



DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS POLIETILENO/FIBRAS NATURAIS VISANDO A PRODUÇÃO DE EMBALAGENS PLÁSTICAS

Priscila de Andrade Lima¹, Tomás Jeferson Alves de Mélo²

RESUMO

Neste trabalho foi investigado a produção de compósitos de polietileno de baixa densidade (PEBD) com fibras naturais de casca de uva, banana e neem em concentrações de 1,3 e 5pcr, visando a produção de embalagens plásticas. Foram realizadas análises por microscopia ótica, onde os resultados indicaram boa dispersão e distribuição de aglomerados de fibras na matriz polimérica. Também foram realizados ensaios reológicos em regime sob cisalhamento e extensional na temperatura ambiente e a 150°C, com e sem envelhecimento térmico-oxidativo. No regime em cisalhamento, os resultados demonstraram que o aumento do teor de fibras reduziu a viscosidade complexa dos compósitos e que o comportamento apresentado da matriz de PEBD e de todos os compósitos com fibras naturais foi pseudoplástico, onde a viscosidade é dependente da deformação. Em relação ao comportamento reológico em regime extensional na temperatura ambiente, verificou-se que de maneira geral o alongamento foi reduzido e a rigidez aumentada com o aumento da concentração de fibras. Na temperatura de 150°C, os resultados indicaram que a concentração de fibras não alterou significativamente o comportamento da viscosidade extensional da matriz de PEAD sem e com envelhecimento termo-oxidativo. Portanto, quanto a viabilidade de produção de embalagens plásticas de PEBD com fibras naturais de uva, banana e neem, foi observado que os compósitos desenvolvidos apresentaram melhor processabilidade em cisalhamento, maior rigidez e menor alongamento no estado sólido e viscosidade extensional igual, quando comparadas estas propriedades com as da matriz de PEBD. Portanto, a depender da aplicação da embalagem rígida ou flexível, o uso destas fibras naturais é interessante na forma de compósitos ecologicamente corretos.

Palavras-chave: Compósitos poliméricos, Fibras naturais, Embalagens plásticas.

¹Aluna do curso de Engenharia de Materiais, Departamento de Engenharia de Materiais, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: priscila.ufcg@gmail.com

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



***DEVELOPMENT OF POLYETHYLENE/NATURAL FIBERS COMPOSITES FOR
THE PRODUCTION OF PLASTIC PACKAGING.***

ABSTRACT

In this work, the production of low-density polyethylene (LDPE) composites with natural fibers from grape skins, bananas and neem in concentrations of 1, 3 and 5pcr was investigated, aiming at the production of plastic packaging. Analyzes were performed by optical microscopy, where the results indicated good dispersion and distribution of fiber agglomerates in the polymer matrix. Rheological tests were also carried out under shear and extensional regime at room temperature and at 150°C, with and without thermal-oxidative aging. In the shearing regime, the results showed that the increase in fiber content reduced the complex viscosity of the composites and that the behavior of the LDPE matrix and of all composites with natural fibers was pseudo-plastic, where the viscosity is deformation dependent. Regarding the rheological behavior in extensional regime at room temperature, it was verified that, in general, the elongation was reduced and the stiffness increased with the increase of the fiber concentration. At 150°C, the results indicated that the fiber concentration did not significantly alter the behavior of the extensional viscosity of the HDPE matrix without and with thermo-oxidative aging. Therefore, regarding the feasibility of producing LDPE plastic packaging with natural fibers from grapes, bananas and neem, it was observed that the developed composites presented better processability in shear, greater rigidity and less elongation in the solid state and equal extensional viscosity, when comparing these properties with those of the LDPE matrix. Therefore, depending on the application of rigid or flexible packaging, the use of these natural fibers is interesting in the form of ecologically correct composites.

Keywords: Polymer composites, Natural fibers, Plastic packaging.