

PROPRIEDADES MECÂNICAS E REOLÓGICAS DE BIONANOCOMPÓSITOS DE PLA/ARGILA VERMICULITA

Amanda Maciel Alves¹, Tomás Jeferson Alves de Mélo²

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi realizar o processo de organofilização da argila vermiculita e investigar o efeito de diferentes teores dessa argila e de um compatibilizante no comportamento mecânico e reológico submetido a regimes permanente e oscilatório dos biocompósitos com matriz de poli (ácido láctico). A Vermiculita (OVT) foi a organofilizada e o compatibilizante foi o Kraton FG1901G. Os biocompósitos contendo 1, 3 e 5 pcr de argila OVT foram preparados por extrusão, seguida de injeção e caracterizados por DRX, propriedades mecânicas e reológicas. As técnicas de FTIR e DRX indicaram que o processo de organofilização utilizado foi eficiente. O DRX dos biocompósitos apresentaram o ombro alargado característico do PLA e os picos da argila, exceto para o biocompósito PLA/SEBSgMA/OVT – 3 pcr. A adição da vermiculita e do SEBSgMa diminuiu a resistência à tração, o módulo e a resistência ao impacto, exceto para PLA/SEBSgMA/ovt – 5 pcr onde a resistência ao impacto aumentou. Os ensaios reológicos indicaram que os biocompósitos apresentaram comportamento não-newtoniano. A viscosidade e o módulo de armazenamento aumentaram com o aumento do teor de argila e com a adição do SEBSgMA o coeficiente de amortecimento, foi reduzido. O PLA e os biocompósitos não seguiram a regra de Cox-Merz.

Palavras-chave: Poli (ácido láctico), biocompósitos, argila vermiculita.

MECHANICAL AND RHEOLOGICAL PROPERTIES OF BIONANOCOMPOSITES FROM PLA /CLAY VERMICULITE

ABSTRACT

The aim of this study was the organophilization process of vermiculite clay and investigate the effect of different levels of this clay and a compatibilizer on the mechanical and rheological behavior subjected to permanent and oscillatory regimes of biocomposites with poly matrix (lactic acid). The Vermiculite (OVT) was organophilized and compatibilizer was the Kraton FG1901G. The biocomposites containing 1, 3 and 5 phr of clay (OVT) were prepared by extrusion, followed by injection and characterized by XRD, mechanical and rheological properties. The FTIR and XRD indicated that the techniques organophilization method used was efficient. The XRD of biocomposites showed the characteristic broad shoulder of the PLA and clay peaks except for the biocomposite PLA / SEBSgMA / (OVT) - 3 phr. The addition of vermiculite and SEBSgMa decreased the tensile strength, the modulus and impact strength, except for PLA / SEBSgMA / (OVT) - 5 phr where the increased impact resistance. The rheological tests indicated that the biocomposites showed non-Newtonian behavior. The viscosity and storage modulus increased with increasing clay content and the addition of SEBSgMA the damping coefficient, has been reduced. The PLA and biocomposites did not follow the Cox-Merz rule.

Keywords: Poly (lactic acid), biocomposites, vermiculite clay.

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

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