

Novo compósito à base de polianilina e nanotubo de carbono como material adsorvente em preparo de amostras

Flávia V. A. Dutra (PG), Bruna C. Pires (PG), Tienne A. Nascimento (PG), Valdir Mano (PQ), Keyller B. Borges (PQ)*

Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), Campus Dom Bosco, 36301-160, São João del-Rei, MG, Brasil. e-mail: *keyller@ufs.edu.br

Palavras Chave: compósitos, polianilina, nanotubo de carbono, preparo de amostras.

Introdução

Atualmente, existem várias técnicas para o preparo de amostras que utilizam materiais sorventes com o intuito de extrair e pré-concentrar analitos orgânicos e/ou inorgânicos de diversas amostras, sejam elas, simples (água) ou biológicas (sangue e urina), para posterior análise em cromatografia líquida, gasosa, eletroforese capilar, entre outras.¹ Dentre essas técnicas destaca-se a extração em fase sólida (SPE) e suas variações, como por exemplo a microextração em fase sólida SPME.² Os materiais sorventes estão em constante desenvolvimento; pesquisas têm sido realizadas para a melhoria de suas propriedades químicas e físicas, como por exemplo, o aumento da área superficial e a estabilidade à temperatura. Neste trabalho desenvolveu-se um compósito à base de polianilina (PAni) e nanotubo de carbono (NC), sendo que ambos apresentam uma grande área superficial e porosidade, o que os torna bons candidatos a materiais sorventes.³ Foi otimizada a síntese deste novo material (PAni/NC) e realizada a sua caracterização empregando a espectroscopia de infravermelho (FT-IR), termogravimetria (TG) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Além disso, foram realizados alguns estudos de adsorção com o novo material PAni/NC, empregando como modelo o meloxicam, um fármaco anti-inflamatório.

Resultados e Discussão

A anilina primeiramente foi destilada a uma temperatura de aproximadamente 190 °C. A síntese do compósito PAni/NC foi realizada utilizando 1 g de NC disperso em 80 mL de ácido clorídrico 1 mol L⁻¹. Esta mistura foi sonicada por 15 min e, após esse tempo, foi adicionado 1 mL de anilina sob gotejamento, após a adição, a solução foi mantida sob agitação constante por 30 min. Posteriormente, uma solução de 2,28 g de persulfato de sódio em 80 mL de ácido clorídrico 1 mol L⁻¹ foi adicionada à solução anterior a uma temperatura entre 0 e 5 °C (banho de gelo) também sob constante agitação por mais 5 h. Finalmente, essa solução foi filtrada a vácuo, lavada com água Milli-Q e etanol e o sólido foi seco a 60 °C por 24 h.

Depois de sintetizado, a caracterização estrutural do material foi feita utilizando a espectroscopia infravermelho (FT-IR). Espectros mostraram bandas

em 820 cm⁻¹, característica da vibração C-H do anel aromático dissustituído; 1140 cm⁻¹, devido à absorção N-anel quinóide-N; 1240 e 1300 cm⁻¹, típicas da ligação C-N de aminas secundárias aromáticas; 1500 cm⁻¹, relativas às ligações C=C do anel benzênico e por volta de 1600 cm⁻¹ típicas do anel quinóide. O compósito PAni/NC também avaliado quanto ao comportamento térmico por termogravimetria (TG), mostrando-se estável até cerca de 300 °C. Conclui-se que o material possui uma estrutura termicamente estável em temperaturas elevadas, o que o torna bem apropriado para ser empregado em procedimentos de preparo de amostras.

Além disso, uma análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi realizada para a verificação da morfologia do material compósito, sendo que, em uma primeira avaliação, apresentou grande área superficial, o que é muito importante para seu emprego como material sorvente.

Os estudos de adsorção realizados com o meloxicam mostraram boa eficiência, indicando que este material é potencialmente indicado em diferentes métodos de preparo de amostras, ou mais especificamente, na determinação de meloxicam em diferentes matrizes.

Conclusões

Foi preparado um novo material compósito à base de polianilina e nanotubo de carbono que mostrou potencial para emprego como material sorvente. Esse material mostrou estabilidade térmica a altas temperaturas e grande área superficial, o que o torna promissor para aplicações em técnicas de preparo de amostras.

Agradecimentos

UFSJ, CNPq, FAPEMIG, CAPES e FQMat

¹ Tankiewicz, M.; Fenik, J. e Biziuk, M., *Talanta* **2011**, *86*, 8.

² Huang, Z., Lee, H. K., *Trends in Analytical Chemistry* **2012**, *39*, 228.

³ Sapurina, I. Y., Ivanova, M. V., Ivanova, V. T., Burtseva, E. I., Trushakova, S. V., Isaeva, E. I., Kirilova, E. S., Kurochkina, Y. E., Manykin, A. A. e Uryvaev, L. V., *Polymer Science, Ser. A* **2014**, *56*, 450.