

Study the Physical Properties of Polymer Blends Reinforced by Metal Laminates and Micro Cotton Powder

Alaa Mohammed Hamzah

Applied Science Department, University of Technology/Baghdad.

Email: alaa_kaftan@yahoo.com

Dr. Balkees M. D. Al-Dabbagh

Applied Science Department, University of Technology/Baghdad.

Received on: 2/5/2012& Accepted on: 6/12/2012

ABSTRACT

This research includes the preparation of polymers mixtures consists of resins (Unsaturated Polyester with Polyurethane) (UP+PU), where the optimal mixing ratio has been selected on the basis of the best impact strength. It is found that the mixing ratio with percentage (60% Polyester+40% Polyurethane), where it has been used to prepare the samples. The mechanical tests have been performed on the prepared samples; in addition the effect of increasing the temperature (22 ± 2 °C (R.T.), 35 ± 4 °C, 50 ± 4 °C) has been studied on the samples. A four samples were prepared from the polymers mixtures using the above mentioned mixing ratio by using the method of hand casting technique; these samples are: polymers mixture consisting of (UP+PU), added to it the micro cotton powder with weight ratio (2%) once and for copper by weight ratio (39%) with volumetric fraction of copper (5%) again, as well as composite material was prepared from the same polymers mixture adding to it micro cotton powder filling and chips together in the same weight ratios mentioned earlier. Some mechanical tests were conducted include: (Flexural strength and Tensile strength). A sample of the four polymers mixtures have been examined using the Scanning Electron Microscopy (SEM), and study the effect of adding reinforcement materials, and also study the topography of the surface of each sample and the knowledge the fine structure for each mixture. Results showed that the reinforced blends with micro cotton powder and copper (UP+PU+MC+Cu) possess better mechanical properties of Flexural strength and Tensile strength, also it has all tests are affected by temperatures.

Keywords: Reinforced polymer blends, Metal laminates, MicroCotton.

دراسة الخصائص الفيزيائية لخلائط بوليمرية مدعمة بصفائح معدنية ومسحوق القطن المايكروني

الخلاصة

تضمن هذا البحث تحضير خلطات بوليمرية مكونة من راتنجات (البولي أستر غير المشبع مع البولي يوريثان) (UP+PU)، حيث تم اختيار أفضل نسبة خلط (Optimal Mixing Ratio) على أساس أفضل متانة صدمة، وقد وجد أن نسبة الخلط المكونة من (60% بولي أستر + 40% (UP) بولي يوريثان (PU) هي النسبة الأفضل، حيث استخدمت في تحضير نماذج الدراسة. ومن ثم أجريت بعض الاختبارات الميكانيكية على النماذج المحضرة، فضلاً عن دراسة تأثير زيادة درجة الحرارة (22 ± 2 °C, 35 ± 4 °C, 50 ± 4 °C) على النماذج. حيث تم تحضير أربعة

نماذج من الخليط البوليمري بالنسبة المذكورة أعلاه، وبطريقة القولبة اليدوية، والنماذج هي: خليط بوليمري مكون من راتنجي البولي أستر و راتنج البولي يوريثان، ثم مضافا اليه مسحوق المايكروقطن بنسبة وزنية (2%) مرة ورقائق النحاس بنسبة وزنية (39%) (لكثافة النحاس العالية 8.9g/cm^3) وبكسر حجمي مقداره (5%) للنحاس مرة أخرى، كذلك تم تحضير مادة متراكبة مكونة من نفس الخليط البوليمري مضافا اليه حشوة مسحوق المايكروقطن والرقائق معا وبنفس النسب السابقة. تم إجراء بعض الاختبارات الميكانيكية المتضمنة (متانة الانحناء ومتانة الشد). تم فحص نماذج من الخلطات البوليمرية الأربعة بالمجهر الإلكتروني الماسح (SEM) ودراسة تأثير إضافة مواد التدعيم علاوة على دراسة طبوغرافية سطح كل أنموذج ومعرفة التركيب الدقيق لمكونات كل خليط. أظهرت النتائج ان الخلائط المدعمة بمسحوق المايكروقطن والنحاس (UP+PU+MC+Cu) تمتلك افضل خصائص ميكانيكية لمتانة الانحناء ومتانة الشد وفضلاً عن ذلك فان جميع الاختبارات تأثرت باختلاف درجات الحرارة .