

INFLUÊNCIA DA RESINA POLIVINIL BUTIRAL (PVB) UTILIZADA COMO COMPATIBILIZANTE EM COMPÓSITOS DE RESINA POLIÉSTER INSATURADA.

Matheus H. M. de Oliveira^{1*}, Isa M. da S. Santos¹, João K. Tan^{2, 3}, Luciano Pisanu², Pollyana da S. Mello²

¹ – Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC, Engenharia de Materiais, PIBIC, Fapesb, Salvador – BA

² - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI CIMATEC, Salvador – BA, joão_tan@fieb.org.br

³ - Doutorado do Programa de Pós-graduação em Ciência e Engenharia de Materiais – UFS – Sergipe - SE

Palavras Chave: Resina de poliéster insaturada, fibra de sisal, polivinil butiral.

Introdução

O uso de fibras naturais nas indústrias vem sendo cada vez mais intenso no mercado brasileiro. As fibras vegetais são materiais sustentáveis e provenientes de plantas nativas de diferentes zonas climáticas que, quando adicionadas em componentes construtivos, favorecem a leveza do material, permite baixo custo em sua produção, além de melhorar as propriedades mecânicas destes componentes, principalmente a resistência ao impacto¹. Quimicamente, as fibras vegetais são constituídas de celulose, hemicelulose, lignina e uma pequena quantidade de ceras e gorduras². Estes fatores, aliados à alta tenacidade, resistência à abrasão e ao baixo custo, tornam o sisal uma das fibras naturais mais estudadas³. Os compósitos reforçados por fibra vegetais dependem de fatores como adesão fibra/matriz, fração volumétrica e orientação das fibras na confecção do compósito final. Os compósitos reforçados com fibras de sisal se destacam por apresentarem alta resistência ao impacto, e boas propriedades de resistência à tração e flexão⁴. Neste trabalho foi avaliada a influência do tratamento das fibras de sisal por polivinil butiral com diferentes teores de hidroxila e o seu efeito nas propriedades mecânicas e análise da interação da interface matriz-fibra, quando utilizadas na preparação de compósitos com resinas de poliéster insaturado em comparação com a fibra sem tratamento. As fibras foram submetidas a tratamento superficial com três soluções de diferentes tipos de polivinil butiral (Mowital B60H, B60HH e B60T) com percentuais de hidroxila variados entre 12-14, 18-21 e 24-27 respectivamente diluído em álcool etílico. Utilizou-se o Polivinil butiral como compatibilizante entre a fibra natural e a resina. A resistência à flexão dos compósitos obtidos com as fibras tratada e sem os tratamentos superficiais e o efeito da compatibilização e a adesão das fibras à matriz foi baseada nas imagens de microscopia eletrônica de varredura das fraturas obtidas nos ensaios de resistência à flexão.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos nos ensaios de resistência à flexão dos compósitos com fibras tratadas e sem tratamento (Tabela 1) revelam que em todos os compósitos confeccionados com fibras tratadas, a força máxima e a tensão máxima, comparada às fibras sem tratamento, sofre uma forte influência do

teor de hidroxila, no mecanismo de compatibilização, sendo que a partir de 24% estas propriedades superam os resultados obtidos para fibras sem tratamento. Observa-se também que a deformação na ruptura para as fibras tratadas com os três tipos de resinas sofre deformações superiores, demonstrando que resinas com características elastoméricas como o PVB interferem grandemente no mecanismo de ruptura criando interface mais flexível entre a fibra e a resina termorrígida, ao mesmo tempo em que teores maiores de hidroxilas na superfície melhoram a adesão dos dois componentes.

Tabela 1. Resultados do ensaio de resistência à flexão.

Amostras	Força Máxima (N)	Tensão Máxima (MPa)	Deformação na Ruptura (%)	Módulo de elasticidade (MPa)
Natural	974,60	46,82	1,59	3127,22
B60HH 12-16% de OH	640,73	46,11	3,98	1414,00
B60H 18-21% de OH	819,90	44,33	3,60	1670,00
B60T 24-27% de OH	1349,00	59,97	5,79	1355,00

Conforme a tabela 1, os resultados dos módulos de elasticidade da fibra de sisal tratada são inferiores aos da fibra sem tratamento. As fibras com tratamento contêm uma fina camada de PVB e conferem maior elasticidade ao produto final.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos pode-se observar que o polivinil butiral pode ser utilizado como compatibilizante entre fibras de sisal e resina poliéster e que teores de hidroxila no PVB entre 24 % e 27 % apresentaram os melhores resultados para a tensão de ruptura. Observa-se também que o PVB atua como modificador para o alongamento, apresentando aumento gradativo no percentual de deformação mecânica de acordo com o aumento no teor de hidroxila do PVB.

Agradecimentos

A Faculdade de Tecnologia SENAI CIMATEC a infraestrutura disponibilizada.

¹A. C.T.V. Magalhães, *Tese de Mestrado, Universidade de Brasília, 2009.*

²Lozzi, M. et al. *Polímeros*. **2010**, *7*.

³L. Silva, et al. *Revista Engenharia Civil*. **2014**, *9*.

⁴A. Martin, et al. *Polímeros*. **2009**, *6*