

Desenvolvimento e Caracterização de Bionanocompósitos de PHB/PEG/CNWs visando aplicações biomédicas.

Meriane C. Santos¹(IC), Patterson P. De Souza¹(PQ), Juan P. Bretas Roa²(PG), Fabiano V. Pereira³(PQ), Patrícia S. O. Patrício⁴(PG)* patriciap@ufmg.br.

¹Departamento de Química, CEFET-MG Av. Amazonas 5253 - Nova Suíça, CEP 30.421-169, Belo Horizonte / MG. ²Instituto de Ciência e Tecnologia – UFVJM, Campus JK, Rodovia MGT 367 - Km 583 nº 5000 - Bairro Alto da Jacuba, CEP 39100-000, Diamantina / MG, ³Departamento de Química- UFMG, ⁴Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais- UFMG, Av. Antônio Carlos, 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte / MG.

Palavras Chave: PHB, Whiskers, Bionanocompósitos

Introdução

O uso de materiais poliméricos biodegradáveis é uma alternativa para diminuir o impacto da indústria de polímeros sobre o meio ambiente. Dentre esses materiais, podemos citar os poli(hidroxicarboxilatos), PHAs, poliésteres provenientes de fontes renováveis, produzidos por uma ampla variedade de microorganismos como forma de reserva intracelular de carbono e energia¹. Dentro da família dos PHAs destaca-se o poli(3-hidroxiobutirato), PHB. Atualmente o interesse no estudo desse polímero tem aumentado devido ao seu variado potencial de aplicação, principalmente na área biomédica.

Os whiskers de celulose (CNWs) formam a estrutura básica de tecidos vegetais, constituindo-se de partículas na forma de bastão, com alto grau de cristalinidade e alta área específica, podendo ser obtidos a partir de diferentes fontes de fibras naturais como algodão, bambu, madeira e de alguns animais marinhos². As propriedades de cristalinidade e dimensões destes cristallitos dependem da origem das fibras de celulose assim como dos detalhes do método de preparação.³

Dentre as vantagens para a utilização de CNWs pode-se salientar a sua baixa densidade, o caráter renovável, a biodegradabilidade e a sua disponibilidade, o que resulta em baixo custo relativo à nanofibras sintéticas. O principal interesse no nanocompósito obtido a partir de PHB/PEG e Whiskers se deve a melhora de propriedades específicas, como mucoadesividade, para aplicações biomédicas.

Nesse trabalho foram desenvolvidas CNWs como cargas funcionais. A concentração de whiskers variou no intervalo de 0-5% m/m.

Resultados e Discussão

Os biocompósitos foram obtidos por *casting* usando como solvente clorofórmio. Os filmes obtidos foram mantidos na estufa a 60°C por 24h e caracterizados por FTIR-ATR, MEV e análise térmica.

Nos espectros de FTIR-ATR dos materiais observa-se a presença das principais bandas do

whiskers, do PHB e PEG. Também pode-se verificar a variação do índice de cristalinidade do PHB com a mistura do PEG e do CNWs.

As imagens obtidas por MEV revelaram uma distribuição homogênea dos whiskers no filme com ausência de aglomeração dos mesmos na magnitude usada.

As curvas termogravimétricas foram obtidas em atmosfera oxidante. O aumento da quantidade de whiskers confere estabilidade térmica aos compósitos em relação a mistura PHB/PEG, como visualizado na Figura 1.

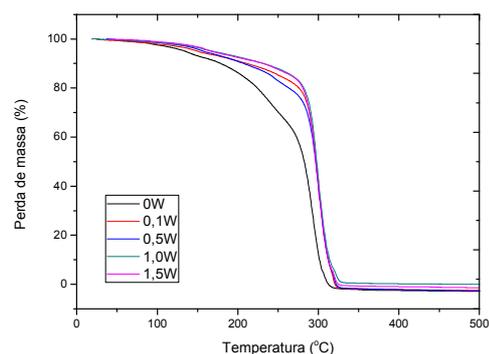


Figura 1. Curvas termogravimétricas dos bionanocompósitos PHB/PEG/Whiskers.

Conclusões

Os biocompósitos de PHB/PEG/CNWs foram obtidos com sucesso. As imagens adquiridas por MEV revelaram a ausência de aglomeração dos CNWs. O ganho de estabilidade térmica com a adição dos CNWs, foi verificado nas curvas TG, o que favorece as condições de processamento do material. As aplicações biomédicas serão testadas futuramente.

Agradecimentos

Os autores agradecem o CNPq pelo apoio financeiro e ao LEPCom.

¹ Antunes, M. C. M. Dissertação de Mestrado, UNICAMP, 2003.

² Y. Wang; X. Cao; L. Zhan *Macr. Biosc.* 2006, 6, 524.

³ M.M.S., Lima; J.T. Wong; M. Paillet; R. Borsali; R. Pecora *Langmuir* 2003, 19, 24.