Studying the Effect of Addition of Carbon Black on Rheological Properties of Polypropylene and Polycarbonate

Dr.Najat J. Salah
Chemical Engineering Department. University of Technology/Baghdad
Email:Ahmed_198494@yahoo.com
Abbas A. Jawad
Ministry of Betrolum

Received on: 3/1/2012 & Accepted on: 8/1/2013

ABSTRACT

In the present research the rheological properties of polymer melt composed of (polypropylene- polycarbonate) unfilled_ filled with different amounts of Iraqi carbon black (2 – 7) wt% was studied. Single screw extruder was used for development of these blends . The rheological behaviour of these blends was investigated by using rotational concentric type rheometer .

The rheological properties shear rate($\dot{\gamma}$) , apparent viscosity (η_a), dynamic viscosity($\acute{\eta}$), shear stress (τ) and angular frequency (ω),shearing flow at various temperatures (220 ˚C, 240˚C and 260 ˚C) were studied and found to be increase with increasing the amount of filler and decrease with increasing temperature. The flow curves were determined in the range of shear rate from about (10 to10^2) s^{-1}. The activation energy was also measured, the values of activation energy varied from(11.939 to 20.892) KJ/Mole for different formation.

Keyword: Melt rheology ,Composite ,Power law index, Polypropylene , Polycarbonate, Filler.

دراسة تأثير إضافة الكاربون الاسود على الخواص الانسيابية لبولي بروبيلين والبولي كاربونات

الخلاصة

في هذا البحث تم تحضير منصهر بوليمري من بولي برولين وبولي كاربونات المدعمة بنسب وزنيه مختلفة من الكاربون الاسود(السخام) العراقي **(2 – 7)%** باستخدام جهاز الباثقة الأحادية. وبعد ذلك جرت دراسة الخواص الانسيابية باستخدام جهاز لقياس الانسيابية ثنائي المركز.

تم التوصل الى ان الخصائص الانسيابية التي تم دراستها في تدفق القص والمتضمنة معدل القص ($\dot{\gamma}$) ,اللزوجة الظاهرية (η_a) ، اللزوجة الديناميكية ($\acute{\eta}$) ، إجهاد القص (τ)والتردد الزاوي (ω) ، كانت متذبذبة في درجات حرارة المختلفة **(220 ˚C, 240˚C and 260 ˚C)** حيث تزداد بزيادة كميه الماده المدعمه وتقل مع زيادة درجه الحرارة وتم تحديد منحنيات التدفق في نطاق معدل القص من حوالي(**10** إلى 10^2) لكل ثانيه فضلا عن طاقة التنشيط تفاوتت من (**11.939** إلى**25.368**) كيلو جول /مول للخلطات المختلفة.