

# Adsorção de íons ortofosfato em pseudo-bohemita e hidróxido de alumínio amorfo

Fernando C. Damasceno(PG)\*, Emilia C. de O. Lima (PQ)

\*fernandodamasceno@hotmail.com

Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, CP 131, Campus II, CEP 74001-970, Goiânia – GO

Palavras Chave: Hidróxido de alumínio, Potencial Zeta, Adsorção de Fosfato.

## Introdução

Hidróxidos de alumínio são compostos inorgânicos geralmente obtidos pela reação entre sais de alumínio com amônia, ou a partir de algumas argilas e minerais como bauxita. Estes compostos podem existir em diferentes formas como: tri-hidróxidos de alumínio (ex: Baierita), óxidos-hidróxidos de alumínio (ex: bohemita e diáspora) além do hidróxido de alumínio amorfo.

A reatividade destes hidróxidos com íons fosfato tem sido bastante utilizada em diversas áreas do conhecimento, como em química ambiental (que utiliza hidróxido de alumínio na remoção de fosfato de água e efluentes) e química de materiais (na preparação de adsorventes, pigmentos e espumas cerâmicas<sup>1</sup>).

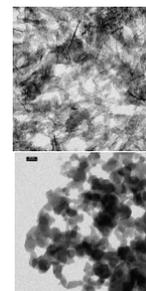
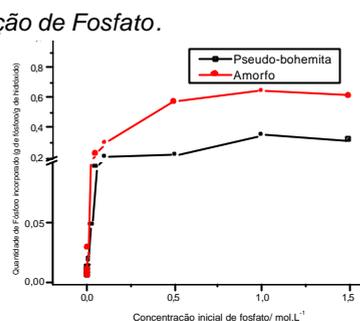
O objetivo deste trabalho é comparar e entender as diferenças na reatividade entre duas formas de hidróxido de alumínio (amorfo e pseudo-bohemita) com íons ortofosfato.

## Resultados e Discussão

As amostras dos hidróxidos foram caracterizadas por difratometria de raios-x, medida de área superficial e microscopia eletrônica. A determinação da área superficial mostrou que o hidróxido amorfo possui área de  $61,6 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$  e a pseudo-bohemita  $228 \text{ m}^2\text{g}^{-1}$ . As microscopias eletrônicas dos hidróxidos revelaram que eles possuem morfologias distintas. Mediu-se o ponto isoelétrico dos hidróxidos encontrando valores de pH de 9,5 e 9,7 para o hidróxido amorfo e para pseudo-bohemita, respectivamente.

O estudo de adsorção foi feito com soluções contendo  $\text{H}_3\text{PO}_4$  e  $\text{NaOH}$ . As suspensões foram agitadas por 24 horas, com pH e força iônica controlada. Mediu-se o potencial zeta das amostras e determinou-se a quantidade de fósforo incorporado.

A Figura 1 mostra que existe diferença na reatividade entre os dois hidróxidos. Em soluções de baixa concentração de fosfato, os dois hidróxidos adsorvem quantidades semelhantes de fosfato. Na medida em que aumenta a concentração de fosfato nas soluções, a quantidade de fósforo incorporado aos dois hidróxidos começa a diferenciar-se, o hidróxido amorfo consegue incorporar uma quantidade maior, enquanto que a quantidade de fosfato

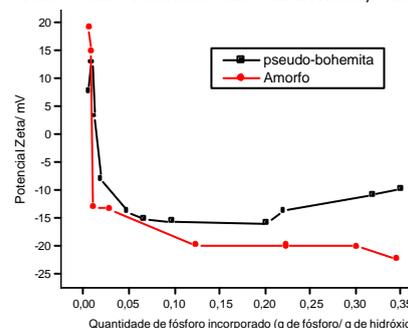


incorporada pela pseudo-bohemita

assume valores bem mais baixos.

**Figura 1.** Isoterma de adsorção de fósforo e micrografias eletrônicas. Pseudo-bohemita (em cima) e amorfo (embaixo); (barra = 20nm).

A Figura 2 mostra que os potenciais caem bruscamente até certo ponto, a partir do qual, passam a cair de forma mais suave. Esta mudança na queda do potencial pode ser atribuída à formação de fase de fosfato de alumínio, decorrente de um



processo de dissolução e precipitação do hidróxido, como descrito em sistemas contendo hidróxido de ferro<sup>2</sup>.

**Figura 2.** Curva de potencial zeta em função da quantidade de fósforo incorporado.

## Conclusões

A curva de potencial zeta sugere que nos dois hidróxidos ocorra mudança no mecanismo de adsorção de fosfato quando a concentração de fosfato é alta. O processo de incorporação de fosfato por dissolução precipitação acontece em maior proporção no hidróxido amorfo, o que pode ser devido a maior dissolução do mesmo em comparação com o hidróxido cristalino.

### Agradecimentos

Capes, Universidade Federal de Goiás, FUNAPE-UFG

<sup>1</sup> Lima, E.C.D. *et al. J. of Non-Crystalline Solids*. **2001**, 279, 60.

<sup>2</sup> Stanforth, R.; Li, L. *J. of Colloid and Interface Science*. **2000**, 230, 12.