



CINÉTICA DE ADSORÇÃO DO METAL CÁDMIO EM EFLUENTES AQUOSOS SINTÉTICOS COM A ZEÓLITA COMERCIAL ZSM-5

Beatriz M. Moraes¹, Estefany de Andrade¹, Luana Fieszt¹, Renata Stock Fonseca¹, Maria Leticia Biavatti¹, Clóvis A. Rodrigues², Marina da Silva Machado^{1*}.

¹Escola do Mar, Ciência e Tecnologia, Universidade do Vale do Itajaí, SC, Brasil.²Programa de Pós-graduação em Ciências Farmacêuticas, Universidade do Vale do Itajaí, SC, Brasil..

*marinamachado@univali.br

INTRODUÇÃO

Alguns metais pesados são considerados tóxicos e podem causar efeitos tóxicos e perigosos para os organismos vivos. O cádmio, se ingerido, pode causar disfunções renais, hipertensão, lesões no fígado e danos ao trato respiratório. As zeólitas são materiais acessíveis, de baixo custo e excelentes trocadores iônicos, sendo assim empregados para adsorção de contaminantes metálicos. Este trabalho tem como objetivo avaliar a capacidade de remoção de cádmio de efluentes aquosos sintéticos utilizando como adsorvente a zeólita ZSM-5 comercial (ZEOLYST), bem como alguns parâmetros que influenciam na remoção.

MATERIAL E MÉTODOS

As soluções de efluente sintético foram preparadas a partir de $\text{Cd}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$, (grau analítico - Dinâmica). Foi avaliado o tempo de contato (0 à 240 minutos) e o efeito da concentração inicial do íon metálico (5 e 25mg/L). Trabalhou-se num sistema de batelada com 20mL de efluente e massa de 0,1g. Os ensaios cinéticos foram realizados num banho termostático à 25 °C. As isotermas de adsorção foram realizadas em um tempo de contato de 120 minutos, com variação da concentração das soluções de 5 a 500 e foram avaliados os modelos de isotermas de Langmuir e Freundlich. O teor de metal antes e após ensaios de adsorção foi determinado através de Espectrometria de Absorção Atômica com atomização por chama, Perkin Elmer 3110 no LOQ-Univali.

RESULTADOS

Para efluentes sintéticos com baixa concentração de Cd^{2+} , obteve-se 82 % de remoção em apenas 15 minutos de adsorção e 91 % em cerca de 90 minutos. Aumentando-se a concentração de Cd^{2+} para 25 mg/L, obteve-se um resultado de remoção 48 % aos 90 minutos. O aumento da concentração requer mais sítios disponíveis na zeólita para obter-se uma maior remoção. Este fato se deve a ZSM-5 ser uma zeólita de poro médio, onde o aumento da concentração de Cd^{2+} possivelmente acarretou uma obstrução dos poros diminuindo a remoção. O equilíbrio de adsorção foi encontrado em cerca de 120 minutos. Os resultados das isotermas de adsorção indicaram adsorção favorável. A adsorção foi melhor representada pelo modelo de Freundlich com coeficiente de determinação (r^2) de 0,85125.

CONCLUSÕES

A zeólita ZSM-5 pode ser utilizada na remoção de íons Cd^{2+} de efluentes aquosos. Empregando o método batelada por 90 min obteve-se remoções acima de 90 %, para baixas concentrações com 0,1g de adsorvente. Em concentrações mais altas de Cd^{2+} será necessário o aumento da massa de ZSM-5.

AGRADECIMENTOS

Bolsa de pesquisa FUMDES – Art. 171; PROPEC/UNIVALI e ao Laboratório de Oceanografia Química (LOQ) da EMCT.