

Avaliação da Resistência a Tração de Matriz Poliéster e Fibras de Juta Usando a Norma ASTM D3039

Samuel de C. Silva¹, Jullyane M. S. de Figueiredo¹, Heider C. M. Monteiro¹, Gabriel M. Nascimento¹, César T. N. M. Branco², Roberto T. Fujiyama³.

1. Graduando em engenharia mecânica - GPMAC - UFPA. *samuelcastro.ufpa@gmail.com
2. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - UFPA.
3. Prof. Dr. Faculdade de Engenharia Mecânica - UFPA.

Palavras Chave: *Fibra de Juta, Resina Poliéster, Propriedades mecânicas.*

Introdução

A fibra de juta é encontrada em quantidade considerável na região amazônica, facilitando a sua aquisição e estudo. A mesma confere boas propriedades ao compósito como flexibilidade e resistência, além de ser uma boa alternativa para produção de materiais sustentáveis e gerar renda para os produtores da planta. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar os resultados dos ensaios de tração obtidos de acordo com a norma ASTM D 3039, dos compósitos de matriz poliéster reforçados com fibras de juta de 5mm, e verificar sua viabilidade.

Resultados e Discussão

A fabricação dos corpos de prova foi por laminação manual. Ocorreu o vazamento das misturas de resina e fibras de juta, em moldes retangulares de 250mmx210mm e espessura de 2,5mm, em películas de poliéster nas faces superior e inferior. A resina usada foi a poliéster tereftálica insaturada, denominada de Denverpoly 754. O agente de cura utilizado foi o peróxido *methyl ethyl ketone* (MEK), na proporção de 0,33% (v/v). A cura total da placa foi de sete dias. Após este período a placa foi cortada conforme a norma ASTM D3039. Foram produzidos 8 corpos de prova para o ensaio. A figura 1 ilustra o esquema com as dimensões do corpo de prova de acordo com a norma ASTM D3039.

A figura 2 ilustra as fibras de juta cortadas no comprimento de 5,0 mm (a) e corpos de prova para ensaio (b).

A figura 3 mostra o compósito particulado de fibras de juta logo após o ensaio de tração no mesmo. A tabela 1 tem-se listado as propriedades mecânicas de tração do compósito de juta de 5,0 mm de comprimento e da matriz polimérica pura.

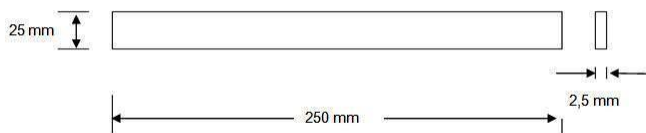


Figura 1. Dimensões dos corpos de prova.



Figura 2. (a) fibras de juta – 5,0 mm e (b) corpos de prova.



Figura 3. Corpos de prova após o ensaio de tração.

Tabela 1. Propriedades de tração da fibra particulada de juta

	Força (N)	Tensão de ruptura (MPa)	Deslocamento (mm)	Módulo de elasticidade (MPa)
Média	1015	16,24	3,71	536,12
Desv. Pad	79,75	1,28	0,29	112,07
Matriz pura	1238	38,69	6,24	508,10

A tabela 1 mostra que o compósito puro de matriz polimérica, apresentou resultados melhores que o compósito de fibras de juta. Apenas no parâmetro de módulo de elasticidade, que o compósito de juta mostrou-se mais rígido em relação à matriz pura.

Logo, as fibras aumentaram a rigidez do material com a adição das fibras. A diminuição da resistência está associado a influência das pontas das fibras aumentar a propagação de trincas até a falha total.

Conclusões

A busca por novos materiais alternativos aos metálicos vem crescendo bastante e a fibra de juta encontra-se como uma alternativa para a aplicação na indústria naval ou automobilística.

A utilização de materiais particulados no compósito facilita a produção do material, mas prejudica nas propriedades mecânicas do mesmo, pois a presença de muitas partículas induz o surgimento de micro trincas na matriz polimérica. Isso pode ser observado na baixa tensão de ruptura do material compósito reforçado por fibras de juta, em relação a matriz pura.

Agradecimentos

Os autores agradecem a PROESP e PROEX da Universidade Federal do Pará.

RODRIGUES, J. S. *Comportamento mecânico de material compósito de matriz poliéster reforçado por sistema híbrido fibras naturais e resíduos da indústria madeireira*. 2008. 91p. Dissertação - Programa de Pós-graduação em Engenharia Mecânica da Universidade Federal do Pará. Belém, 2008.

ASTM-D3039-D3039M-08 2008 *Standard test method for tensile properties of polymer matrix composite materials*, West Conshohocken, PA, 2008.

FARUK, O.; BLEZKI, A. K.; FINK, H.P.; SAIN, M. *Biocomposites reinforced with natural fibers: 2000–2010*. Progress in Polymer Science, n. 37, p. 1552 - 1596, 2012