

Obtenção de biocompósitos a partir de celulose bacteriana e resina poliuretana

Elaine Ruzgus Pereira Pinto^{1*} (PG), Ademir Francisco dos Santos¹ (PG), Armando Ferreira Gameiro Jr¹ (PG), Wanderson Trindade¹ (PG), Younés Messadeq¹ (PQ), Sidney José Lima Ribeiro¹ (PQ) e Wagner Luiz Polito² (PQ).

1- Instituto de Química – Unesp - Araraquara. Departamento de Química Geral e Inorgânica, CP: 355, 14801-970.

2 - Instituto de Química de São Carlos – USP. Departamento de Química, CP. 780,

*elaine@iq.unesp.br

Palavras Chave: Celulose bacteriana, poliuretana, óleos vegetais e biomaterial.

Introdução

O desenvolvimento de novos materiais com fonte renovável, baixo custo, melhores propriedades físico-mecânicas, e se possível biodegradável tem se tornado o principal objetivo de muitas empresas e grupos de pesquisa. A fibra de celulose bacteriana (CB) produzida pela bactéria do gênero *Acetobacter xylinum* tem inúmeras características que diferem da celulose vegetal, como maior cristalinidade, resistência à tração, elasticidade, durabilidade, elevada capacidade de absorção e retenção de água. Além de biodegradável e biocompatível, não tóxico e não alergênico [1]. Poliuretanos (PU) são polímeros sintetizados a partir de um doador de hidrogênio com o isocianato, a escolha adequada dos elementos podem formar um termoplástico, termorrígido, elastômero, espuma rígida ou adesivo [2]. O uso de polióis derivados de óleo de mamona na síntese de PU é uma alternativa de fonte renovável e atóxica.

Resultados e Discussão

A celulose bacteriana seca (C3) formou compósitos a partir de duas diferentes resinas de poliuretana com diferentes porcentagens de isocianato (NCO) livre 12% (R1) e 5% (R2). A Figura 1 apresenta as curvas termogravimétricas das CB pura e compósitos. Os compósitos foram formados com 30% de fibra e 60% de resina.

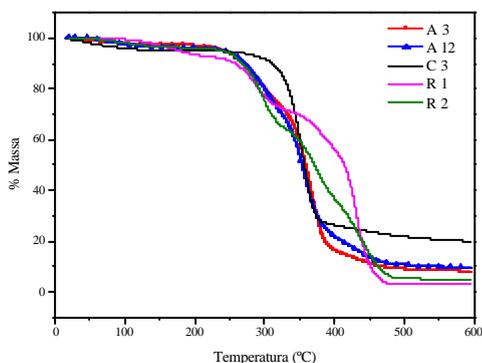


Figura 1. Curvas TG para as amostras: C3 – CB seca; R1 – resina PU 1; R2 – resina PU 2; A3

compósito (C3+R1) e A 12 compósito (C3+R2).

Observa-se que o compósito A3 apresentou melhor estabilidade térmica, pois ele era formado com a resina com maior porcentagem de isocianato livre. Na Figura 2 é possível observar as temperaturas de maior taxa de decomposição.

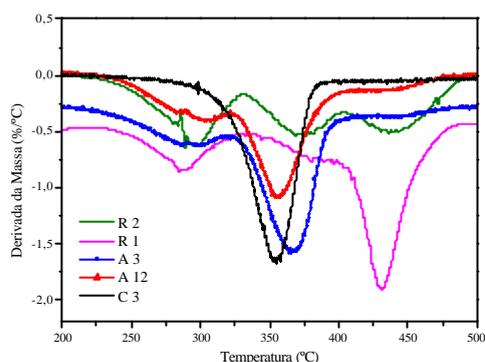


Figura 2. Curvas DTG para as amostras analisadas.

A partir das microscopias foi possível observar que a resina formou um filme na superfície da fibra. O infravermelho apresentou uma banda característica da formação de uma ligação uretana, que pode ter ocorrido por meio da pequena quantidade de água adsorvida na fibra de CB (7%). Pelas curvas TG é possível observar que essa pequena porcentagem de água não aparece nos compósitos.

Conclusões

Foi possível obter um biocompósito a partir da celulose bacteriana e a resina PU. A resina PU com maior porcentagem apresentou melhores resultados. A pequena presença de umidade na fibra favorece a formação dos compósitos.

Agradecimentos



- [1] HIRAI, A.; TSUJI M., HORII, F.. *Cellulose*, 9, 105-113, JUN, 2002.
- [2] CARLO, E. Desenvolvimento e caracterização de um poliuretano monocomponente baseado em óleo vegetal com processo de cura pela umidade do ar. 2002. 207f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Química, Escola de Engenharia e Instituto de Física de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.