اسم التجربة : تحضير الشب من مخلفات علب الالمنيوم
اعادة التدوير

اعداد : م.م انوار محمود احمد

لطلبة المرحلة الرابعة قسم الكيمياء

الجزء النظري :

- اعادة التدوير هي عملية استخدام المخلافات لانتاج مواد جديدة وان كانت اقل جودة من المنتج الاصلي .
- رغم وجود عدد من المزايا من اعادة التدوير الا ان يوجد ايضا عيوب من اعادة التدوير
- مزايا اعادة التدوير
- 1-الحد من التلوث
- 2 - حماية البيئة
- 3 -الحد من الاحتباس الحراري
- 4 - الحفاظ على المواد الطبيعية
- 5 -تقليل مكبات النفايات
- 6 - توفير فرص العمل
- 7 - الحد من استهلاك الطاقة

عيوب اعادة التدوير

- 1-تحتاج راس مال كبير
- 2 -مواقع اعادة التدوير غير صحية وغير امنة
- 3 -بعض المنتجات المعاد تدويرها تكون غير جيدة
- 4 - التكلفة

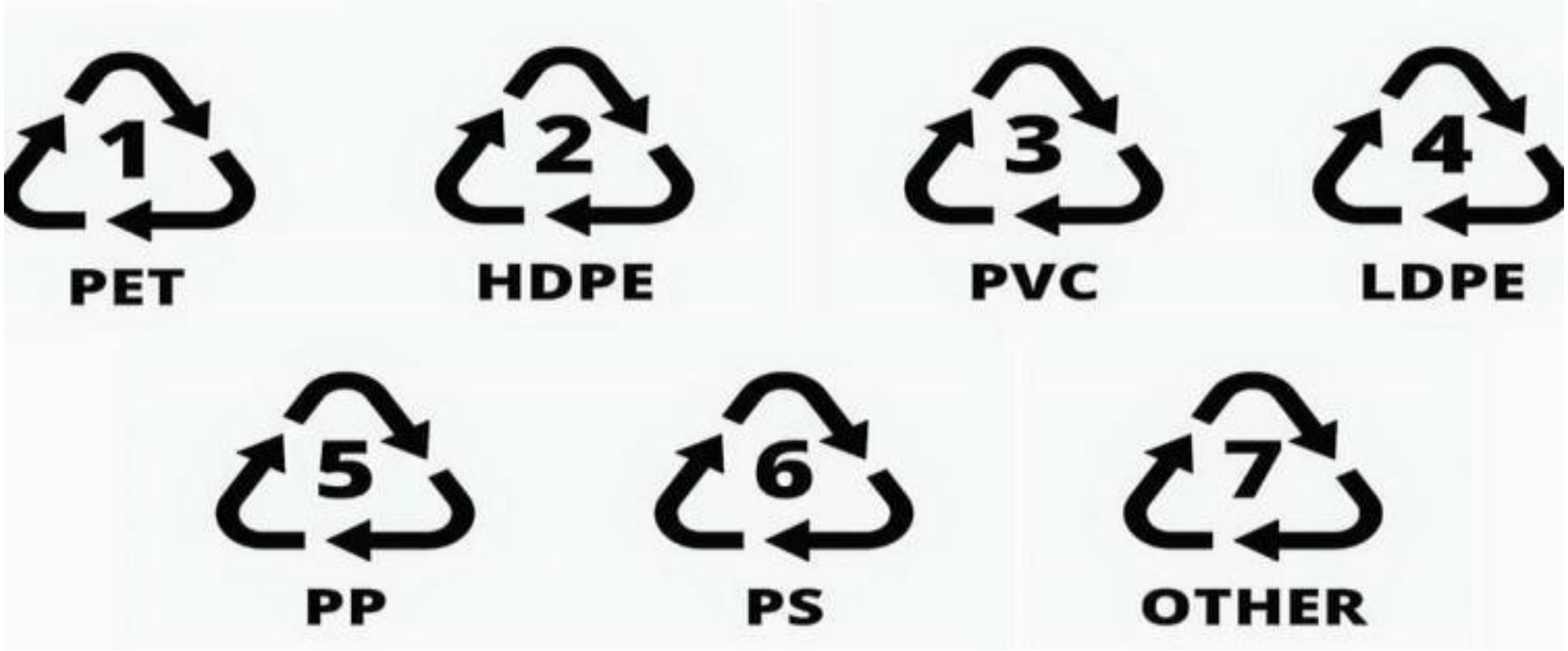
رموز إعادة التدوير

ان رمز المثلث على المنتجات البلاستيكية يعني ان هذا المنتج قابل للتدوير واعادة التصنيع ,بينما يشيرالرقم داخل المثلث الى المادة البلاستيكية معينة اما بالنسبة للحروف خارج المثلث فهي اختصار لاسم البلاستك المرادف للرقم في المثلث

معنى رموز إعادة تدوير البلاستيك؟

- **الرمز 1** : (PETالبولي إيثيلين تيريفثا لات
- **الرمز 2** : (HDPEالبولي إيثيلين عالي الكثافة
- **الرمز 3** : (PVCكلوريد البولي فينيل .
- **الرمز 4** : (LDPEالبولي إيثيلين منخفض الكثافة .
- **الرمز 5** : (PPالبولي بروبيلين
- **الرمز 6** : (PSالبوليسترين

رموز اعادة التدوير



الجزء العملي

- 1 -زن 1 غم من مخلفات علب الالمنيوم في دورق دائري اضف الى الدورق
- 50 مل من محلول هيدروكسيد البوتاسيوم 20 %
- 2 -ابدا عملية التصعيد الحراري مدة ساعة
- 3 -برد ثم رشح
- 4 -برد ثم اضف 30 - 40 مل من حامض الكبريتيك المركز والاضافة تكون
- ببطئ
- 5 -انتظرلمدة 15 دقيقة نلاحظ تكون بلورات الراسب الشب6
- -رشح ثم احسب النسبة المئوية

المناقشة

- سبب استخدام هيدروكسيد البوتاسيوم 20 %
- سبب الترشيح الاول
- سبب استخدام التصعيد
- هل يجوز استخدام التصعيد الهوائي وليس المائي
- سبب اضافة حامض الكبرتيك وسبب كون الاضافة بشكل تدريجي
- كيف يقوم الشب بعملية تنقية الماء

النتائج والحسابات

- × النسبة المئوية=الجزء العملي /الجزء النظري 100
- الجزء العملي يمثل وزن الراسب
- الجزء النظري يحسب كما يلي
- KAL (SO4)2.12 H2O AL
- 474 27
- X الجزء النظري 1غرام
-

جامعة الموصل كلية التربية للعلوم الصرفة

اسم التجربة: تحضير راتج اليوريا-فورمالديهايد (Preparation of Urea-Formaldehyde resin)

اعداد : م.م انوار محمود احمد

المرحلة :المرحلة الرابعة قسم الكيمياء

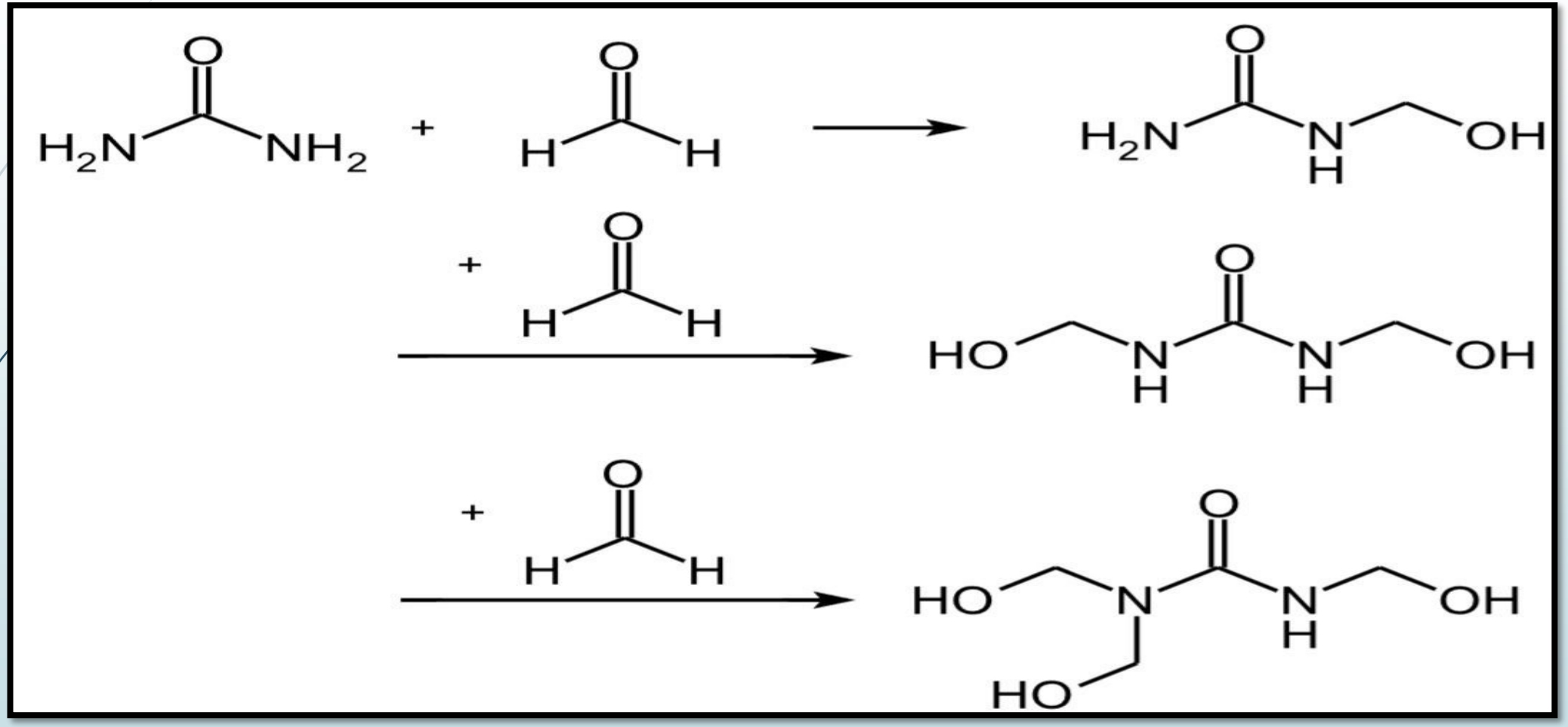
الجزء النظري:

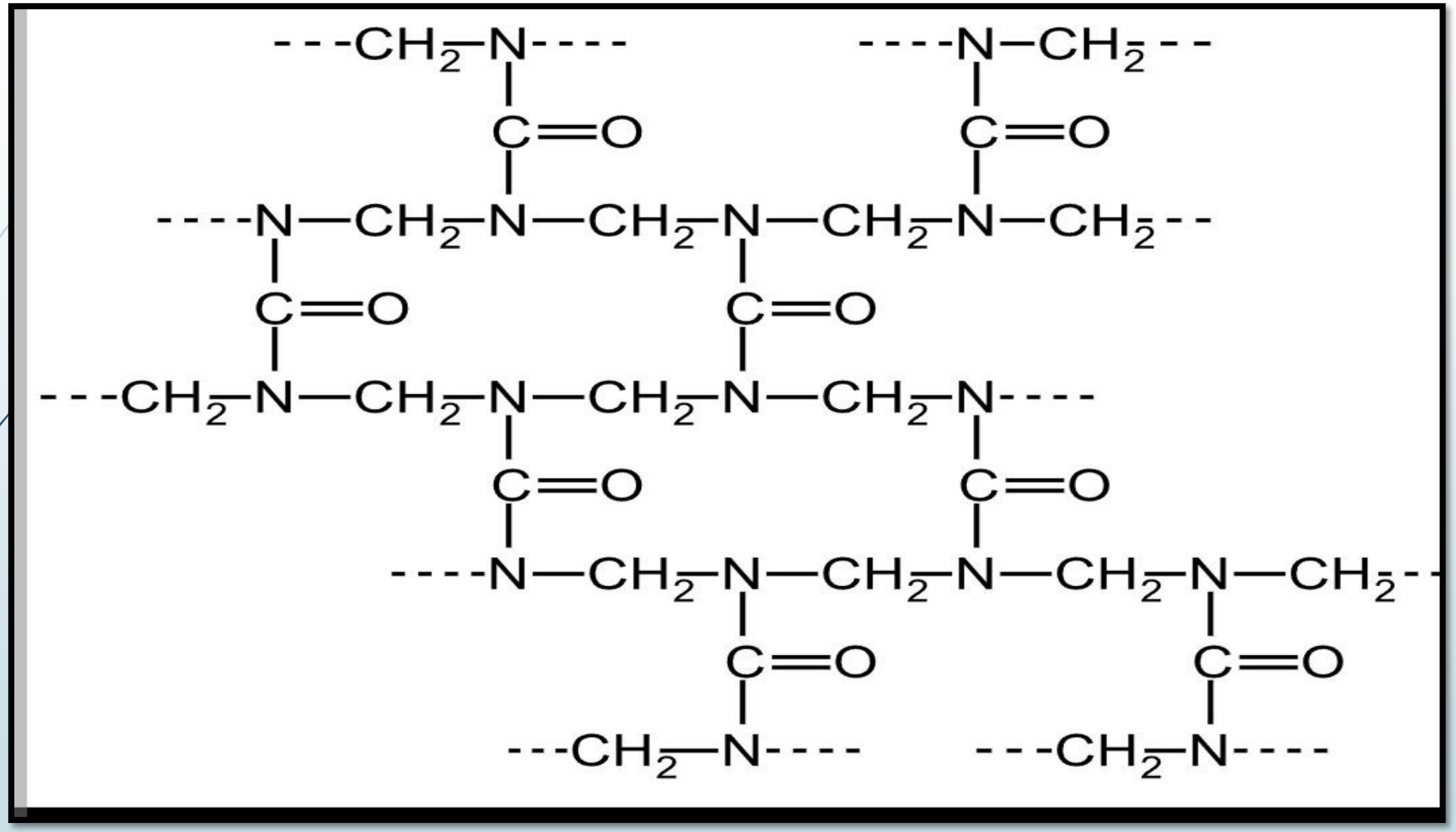
- ان راتنجات اليوريا الفورمالديهايد مشابهة الى حد كبير راتنجات الفينول فورمالديهايد. حيث تكون بوليمرات ذات صلابة مقبول وذات مرونة ومقاومة شد جيدة وغير شفافة .
- ان عملية تحضير هذه الراتنجات تعطي بوليمرات ذات اوزان جزيئية واطئة حيث تكون سلاسل قصيرة ذات ارتباطات مثيلينية متناظرة. تم تشخيص هذه السلاسل الأولية تكون ذات شكل خطي. وبما ان اليوريا تعد من الجزيئات الرباعية المجموعة الوظيفية فتظهر عليها تفاعلات إضافية على نفس الجزيئة المستقيمة NHمن خلال مجاميع

- تودي الى النهاية الى التشابك مع طرح جزيئة ماء كناتج عرضي.
- هذا النوع من الراتنجات يلاقي اقبالا واسعا في صناعة النسيج والورق (لزيادة مقاومة التبلل)

- ويستخدم كغراء، ومواد لاصقة ومواد عازلة في صناعات الكهربائية ويستخدم أيضا في الخشب الدقائقي والخشب الحبيبي والألواح الفايبر المتوسط الكثافة. وهذا النوع من الراتنج متوفر تجاريا على شكل مساحيق وكلفة الإنتاج له قليلة لحصول على المواد الأولية بأسعار زهيدة وتحقق الأرباح لأصحاب راس المال.

معادلة التفاعل:





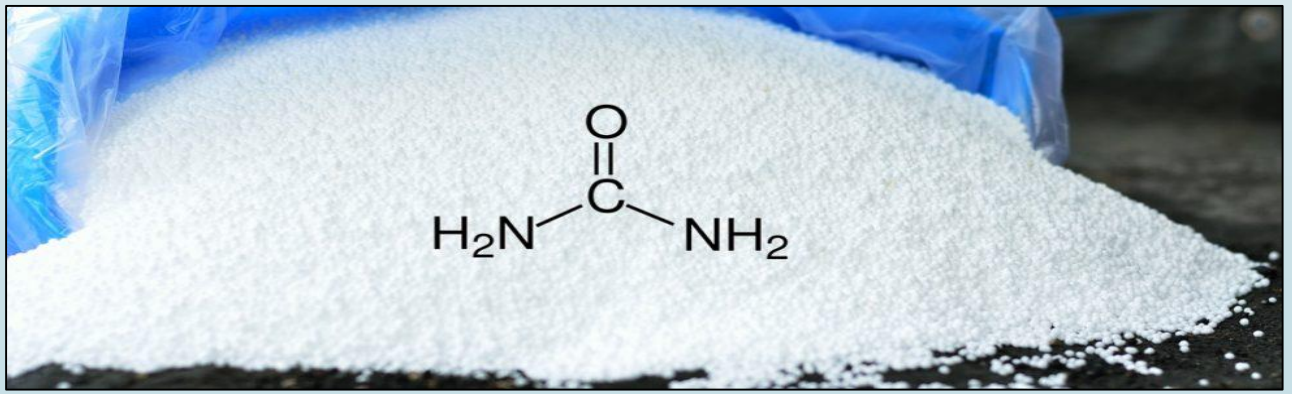
الأدوات المستخدمة في التجربة:
Apparatus and tools required

- بيكر (Beaker) محرك زجاجي (glass rod) قمع زجاجي (glass funnel) ماصة زجاجية (glass pipette)

ميزانbalance

المواد المستخدمة في التجربة:

1-اليوريا (Urea): مركب عضوي بشكل مسحوق ابيض ذو صيغة كيميائية ($CO(NH_2)_2$) ويكون ذائب في الماء والمذيبات العضوية ولها درجة انصهار تصل الى 135 م°
.



- -الفورمالين (Formalin): محلول مائي مشبع ب غاز الفورمالديهايد الذائب في الماء بنسبة 40% حجما. ويكون حاوي أيضا على الميثانول كمادة مانعة (stabilizer) لعملية البلمرة للفورمالديهايد. له رائحة مزعجة وقابل للاشتعال عند التراكيز العالية.

- حامض الكبريتيك المركز (Sulfuric acid): سائل زيتي عديم اللون يعبر عنه بالصيغة (H_2SO_4). يكون ذائب في الماء مع انبعاث حرارة وتسبب تأكل للمعادن والانسجة. له تأثيرات سلبية كبيرة على الجلد، العيون والرئة وان التعرض له لفترات طويلة قد يسبب الوفاة. لذا يجب التعامل معه بحذر.

طريقة العمل:

- -ضع 5 مل من محلول الفورمالديهايد (محلول الفورمالين 40%) في بيكر سعة 50 مل
- -أضف 2.5 غم من اليوريا مع التحريك المستمر الى حين الحصول على محلول مشبع ذائب.
- أضف حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) قطرة –قطرة الى المحلول مع التحريك المستمر الى حين تعكر المحلول وتكون راسب صلب ابيض مع الحذر من الحرارة الناتجة من المزج. ويلي ذلك نقل الراسب المتكون الى ورقة الترشيح بسرعة
- -رشح بشكل مباشر الراسب باستخدام ورق الترشيح ثم يغسل مع الماء المقطر ويجفف للحصول على راسب ابيض إشارة للحصول على راتنج اليوريا فورمالديهايد

المناقشة

- 1-سبب سحق اليوريا.
- 2-سبب استخدام الفورمالديهايد
- 3-سبب استخدام H_2SO_4
- 4-ماهو الفرق بين الفور مالين والفورمالديهايد
- 5- في أي مجال يستخدم الفور مالين
- 6- في أي مجال تستخدم اليوريا

تجربة راتنج الكلايبتال

اعداد : م.م انوار محمود احمد

المرحلة الرابعة قسم الكيمياء /كلية التربية للعلوم الصرفة

جامعة الموصل

كليه التربيه للعلوم الصرفه

قسم الكيمياء

رقم التجربة : تجربة رقم 5

الاسم الرباعي:

الشعبة:

المرحلة:

اسم التجربة: تحضير راتنج الكلايبتال

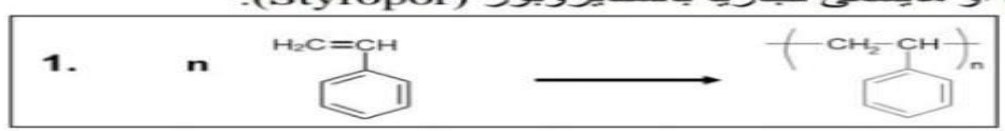
Preparation of Glyptal

الغاية من التجربة:

الجزء النظري:

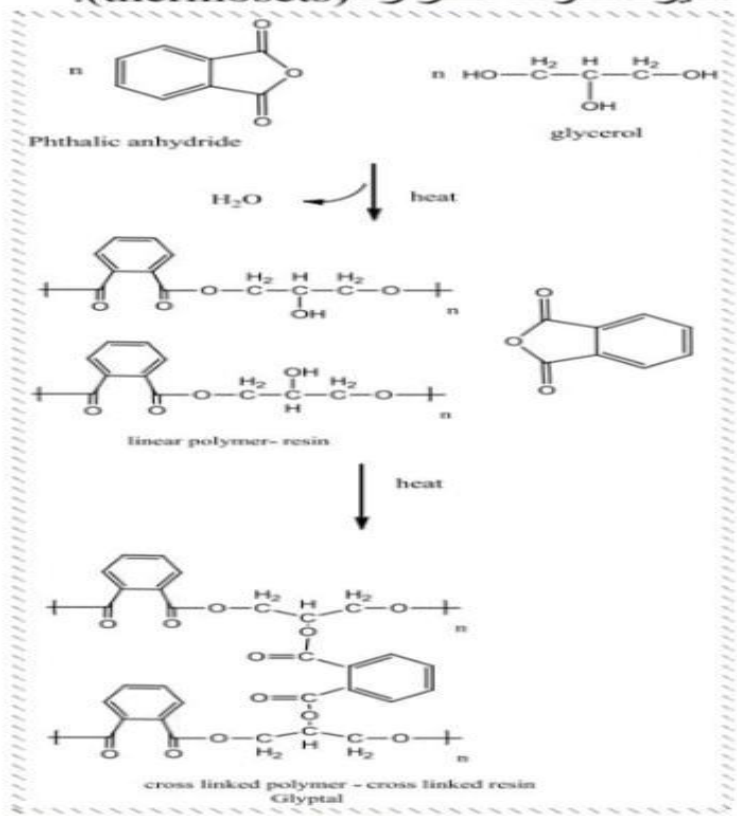
ان اهمية البوليمرات لكلا البوليمرات الطبيعية والمصنعة لايمكن تقديرها لمدى معين لما لها من مميزات مختلفة كالقوة،الصلابة ،المطاطية ، المرونة وقوة الشد، حيث تتيح هذه الانواع من البوليمرات تطبيقات واسعة ومفيدة لاحصر لها. فيما يخص البوليمرات المصنعة، تتكون من وحدات متكررة صغيرة الوزن الجزيئي تدعى المونمرات (monomers) والتي ترتبط فيما بينها بواسطة اواصر تساهمية (covalent bonds) كيميائية وقوى سلاسل مابين السلاسل خلال عملية البلمرة (polymerisation) لتكوين عدة سلاسل ذات وزن جزيئي عالي يسمى البوليمر(polymer) ويتم تحضير البوليمرات المصنعة بطريقتين اساسيتين

الاولى : بوليمرات الاضافة (Addition polymers) والتي تتكون نتيجة تفاعلات الاضافة للمونمرات والتي تكون اواصر تساهمية نتيجة استخدام مونمرات تمتلك اواصر مزدوجة او ثلاثية تسمى بالمونمرات الفاينلية او الدايينات من دون تكوين نواتج عرضية واهم البوليمرات المحضرة بهذا النوع هي البوليمرات المطاوعة للحرارة كما موضح بالمثال التالي لتحضير البولي ستايرين (Poly styrene) او مايسمى تجاريا بالستايروبور (Styropor).

1. n 

الثانية: البوليمرات التكثيفية (Condensation polymers) والتي تتكون نتيجة تكاثف المونمرات ذات المجاميع الفعالة ثنائية الوظيفة او اكثر مع تحرر جزيئة عند كل ارتباط كناتج عرضي واهم البوليمرات الناتجة هي الراتنجات او البوليمرات الغير مطاوعة للحرارة. احد هذه الانواع هي

مايعرف تجاريا براتنج الكلايبتال (Glyptal resin) والذي يكون من اهم انواع راتنجات البولي استر المتشابكة، و يحضر من تفاعل مونمر ثنائي الكاربوكسيل او احد مشتقاته (انهيدريد) مع مونمر حاوي على اكثر من مجموعتين هيدروكسيل في نفس المونمر، حيث يتكون في البداية راتنجات خطية غير متشابكة نتيجة تكاثف مجاميع انهيدريد في الفثالات مع مجاميع الهيدروكسيل الطرفية في الكليسيرول ومع زيادة الحرارة تشترك الهيدروكسيل الوسطية لتكوين شبكة ثلاثية الابعاد لسلاسل الراتنج يعرف بالبوليمرات الغير مطاوعة للحرارة (thermosets).



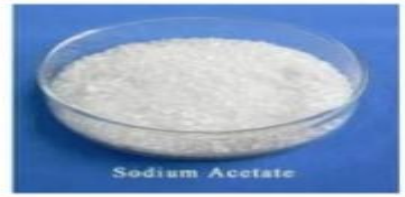
يتميز هذا النوع من الراتنجات بقابلية ذوبان واطئة ولزوجة عالية ويستخدم هذا النوع من الراتنجات في صناعة الاصباغ بشكل اساسي حيث عند تعرضه للحرارة العالية على السطح المطلي يتحول الى غلاف عازل للسطح المطلى نتيجة التشابك.

المواد المستخدمة: (Material used)

1- فثالك انهيدريد (phthalic anhydride): مادة صلبة بشكل مسحوق او رقائق بيضاء ذو درجة انصهار 131.5 °C. من ناحية السلامة، فانها تسبب تهيج في الجهاز التنفسي في حالة استنشاقها وتسمم في حالة تناولها.

2- الكليسيرول (Glycerol) او مايسمى ب الكليسيرين (Glycerine) : سائل لزج ذو عديم اللون والرائحة وغير سام ويتميز بمذاقه الحلو. يمتلك درجة انصهار (17.8 °C)

3- خلات الصوديوم اللامائية (anhydrous sodium acetate): وهي احد انواع الاملاح الصلبة بشكل مسحوق ابيض اللون.



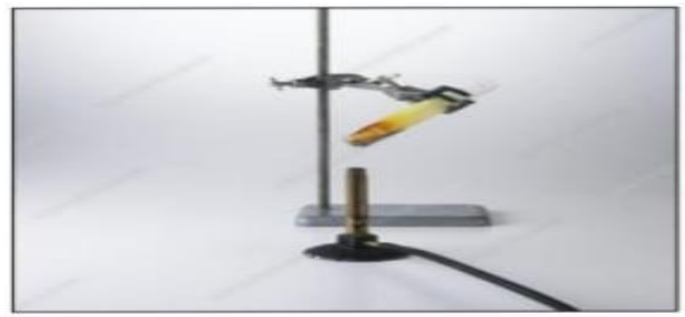
طريقة العمل : (Expermintal Section)

1-ضع في انبوبة اختبار جافة (2.0 gm) من انهيدريد الفثاليك (phthalic anhydride) و (0.1 gm) من خلات الصوديوم اللامائية (anhydrous sodium acetate) ثم يضاف لها (0.8 gm) من الكليسيرول (glycerol) ,,تثبت الانبوبة مع محتوياتها على حامل وتثبت بزاوية 45 درجة (شكل) ثم يسخن باستخدام مصدر حراري (bunsen burner) بشكل تدريجي الى حين تحول المزيج الى منصهر شفاف اصفر مع تحرر فقاعات داخل المنصهر ثم يستمر التسخين برفع درجة الحرارة الى حين تحول المحلول الى اللون القهوائي الغامق وبعد ذلك يتم سكب المنصهر الناتج في جفنة مغلفة

برقائق الالمنيوم وتبريدها بشكل تدريجي حيث تتحول الى مادة صلبة نتيجة تحوله الى راتنج يسمى الكلايبتال المتشابك.

2- لايتم ترك الانبوبة مع الراتنج المتكون لصعوبة ازالة الراتنج من انبوبة الاختبار.

3- بالامكان التأكد من الراتنج المتكون من خلال قياس درجة الانصهار (اختياري)



الحسابات والنتائج:

لايوجد

المناقشة : (Result and Discussion)