



Análise das Propriedades Térmicas de Fibras Naturais

Jéssica Raposo de Almeida, Jean Igor Margem, Thallis Cordeiro, Sergio Neves Monteiro, Roberto Trindade Faria Júnior

As fibras naturais estão atraindo os interesses dos setores de engenharia, devido às vantagens específicas, tais como baixo custo, pouco peso, bem como para a sua condição inerente de ser renovável, biodegradável, reciclável e neutro em relação às emissões de CO₂. É importante a análise das propriedades térmicas dessas fibras. Aqui foram utilizadas para tal fim as técnicas fotoacústicas. O efeito fotoacústico é responsável por gerar calor devido à incidência de luz sob a amostra que está em uma célula fotoacústica, que contém um gás (ar) que fica em contato com a amostra, gera-se assim, dentro da câmara de gás da célula, variações de temperatura (pressão), isto é, ondas acústicas, que são detectadas por um microfone. O objetivo é caracterizar o material em termos de suas propriedades térmicas (condutividade, capacidade, difusividade e efusividade térmica. Foi utilizado como fonte de energia óptica um diodo laser LQD660-110C da Newport ($\lambda=662 \text{ nm}$) com modulação interna, cuja radiação incide em uma amostra de fibra natural, aqui, fibras de malva. Foi realizada uma varredura em frequência. O aquecimento periódico foi transformado em tensão elétrica e enviado a um amplificador Lock-in SR830 da Stanford e os dados coletados por um computador em um programa específico. As amostras foram preparadas usando fibras de malva, com pressagem de 25 toneladas, gerando amostras finas com espessura inferior a 0,5 mm. Os resultados foram para a difusividade, $\alpha_s = (1,13 \pm 0,06) \times 10^{-7} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$, para a capacidade térmica específica, $\rho c = (8,7 \pm 0,9) \times 10^5 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{m}^{-3}$, e para a condutividade $k = (0,09 \pm 0,01) \text{ Wm}^{-1} \cdot \text{K}$. Com esse valor de condutividade térmica conclui-se que a fibra de malva tem boas características para a função de um isolante térmico.

Palavras-chave: Fibras naturais, técnicas fotoacústicas, caracterização de materiais

Instituição de fomento: UENF, CNPq/PIBIC



INSTITUTO FEDERAL
FLUMINENSE



UENF
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro



Universidade Federal Fluminense