



Revisão bibliográfica e estudos para a modificação da superfície da clinoptilolita com o emprego de surfactantes catiônicos.

Nadini Comerlatto Dalmolin, Thiago Day Moritz, Marina da Silva Machado

Engenharia Química - Tecnologia Química

O cromo é um metal pesado e ocorre em águas naturais nas espécies trivalente e hexavalente, sendo o Cr^{+6} danoso aos seres humanos e outros sistemas biológicos, podendo ocasionar, quando ingerido em uma concentração maior que 0,1 g/L, envenenamento, vômito, irritação, úlceras, asma e em alguns casos doenças como o câncer. A adsorção de metais pesados utilizando zeólitas é considerada uma das formas mais rentáveis e simples dentre os processos atualmente conhecidos. A utilização de zeólitas naturais e suas formas modificadas oferecem vantagens relacionadas aos custos de operação, além de estarem disponíveis em grande quantidade em diversos locais do mundo, sendo a zeólita do tipo Clinoptilolita a mais abundante. Considerando que a superfície das zeólitas é normalmente carregada negativamente, é possível seu emprego apenas na remoção de cátions. Neste trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica e experimentos para a modificação da superfície da clinoptilolita com o emprego de surfactantes catiônicos para emprego posterior com adsorvente na remoção de íons cromo de efluentes aquosos sintéticos, Foram verificados métodos para a modificação da superfície do adsorvente, considerando que o adsorvente e o adsorvato precisam ter cargas opostas para que a adsorção ocorra com a maior eficiência possível. Sendo assim, fez-se necessária a modificação das cargas superficiais, tornando possível a remoção dos ânions cromato. Surfactantes catiônicos são comumente utilizados na modificação de zeólitas naturais, possuindo geralmente grandes cadeias alquílicas como o brometo de hexadeciltrimetilamônio (HDTMA-Br). O surfactante, por sua vez, quando em contato com a zeólita, cria uma monocamada em sua superfície, possibilitando-a de atrair íons carregados negativamente. A zeólita clinoptilolita ZE#325 (Fornecedor: Celta Brasil - Lote 313.2019.09/106) foi modificada com brometo de hexadeciltrimetilamônio, HDTMA-Br. Foi utilizado 5,0 g de zeólita que ficou em contato com uma solução 100 mmol/L de HDTMA-Br por 24 horas, à 40°C em um banho termostático agitado DUBNOFF Modelo 304-TPA. Após este processo, a zeólita foi centrifugada, filtrada e seca em numa estufa em 60°C durante 12 horas. Para verificar a modificação na superfície da zeólita, uma amostra da zeólita comercial *in natura* e uma amostra da zeólita modificada com HDTMA-Br foram caracterizadas através de espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR modelo IRPrestige-21 - Shimadzu - com acessórios DRS-8000). As amostras foram secas previamente em estufa em 70°C por 1 hora. Em seguida, as amostras foram trituradas, homogeneizadas com Brometo de Potássio (Dinâmica, 99%) e prensadas em um recipiente, sendo posteriormente inseridas no equipamento para análise na região de 4000 a 400 cm^{-1} . A zeólita *in natura* apresentou as bandas características das estruturas zeolíticas, já a zeólita modificada, apresentou novas bandas indicativas da impregnação do surfactante em sua superfície.



Palavras-chave: Zeólita modificada; Cromo; Brometo de hexadeciltrimetilamônio (HDTMA-Br)

Apoio: Programa de Bolsas de Pesquisa do UNIEDU/Governo de Santa Catarina e UNIVALI