

REMOÇÃO DE CÁDMIO POR ALUMINOFOSFATO (ALPO-5)

Adriano A. Gomes (IC)^{1*}, Gildo W. B.Silva (IC)¹, Priscila da Silva (IC)¹, Maria Conceição N. Machado (PQ)¹, Germano Vêras (PQ)¹.

1- Departamento de Química-DQ, CCT- Universidade Estadual da Paraíba. *adianocaj@yahoo.com.br

Palavras-Chave: Cádmio, ALPO-5, Remoção

Introdução

A atividade industrial é uma das principais responsáveis pela contaminação dos corpos aquáticos por metais pesados, o que representa um problema ambiental. Os resíduos contendo cádmio possuem alto poder de contaminação, e com facilidade, atingem os lençóis freáticos ou mesmo reservatórios e rios, que são as fontes de abastecimento de água das cidades. Vários tipos de adsorventes, que inclui óxidos, carvão ativado, argilas, zeólitas e materiais mesoporosos, têm sido relatados para remoção de metais pesados. Dentre estes as zeólitas e materiais semelhantes vêm se destacando nos processos de controle ambiental, justamente por ser um material poroso e apresentar uma elevada área para transferência de massa. Este trabalho reporta a remoção do cádmio por aluminofosfato (ALPO-5). Soluções contendo Cd^{2+} (50, 100, 150, 200, 250 e 300 ppm) foram deixadas em contato com 1g do adsorvente (ALPO-5) sob agitação. A capacidade de retenção dos íons Cd^{2+} , foi avaliada em diferentes valores de pH (5 e 9) e nos intervalos de tempo indicado (0,5; 1; 2; 4; 6; 8; 12; 16; 18 e 24 h) foram analisados a quantidade de Cd^{2+} adsorvida. A quantificação do Cd^{2+} foi conduzida por espectrometria de absorção molecular UV-Vis, utilizando o PAR como reagente cromogênico.

Resultados e Discussão

Segundo resolução do CONAMA, o limite de cádmio para água doce é de 3,5 ppm e de 9,6 ppm para água salobra. Os dados mostram que para um tempo de 4 h em pH 9 é possível obter uma retenção de 93% (para concentração inicial de 50 ppm), o que representa um teor de cádmio abaixo dos limites toleráveis. A figura abaixo mostra a cinética de retenção dos íons Cd^{2+} , em pH 5 e 9.

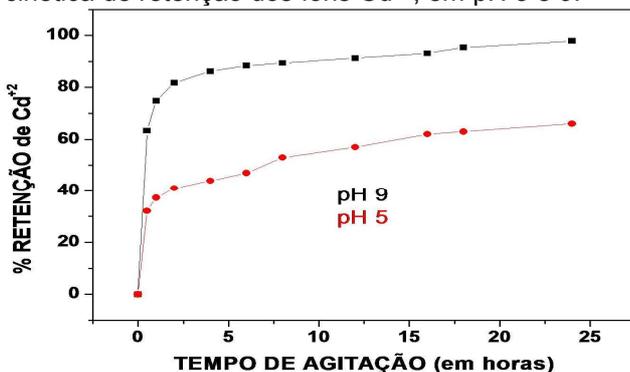


Figura 1. Cinética de retenção dos íons Cd^{2+} , pelo ALPO-5

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

O ALPO-5 mostrou baixa eficiência de retenção de cádmio em pH 5, o que possivelmente ocorreu devido o ataque de íons H^+ a estrutura do ALPO-5, provocando a quebra da rede tridimensional de íons AlO_4^- e PO_4^+ , consequentemente reduzindo sua capacidade adsorviva. A figura 2 mostra a isoterma de adsorção, onde o mecanismo de retenção do cádmio pelo ALPO-5 foi descrito de acordo com o modelo de Freundlich.

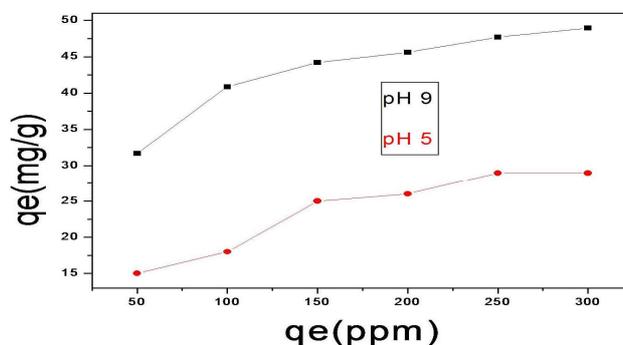


Figura 2. Isoterma de adsorção do Cd^{2+}

Os valores do coeficiente determinação estatística (0,9999 para pH 9 e 0,9976 para pH 5), para linearização das isotermas segundo Freundlich, indicam um correto ajuste dos dados ao modelo sugerido.

Conclusões

O ALPO-5 apresentou alta capacidade de retenção de cádmio, mostrando-se potencialmente capaz de cumprir os limites estabelecidos pela legislação ambiental, no entanto este potencial é reduzido em meio ácido, o que representa um inconveniente diante da variedade da composição dos efluentes industriais.

Agradecimentos

Ao PIBIC/CNPq

¹ Dantas Filho, H.A.; Souza, E.S.O.N.; Visani, V.; Barrosa, S.R.R.C.; Saldanha, T.C.B.; Araújo, M.C.U.; Galvão, R.KH. *Journal of Brazilian Chemical Society*, Brasil, v. 16, n. 1, p. 58-61, 2005.

² S. M. Dal Bosco, R. S. Jimenez, W. A.. *Ecletica de Química*. Volume 29, número 1, 2004