

Formação de compósitos intercalados a partir de cátions metálicos e látex poliméricos de poli(acetato de vinila).

Renata do Prado Augusto (IC)¹, Elizabeth Fátima de Souza (PQ)^{1*}

¹Faculdade de Química / GEATEC / PUC-Campinas. Rodovia Dom Pedro I, km 136, Parque das Universidades, 13086-900 - Campinas – SP. E-mail: souzaef@puc-campinas.edu.br

Palavras Chave: poli(acetato de vinila), compósitos, cátions metálicos.

Introdução

O desenvolvimento de novos materiais híbridos orgânico-inorgânicos, arrançados em escala nanométrica, oferece grande potencial para aplicações como compósitos, em catálise, microeletrônica, óptica não-linear e sensores entre outras¹. Látex poliméricos, como o poli(acetato de vinila) (PVAc), são produtos industriais importantes e usados como modelos de colóides². As propriedades físicas e mecânicas de filmes obtidos a partir de látex dependem da natureza do polímero, do método de preparação do polímero (síntese e/ou modificação) e de preparação e condicionamento do próprio filme³. Métodos elegantes de organizar componentes nanométricos, os chamados “métodos de auto-organização”, são freqüentemente inspirados na natureza. Neles, as propriedades superficiais dos componentes são utilizadas para controlar a sua distribuição espacial⁴.

Resultados e Discussão

Látex de PVAc (Polar, Cascorex, Fram e Alba Química), com teores de sólidos da ordem de 50% m/m, foram dialisados em água MilliQ[®] até que a condutividade da água de diálise atingisse valores similares aos da água deionizada. Análises de calorimetria térmica diferencial de varredura mostraram que o ponto de fusão do PVAc (Fram = 323±1 °C, Cascorex = 316±6 °C, Polar = 316±6 °C e Alba = 230±4 °C) é pouco alterado pela purificação, mas depende da origem do látex, provavelmente por diferenças no grau de polimerização. Espectros infravermelho (Nicolet Protégé) dos filmes, obtidos a partir das dispersões dialisadas por secagem ao ar, apresentaram as bandas características do PVAc puro. Compósitos intercalados foram preparados aplicando-se uma fina camada do látex dialisado sobre uma lâmina de vidro. Após secagem a 60°C e resfriamento, as lâminas com os filmes secos foram mergulhadas em soluções de Co(NO₃)₂ 0,1M ou 1,0M por períodos de 30 minutos, retirados e secos a 60°C. O procedimento foi repetido, com a aplicação de quatro camadas sucessivas de látex em cada placa. O compósito formado foi destacado das placas de vidro e caracterizado. A exposição dos filmes às soluções de Co(NO₃)₂ 0,1M praticamente não resultou

em adsorção dos cátions Co²⁺ à superfície das camadas, uma vez que não se detecta a banda de absorção característica da presença daqueles íons em ~520 nm (Fig. 1). A exposição às soluções Co(NO₃)₂ 1,0M resultou em adsorção efetiva de íons Co²⁺ em todas as amostras exceto na preparada com o látex Polar. Isto por que os filmes preparados com este látex se desintegraram no interior da solução e os tempos de exposição tiveram que ser muito reduzidos.

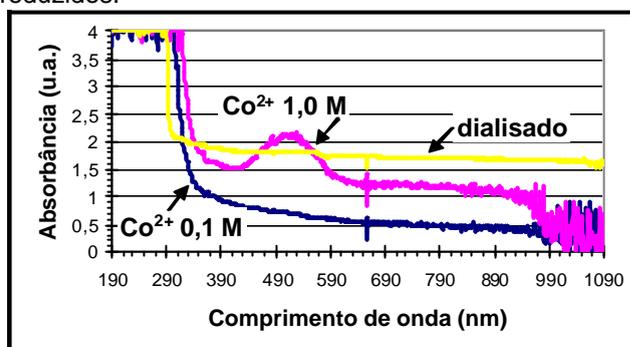


Figura 1. Espectros UV/vis de filmes de PVAc.

Após a adsorção dos cátions Co²⁺, os espectros infravermelhos (Nicolet Protégé) dos compósitos apresentaram também as bandas características do PVAc puro, indicando que a adsorção se dá apenas por interações eletrostáticas. É possível que alguns grupos acetato da superfície das partículas látex de PVAc tenham sido hidrolisados. A dissociação dos grupos –OH, nos locais onde ocorreu hidrólise, pode propiciar sítios negativos para a adsorção dos cátions².

Conclusões

As superfícies de filmes finos de látex de PVAc adsorvem eletrostaticamente quantidades elevadas de cátions Co²⁺ permitindo a preparação de compósitos intercalados de PVAc/Co²⁺.

Agradecimentos

PIBIC/CNPq.

¹ Castelvetro, V. e Vita, C.D., *Adv. Colloid Interface Sci.*, **2004**, 108, 167.

² Galembeck, F e Souza, E.F. In: Esumi, K., Ed **Polymer Interfaces and Emulsions.**, New York: Marcel Dekker, **1999**, pp. 119-165

³ Dutta, J. e Hofmann, H. In: (Nalwa , H.S. Ed.) **Encyclopedia of Nanoscience and Nanotechnology.** v. X. New York: American Scientific Publishers, **2003**, pp. 1-23,