

Síntese e caracterização de um polímero de impressão molecular a base de poli(ácido metacrílico)/sílica para determinação de dinotefuran

Camilla Fonseca Silva (IC), Keyller Bastos Borges (PQ)*

Departamento de Ciências Naturais, Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ), Campus Dom Bosco, Praça Dom Helvécio 74, Fábricas, 36301-160, São João del-Rei, MG, Brasil. *e-mail: keyller@ufsj.edu.br

Palavras Chave: síntese, poli(ácido metacrílico)sílica, dinotefuran, preparo de amostra.

Introdução

Dentre os principais objetivos de qualquer análise química destaca-se o estabelecimento de técnicas, protocolos e dispositivos para melhorar a sensibilidade e a seletividade dos métodos analíticos, sem comprometer a confiabilidade dos resultados, a velocidade dos procedimentos e seu custo. Assim sendo, variadas técnicas relacionadas ao desenvolvimento e à caracterização de novos materiais vem sendo amplamente utilizadas para serem aplicadas na ciência da separação na tentativa de melhorar a seletividade ou especificidade para fármacos, com maior capacidade de sorção e maior estabilidade química ou físico-química.^{1,2}

O dinotefuran (DTF) é um neonicotinóide utilizado amplamente como inseticida para o controle de pragas de insetos e seu uso tem sido crescente em função de aplicações para profissionais ornamentais. Sua aplicação pode ser feita durante o plantio como aditivo às sementes, durante o crescimento da planta ou ainda, pode ter aplicação foliar. Seu mecanismo de ação se dá como agente bloqueador de neurotransmissores no sistema nervoso central de insetos.³

Desta forma, atualmente vê-se uma ampla e promissora utilização de polímeros molecularmente impressos (MIPs). Entretanto, a síntese de um polímero híbrido contendo sílica confere excelentes propriedades texturais, morfológicas, além de apresentar boa estabilidade química. Diante de tal problemática, o objetivo deste trabalho foi sintetizar e caracterizar o poli(ácido metacrílico)/sílica para ser empregado em diferentes técnicas de preparo de amostras.

Resultados e Discussão

Depois de avaliar diferentes propostas e condições de síntese, obteve-se: DTF (molécula molde, 0,828 mmol), ácido metacrílico (monômero funcional, 54,5 mmol) e 7 mL de uma solução de CHCl_3 : DMSO (3:1, v/v). Tal solução, foi mantida por 10 min em ultrassom para melhor homogeneização e em seguida adicionou-se 3-(trimetoxisilil)propil metacrilato (TRIM, 4,21 mmol, agente de ligação cruzada) e 2,2'-azo-bis-iso-butironitrila (iniciador radicalar, 1,22 mmol) aos demais reagentes. Em seguida, a solução foi mantida sob fluxo de nitrogênio por 10 min com simultânea adição de 2 mL de tetraetil ortosilicato (TEOS, 8,96 mmol) e

7 mL de uma solução de CHCl_3 : DMSO e 2 mL de HCl 3%. Em seguida, a mistura foi deixada por 24 h na estufa em aproximadamente 85 °C para ocorrer a polimerização. O polímero obtido foi triturado e em seguida lavado por 24 h em um sistema de Soxhlet empregando metanol: ácido acético (9:1, v/v) para a retirada da molécula molde (DTF). Após a lavagem, o MIP foi seco em estufa com uma temperatura de 65 °C por 48 h. O polímero não impresso (NIP) foi preparado nas mesmas condições que o MIP, mas na ausência da molécula molde. Os materiais foram caracterizados por análise termogravimétrica (TGA), por espectroscopia de infravermelho (FT-IR), calorimetria exploratória diferencial (DSC) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Para FT-IR, foi possível observar bandas em 928–972 cm^{-1} característica de estiramento Si-O-Si. Além disso, bandas características de C=O, em 1729 cm^{-1} do MAA e bandas características de O-H, em 3457 cm^{-1} . Por DTGA foi possível observar que a decomposição do MIP e do NIP, ocorre em temperaturas relativamente elevadas, que permitem concluir que os materiais possuem uma estrutura termicamente estável mesmo em altas temperaturas. As características morfológicas do MIP e NIP demonstradas pelas imagens obtidas por MEV foram satisfatórias, uma vez que o material sintetizado apresentou-se homogêneo e aparentemente com grande área superficial. Estas características tornam este material adequado para ser empregado em processos de adsorção, como por exemplo, em técnicas de preparo de amostras.

Conclusões

O MIP e NIP, obtidos pelas sínteses, apresentaram características esperadas, tais como alta capacidade de adsorção e seletividade, demonstrando desta forma, potencial para posterior aplicação como material de recheio para extração seletiva de DFT em matrizes complexas.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPEMIG e Rede Mineira de Química

¹ A. Martín-Esteban, P. Fernández, C. Cámara, Fresenius' J. Anal. Chem. **1997**, 357, 927.

² V. Pichon, M. Bouzige, C. Miège, M.-C. Hennion, Trends Anal. Chem. **1999**, 18, 219.

³ M. Tomizawa J. Pestic. Sci. **1993**, 18, 91.