

Remoção de cromo VI em solução aquosa empregando um compósito magnético a base de Hidrotalcita

Leandro da Conceição¹, Celso Moro³, Luiz C. de Oliveira², Sibeles B.C. Pergher¹,

¹Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – Campus de Erechim – RS, Departamento de Química, Av. Sete de Setembro 1621, Erechim – RS, Brasil, CEP: 99700-000, e-mail: le_uri@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Lavras

³Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Química, Av. Bento Gonçalves, 9500, CEP:91501-970 – Porto Alegre - RS

Palavras Chave: Magnético, Hidrotalcita, adsorção

Introdução

O presente trabalho estuda o desenvolvimento de adsorventes magnéticos que combinam as propriedades de adsorção das hidrotalcitas ($Mg-Al-CO_3$) com as propriedades magnéticas do óxido de ferro. Compósitos magnéticos tem sido usados como adsorventes^{1,2} de contaminantes catiônicos em água, sua remoção do meio ocorre por um simples processo magnético de separação resgatando todo adsorvente utilizado. Os materiais preparados foram caracterizados por análise de raios-X, Microscopia de varredura eletrônica (MEV) e adsorção de nitrogênio (BET), e testados para adsorção de Cr^{IV} , utilizando UV-Visível ($\lambda=370$ nm).

Resultados e Discussão

Os difratogramas de raios X em pó dos materiais preparados estão representados na Figura 1. Observa-se a formação da hidrotalcita, Após a incorporação do óxido de ferro, observa-se somente a fase óxido, provavelmente devido ao alto conteúdo de óxido incorporado. O desaparecimento dos picos referente a hidrotalcita ocorre supostamente porque a análise é realizada usando um ânodo de Cu e filtro de Ni. Nestas condições o Fe da superfície tem uma grande capacidade de absorção dos raios-x, difratando poucos raios e somente os referentes ao óxido de ferro.

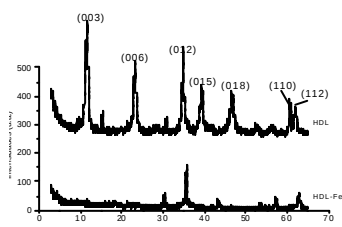


Figura 2: Padrão de difração de raios X no pó do HDL ($Mg-Al-CO_3$) e HDL magnético.

Os resultados de MEV são apresentados na Figura 2 (a) observa-se a morfologia do HDL-Fe, com o óxido de ferro (forma esponjosa, parecendo uma couve-flor). A Figura 2 (b) mostra o HDL sem ferro, com sua superfície lisa.

Através das isotermas de adsorção de nitrogênio calcula-se as áreas superficiais BET. Os materiais

apresentaram áreas BET de 106,1 e 46,4 m^2/g para o HDL e HDL-Fe respectivamente.

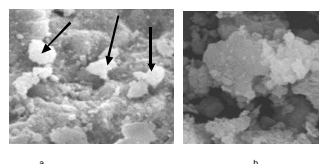
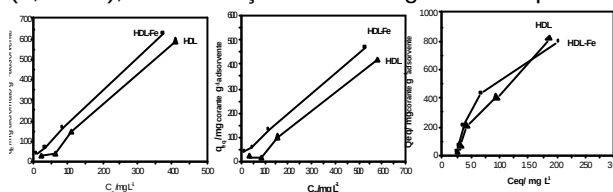


Figura 2: Microscopia de varredura da HDL-Fe (figura a) e HDL (figura b)

Os testes de adsorção com HDL e HDL-Fe, foram realizados utilizando o íon cromato em diferentes pHs (4, 7 e 9), concentração de 250 mg/L em temperatura



ambiente. A Figura 5 apresenta as isotermas de adsorção do íon cromato.

(1) (2) (3)

Figura 3: Isoterma de adsorção do cromato de potássio pH 4 (1), pH 7 (2), pH 9 (3) com pH=9 em temperatura ambiente.

Em pH= 4 e 7 o compósito HDL-Fe mostrou ser um melhor adsorvente que o HDL natural, vale a pena ressaltar que nos compósitos preparados temos 50% de óxido de ferro e 50 % Hidrotalcita pura, indicando uma melhora significativa na adsorção. Em pH= 9 há uma melhora na adsorção de ambos adsorventes. Supostamente devida a alta concentração de (OH^-) que desloca o equilíbrio para formação de mais cromato que será adsorvido.

Conclusões

Conclui-se que é possível sintetizar um compósito magnético a base de hidrotalcita e que o mesmo é eficiente para remoção de Cr^{IV} .

Agradecimentos

URI – Campus de Erechim – RS

¹Booker, N. A.; Keir, D.; Priestley, A.; Rithchie, C. D.; Sudarmana, D. L.; Woods, M. A.; Water Sci. Technol. 1991, 123, 1703.

²Oliveira, L.C.A.; Petkowicz, D.I.; Smaniotto, A.; Pergher S.B.C.; Water Reserch. 2004, vol. 38 p. 3699-3704.

