

APLICAÇÃO DA ZEÓLITA NH₄-Y NA ADSORÇÃO DE BÁRIO: EFEITO DO TEMPO, CONCENTRAÇÃO E DOSAGEM

Carlos Alexandre Borges Garcia^{1*} (PQ), Anne Michelle Garrido Pedrosa De Souza¹ (PQ), José do Patrocínio Hora Alves^{1,3} (PQ), Helenice Leite Garcia¹ (PQ), Cintya D' Angeles do E. S. Barbosa¹ (PG), Simonise Figueiredo Amarante² (IC), Olga Silva Santos² (IC)

¹ Departamento de Química – Universidade Federal de Sergipe

² Departamento de Engenharia Química – Universidade Federal de Sergipe

³ Instituto Tecnológico e de Pesquisas do Estado de Sergipe - ITPS

cgarcia@ufs.br

Palavras Chave: adsorção, bário, zeólita.

Introdução

O bário é um metal que não existe livre na natureza, sendo encontrado principalmente na forma de misturas. Ele é um dos metais que merecem destaque, tanto pelo seu vasto uso, em vários compostos como artigos de pirotecnia, cerâmica, tintas, esmaltes, entre outros, quanto pelo efeito tóxico, pois mesmo em baixas concentrações pode provocar problemas respiratórios, aumento da pressão arterial, etc¹.

Os tratamentos convencionais para remoção de metais pesados de soluções aquosas normalmente fundamentam-se, basicamente, em: precipitação química, coagulação, troca iônica e osmose reversa. Todavia, a maioria destes processos apresenta algumas desvantagens, tais como: baixa eficiência para grandes volumes de efluentes contendo metais, não satisfazendo as exigências ambientais, além de muitos deles apresentar custos elevados².

O emprego de técnicas adsorptivas tem sido amplamente utilizado e caracteriza-se por ser um processo de tratamento promissor na remoção de metais de efluentes. Devido à capacidade de troca iônica das zeólitas, esses minerais têm sido amplamente utilizados no tratamento de efluentes. O objetivo principal deste trabalho é de estudar o potencial da utilização da zeólita NH₄-Y como adsorvente de bário de solução aquosa.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos mostraram que a capacidade de adsorção de bário ocorre de forma progressiva. As curvas cinéticas também evidenciaram que a capacidade de adsorção aumenta com o tempo até atingir um valor constante, onde nenhuma adsorção adicional acontece, este equilíbrio foi de aproximadamente 240 e 600 min para as menores e maiores concentrações figura 01.

Os valores da capacidade máxima de adsorção também foram maiores com o aumento da concentração. No estudo do efeito da dosagem na adsorção de bário pela zeólita NH₄-Y observou-se que a porcentagem de remoção aumenta de 38,8 a 99,9 % com o acréscimo da massa, sendo estes

resultados correspondentes aos seus valores mínimos e máximos estudados, a saber, 5 e 100mg.

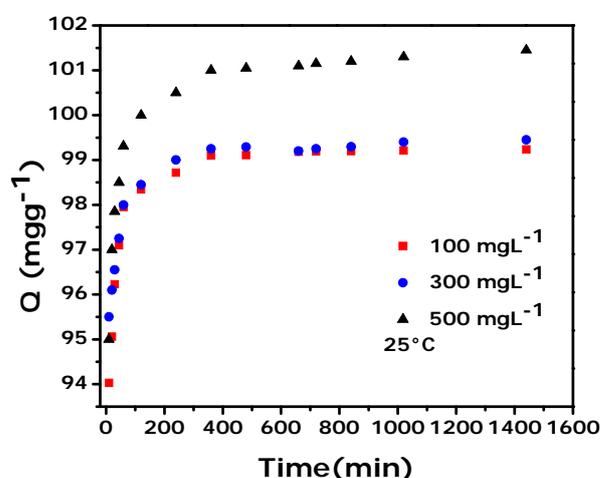


Figura 01: Efeito da concentração e tempo de contato para o processo de adsorção do bário com a zeólita NH₄-Y a 25 °C e nas concentrações de 100, 300 e 500 mgL⁻¹.

Conclusões

Os resultados obtidos mostram que a capacidade de adsorção aumenta com o tempo de contato e com o incremento da concentração inicial de bário. A porcentagem de remoção do metal também aumentou com em dosagens maiores do adsorvente. Desse modo, os ensaios de adsorção apresentaram-se como promissores para aplicação da zeólita NH₄-Y como adsorvente de bário.

Agradecimentos

CNPQ CAPES e LQA

¹ EPA, 2005 - TOXICOLOGICAL REVIEW OF BARIUM AND COMPOUNDS U.S. Environmental Protection Agency Washington, DC.<<http://www.epa.gov/ncea/iris/toxreviews/0010tr.pdf>> acessado em janeiro de 2012.

² Carmona, M. E. R.; Silva, M. A. P.; Leite, S. G. F. *Process Biochemistry*. 2005, 40, 779-788.