



COMPÓSITOS HÍBRIDOS POLIÉSTER/FIBRA DE VIDRO/BIOMANTA DO COQUEIRO: DESEMPENHO MECÂNICO E ABSORÇÃO DE ÁGUA

Esther Cahali Souza dos Santos¹, Rudá Aranha², Anna K. M. de Brito³, Laura H. de Carvalho⁴

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi investigar a absorção de água e seus efeitos nas propriedades mecânicas de compósitos híbridos poliéster/fibra de vidro/biomanta de coqueiro moldados por compressão. Todos os compósitos tinham 4 camadas de reforço dispostas de formas distintas. Em todos os compósitos, a fração volumétrica da biomanta de coqueiro é maior do que a de vidro. A sorção de água pelo material foi determinada por gravimetria em função do tempo de exposição (imersão) em água na temperatura ambiente por até 718,5h ou 29 dias as de imersão. Como esperado, a maior absorção de água foi apresentada por compósitos reforçados somente por biomanta de coqueiro (19,90%) e a menor foi e a dos reforçados unicamente com fibra de vidro (3,04%). Os compósitos híbridos apresentaram absorção intermediária, em torno de 10,23%. A taxa de sorção de água seguiu a mesma ordem, ou seja, coqueiro>híbridos>vidro. Nos compósitos híbridos, uma maior taxa de absorção de água inicial foi observada nos compósitos com camadas de fibra de coqueiro na superfície. Os compósitos feitos apenas com fibra de vidro apresentaram as melhores propriedades mecânicas, enquanto os compósitos feitos apenas com fibra de coco apresentaram as menores propriedades mecânicas, e os compósitos híbridos apresentaram resultados intermediários. A ordem de disposição das fibras afeta levemente as propriedades mecânicas dos compósitos híbridos investigados. A sorção de umidade reduz essas propriedades pois a água atua como um plastificante e afeta significativamente a adesão fibra/matriz.

Palavras-chave: Biomanta de coqueiro, fibra de coco, compósitos híbridos, absorção de água, caracterização mecânica.

¹Aluno do curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: esther_cahali@hotmail.com; ²Doutorando do PPGCEMat/UFCG, e-mail: rudaaranha@gmail.com; ³Aluna do curso de Engenharia Química, Departamento de Engenharia Química UFCG, e-mail: annakatharinamb27@gmail.com; ⁴ Professora da UAEMA/UFCG, e-mail: heckerdecarvalho@yahoo.com.br



***HYBRID POLYESTER/GLASS FIBER/COCONUT SHEATH COMPOSITES:
MECHANICAL PERFORMANCE AND WATER ABSORPTION***

ABSTRACT

The aim of this work was to investigate the water absorption and its effects on the mechanical properties of compression molded polyester/glass fiber/coconut sheath hybrid composites. All composites had 4 reinforcing layers arranged in different ways. In all composites, the volumetric fraction of the coconut sheath fibers is greater than that of glass fibers. The water sorption by the material was determined by gravimetry as a function of exposure time (immersion) in water at room temperature for up to 718.5h or 29 days of immersion. As expected, the highest water absorption was presented by composites reinforced only with coconut sheath (19.90%) and the lowest was that of composites reinforced only with glass fibers (3.04%). The hybrid composites showed intermediate absorption, around 10.23%. The water sorption rate followed the same order, that is, coconut sheath>hybrids>glass. In the hybrid composites, a higher rate of initial water absorption was observed in the composites with layers of coconut fiber on the surface. Composites made only with glass fibers showed the best mechanical properties, while composites made only with coconut fibers showed the lowest mechanical properties, and hybrid composites showed intermediate results. The fiber arrangement order slightly affects the mechanical properties of the hybrid composites investigated. Moisture sorption reduces these properties as water acts as a plasticizer and significantly affects fiber/matrix adhesion.

Keywords: Coconut sheath, coconut fiber, hybrid composites, water absorption, mechanical characterization.