XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE MATERIAIS FUNCIONAIS PARA APLICAÇÃO NO PREPARO DE AMOSTRAS AMBIENTAIS

Gustavo Francisco Tabor de Paula (PROVIC), Carlos Guilherme Murr, Suellen Aparecida Alves, e-mail: salves@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Química

Química/Química Analítica

Palavras-Chave: *Zeólitas, Pesticidas, Adsorção, Análise Química, Cromatografia*

Resumo

A intensificação da produção agrícola faz com que as grandes regiões agrícolas empreguem diferentes tipos pesticidas para o aumento de produção. Todavia, muitos pesticidas que são proibidos em várias partes do mundo, são permitidos pela legislação vigente do Brasil, e podem causar impactos a biota. Uma forma de se quantificar estes pesticidas é por meio de zeólitas. Devido a sua alta porosidade, estes materiais possuem a capacidade de adsorver cátions e matéria orgânica. O presente trabalho tem o objetivo avaliar a capacidade de adsorção do pesticida atrazina a partir de zeólitas sintetizadas de resíduo industrial. Os resultados demonstraram que o material sintetizado é promissor em preparo de amostras devido a sua capacidade de adsorção satisfatória

Introdução

Os pesticidas são compostos orgânicos sintéticos que quando aplicado nas lavouras, podem se lixiviar e atingir corpos de água e sedimentos podendo causar sérios problemas ambientais (PANIS, 2022). Um dos desafios atuais para a Química Analítica é identificar e quantificar estes compostos em matrizes ambientais para fornecimento de maior segurança hídrica e alimentar. Um dos agrotóxicos banidos em países que compõem a OCDE, mas permitidos no Brasil é a atrazina. Este agrotóxico é um composto tóxico mesmo em baixas concentrações, mas que pode ser removido por adsorção. Um material promissor para este fim é a zeólita uma vez que a mesma apresenta alta porosidade e capacidade de funcionalização. A partir disso, o objetivo do presente estudo é a avaliação do uso de zeólita sintética produzida a partir de resíduo sólido no processo de adsorção do pesticida atrazina possibilitando seu uso em dispositivos de preparo de amostras para análise de água por diferentes métodos analíticos, em especial, os métodos cromatográficos.

Materiais e Métodos

A zeólita foi feita sintetizada a partir de resíduo de terra diatomácea (resíduo industrial do processo de filtração da cerveja), hidróxido de sódio e nitrato de alumínio por meio de tratamento hidrotermal por 24 h. A caracterização da amostra foi realizada por meio de Microscopia Eletrônica de Varredura, Espectroscopia de Absorção de Infravermelho (FTIR), Fisissorção de N_2, Potencial Zeta e Difratometria de raios X. A avaliação da capacidade de adsorção ocorreu mediante interação da zeólita e a 15 mL de amostra de solução de atrazina (50 mg L^{-1}) durante 20 min, com posterior filtração empregando filtros de nylon 0,22 µm. A Cromatografia Liquida de Alta Eficiência (CLAE) foi utilizada para filtração do filtrado. Para isso, empregou-se coluna C18 de 15 cm, fase móvel água: acetonitrila (60:40 v/v) e detector de arranjo de diodo com comprimento de onda de 222 nm.

Resultados e Discussão

As zeólitas apresentaram perfil cristalino característico da cancrinita (Na6[Al6Si6O24].2NaX•6H2O), com morfologia de esferas densas (STAFIN, 2021). O potencial Zeta em pH 7 em que as adsorções foram realizadas foi 50 mV e indica o favorecimento do processo de adsorção por interação eletroestática entre a zeólita e a atrazina. Os testes de adsorção realizados com estas zeólitas indicaram que este material possui uma capacidade efetiva de concentrar atrazina para a determinação em análises de laboratório. A técnica CLAE se mostrou eficiente para determinação destes pesticidas em matrizes aquáticas, com 12% de adsorção obtida em relação ao volume inicial, com 1 g de zeólita sendo capaz de adsorver 40 mg de atrazina

Conclusão ou Conclusões

A partir dos resultados obtidos, a zeólita obtida por meio de resíduo de terra diatomácea se mostrou como um material promissor para a concentração de atrazina com o fim de se realizar determinações em laboratórios de análises, com a técnica ideal para a determinação destes compostos neste material sendo o CLAE. Deste modo, o uso de resíduo de terra diatomácea é promissor no preparo de amostras ambientais.

Agradecimentos

Agradecimentos ao C-Labmu, CNPq e Fundação Araucária.

C. Panis et al. **Widespread pesticide contamination of drinking water and impact on cancer risk in Brazil**. Environment International 165 (2022) 107-321. Elsevier, 2022.

STAFIN, G; GRZEBIELUCKA E. C; ANTUNES, S. R. M; et al. **Synthesis of zeolites from residual diatomite using a microwave-assisted hydrothermal mhetod**. Waste Management 126 (2021) 853–860. Elsevier, 2021