



PIBIC/CNPq-UFPG 2012

ESTUDO REOLÓGICO DE BIONANOCOMPÓSITOS POLIMÉRICOS

Amanda Maciel Alves¹, Tomás Jeferson Alves de Mélo²

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi investigar o efeito de diferentes teores de argilas organofílicas no comportamento reológico em regimes permanente e oscilatório dos bionanocompósitos com matriz de poli(ácido láctico) com e sem compatibilizante. As argilas organofilizadas utilizadas foram a Vermiculita (OVT) e a Brasgel PA (OMMT) e, o compatibilizante, foi terpolímero de etileno-acrilato de metila-metacrilato de glicidila (EG). Os bionanocompósitos contendo 1, 3 e 5 pcr de argila OVT ou OMMT foram preparados por extrusão, seguida de injeção e caracterizados por DRX e propriedades reológicas. Os resultados de DRX indicaram que os bionanocompósitos PLA/argila e PLA/EG/OMMT apresentaram estrutura de um microcompósito. Já para os bionanocompósitos PLA/EG/OVT, houve a formação de um bionanocompósito com estrutura intercalada. Os ensaios reológicos indicaram que os bionanocompósitos apresentaram comportamento não-newtoniano. A viscosidade e o módulo de armazenamento aumentaram com o aumento do teor de argila e com a adição do EG e, o coeficiente de amortecimento, foi reduzido. O PLA e as demais composições não seguiram a regra de Cox-Merz.

RHEOLOGICAL STUDY OF POLYMER BIONANOCOMPOSITES

ABSTRACT

The aim of this work was to investigate the effect of different organoclay content on the rheological behavior of PLA matrix bionanocomposites, with and without a compatibilizer, under steady and dynamic oscillatory shear flows. The organoclays used were vermiculite (OVT) and Brasgel PA (OMMT), and the compatibilizer, was the ethylene-methyl acrylate-glycidyl methacrylate (EG) terpolymer. The bionanocomposites containing 1, 3 and 5 phr of either OVT or OMMT organoclay were prepared by extrusion followed by injection molding and characterized by XRD and rheological properties. XRD results indicated that the PLA/organoclay and PLA/EG/OMMT bionanocomposites presented a structure of a microcomposite. As for the PLA/EG/OVT bionanocomposites, a bionanocomposite with an intercalated structure was obtained. Rheological measurement results indicated that the bionanocomposites showed a non-Newtonian behavior. The viscosity and storage modulus increased with the clay content and with the addition of EG, and the damping factor was decreased. PLA and the other compositions did not follow the Cox-Merz rule.

¹Aluna do Curso de Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: amanda.polanski@gmail.com.

²Engenharia de Materiais, Professor Doutor, Departamento de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: tomas@dema.ufcg.edu.br.