

III-P-2.5

ĐIỀU CHẾ NANOCOMPOSIT TRÊN CƠ SỞ ĐẤT SÉT BIẾN TÍNH BẰNG PENTAERYTHRITOL STEARAT VÀ POLYPROPYLEN

Lâm Minh Thu, Mai Thanh Tâm, Hà Thúc Chí Nhân, Hà Thúc Huy

Khoa Hóa học, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Pentaerythritol stearat có khả năng phân hủy sinh học và thân thiện với môi trường. Pentaerythritol stearat được tổng hợp bằng phản ứng ester hóa giữa pentaerythritol và axit béo stearic với xúc tác kẽm oxit. Thông qua các phương pháp phổ hồng ngoại (FTIR), sắc ký lỏng ghép với khối phổ (LC-MS), phổ cộng hưởng từ hạt nhân (NMR) và sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC), kết quả khảo sát cho thấy sản phẩm tổng hợp là hỗn hợp pentaerythritol monostearat và pentaerythritol distearat. Các pentaerythritol stearat này được dùng biến tính đất sét montmorillonite-Na⁺ thương mại tạo thành organoclay, sau đó organoclay này được dùng chế tạo các vật liệu nanocomposit trên nhựa nền polypropylen (PP). Dựa vào kết quả phân tích cấu trúc của các phương pháp nhiễu xạ tia X (XRD), phương pháp phân tích nhiệt (TGA) và phương pháp đo độ bền kéo, mẫu nanocomposit với 10% organoclay về khối lượng có độ bền nhiệt, modul kéo tốt hơn mẫu trắng và các mẫu còn lại. Hơn nữa, kết quả phân tích của kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) cho thấy mẫu nanocomposit 10% organoclay này có cấu trúc organoclay bán tách bóc trong nhựa nền PP.

ELABORATION OF NANOCOMPOSITE BASED ON CLAY MODIFIED BY PENTAERYTHRITOL STEARATE AND POLYPROPYLENE

Abstract

Pentaerythritol stearates are biodegradable and friendly environment. Pentaerythritol stearate was synthesized by esterification between pentaerythritol and stearic acid in the presence of zinc oxide catalyst. By the analyses of infrared spectroscopy (FTIR), liquid chromatography – mass spectrometry (LC-MS), nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR) and high performance liquid chromatography (HPLC), there were evidences that the synthesized product was a mixture of pentaerythritol monostearate and pentaerythritol distearate. These pentaerythritol stearates were utilized to modify commercial montmorillonite-Na⁺ and organoclay then elaborated polypropylene (PP) nanocomposite. From the results of X-ray diffraction, thermogravimetric analysis (TGA) and tensile strength, the PP nanocomposite at 10%wt of organoclay showed the best improvement with increasing of the thermal resistance, tensile module in comparison with neat sample and others. In addition, according to investigation of Transmission Electron Microscopy (TEM), the morphology of this 10%wt organoclay nanocomposite was semi-exfoliated of clay filler in PP matrix.