Summary in Arabic

الملـــخص العـــربى

شغلت متراكبات البوليمرات أهمية كبيرة خلال الأعوام الماضية وخاصـــة كيناتيكيـــة وإثبات التركيب البنائى وقياس الثبات الحرارى والخواص الكهربائية لها.

تتضمن الرسالة تحضير ودراسة متراكبات بوليمرات مشتقة من بولى إسترات حمـض الأسبارتيك عن طريق تحضير البولى إسترات أولا من تفاعل حمض الأســـبارتيك مـــع ٦,١ هكسان ثنائى الهيدروكسيل لتحضير بولى سداسى مثيلين أسبرتات ، تفاعل حمض الأســبارتيك مع ثنائى إثيلين جليكول لتحضير بولى ثنائى إثيلين أسبرتات ، تفاعل حمض الأســبارتيك مـــع بروبيلين جليكول لتحضير بولى بروبيلين أسبرتات ، تفاعل حمض الأســـبارتيك مـــع ثنـــائى بروبيلين جليكول لتحضير بولى ثنائى بروبيلين أسبرتات وتفاعل هذه البولى إسترات الســـابقة مع كلوريدات بعض العناصر الإنتقالية مثل الرصاص (II) ، النيكل (II) ، الكادميوم (II) ، النحاس (II) ، الكوبلت (II) ، المنجنيز (II) ، الحديد (III) ، الزئبق (II) ، الماغنسيوم (II) لتكوين متراكبات هذه البولى استرات .

يلى ذلك وصف للأجهزة المستخدمة وطرق التحليل المختلفة والتـــى تـــم اســـتخدامها لإثبات التركيب البنائى ودراسة الثبات الحرارى مثل التحليل بإستخدام الأشعة تحت الحمـــراء والرنين النووى المغناطيسى والتحليل الدقيق للعناصر " كربون ، هيدروجيـــن ، نيـــتروجين " والامتصاص الذرى وعمليات المعايرة بإستخدام إثيلين ثنائى أمين رباعى حمض الخليك "إدتـــا" ، كذلك قد تم دراسة الخواص الكهربية للبولى ثنائى بروبيلين أسبرتات ومتراكباتة التى تحتوى كل منها على عنصرين من العناصر الانتقالية من حيث التوصيـــل الكـــهربى فـــى درجـــات حرارة مختلفة وترددات متغيرة.

وقد أثبتت طرق التحليل أن هذه المتراكبات لها تركيب بنائى سداسى الشكل ويحتـــوى كل وحدة منها على جزيئين ماء ، كذلك وجد من التحليل بإستخدام الأشـــعة تحـــت الحمـــراء والتحاليل الدقيقة أن جميع البولى إسترات المدروسة ترتبط بكلوريدات الفلزات بنســـبة ٢ : ١ جزئ من المونومر : الفلز .

كذلك وجد من دراسة الثبات الحرارى أن جميع متراكبات البوليمرات المتكونة تكون أكثر ثباتا من البولى إسترات المقابلة لها ولقد فسر ذلك على أساس أن تكوين التركيب البنائى السداسى الشكل يؤدى إلى ثبات متراكبات البوليمرات وقد وجد أن معدل الثبات الحرارى للمركبات المدروسة يزداد بالمعدل الآتى:

بولى ثنائى بروبيلين أسبرتات > بولى سداسى مثيلين أسبرتات > بولى ثنائى إثيلين أسبرتات > بولى بروبيلين أسبرتات .

أيضا وجد أن : متراكب الرصاص (II) > متراكب الكادميوم (II) > متراكب النحاس (II) > متراكب النيكل (II) > متراكب الكوبلت (II) .

كذلك وجد أن معدل الثبات الحرارى يزداد بزيادة الوزن الجزيئى ونصف القطر للمركبات المدروسة بينما لا يؤثر جهد التأين على معدل الثبات الحرارى ، أما بالنسبة للمتراكبات التى تحتوى كل منها على عنصرين من العناصر الانتقالية فقد وجد أن معدل الثبات الحرارى لها يكون : متراكب (الكوبلت (II) + النحاس (II)) > (متراكب (النحاس (II)+النيكل (II)) > (متراكب النيكل (II) + الكوبلت (II)) > متراكب النيكل (II) .

ومن خلال دراسة التحليل الحرارى الميكانيكى وجد أن الثبات الميكانيكى للبولى استرات المدروسة يزداد بالترتيب الآتى :

بولى بروبيلين أسبرتات > بولى سداسى مثيلين أسبرتات > بولى ثنائى بروبلين أسبرتات > بولى ثنائى أثيلين أسبرتات .

ووجد أن معدل الثبات الحرارى يزداد بنقص طول رابطة المونومر وزيادة تفرعاته .

ولقد تم دراسة التوصيل الكهربى "σ" لبوليمر بولى ثنائى بروبيلين أسبرتات ومتراكباته باستخدام التيار المستمر والمتردد ولقد أجريت الدراسة فى مدى حرارى يتراوح بين درجة حرارة الغرفة وبداية التكسير الحرارى للمركب وأظهرت الدراسة ان المركبات محل الدراسة لها سلوك شبه الموصلات الكهربائية عند درجات الحرارة العالية وان تواجد الأيون الفلزى فى البوليمر يزيد من قيم توصيله الكهربائية طبقا للترتيب التالى:

متراكب (النيكل (II) + النحاس (II)) > متراكب الكوبلت (II) > متراكب النحاس (II) > متراكب (الكوبلت (II) + النحاس (II)) > متراكب (الكوبلت (II) + النيكل (II)) > متراكب النيكل (II) > بولى ثنائى بروبيلين أسبرتات.

ولقد اثبتت النتائج ان وجود الأيون فى المتراكبات يؤثر علـــى ميكانيكـــة التوصيـــل الكهربى الذى يتم غالبا عن طريق جزئ البوليمر. ولقد وجد ان قيم التوصيل الكهربى المقـــاس تحت تيار ثابت σ_{ac} أعلى من المقاس تحت تيار مستمر σ_{dc} ويتبع العلاقة $\sigma_{ac} = A\omega^{s}$

A = مقدار ثابت ، ω تردد التيار المستمر.

كما تم دراسة ثابت العزل الكهربى ϵ' وفاقد العزل الكهربى لبوليمر بولـــى ثنـــائى بروبيلين أسبرتات ومتراكباته فى مدى ترددى بين $١٠^{٢} - ١٠^{٦}$ هرتز وأظـــهرت نتـــائج العزل الكهربى ان تلك المركبـــات يمكـــن تصنيفـــها كمـــركبات ذات ثابت عزل بسيـــــط (simple dielectric) مع وجود إستقطابية أيونيه صغيرة كما أظهرت وجود ســـلوك غـــير خطى مع ظهور بعض الانكسارات عند درجات حرارة تتفق مع درجات الحـــرارة التـــى تـــم ملاحظتها لقياسات التوصيل الكهربى ووجد ان ثابت العزل الكهربى يزيد طبقا للترتيب التالى:

متراكب (النيكل (II) + النحاس (II)) > متراكب الكوبلت (II) > متراكب النيكـــل (II) > متراكب (النحاس (II) + الكوبلت (II)) > متراكب (الكوبلت (II) + النيكل (II)) > متراكب النحاس (II) > بولى ثنائى بروبيلين أسبرتات.