

Adsorção de Pb(II) de soluções aquosas utilizando adsorvente composto por bentonita e dolomita em diferentes razões

José Antônio B. L. R. Alves^{1*} (PG), Rodrigo C. Santiago¹ (PG), Danilo B. Ribeiro¹ (IC), Alexandre F. M. de Carvalho¹ (PG), Carlos Emanuel de C. Magalhães² (PQ), Dulce Maria de A. Melo¹ (PQ).

ja.quimica@yahoo.com.br

1. Laboratório de Meio Ambiente e Tecnologia Ambiental. Departamento de Química. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Av. Salgado Filho, s/n, Campus Universitário, Natal-RN, Brasil.

2. Laboratório de Química Analítica. Departamento de Química. Universidade Estadual do Ceará. Av. Paranjana, 1700 Campus do Itaperi, Fortaleza-CE, Brasil

Palavras Chave: adsorção, bentonita, dolomita, chumbo.

Introdução

A qualidade da água está relacionada a inúmeras características físicas, químicas e microbiológicas, que podem sofrer alterações em decorrência de causas naturais ou antrópicas [1]. O impacto destrutivo do despejo inadequado de metais pesados no meio ambiente aumenta como resultado direto da explosão populacional, urbanização desordenada e expansão industrial e tecnológica [2].

Processos envolvendo a adsorção são de extrema importância para minimizar os efeitos de derrames acidentais de óleo em águas marinhas ou doces, além de remover metais pesados e contaminantes orgânicos em matrizes aquosas.

A abundância de argilominerais como a bentonita e de minerais como a dolomita, aliados ao seu baixo custo, justifica a escolha destes como adsorventes para remoção de contaminantes orgânicos e inorgânicos em ambientes aquáticos.

Resultados e Discussão

Foram confeccionados *pellets* em duas razões diferentes: 3:1 e 3:2 de bentonita e dolomita, respectivamente, com posterior calcinação a 550 °C.

Os dados de DRX mostraram que depois da calcinação a bentonita perde a fase esmectita e há a mudança da fase montmorilonita para illita (insolúvel em água). A perda de CO₂ proveniente da dolomita se dá em torno de 750 °C (verificada pela análise termogravimétrica). Após a calcinação a fase característica desse minério (2 = 31,0°) ainda está presente na estrutura.

O estudo de cinética indicou que o equilíbrio é atingido nos primeiros 15 minutos e segue uma cinética de pseudo-segunda ordem ($R^2 = 0,9999$) para os dois adsorventes usados. Este modelo considera que a etapa limitante do processo de adsorção envolve forças de valência através do compartilhamento ou troca de elétrons entre o adsorvente e o soluto [3].

Os dados obtidos nas isotermas foram estudados segundo os modelos de Freundlich e Langmuir. A aplicabilidade dos dados experimentais para os dois sistemas revelou que a isoterma de Langmuir descreveu adequadamente o mecanismo de adsorção para íons chumbo ($R^2 = 1$).

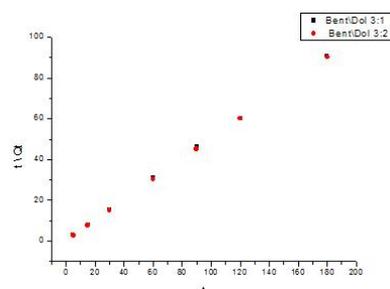


Figura 1. Cinética de pseudo-segunda ordem nas seguintes condições: 100 mg de cada *pellet*, temperatura de 30°C, pH 5,0, concentração de 200 mg Pb/L, em intervalo de tempos de 5 a 180 minutos.

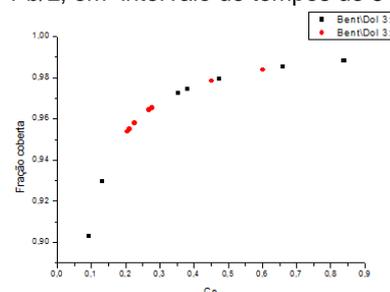


Figura 2. Isoterma de Langmuir nas seguintes condições: 100 mg de cada *pellet*, temperatura de 30°C, tempo de ensaio de 120 minutos, pH 5,0, na faixa de concentração de 1 a 250 mg Pb/L.

Conclusões

Os resultados obtidos indicaram que os adsorventes podem ser utilizados para remover íons chumbo, apesar da dolomita não ter participado ativamente do processo de adsorção do íon metálico.

Agradecimentos

À ANP pelo apoio financeiro.

¹Sousa, F. W., et al., *Quim. Nova*, 2007, 30, 1153-1157.

² O.S. Amuda , A.O. Ibrahim. *Afr. Journ. Biotechnol*, **2006**, 16, 1483-1487.

³ Mohan, *et al.*, *Journ.of Harzar. Materials*, **2006**, 135, 280-295.