

Autor correspondente:

Fernanda Santiago Chaves
Soares
UFSCar - Departamento de
Química
Sao Carlos (SP), Brasil

Email: nandaqui@yahoo.com.br

ZEÓLITAS NATURAIS COMO FASE ESTACIONÁRIA NA PRÉ-CONCENTRAÇÃO DE PESTICIDAS

Soares, Fernanda Santiago Chaves*; Brondi, Silvia Helena Govoni;
Gromboni, Caio Fernando; Nogueira, Ana Rita A.;
adrian_nori@yahoo.com.br; Barrões, Allen L.

A necessidade de controle ambiental demanda informações e diagnósticos, e exerce forte pressão para o desenvolvimento de métodos analíticos rápidos e confiáveis. Adsorventes porosos tais como sílica-gel e carvão ativo são tradicionalmente utilizados, mas para separações específicas estes adsorventes tornar-se-iam ineficazes, pela larga distribuição de volume de seus poros. Zeólitas são minerais naturais ou sintéticos, com uma grande variedade de aplicações tecnológicas nos diferentes setores da indústria e da agricultura, sua porosidade indica a possibilidade de aplicações em separações cada vez mais específicas. Os canais e cavidades conferem às zeólitas uma estrutura microporosa, o que proporciona a estes materiais uma superfície interna extremamente grande, quando comparada com sua superfície externa. Essa estrutura permite a transferência de matéria entre os espaços intracristalinos. O objetivo do presente trabalho foi desenvolver uma metodologia analítica, empregando a extração em fase sólida (SPE) seguida pela cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC/MS), para avaliar o emprego de material zeolítico, como adsorvedor alternativo e de baixo custo, na pré-concentração de resíduos dos pesticidas atrazina, fipronil e endossulfan, os quais são empregados no cultivo da cana-de-açúcar, analisando a matriz água. As condições de análise por GC/MS foram: temperaturas do injetor, interface e fonte de íons de 250 °C e programação de temperatura do forno de 120 °C – 10 °C/min – 220 °C – 20 °C/min – 270 °C (3 min), monitorando-se os íons de m/z 200, 351 e 195, correspondentes aos analitos atrazina, fipronil e endossulfan, respectivamente. No desenvolvimento da metodologia de extração foram testados dois tipos de zeólitas naturais, uma proveniente de mina espanhola e outra de mina cubana, as quais diferem entre si nas suas composições físicas e químicas, e o solvente acetato de etila no condicionamento da fase e eluição dos analitos de interesse. Comparando os resultados de recuperação obtidos para as duas zeólitas testadas, valores superiores foram obtidos com a zeólita espanhola, cerca de 50% mais eficiente que a cubana, isto para os três analitos em estudo, sendo que para atrazina e fipronil foram superiores a 60%. Estudos complementares visando a otimização da metodologia de preparo da amostra estão sendo realizados, com o objetivo de melhorar a eficiência da extração. A boa seletividade, aliada à elevada capacidade de adsorção e a abundância das zeólitas na natureza, tornam seu uso apropriado na retenção de contaminantes, além de serem economicamente e ecologicamente viáveis.