

# Avaliação da Retenção de Cromo (III) por Argila Funcionalizada com Mercaptosilano.

Aline L. dos Santos<sup>1</sup> (IC), Adriano H. Braga<sup>1</sup> (IC), Wagner A. Carvalho<sup>2</sup> (PQ)\*.

<sup>1</sup> Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Faculdade de Química, Campinas-SP.

<sup>2</sup> Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, Rua Catequese, 242 - 4º andar, Bairro Jardim, 09090-400, Santo André-SP. E-mail: wagner.carvalho@ufabc.edu.br.

Palavras Chave: retenção de metais pesados, argilas modificadas, cromo.

## Introdução

A atividade industrial tem contribuído muito para um aumento significativo nas concentrações de íons metálicos em águas, representando uma importante fonte de contaminação dos corpos aquáticos, os quais são fontes de abastecimento de água das cidades. Dentre os processos de retenção de metais, tem-se a utilização de materiais naturais, como zeólitas e argilas, que vêm merecendo atenção devido ao seu reduzido custo e simplicidade no processo. Neste trabalho modificou-se a argila montmorilonita K-10 por reação com o agente silanizante 3-mercaptopropiltrimetoxisilano (MPS), como adsorvente de íons cromo(III), avaliando a capacidade de adsorção, a influência do pH e da temperatura e a estabilidade do adsorvente, além da capacidade de dessorção, para regeneração da argila (MPS/K-10).

## Resultados e Discussão

A funcionalização da argila foi realizada em um sistema contendo tolueno seco sob refluxo e o agente silanizante (MPS). O sólido foi recuperado por filtração e lavado com tolueno e etanol.

A avaliação da isoterma de adsorção foi realizada com a argila *in natura* e modificada (MPS/ K-10) e mostrou que a funcionalização foi eficiente no processo de retenção de Cr (III) (Figura 1).

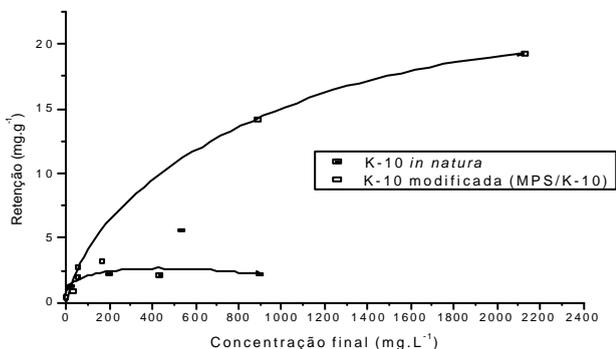


Figura 1. Isoterma de adsorção para K-10 *in natura* e modificada (MPS/K-10).

A cinética química de adsorção com uma solução de cromo(III) de concentração 93,96 mg.L<sup>-1</sup> nas temperaturas de 15, 25 e 50°C (Figura 2).

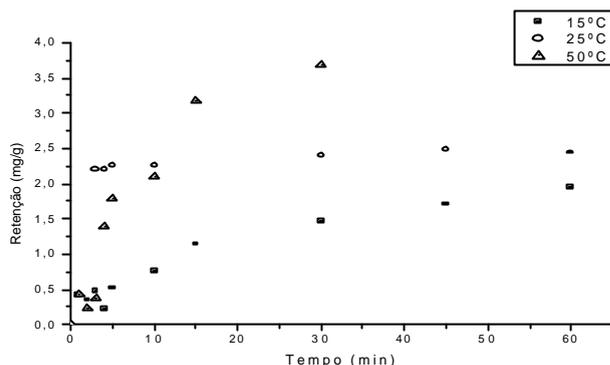


Figura 2. Comparação das cinéticas nas temperaturas testadas

Observa-se que a temperatura tem uma grande influência na retenção de metal e no tempo de equilíbrio, tendo-se obtido um aumento na retenção de mais de 80% entre as temperaturas de 15°C e 50°C, em mg.g<sup>-1</sup>. Quanto ao pH, a retenção é diretamente proporcional ao aumento dele, isso ocorre porque o agente mercaptossilano possui na sua extremidade um grupo funcional – o Tiol – que protonado não retém metal, o que é evidenciado nos valores de pH mais baixos.

A regeneração do material foi feita em três ciclos de adsorção/dessorção. Porém, a cada ciclo a capacidade de adsorção é menor. Este comportamento deve estar relacionado à elevada força de interação entre os sítios básicos presentes na superfície da argila modificada e os cátions de cromo(III), o que impede a remoção total do metal durante o processo de regeneração.

## Conclusões

Conclui-se, a partir dos resultados que a ativação com o agente quelante 3-mercaptopropiltrimetoxisilano é eficiente. Também demonstrou-se que a variação nas condições de temperatura e pH têm uma importante influência na retenção de metal. No entanto, para este metal, a dessorção, para reutilização do adsorvente, não se mostrou totalmente eficiente.

## Agradecimentos

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

Os autores agradecem à FAPESP pelo auxílio financeiro (2006/04140-0) e à FAPIC/Reitoria pela bolsa concedida.