

Estudo da inflamabilidade de compósitos a base de HDPE e fibras lignocelulósicas

Jairo da S. Rocha¹ (PG)*, Elen B. A. V. Pacheco¹ (PQ), Leila L. Y. Visconte¹ (PQ).

¹Instituto de Macromoléculas Professora Eloísa Mano – IMA – Universidade Federal do Rio de Janeiro
*jairo@ima.ufrj.br

Palavras Chave: fibras naturais, HDPE, inflamabilidade, LOI,

Introdução

O reforço de materiais plásticos com fibras naturais lignocelulósicas vem ganhando crescente importância. Tais fibras são facilmente modificadas por agentes químicos, não são tóxicas e não abrasivas. Esses materiais dão origem aos chamados compósitos madeira-plástico (WPC – wood plastics composites).[1-2]

Uma das maiores desvantagens dos WPC's, é o seu baixo desempenho sob o fogo. Quando expostos a altas temperaturas (de 300 e 400°C) a matriz polimérica decompõe, amolecendo e liberando calor, fumaça, fuligem e gases tóxicos [3].

O presente estudo se propõe avaliar o desempenho sob o fogo de compósitos madeira-plástico, obtidos no laboratório, de HDPE e fibras naturais (coco, banana, pupunha, bucha, mamão e madeira), comparando-os com a madeira natural de pinho.

Resultados e Discussão

Os compósitos foram obtidos por extrusão e injeção. Foram realizados ensaios de caracterização para as fibras: teor de umidade, densidade, microscopia ótica e TGA.

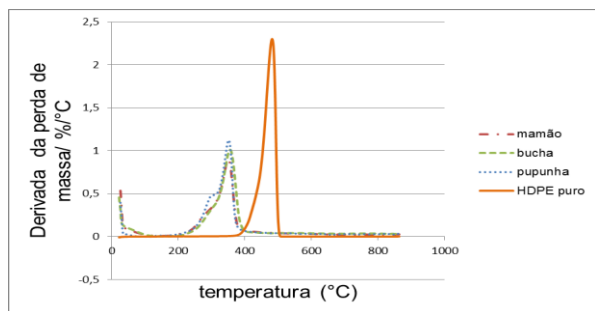


Figura 1. Derivada da curva termogravimétrica para fibra de mamão, fibra de pupunha, fibra de bucha e HDPE.

Através da derivada da perda de massa, obtida por TGA, percebe-se que os picos de degradação

das fibras analisadas ocorrem em temperaturas próximas e a uma temperatura mais baixa que o HDPE.

Para o HDPE puro, a madeira de pinho e a os compósitos obtidos foram realizados ensaios de inflamabilidade de LOI (Norma ASTM D 2863-00).

Tabela 1. Resultados de LOI para os compósitos e de HDPE + fibras naturais e madeira de pinho

material	(%) LOI
HDPE puro	20
HDPE + 20 % em massa fibra de coco	18
HDPE + 20 % em massa fibra de banana	18
HDPE + 20 % em massa fibra de pupunha	18
HDPE + 20 % em massa fibra de mamão	18
Madeira de pinho	27

Conclusões

As fibras analisadas até o momento apresentam um perfil de degradação térmica semelhante. Através do ensaio de LOI não foi percebida diferença de inflamabilidade entre as fibras. Ocorreu uma sutil diminuição do LOI em relação ao HDPE puro. A madeira mostrou os melhores resultados.

Agradecimentos

Equipe de técnicos e pesquisadores do NERDES (Núcleo de Excelência em Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável/IMA – UFRJ)

1. Borysiak, S.; Paukszt, D.; Helwig, M. Flammability of wood-polypropylene composites. *Polymer Degradation and Stability*, v. 91, n. 12, p. 3339-3343, **2006**.
2. Suppakarn, N.; Jarukumjorn, K. Mechanical properties and flammability of sisal/PP composites: Effect of flame retardant type and content. *Composites Part B: Engineering*, v. 40, n. 7, p. 613-618, 2009.
3. Mouritz, A. P.; Gibson, A. G... Fire properties of polymer composites: Introduction. 1. ed. Netherland: Springer, **2006**, 395 p.