

Avaliação da cinética de adsorção de corantes em zeólita faujasita com superfície funcionalizada com silanos de cadeia longa

Bruno Cano Mascarenhas¹

Francine Aline Tavares²

Elaine Cristina Paris³

¹Aluno de mestrado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP. Bolsista Capes/Embrapa, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP; brunomat09@gmail.com;

²Aluna de mestrado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP.

³Pesquisadora da Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

O atual crescimento industrial gera um aumento na quantidade dos resíduos e dos efluentes provenientes dos processos químicos utilizados. A importância desta questão ambiental acarreta a necessidade de busca de recursos que minimizem a degradação do meio ambiente. Dentre as técnicas de tratamento de água, o processo de adsorção utilizando-se adsorventes sólidos com superfície modificada, apresenta-se como um método eficaz para o tratamento e remoção de contaminantes orgânicos, tais como os corantes. O emprego da funcionalização da superfície do material tem por objetivo o aumento do seu caráter hidrofóbico, tornando possível a adsorção efetiva de compostos orgânicos. Assim, o presente trabalho tem como objetivo principal a modificação superficial de zeólita faujasita para potencial uso como adsorvedor de compostos orgânicos em meio aquoso e comparação com a zeólita faujasita comercial (fornecedor). Este trabalho propõe a hidrofobização da zeólita faujasita (FAU), utilizando-se 3-mercaptopropiltrióxosilano (MPTS) e trimetilclorosilano (TCMS) como agentes de silanização e posterior empregabilidade na remoção do corante Rodamina B de soluções aquosas. Os materiais foram caracterizados por difração de raios X (DRX), espectrofotometria na região de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), microscopia eletrônica de varredura com fonte de emissão de campo (MEV-FEG), análises de adsorção e dessorção de nitrogênio pelo método BET, medidas de ângulo de contato e espectroscopia na região do ultravioleta-visível (UV-Vis). Os resultados de difração de raios X indicam que o processo de hidrofobização não alterou a fase da zeólita empregada. São observados nos espectros de FTIR os principais modos vibracionais característicos da zeólita, assim como, são observadas bandas relativas aos estiramentos C-H oriundos do grupo silano nas amostras modificadas. Como resposta a hidrofobicidade do material, conseguiu-se um ângulo de contato médio máximo da ordem de 108° e 94°, empregando-se TCMS e MPTS, respectivamente. Os ensaios de adsorção sugerem que a zeólita comercial é ineficiente para a remoção do corante do meio aquoso, enquanto que a zeólita modificada foi capaz de remover 80% do corante da solução em ensaios preliminares. A otimização e estudo cinético ainda estão em andamento. Sendo assim, as zeólitas modificadas mostraram-se eficientes como materiais adsorventes de baixo custo na remoção do corante Rodamina B em solução aquosa, além disso, foram atingidas eficiências de remoção entre 80 a 85%, comprovando que o material obtido tem grande potencial para ser empregado como adsorvente nos processos de tratamento de efluentes.

Apoio financeiro: Embrapa

Área: Novos materiais e Nanotecnologia

Palavras-chave: Zeólita, Hidrofobização, Adsorção, Corantes, Contaminantes orgânicos