

Parâmetros termodinâmicos da reação de adsorção de Mn^{2+} em Resíduo de Caulim sob tratamento com ácidos orgânicos.

Taynara L. Valentim^{1*} (IC), Vanda P. Lemos^{1,2} (PQ), Marta H. T. Pinheiro¹ (PG), Kelly G. Fernandes¹ (PQ), Marcondes L. Costa² (PQ).

¹Grupo de Espectrometria Analítica Aplicada, Faculdade de Química, Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará, CEP: 66075110, Belém, Pará, Brasil. * taynara_valentim@yahoo.com.br

²Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, CEP: 66075110, Belém, Pará, Brasil.

Palavras Chave: caulinita, parâmetros termodinâmicos, Mn^{2+} , ácidos orgânicos.

Introdução

A modificação superficial da caulinita com grupos funcionais orgânicos é um processo que tem sido efetuado visando à obtenção de novos adsorventes de metais pesados, visto que estes ácidos podem aumentar a retenção destas substâncias¹, tornando assim a reação de íons metálicos espontaneamente mais favorável.

O objetivo deste trabalho foi determinar os parâmetros termodinâmicos, tais como: fator de separação (K_R); variação da energia livre de Gibbs (ΔG) da reação de adsorção; constante de equilíbrio da reação de adsorção (K_{eq}), da reação de adsorção de Mn em amostra de resíduo de caulim (RCN), constituído predominante por caulinita e avaliar alterações destes parâmetros após tratamento da amostra com ácido cítrico e aminoacético.

Resultados e Discussão

Os valores do fator de separação (K_R) para as amostras RCN-in natura e tratadas foram calculados a partir da constante K da equação de Langmuir (Figura 1) e foram inferiores a 1, indicando que a reação adsorção de Mn é favorável e espontânea, seguindo a ordem: RCN-ác.cítrico > RCN-aminoacético > RCN.

Os valores de ΔG da reação de adsorção de Mn tanto a amostra RCN-in natura como as tratadas apresentaram valores negativos (Figuras 2, 3 e 4), indicando assim a espontaneidade desta reação. A ΔG da reação de adsorção apresentou os maiores valores negativos para as amostras sob tratamento ácido. Este fato é esperado, visto que estas amostras apresentam maior quantidade de matéria orgânica, aumentando os sítios de carga permanente, que é um gerador cargas negativas¹ que conseqüentemente favorecerá alto grau de espontaneidade da reação de adsorção cátions.

No processo de adsorção de Mn, a K_{eq} foi maior para as amostras sob tratamento ácido (RCN-aminoacético > RCN-ácido cítrico > RCN), indicando que após a reação, restarão mais formas adsorvidas. O parâmetro K_{eq} confirmou com os dados ΔG , pois a amostra RCN-aminoacético apresentou o maior valor negativo da variação da energia livre ΔG da reação de adsorção de Mn.

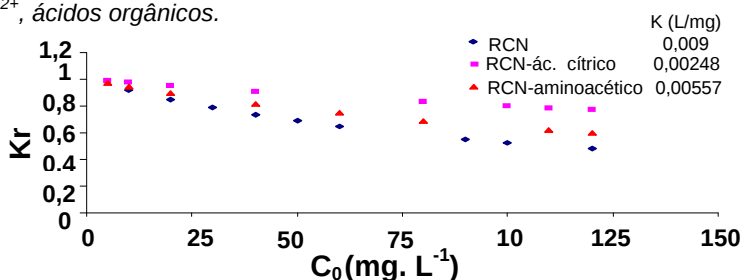


Figura 1. Variação nos valores do fator de separação (K_R) em função da concentração de Mn.

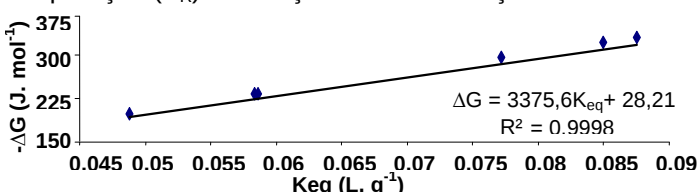


Figura 2. Relação entre K_{eq} e ΔG da reação de adsorção de Mn na amostra RCN-in natura.

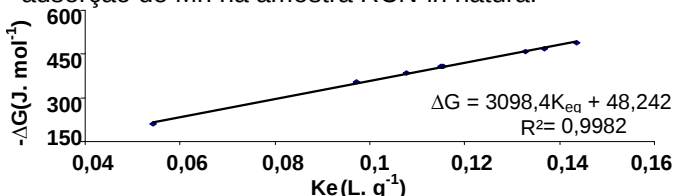


Figura 3. Relação entre K_{eq} e ΔG da reação de adsorção de Mn na amostra RCN-ac. cítrico.

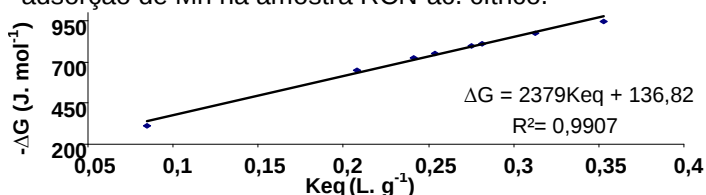


Figura 4. Relação entre K_{eq} e ΔG da reação de adsorção de Mn na amostra RCN-aminoacético.

Conclusões

Os parâmetros termodinâmicos indicaram que a reação de adsorção de Mn na amostra RCN sob tratamento com ácidos orgânicos foi mais favorável e espontânea do que a amostra RCN-in natura.

Agradecimentos

CNPq e Pronex.

¹ Coles, C. A. E.; Yong, R. N. *Appl. Clay Sci.* **2002**, 22, 39.

² Soares, R. M.; Alleoni, F. R. L. *Química Nova* **2005**, 38, 1014.