

## Estudo da Densidade de Carga Superficial da Na-magadeíta

Aline O. Moura\* (IC), Lucas B. Bolzon (IC), Alexandre G. S. Prado (PQ). \*aomoura@hotmail

Instituto de Química, Universidade de Brasília, Caixa Postal 4478, 70904-110 Brasília, Distrito Federal, Brasil

Palavras Chave: Densidade de Carga Superficial, Na-magadeíta

### Introdução

A Na-magadeíta é um silicato hidratado que apresenta uma estrutura onde o silício se encontra no centro de um tetraedro ligado a 4 átomos de oxigênio, possuindo na superfície interlamelar um excesso de carga negativa contra-balanceada pelos íons Na<sup>+</sup>, possuindo a fórmula: Na<sub>2</sub>Si<sub>14</sub>O<sub>29</sub>·9H<sub>2</sub>O.<sup>1</sup> Este excesso de carga negativa oferece a este material uma alta capacidade de troca iônica. Assim, estes compostos têm sido extensivamente aplicados na remoção de contaminantes inorgânicos e orgânicos de águas e outros solventes.

O objetivo desse trabalho é determinar a densidade de carga superficial da Na-magadeíta através de titulações simultâneas, potenciométrica e condutimétrica, com a protonação e desprotonação da superfície do material a fim de compreender seus sítios reativos.

### Resultados e Discussão

A Na-magadeíta foi obtida a partir de 5,0 g de SiO<sub>2</sub> suspensas em 25,0 mL de NaOH 1,1 mol L<sup>-1</sup>. A suspensão ficou em uma autoclave a 150 °C por 48 h. O estudo estrutural da Na-magadeíta foi feito por difração de raios-X, área superficial, análise térmica e <sup>29</sup>Si-RMN.

As titulações condutimétricas e potenciométricas foram realizadas utilizando 50,0 mL de uma suspensão aquosa de Na-magadeíta 40,0 g/L. A Na-magadeíta foi totalmente protonada pela adição de 5,0 mL de HCl 1,0 mol/L. A mesma foi titulada com uma solução de NaOH 0,05 mol/L.

A densidade superficial da Na-magadeíta foi determinada através da equação:

$$\rho_0 = \frac{F}{A} \left( \frac{10^{-2\text{pH}} - K_1 K_2}{10^{-2\text{pH}} + K_1 \cdot 10^{-\text{pH}} + K_1 K_2} \right) N_T \quad (1)$$

em que  $\rho_0$  é a densidade superficial de carga, F a constante de Faraday, A área superficial,  $N_T$  é o número de moles total dos sítios superficiais e  $K_1$  e  $K_2$  são respectivamente a primeira e a segunda constantes de dissociação.<sup>2</sup>

Os valores de  $K_1$ ,  $2,24 \times 10^{-2}$ , e  $K_2$ ,  $1,29 \times 10^{-10}$ , obtidos através das titulações potenciométrica e condutimétrica (Figura 1) foram aplicados na equação 1 obtendo o efeito da variação dos valores de pH na densidade de carga superficial da Na-magadeíta.

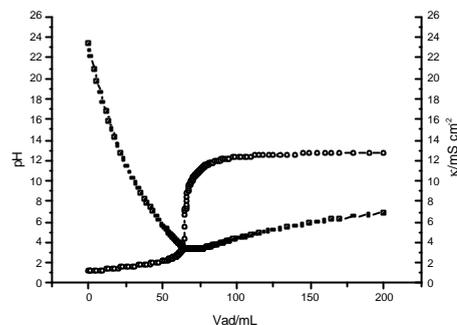


Figura 1. Titulações potenciométrica e condutimétrica da Na-magadeíta.

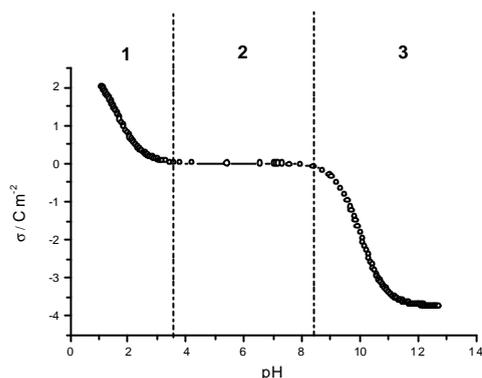


Figura 2. Variação da densidade superficial de carga da Na-magadeíta em função do pH.

O estudo da densidade de carga superficial mostrou que abaixo do valor de pH = 3,6 a Na-magadeíta está na forma protonada (região 1). Entre os valores de pH 3,6 e 8,4 a Na-magadeíta possui carga superficial nula (região 2) e acima do valor de pH = 8,4 o material possui seus sítios ativos desprotonados (região 3). O ponto de carga nula para este material foi de  $\text{pH}_{\text{pzc}} = 5,77$ .

### Conclusões

Este estudo possibilitou a compreensão da reatividade superficial da Na-magadeíta através da variação dos valores de pH.

### Agradecimentos

CNPq

<sup>1</sup> Daley, J.S.; Pinnavaia, T.J.; *Chem. Mater.* **1992**, *4*, 855.

<sup>2</sup> Campos, A. F. C.; Tourinho, F. A.; Silva, G. J.; Lara, M. C. F. L.; Depeyrot, J.; *Eur. Phys. J. E.* **2001**, *6*, 29.