلول البوليمر
15	ادوات الاختبار
16	ادوات ريولوجية
16	ادوات بصرية
17	الموصلية الكهربائية
19	النتائج
21	المصادر

# الفصل الأول

## المقدمة

عرفت البوليمرات، بأنها تشكل الأساس لحياة النباتات و الحيوانات (جميع فئات الكائنات الحية). ومع ذلك في منتصف القرن (20) بدأت معرفة الطبيعة الحقيقية للبوليمرات. هذا الفهم يأتي مع تطوير البلاستيك ، واستخدام المواد البوليمرية اصبح في كل جزء من حياتنا ومن الصعب تخيل عالم اليوم مع كل راحته و رفاهيته دون مواد بوليمرية صنعها الانسان .

تم اختراع البوليمرات في المختبرات الصناعية الكبرى في العالم وذلك للحاجة الى فهم انواع جديدة من المطاط واللدائن و المواد اللاصقة و الطلاء والالياف ،

البوليمر عبارة عن جزيء كبير ينطوي على مئات او الالف الذرات التي تكونت من خلال الجمع بين واحد او اكثر انواع الجزيات الصغيرة (المونومرات) في هياكل السلسلة او الشبكة.

يستخدم مصطلح البوليمر ليعني فئة معينة من الجزيات الضخمة المكونة على الاقل الى اول تقدير تقريبي لمجموعة من وحدات كيميائية متكررة منضمة من نفس النوع او ربما لعدد محدود للغاية من الانواع المختلفة (عادة اثنين فقط) مرتبطة من طرف لآخر او في بعض الاحيان بطرق اكثر تعقيدا لتاليف جزيء السلسلة. اذا كان هناك نوع واحد فقط من الوحدة الكيميائية يكون البوليمر المتماثل عبارة عن بوليمر متجانس واذا كان هناك اكثر من نوع فهو عبارة عن كوبوليمر. ان الانواع المتعددة من البوليمرات المفيدة احيانا للنشاط البشري تضرر اهميتها الكبيرة في صناعة البلاستيك و التطوير في تكنولوجيا البوليمر الاصطناعية . يتم الحصول على تطبيقات جديدة من البوليمرات عند استخدام تقنيات المعالجة الجديدة على سبيل المثال في حقن صب صفائح عضوية واستخدامات اخرى.

يتم انتاج الالياف الطبيعية باستمرار ليكون النشاط الزراعي الرئيسي في جميع انحاء العالم. تعتبر الصناعات الورقية و النسيجية بمثابة المحولات الاساسية للالياف في العديد من المنتجات التي يحتاج اليها مجتمعنا الحديث. يجب ان يكون لالياف المنتجات الخصائص الاساسية للقبول كمواد خام مناسبة. تتضمن هذه الخصائص نسبة الطول الى

القطر (نسبة العرض الى الارتفاع) المرونة (التمدد) و القوة. التمدد المقبول مهم ايضا لمعالجة التماسك وتوحيد الخصائص. من المعروف ان اللدائن تتعامل بشكل ايجابي للغاية مع المعادن و الخشب في هيكل المباني تحت انشآت المياه والاجهزة الالكترونية والهيئات الالية.

والسبب في ذلك هو خصائصه المتصلة التي تحتوي على مقاومة التاكل والمقاومة للمواد الكيميائية والمياه وقوة عالية وصلابة وثابت عازلة عالية ومرن ومقاومة قشط جيدة ومقاومة الخدش متوسطة الى عالية وخصائص الصب ذات درجة حرارة معتدلة .

تتميز البوليمرات بمزايا متنوعة مثل التكلفة المنخفضة والمعالجة السهلة والقوة العالية والمرونة والخصائص الميكانيكية الجيدة . كما يمكن استخدامه في الصناعة الدقيقة وتستخدم البوليمرات علاوة في عملية الليثوغرافيا الضوئي. وتستخدم على نطاق واسع كمواد في التعبئة الالكترونية للمعدات الطبية وصنع هياكل الطائرات وبوليمرات مركبة رخيصة الثمن ذات وزن مناسب.

يستمر كيميائي البوليمرات في تحسين كل من البوليمرات الجديدة وعمليات البلمرة الجديدة للبوليمرات القديمة . هذا لا يؤدي فقط الى ادخال بعض الاستخدامات الخاصة للبوليمرات والتي غالبا ما تكون باهضة الثمن ولكن ايضا لتصنيع البوليمرات المصممة خصيصا لاختبار الفهم النظري لكيفية تاثير السمات المحددة للهياكل على الخواص الفيزيائية .

واحد من اهم الطرق لتطوير المواد الجديدة هي مزج البوليمر مع مجموعة من الخصائص من مكونات البوليمر الفردية . انها واحدة من الطرق النشطة لتعزيز المحتوى غير المتبلور وتقليل المحتوى البلوري . بشكل عام مواد البوليمر هي عوازل ومزج مع حشو موصل لتحسين خصائص التوصيل الخاصة بها .

سوف تستمر البيوليمرات في النمو في السنوات القادمة . يعتمد كل نمو مؤشرات البوليمر على تطوير بوليمرات جديدة ولكن ايضا التعديلات الفيزيائية والكيميائية لكل منها . بالاضافة الى ذلك فان تقنيات التصنيع المحسنة تسبب منتجات منخفضة التكلفة.



## 1-2 البولوي ايثيلين اكسايد (PEO)-:

راتنتاجات اكسيد البولوي ايثيلين عبارة عن بوليمرات ذات وزن جزيئي مرتفع لها البنية المشتركة  $(OCH_2CH_2)_n$ . هي درجة البلمرة تتراوح من (2000 الى اكثر من 100000). مع صيغة جزيئية:  $(C_{2n}+2H_{4n}+6O_{n+2})$

اكسيد البولوي ايثيلين هو بوليمر غير ايوني. وهو مسحوق ابيض اللون يمكن الحصول عليه في العديد من الدرجات ويتغير في اللزوجة من محلول كمحلول الايسوبروبيل المائي قد تحتوي على مضادات اكسدة مناسبة.

وتستخدم على نطاق واسع في صياغة المستحضرات الصيدلانية ومستحضرات التجميل والمرطبات .

صفات اكسيد البولوي ايثيلين

PEO	رمزه
$(OCH_2CH_2)_n$	البنية الكيميائية
$(C_{2n}+2H_{4n}+6O_{n+2})$	الصيغة الكيميائية
3(1,197)جم/سم	الكثافة
1, 4563	معامل الانكسار
65-70)درجة مئوية	درجة الانصهار

## اهداف الدراسة:-

دراسة وتحسين خصائص المرطبات الجلدية باضافة بولي ايثيلين اكسايد وتأثيره على البكتريا.

الفصل الثاني

الجزء النظري

## 1-2 الجزء النظري :-

يحتوي الجزء النظري على العلاقات النظرية التي تستخدم لتحديد بعض الخصائص الفيزيائية. تصنف هذه الخصائص الفيزيائية تدريجياً إلى أربعة أنواع هي: الريولوجية، البصرية، الميكانيكية، والكهربائية على التوالي.

## 2-2 خصائص الريولوجية:-

الريولوجيا هو فرع من فروع الفيزياء يتعامل مع تغير المادة تحت الضغط. تهتم بشكل خاص بخصائص المادة التي تحدد سلوكها عند تسليط القوة الميكانيكية عليها. تتميز الريولوجيا عن ديناميكيات السوائل لأنها تهتم بالحالات الثلاثة التقليدية للأمور وليس السوائل والغازات فقط. الخصائص الريولوجية لها آثار مهمة في العديد من التطبيقات المتنوعة.

## 3-2 الخصائص البصرية:-

تجذب الخصائص البصرية للبوليمرات انتباهاً كبيراً نظراً لتطبيقاتها الإلكترونية البصرية المحتملة، كما هو الحال في الصمامات الثنائية الباعثة للضوء المستندة إلى البوليميرات والخلايا الكهروكيميائية والخلايا الشمسية. تعتبر التوصيفات البصرية للبوليمر مثل الامتصاص البصري، واستقطاب رامان أكثر الأدوات الحيوية المستخدمة للتحقق من الخواص الإلكترونية للبوليميرات. في الصناعات الدقيقة، يتم استخدام البوليميرات في عملية الطباعة الضوئية. في السنوات الأخيرة، اجتذبت الدراسات على الخصائص البصرية للبوليميرات الكثير من الاهتمام في ضوء تطبيقها في الأجهزة البصرية. تمت دراسة الخواص البصرية بهدف تحقيق انعكاس أفضل للخصائص المضادة للانعكاس والتداخل والاستقطاب.

## 2-4 الخصائص الميكانيكية:-

تعتمد خواص المواد على تركيبها وهيكلها ومعالجتها. تعتمد العديد من خواص المواد بقوة على البنية ، حتى إذا ظل تكوين المادة كما هو، وهذا هو السبب في أهمية البنية المجهرية في المواد . تستخدم أنظمة البوليمر على نطاق واسع بسبب وزنها الخفيف ومرونتها وتصميمها. هذه الأنظمة عموماً

تظهر خصائص ميكانيكية أقل جاذبية مثل قوة منخفضة ومعامل مرونة منخفضة كما هو مقارنة مع المعادن والسيراميك. إحدى الطرق لتحسين الخواص الميكانيكية لهذه الأنظمة مع الحفاظ على خواصها المرغوبة هي إضافة حشو تعزيز عالي المعامل لتصنيع مركبات البوليمر .

## 2-5 الخصائص الكهربائية:-

إحدى الخصائص الأساسية التي تميز البوليمرات عادة عن المعادن هي التوصيل الكهربائي. قيمة الموصلية الكهربائية للمعادن عالية جداً وهي عموماً من (104 - 106) S (1) (الموصلات الجيدة) مثل النحاس والفضة لها موصلات قريبة من (106) S (1) - حيث تمثل (S) سيمنز ، بينما بالنسبة للبوليمرات التي تكون عوازل بشكل عام ، لا تتجاوز هذه القيمة (10-14) S (1) (عوازل جيدة) مثل تفلون والبوليسترين لها قيمة التوصيل قريبة من (10-18) S (1). على الرغم من أن الموصلية الكهربائية المنخفضة للبوليمرات قد وجدت استخدامها الهائل في تصنيع العوازل والمواد العازلة .

مواد أشباه الموصلات هي مادة عازلة عند درجة حرارة الصفر كلفن ، لكنها يمكن أن تكون مواد موصل عندما ترتفع درجة الحرارة إلى القيم الحدية التي تحولت إلى زيادة في كثافة الإلكترون التي أجريت.

الفصل الثالث  
الجزء العملي

### 3-1 الجزء العملي:-

يتضمن هذا الجزء مراحل تحضير العينات بالإضافة الى اجهزة العرض و الادوات المستخدمة في عمليات البحث والقياس.

### 3-2 المواد المستخدمة في الدراسة:-

المواد المستخدمة في الدراسة هي اكسيد البولي ايثيلين (PEO) وبالضافة الى مرهم جلدي.

### 3-3 المحلول مطول البوليمر:-

تحضير المحلول بواسطة طريقة الخلط السائلة بتركيز مناسب من (PEO) هي (0,1 الى 0,8 غ/مل) مذاب في (250مل) من ثنائي ميثيل فورماميد (DMF) تحت التحريك بالحرارة (30 درجة مئوية) لمدة (1-2 ساعة) ومن ثم صبها في طبق من الزجاج باستخدام طريقة الصب وتركها لمدة ثلاثة اسابيع حتى يجف. تم استخدام مرهم جلدي ثم تم قياس الامتصاصية له قبل اضافة البوليمر. بالاضافة الى ذلك يتم استخدام ثلاثة انواع من بكتريا الجلد ونلاحظ حساسيتها للبوليمر المستخدم.

### 3-4 ادوات الاختبار:-

العديد من القياسات التي تستخدم الاجهزة التالية هي:

### 3-4-1 اداة قياس نقطة الانصهار:-

تم قياس نقاط انصهار جميع المواد الأساسية باستخدام نوع اختبار نقطة الانصهار الرقمي (Stuart SMP 30) ، والمصنوع في ألمانيا .

### 3-5-15 أدوية ريلوجية

#### 3-5-11 الكثافة :-

تم قياس الكثافة بكثافة سعة مقدار التركيز (25 مل)). وتمت مقارنة القيم إلى الجهاز الرقمي أي معدل الخطأ ( $\pm 0.01$ ). بالنسبة لكثافة الأفلام التي يتم قياسها عن طريق قياس كتلتها باستخدام الميزان الإلكتروني.

#### 3-5-2 اللزوجة :-

في هذا البحث تم قياس اللزوجة لكل التركيزات بواسطة مقياس اللزوجة الرقمي ( Rheocalc V3.3 Bulid 49-1: Rheometer ) (1 المصنوع في ألمانيا.

#### 3-6-6 الأدوية المصرية :-

#### 3-6-1 مقياس الطيف الضوئي :-

تم قياس الامتصاص والنفذية للمحلول باستخدام جهاز يقيس الطيف ، تم تصنيعه بواسطة شركة (شيمادوز) ، اليابان ، النوع (مقياس الطيف المزدوج الشعاع (UV-1800)) حيث يكون نطاق الأطوال الموجية (1100-190) nm ويتم المسح لجميع الأطوال الموجية ويعطي قيمة الطول الموجي الذي يحدث فيه أكبر امتصاص.

### 3-6-2 مقياس الانكسار:-

تم قياس معامل الانكسار باستخدام مقياس الانكسار الرقمي (Abbe-13743) ، التي تصنعها شركة (ZEISS) ، حيث يقيس هذا الجهاز معامل الانكسار للمحلول على مدى يتراوح بين (1-3-1.7). ووجدت في جامعة بابل ، كلية العلوم ، الجهاز الذي تم قياسه بوساطة قياس معامل الانكسار للمياه المقطرة عند درجة حرارة (20 درجة مئوية) بعد أن وجد مساوياً لـ (1.3327) ومقارنتها مع القيمة القياسية (1.3329) من الطاولات . وجد أن نسبة الخطأ في الجهاز تساوي (0.0002) كل القراءات تم تعديلها في ضوء هذا الخطأ.

### 3-7 الموصلية الكهربائية:-

بالنسبة لمقياس التوصيلية للمحلول ، هو جهاز مصنع من قبل شركة (DDS-307W) ، بريطانية ، يحتوي على خلية متصلة تم حساب الموصلية منها. تم معايرة الجهاز لأخذ القياسات باستخدام الماء المقطر ومقارنته بالجدول وكان الخطأ النسبي في الجهاز ( $\pm 0.001$ ).

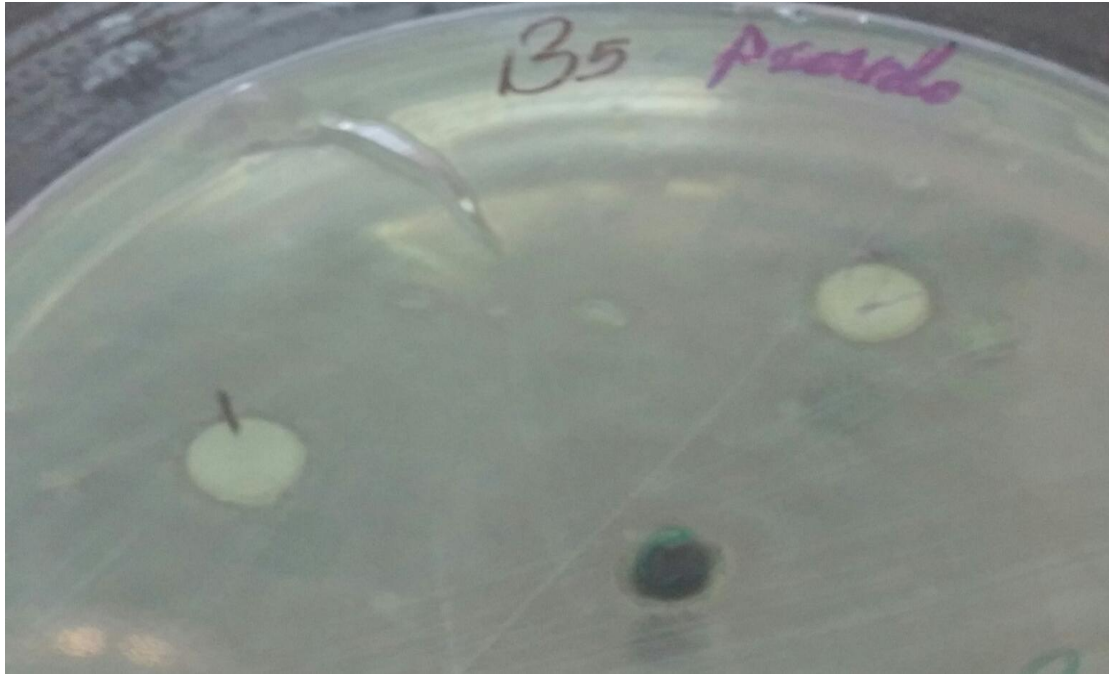


# الفصل الرابع

## النتائج

## 1-4 النتائج:-

نشاط مضاد للميكروبات  
اظهرت النتائج ان (PEO) أظهر نتيجة إيجابية ضد الفطريات المسببة  
للأمراض الجلدية  
ملحوظة :  
(PEO) كان مذاب في (DMF) التي ليس لها أي تأثير على مسببات  
الأمراض التي تم اختبارها كما نرى في الشكل .



الشكل يوضح تأثير بكتريا *pseudomonas aeruginosa*  
على البوليمر 1

يوضح الشكل تأثير البوليمر (PEO) على خميرة *Candida albicans* التي تشير إليه بالرقم 1 ، مما يعني أنه يمكن استخدامه كعقم وفائدة هنا لزيادة امتصاص الأشعة فوق البنفسجية. بينما بالنسبة لـ (DMF) التي أحالته بالرقم (2) و (الخليط النهائي) الذي أشار إليه بالرقم (3) ، لم يؤثر أي إختبار على خميرة *Candida albicans* .



شكل يوضح تأثير خميرة (*Candida albicans*) على البوليمر 1: (PEO) ، (DMF) :2. ، (الخليط النهائي) :3 .

- من النتائج التي تم الحصول عليها ، نستنتج ما يلي:
- 1- تظهر هذه البوليمرات تبايناً مستمراً في خواصها الفيزيائية نتيجة لإضافة (PEO) مما أدى إلى تحسين الخصائص الانسيابية والبصرية والميكانيكية والكهربائية ، حيث تم الحصول على مزيج جديد يمكن استخدامه في العديد من التطبيقات.
  - 2- أدت زيادة تركيز (PEO) إلى زيادة اللزوجة وبالتالي يمكن استخدامها كخلاط غروانية أكثر سمكاً في عمليات الطلاء
  - 3- إضافة البوليمر (PEO) إلى مستحضرات التجميل التي أدت إلى تحسين امتصاص الامتداد فوق البنفسجي والانتقال إلى هذه الأشعة القليلة ، حيث يمكن استخدامها لحماية الجلد البشري من الأشعة فوق البنفسجية التي تمنع تأثيره على ( DNA ) ، حقيقة أن هذه الأشعة تعمل على تغيير خصائص هذا الحمض.
  - 5- أما بالنسبة لاستخدام (PEO) يمكن ملاحظة زيادة امتصاص الأشعة فوق البنفسجية والتعقيم. هذا يعتبر تطبيق طبي جديد.

# المصادر

- 1. Abdelbary , O. N El-Gazayerly , R. H. Fahmy and L. H. Salem , " Influence of Various Polymers on the Improvement of Etodolac Solubility**
- 2. C.A. Harper, E. M. Petrie, " Plastics Materials and Processes" , John Wiley & Sons, Inc., Publication , (2003).**
- 3. D. I. Bower , " An Introduction to Polymer Physics " , Cambridge University Press, New York, (2002 ) .**
- 4. Datta , " Characterization Of Polyethylene Glycol Hydrogels For Biomedical Applications " ,**
- 5. Dissolution Rate Via. Solid Dispersion Technique " , Inventi Journals, Pharm Tech Vol. 1, Issue 2 , PP.(1-9) , ( 2013 ) .**
  - a. Education .LTD, 4<sup>th</sup> Ed. , (1988).**
- 6. F. Rodrigues ," Principles of Polymer Systems " , 2<sup>nd</sup> Ed., McGraw-**
- 7. F.E. Bailey, " Poly(Ethylene Oxide) " , Academic Press, INC. Published By Elsevier Inc , (1976).**
  - a. Hill , New York , (1975) .**

- 8. International Journal of Physical Sciences , Vol. 4 , Issue 11, PP. ( 698-704) , (2009).**
- 9. J. E. MARK , "Polymer Data Handbook " , Oxford University Press, Inc. , (1998).**
- 10. J. R. Fried ," Polymer Science And Technology " ,**
- 11. L.H. Sperling , " Introduction To Polymer Science " , 4<sup>th</sup> Ed., by John Wiley & Sons, Inc Publication , (2006) .**
- 12. M. D. S. Hajar , A. G. Supri and A. J. Jalilah " Effect of Poly (Ethylene Glycol) Diglycidyl Ether as Surface Modifier on Conductivity and Morphology of Carbon Black Filled Poly (Vinyl Chloride)/Poly (Ethylene Oxide) Conductive Polymer Films " , Journal of Advanced Research in Materials Science , Vol. 6, Issue 1, PP. (11-15) , (2015) .**
- 13. M. G. Abiad , O. H. Campanella and M. T. Carvajal , " Assessment of Thermal Transitions by Dynamic Mechanical Analysis (DMA) Using a Novel Disposable Powder Holder "**

- ,pharmaceutics journal , Vol.2 , Issue 2 ,  
PP.(78-90) , ( 2010 ) .**
- 14. M. P. Stevens , "Polymer Chemistry: An Introduction" , 3rd Edition, Oxford University Press, USA, (1998) .**
  - 15. M.Sc. thesis, University of Pune , India , The Department of Chemical Engineering , (2007) .**
  - 16. N. Jackson , and R.K. Dhlr, " Civil Engineering Materials "Macmillan**
  - 17. O. U.Pauline , E. Austine , U.R. Arinze And N. Joy , " Effects of Fillers of Animal Origin on the Physico Mechanical Properties of Utility Polymer " , IOSR Journal of Applied Chemistry , Vol. 7, Issue 7, PP. ( 19-23) , (2014).**
  - 18. P. Ghosh , " Fundamentals Of Polymer Science " , Polymer Study Centre , P.P. Haltu, Kolkata ,(2006).**
  - 19. R. O. Ebewele , " Polymer Science And Technology " , United States of America, (2000) .**
  - 20. S. Ibrahim and M. R. Johan , " Thermolysis and Conductivity Studies of Poly(Ethylene Oxide) (PEO) Based Polymer Electrolytes Doped**



**with Carbon Nanotube " , International Journal of Electrochemical Science , Vol. 7, Issue 3 , PP. ( 2596-2615 ) , (2012) .**

- 21. T. O. Kashmola and E. S. Kamil , " Structure Rheology of Polyethylene Oxide Solution " , Iraqi Journal of Chemical and Petroleum Engineering , Vol.15 , Issue 1 , PP. (23- 32) , (2014).**
- 22. U. U. Modibbo , B. A. Aliyu and I. I. Nkafamiya, " The Effect of Mercerization Media on the Physical Properties of Local Plant Bast Fibres " , Weight) " , British Polymer Journal**
- 23. Z. Ramdhan , M. Ali , A. Khalaf , A. Hashim and H. Hakim , " Optical Properties of (PVA-PEG-PF, PP) Composites " , International Journal of Science and Research (IJSR) , Vol. 3 , Issue 10, PP. (1725-1728) , ( 2014).**