



IMPACTO DO TAMANHO E TEOR DE PARTÍCULA DE BAGAÇO DE CANA-DE-AÇÚCAR NAS PROPRIEDADES E NA BIODEGRADAÇÃO DE COMPÓSITOS COM POLICAPROLACTONA

Relyson Gabriel Medeiros de Oliveira¹, Tatiara Gomes de Almeida²

RESUMO

O objetivo deste trabalho é avaliar o impacto do tamanho da partícula e do teor do reforço nas propriedades mecânicas, térmicas e na biodegradação de compósitos biodegradáveis Policaprolactona (PCL)/bagaço de cana-de-açúcar. Compósitos de PCL com 10, 20 e 30% de fibra de bagaço de cana-de-açúcar em duas faixas granulométricas (75-150 μm e 150-300 μm) foram produzidos em um misturador interno. Os compósitos foram caracterizados quanto as propriedades mecânicas em tração e propriedades térmicas (DSC) através de filmes. A biodegradabilidade em solo também foi avaliada. As propriedades mecânicas foram afetadas com o aumento de teor de fibras. À medida que se aumentou o teor de fibras, nas duas faixas granulométricas, o módulo elástico aumentou e a tensão de ruptura tendeu a diminuir. O tamanho da fibra teve uma ligeira influência no módulo elástico dos compósitos e no alongamento de ruptura, sendo mais significativo na tensão de ruptura. As temperaturas de cristalização e fusão foram pouco influenciadas pela presença, teor e pelo tamanho das fibras. As entalpias de cristalização, fusão e o grau de cristalinidade diminuíram com o aumento do teor e com o aumento do tamanho da fibra. Os compósitos se desintegraram em 60 dias enquanto a PCL levou 90 dias. A presença da fibra foi significativa, enquanto o teor e o tamanho da fibra pouco influenciaram na biodegradação. Por fim, as fibras de BCA enrijeceram a PCL, o teor e o tamanho afetaram os parâmetros de cristalização e fusão dos compósitos. A presença de fibras forneceu um material mais biodegradável.

Palavras-chave: Compósitos, PCL, biodegradabilidade.

¹Aluno do curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: relysonrn@gmail.com

²Doutora, Pesquisadora, Departamento de Engenharia de Materiais, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: tatiaraalmeida@gmail.com



***IMPACT OF THE SIZE AND PARTICLE CONTENT OF SUGARCANE BAGASSE
IN THE PROPERTIES AND BIODEGRADATION OF COMPOSITES WITH
POLYCAPROLACTONE***

ABSTRACT

The objective of this work is to evaluate the impact of particle size and reinforcement content on the mechanical, thermal properties and biodegradation of biodegradable Polycaprolactone (PCL) sugarcane bagasse composites. PCL composites with 10, 20 and 30% sugarcane bagasse fiber in two particle size ranges (75-150 μm and 150-300 μm) were produced in an in-house mixer. The composites were characterized for tensile mechanical properties and thermal properties (DSC) through films. The biodegradability in soil was also evaluated. The mechanical properties were affected with increasing fiber content. As fiber content increased, in both particle size ranges, the elastic modulus increased and the tensile strength tended to decrease. Fiber size had a slight influence on the elastic modulus of the composites and the elongation at break, being more significant in the tensile strength. The crystallization and melting temperatures were little influenced by the presence, content and size of the fibers. The enthalpies of crystallization, melting and the degree of crystallinity decreased with increasing fiber content and with increasing fiber size. The composites disintegrated in 60 days while PCL took 90 days. The presence of the fiber was significant, while fiber content and size had little influence on biodegradation. Finally, BCA fibers stiffened PCL, and the content and size affected the crystallization and melting parameters of the composites. The presence of fibers provided a more biodegradable material.

Keywords: Composites, PCL, biodegradability.