

Nanofibras de celulose obtidas a partir de fibras de sisal branqueadas com solução alcalina de peróxido de hidrogênio

Kelcilene Bruna R. Teodoro¹; Eliangela de M. Teixeira²; Ana C. Corrêa²; Adriana de Campos²; José Manoel Marconcini³, Luiz H. C. Mattoso³

¹Aluna de graduação em Química, Universidade Federal de São Carlos, SP, rakelcilene@ig.com.br;

²Bolsista de Pós-doutoramento, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP;

³Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

As fibras vegetais constituem a fonte de celulose mais utilizada nos estudos que buscam fornecer alto desempenho mecânico e biodegradabilidade a materiais plásticos. Atualmente, diversificando-se o uso dessas fibras, uma nova tendência tem-se manifestado em segmentos de pesquisas que objetivam a obtenção e uso de *nanowhiskers* extraídas a partir de fibras vegetais como componentes em nanocompósitos poliméricos. Nanofibras de celulose podem ser incorporadas em matrizes poliméricas com a função de reforço confeccionando assim, nanocompósitos de vantagens superiores ou comparáveis aos compósitos de reforços inorgânicos, principalmente no que diz respeito ao seu baixo custo, acessibilidade, alto módulo elástico e força específica, além de seu caráter natural e renovável^[1]. Este trabalho teve como objetivo a extração de nanoestruturas de celulose a partir de fibras de sisal, em que foram estudados os efeitos de variações no período de tempo e na temperatura de extração, sobre a morfologia e estabilidade térmica das nanofibras de sisal. As fibras de sisal foram primeiramente submetidas a um processo de branqueamento com solução alcalina de peróxido de hidrogênio, visando máxima remoção de constituintes não celulósicos. Após este processo, seguiu-se a extração de nanofibras via tratamento químico-mecânico de hidrólise ácida com ácido sulfúrico 60% (m/m) sob três diferentes condições de reação: 45 °C e 60 minutos (NS_{45_60}); 45 °C e 75 minutos (NS_{45_75}) e 60 °C e 30 minutos (NS_{60_30}). Os resultados obtidos indicaram que as características das nanofibras obtidas variaram em função das condições reacionais empregadas no processo de extração. Condições de temperaturas mais altas de extração (60°C, 30 min) originaram nanofibras com maior razão de aspecto (comprimento/diâmetro) em torno de 42, enquanto que para as demais condições os valores foram no intervalo de 17 a 19. A estabilidade térmica das nanofibras de celulose foi similar, porém inferior a das fibras de sisal *in natura* e branqueada, este comportamento seguiu como esperado, visto que os grupos sulfato incorporados pelo processo de extração catalisam a degradação da celulose.

[1] KAMEL, S. Nanotechnology and its applications in lignocellulosic composites, a mini review. *Express Polymer Letters*, v. 1, n. 9, p. 546-575, 2007.

Apoio financeiro: Embrapa/ FINEP/CNPq/FAPESP.

Área: Novos materiais