

Preparação e caracterização de membranas de acetato de celulose e nanopartículas de prata

Patrícia F. Andrade* (PG) e Maria do C. Gonçalves (PQ)

Instituto de Química - Universidade Estadual de Campinas - Cidade Universitária "Zeferino Vaz" - Caixa Postal 6154, CEP 13083-970, Campinas – SP – Brasil.

*patandrade@iqm.unicamp.br

Palavras Chave: nanopartículas de prata (NAg), acetato de celulose (CA), nanocompósito

Introdução

A incorporação de cargas nanométricas em polímeros vem sendo cada vez mais utilizada para melhorar diversas propriedades de materiais poliméricos, tais como propriedades mecânicas, elétricas e magnéticas, além de promover maior estabilidade térmica destes materiais. Recentemente, o efeito bactericida de nanopartículas de prata em nanocompósitos poliméricos tem sido estudado [1]. Essa propriedade característica da prata pode ser explorada para a obtenção de materiais para serem aplicados na área médica e que apresentem menores riscos a infecções e para o tratamento de queimaduras [2]. A preparação de nanopartículas de prata requer o uso de estabilizantes, que permitam controlar o crescimento e evitar a coalescência das partículas. Este trabalho tem como principal objetivo a dispersão de nanopartículas de prata estabilizadas com β -ciclodextrina em membranas de acetato de celulose, bem como a caracterização das membranas obtidas.

Resultados e Discussão

As morfologias das membranas de acetato de celulose (CA) e de acetato de celulose/nanopartículas de prata (CA/0,02%NAg β -CD) estão ilustradas na Figura 1. A membrana de CA apresentou estrutura porosa e uniforme, enquanto que a membrana CA/0,02%NAg β -CD mostrou que as NAg estão dispersas e distribuídas na matriz. A ampliação de uma região da Figura 1b mostra as NAg (indicadas por setas) imersas na matriz de CA, evidenciando uma boa adesão na interface polímero/Ag. O diâmetro médio das nanopartículas é de 28 ± 7 nm.

Resultados de difração de raios X confirmaram a presença de nanopartículas de prata na membrana CA/NAg β -CD, devido ao aparecimento do pico em $10,5^\circ$, atribuído às nanopartículas. Além disso, não foram observadas diferenças nos espectros de FTIR do filme do CA puro e do nanocompósito CA/NAg, uma vez que as bandas características do CA e da β -CD se sobrepõem. Os resultados de

termogravimetria mostraram que a estabilidade térmica do CA não foi modificada com a adição das NAg e os obtidos por DSC mostraram que a entalpia de fusão do CA também não foi alterada com a adição de NAg, indicando que as mesmas não atuaram como agentes nucleantes.

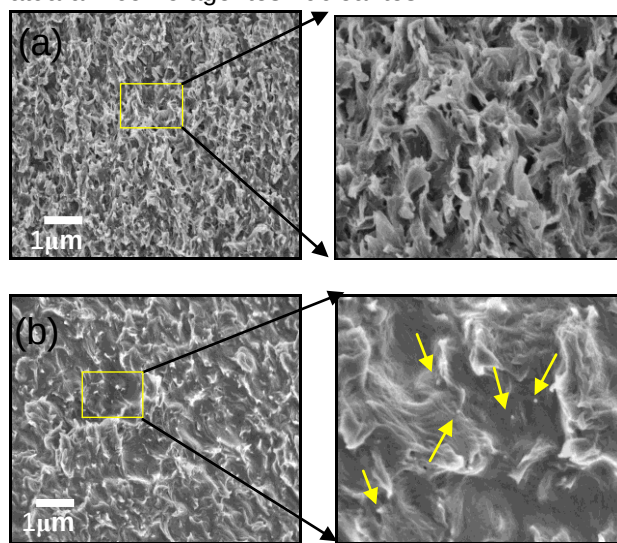


Figura 1. Micrografias eletrônicas de varredura das superfícies de fratura das membranas de (a) CA e (b) CA/NAg β -CD. Destaques: imagens ampliadas.

Conclusões

Os resultados mostraram boa dispersão e adesão de nanopartículas de prata estabilizadas por β -CD em membranas de CA, podendo-se sugerir que ocorrem interações favoráveis entre os grupos hidroxila, presentes no CA, e grupos hidroxila da β -ciclodextrina, utilizada como agente estabilizante na formação das nanopartículas de prata.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES e ao CNPQ pelo suporte financeiro.

¹ Kholoud, M.M.; El-Nour, A.; Eftaiha, A.; Al-Warthan, A.; Ammar, R. A.A, *Arab. J. Chem.* **2010**, 3, 135.

² Atiyeh, B.S.; Costagliola, M.; Hayek, S.N.; Dibo, S.A., *Burns*. **2007**, 33, 139.