

Resistência a tração de materiais compósitos de matriz poliéster e fibras de juta de 5,00mm de comprimento.

Gabriel M. Nascimento¹, Geisiane F. Miranda¹, Gleidson S. Figueiredo¹, César T. N. M. Branco², Roberto T. Fujiyama³.

1. Graduando em engenharia mecânica - GPMAC - UFPA. *gabrielufpa13@gmail.com

2. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica - UFPA.

3. Prof. Dr. Faculdade de Engenharia Mecânica - UFPA.

Palavras Chave: *fibras naturais, resina polimérica, propriedades mecânicas*

Introdução

Os materiais compósitos são constituídos de matriz e reforço. A matriz pode ser cerâmica, metálica ou polimérica e é responsável por proteger o reforço e distribuir a carga aplicada ao compósito igualmente entre ele.

O termo fibra natural abrange uma ampla gama de fibras vegetais, animais e minerais. Elas são classificadas de acordo com sua fonte: planta, animal ou mineral. Nas indústrias de compósitos geralmente referem-se as fibras de madeira e agroindústria, folhas, sementes, e troncos. Essas fibras contribuem para um desempenho da planta. Quando utilizada em compósitos plásticos, elas fornecem um reforço significativo ao novo material.

Neste trabalho foi usada uma matriz poliéster e fibras de juta. A fibra de juta confere ao compósito boas propriedades como flexibilidade e resistência.

Resultados e Discussão

As fibras foram adquiridas no comércio local de Belém. Os corpos de prova foram produzidos, com fibras de juta com 5mm de comprimento, com dimensões de acordo com a norma ASTM D638. Os compósitos foram produzidos com moldagem manual em moldes de silicone. Assim para a fabricação de oito corpos de prova foram utilizados 61,5 g de resina poliéster, 0,15g de catalisador e 4,27g de fibras de juta. A fração mássica de fibras de juta correspondeu a 6,5%. Os corpos de prova forma fabricados por moldagem em molde de silicone, conforme se observa na figura1(a). Após a moldagem as amostras foram lixadas até a dimensão nominal (figura 1(b)).



(a)



(b)

Figura 1. Moldagem dos corpos de prova em molde de silicone.

Os corpos de prova foram ensaiados e foram analisadas as propriedades de rigidez e tensão de ruptura, em conformidades com a norma ASTM D638.

A figura 2 ilustra os valores da força e tensão máxima registrada pelo material compósito.

A tabela 1 ilustra a força máxima, tensão correspondente a força máxima, deslocamento correspondente a tensão máxima e o módulo de elasticidade.

Tabela 1. Propriedades do compósito com fibras de juta de 5,0 mm e matriz poliéster.

	Força (N)	Tensão (MPa)	Deslocamento (mm)	Módulo de Elasticidade (MPa)
Média	512,92	17,59	4,15	230,56
Dev. Pad.	138,15	4,69	0,40	118,90

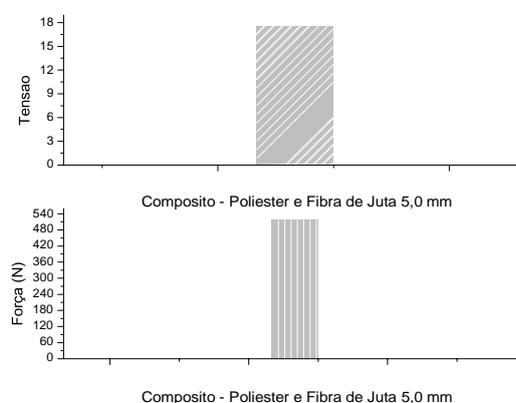


Figura 2. Propriedades de tração de materiais compósitos de poliéster e fibras de juta

A figura 3 representa o compósito particulado de fibras de juta após o ensaio mecânico. Percebe-se a ruptura em partes desiguais do corpo de prova, na qual o mesmo deveria dar-se no meio do compósito.



Figura 3. Compósito de poliéster e fibras de juta de 5,0 mm

Conclusões

A força máxima registrada foi de 512,92 N e a tensão de 17,59 MPa, compatível com outros compósitos com fibras naturais com o mesmo comprimento.

O módulo de elasticidade também está compatível com os apresentados por outros compósitos com fibras naturais.

Agradecimentos

Os autores agradecem as Pró-Reitorias PROPESP e PROEX da Universidade Federal do Pará.

Rodrigues, J. S., Fujiyama, R. T., Mechanical Behavior of Polyester and Sisal Fibres, SAE Technical Paper Series, v. 1, p. 0409-0417, 2009.

ASTM D 638 - 10, "Standard Test Method for Tensile Properties of Plastic", Annual Book of ASTM Standards, American Society for Testing and Materials.