Variação do potencial zeta do mineral Lutito Barro Branco com o pH.

Taís Felix* (IC)[1], Carlos Alberto P. de Almeida (PQ)[2] e Nito Angelo Debacher (PQ)[1]

tais@qmc.ufsc.br

1 – Departamento de Química, CFM, Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Florianópolis – SC
2 – Departamento de Química, Universidade Estadual do Centro Oeste – UNICENTRO – Guarapuava – PR

Palavras Chave: *adsorção, superfície, potencial zeta*

Introdução

Os óxidos metálicos em meio aquoso apresentam superfícies eletricamente carregadas provocando uma distribuição iônica na região próxima a superfície dando origem a formação de uma dupla camada elétrica. Essa dupla camada é formada pela superfície carregada, os contra-íons e os co-íons numa forma difusa no meio. Como conseqüência surge um potencial elétrico que inicia na superfície carregada e decai exponencialmente até tornar-se constante. Este potencial é chamado de Stern ou potencial zeta, ξ, localizado entre a superfície carregada e a solução. Variando-se o pH do meio pode-se medir a propensão de uma superfície em tornar-se neutra, positiva ou negativamente carregada. Neste trabalho mostramos resultados da influência da carga superficial do adsorvente Lutito Barro Branco (LBB) na adsorção do corante azul de metileno (AM).

Resultados e Discussão

O (LBB), usado nos experimentos é um mineral (alumino-silicato), obtido na Mina Esperança, Treviso, SC. A composição química obtida por Fluorescência de Raio-X apresentou, ~49 % de SiO_2; ~23% de Al_2O_3. A adsorção foi realizada conforme descrito em trabalhos anteriores.[1]

O potencial zeta foi determinado usando um potenciômetro da marca Rank Brothers, modelo Microelectrophoresis Apparatus MKII. As soluções foram preparadas usando-se KCl 10^{-3} mol.L^{-1} e ajustando-se o pH para faixa de 2,0 a 12,0, a 25°C. O potencial zeta foi calculado medindo-se experimentalmente a mobilidade eletroforética das partículas do mineral e aplicando-se a equação de Smoluchowski.[2]

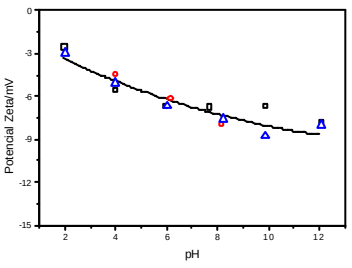

Figura 1. Potencial zeta do LBB: O LBB natural; Δ LBB calcinado a 400°C; LBB após a adsorção com AM.

A **figura 1** mostra a variação do potencial zeta do LBB natural, calcinado e adsorvido com AM, variando-se o pH do meio. Como pode ser observado, o LBB natural, calcinado e adsorvido com AM apresentou os mesmos valores de potencial zeta com o aumento do pH. A carga superficial negativa aumenta com o aumento do pH pela adsorção dos íons OH^- na superfície do mineral. Estes resultados estão de acordo com o fato do LBB ser um óxido de alumínio e silício que em geral formam complexos do tipo metal-hidróxido em meio aquoso (M = Al, Si) e a dissociação ácida ou básica desses complexos na interface sólido/líquido levam a formação de uma superfície carregada.

A **figura 2** mostra a velocidade de adsorção do AM pelo LBB em diferentes valores de pH. Como pode ser observado, a pH 11 a adsorção foi mais efetiva mostrando uma relação direta entre a carga negativa da superfície que é maior a pH 11, **figura 1,** e a adsorção do AM cuja carga da molécula é positivamente carregada neste de pH.

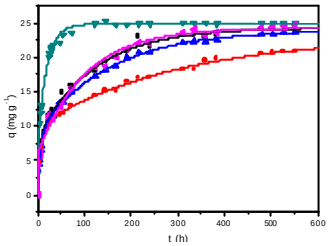

Figura 2 Efeito do pH. C_0 = 500 mg dm^{-3}; temperatura de 45°C; rotação de 250 rpm; ¦ - pH 3; ? - pH 6; ? - pH 8; ? - pH 11; ? - pH 5,5-7,5 água destilada.

Conclusões

Através da análise do potencial zeta de superfícies de minerais pode-se predizer em que valores de pH o processo de adsorção em meio aquoso é mais efetivo, ou seja é possível prever e controlar prováveis interações físicas entre adsorvente e adsorvato.

[1] .Almeida, C.P, Machado, C. and Debacher, N.A., Prog. Pol. Sci. **2004**, 278.

[2] Hunter R.J. Zeta Potential in Colloid Science, Acad. Press, London **1981**.