

ADSORÇÃO DE Cd²⁺ EM UMA NONTRONITA NATURAL

Thiago A. Neves (IC)^{1*}, Adriana S. da Silva (IC)¹, Geizibel C. de Magalhães(IC)¹, Ricardo Dalla Villa(PQ)¹, Denis L. Guerra(PQ)¹.

¹ Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Departamento de Química, Laboratório de Análise de Contaminantes Inorgânicos (LACI) Email: * thialneves@hotmail.com

Palavras Chaves: Contaminação, Metais, Argilomineral, Adsorção, Nontronita, Cd²⁺.

Introdução

Uma das grandes preocupações quanto ao aumento da geração de resíduos industriais tem sido a contaminação por metais¹. Alguns trabalhos têm destacado a aplicabilidade de argilominerais na remoção de espécies metálicas de água e efluentes, pois os mesmos possuem sítios de troca iônica e uma grande área superficial que facilita o processo de adsorção de metais. Dentre os argilominerais, as esmectitas destacam-se por sua elevada capacidade de adsorver diversos íons metálicos². Frente ao exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a capacidade de uma esmectita, em adsorver Cd²⁺ a partir de soluções aquosas deste metal.

Materiais e Métodos

A amostra do argilomineral foi coletada no município de Chapada dos Guimarães – MT. A composição química da argila foi determinada por fluorescência de raios-x por dispersão de energia (EDX) em um Shimadzu EDX-700HS.

Os testes de adsorção foram feitos utilizando-se soluções de Cd²⁺ com concentrações de 20 e 100 mg/L em pH 1, 2, 4. Foram feitos também experimentos com o argilomineral e com as soluções de Cd²⁺ sem ajuste de pH. Alíquotas de 20,00 mL de cada solução foram postas em contato com 0,500 g da esmectita (granulometria < 53 µm), em mesa agitadora por 30 minutos. Após esse período as soluções foram centrifugadas a 3000 rpm por 5 minutos. Em seguida foram retiradas alíquotas de 1,00 mL do sobrenadante para determinação da concentração do Cd²⁺ por Espectrometria de Absorção Atômica por atomização em chama.

Resultados e Discussão

Os resultados obtidos na caracterização mineralógica da amostra indicam que se trata de uma esmectita rica em ferro, portanto uma nontronita. No experimento onde não houve ajuste do pH das soluções do metal (pH=3), foi observado que a capacidade de adsorção da argila foi maior para ambas as concentrações de Cd²⁺ avaliadas. Em experimentos com as soluções de 20 e 100 mg/L de Cd²⁺, observou-se que ocorreu um aumento de mais 50% na adsorção do metal quando o pH variou de 1 para 4 (FIGURA 1).

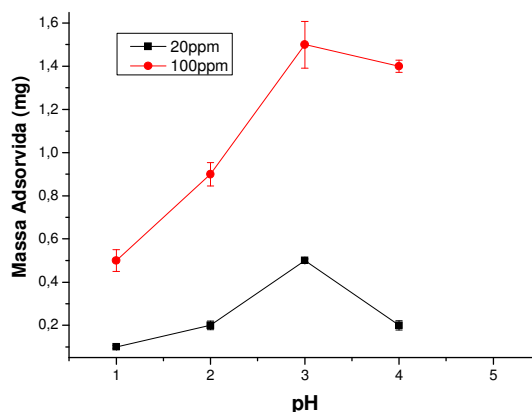


FIGURA 1: Massa de Cd²⁺ adsorvida em função da mudança de pH.

Em baixos valores de pH a concentração de íons H⁺ excedem inúmeras vezes a concentração do Cd²⁺ e compete pelos sítios de troca catiônica do argilomineral, o que pode dificultar o processo de adsorção¹. A maior adsorção do metal foi observada em pH 3, entretanto em pH 4 observou-se um decréscimo na adsorção do Cd²⁺. Isso pode ser explicado pela redução da quantidade de cargas negativas na superfície da nontronita, ocasionado pelo aumento do pH. Este comportamento também foi observado em outras esmectitas como a bentonita³.

Conclusões

Os resultados obtidos indicam que o pH possui grande influência no processo de adsorção. As maiores porcentagens de adsorção do Cd²⁺ no argilomineral foram obtidas em experimento com a mistura argila-solução sem ajuste de pH (pH=3), o que facilita sua utilização na remediação de águas e efluentes contaminados por Cd²⁺ e até mesmo em ensaios de pré-concentração com finalidades analíticas.

Agradecimentos

Ao programa de Pós Graduação em Geociências, (UFMT), pelo fornecimento da amostra. Ao departamento de Química pelos equipamentos e reagentes.

¹ Jimenez, R. C.; Bosco, S. M. D. e Carvalho, W. A. *Quim. Nova*. **2004** 27, 734.

² Guerra, D. L. ; Airoidi , C. *Inorg. Chem. Commun.* **2008**, 11, 20.

³ Karapinar, R. D. Adsorption behaviour of Cu²⁺ and Cd²⁺ onto natural bentonite;