

الخلاصة

أجرى هذا البحث للحصول على تحسين لخواص واستعمالات مادة البولي ستايرين من خلال اجراء ثلاث مراحل :

في المرحلة الاولى: يوضح تأثير اضافة كل من (PMMA, PP, LDPE) الى مادة (PS) بنسب وزنية مختلفة (5, 10, 15, 20 wt%) من الخلائط البوليمرية الثنائية.

في المرحلة الثانية:

تتعلق بدراسة تأثير اضافة كل من (EPDM-ABS) بنسب وزنية مختلفة (1, 3, 5 wt %) الى كل من الخلائط البوليمرية التالية:

(90%PS:10%LDPE) و (95%PS:5%PP) و (85%PS:15%PMMA) و تم يتم اختيار

(94%PS:5%PP:1%EPDM) و (84%PS:15%PMMA:1%ABS) التي تمثل افضل

الخلائط البوليمرية الثلاثية.

في المرحلة الثالثة:

تم دراسة تأثير اضافة جزيئات اوكسيد التيتانيوم النانوية بنسب وزنية مختلفة (1, 3, 5 wt%) للنماذج التي حددت في المرحلة الثانية.

حضرت الخلطات البوليمرية على شكل الواح باستعمال جهاز الباثقة ثنائية اللولب وتم تحضير العينات وفقا للمواصفات القياسية.

بينت النتائج للفحوصات الميكانيكية (مقاومة الشد - مقاومة الانحناء - الصلادة) للمرحلة الاولى بنقصانها مع زيادة نسبة كل من (LDPE, PP) في الخلائط البوليمرية ولكن هذه الخواص تزداد مع زيادة نسبة ال (PMMA) في الخليط البوليمري (PS:PMMA) ولكن مقاومة الصدمة تزداد عندما تزداد نسبة كل من (LDPE, PP, PMMA) في الخلائط البوليمرية في حين الخصائص الحرارية المتمثلة بكل من (الموصلية الحرارية والحرارة النوعية) تزداد مع زيادة نسبة كل من (LDPE, PP, PMMA) في الخلائط البوليمرية ولكن معدل الانتشار الحراري يزداد مع زيادة نسبة ال LDPE فقط

النتائج لمجموعات المرحلة الثانية نلاحظ ان كل من الخواص الميكانيكية التالية (مقاومة الشد- مقاومة الانحناء - الصلادة) تقل عند زيادة نسبة كل من (ABS-EPDM) في الخلائط البوليمرية التي اختيرت من المرحلة الاولى ولكن نلاحظ حدوث زيادة في كل من مقاومة الصدمة ومعدل الاستطالة.

اما الخواص الحرارية السابقة تزداد مع زيادة نسبة كل من (ABS-EPDM) في الخلائط البوليميرية ماعدا معدل الانتشار الحراري يقل عند زيادة نسبة ABS في الخلائط البوليميرية .
ان تأثير اضافة مادة (TiO₂) الى افضل الخلطات البوليميرية ادى الى الخواص المتباعدة التي تصل الى اقصى قيمة عند نسبة (5%wt TiO₂) للخليط البوليميري:

[X%TiO₂: (94%PS: 5%PP: 1%EPDM) % (100-X)] و

[X%TiO₂: (84%PS: 15%PMMA: 1%ABS) % (100-X)] على التوالي حيث ان قيمة

مقاومة الشد (47.5-49.6 MPa) ومعامل المرونة (2.65- 4.21 GPa)

و مقاومة الانحناء (61-63 MPa) ومعامل مرونة الانحناء (2.7-3.7 GPa) واقصى اجهاد شد

(0.93-1.73 MPa) ومقاومة الصدمة (10.02- 12.013 KJ/m²) وقيمته متانة الكسر -698.

(48.109 MPa√m) والصلادة (79-87).

وكذلك بينت النتائج بان الموصلية الحرارية والحرارة النوعية تزداد عند زيادة محتوى TiO₂ بينما الانتشارية الحرارية تقل لكلا النوعين من الخلائط البوليميرية مع اضافة TiO₂

اظهر اختبار المسعر الحراري الماسح (DSC) ظهور قيمه واحدة من (Tg) وهذا يدل على ظهور طور واحد للخلائط البوليميرية المحضرة ومركباتها. ويشير أيضا الى حدوث توافقية فعالة بين الاطوار المختلفة للخلائط البوليميرية .

اختبار المورفولوجي لمركبات الخلائط البوليميرية النانوية تعطي تركيب متجانس وامتزاج جيد بين ذرات النانو ومركبات الخليط البوليميري.