

Uso de Esferas de Óxido de Ferro e Alumínio na Adsorção de Fosfato.

Adriano Freitas de Sousa^{1*} (IC), Tiago Pinheiro Braga¹ (PG), Antoninho Valentini¹ (PQ), Neide Queiroz² (PQ), Elisane Longhinotti¹ (PQ). *adfrsou@hotmail.com

Universidade Federal do Ceará - Departamento de Química Analítica e Físico-Química, Campus do Pici, Fortaleza CE
Universidade Federal da Paraíba - Departamento de Química, João Pessoa - PB

Palavras Chave: Esferas, óxidos, adsorção, fosfato.

Introdução

O fosfato é um dos principais causadores da eutrofização, que consiste no desenvolvimento de superpopulação de plantas aquáticas (algas), impedindo a penetração de luz solar e, conseqüentemente, a fotossíntese. Na literatura é comprovada a atividade de íons ferro na adsorção de fosfato¹. Neste trabalho um material alternativo a partir dos óxidos de alumínio e ferro, é utilizado na remoção de fosfatos em efluentes.

Resultados e Discussão

Para a síntese das esferas foi utilizada uma solução com relação molar monômero de quitosana/íons (Fe e Al) de 1/2,5, e com diferentes razões molares entre Al e Fe (15, 2, 0). Através do gotejamento desta mistura em uma solução de NH₄OH, foram obtidas as esferas híbridas.

Os valores para as áreas superficiais e volume de poros das esferas após a calcinação, encontram-se apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Propriedades texturais das esferas obtidas por isotermas de adsorção de N₂.

Amostras	S (m ² /g)	Vp (cm ³ /g)	Dp (Å)
Al	308	0,48	38
AlFe15	340	0,58	38
AlFe2	239	0,47	38
AlFe0	74	0,35	96

* S= área superficial específica, Vp= volume total de poros, e Dp= diâmetro médio de poros.

Os valores mostram que a adição de uma pequena quantidade de óxido de ferro ao óxido de alumínio proporcionou melhores propriedades texturais. Percebe-se que um aumento da quantidade de ferro em relação a quantidade de alumínio proporciona uma diminuição da área superficial e no volume de poros mostrando que estes valores são função do teor de ferro presente.

Para o teste de adsorção 30 mg de esferas de óxidos de alumínio e ferro foram adicionados a uma

cuba termostatizada a 25°C, sob agitação mecânica durante 4 horas, contendo uma solução de fosfato de sódio na concentração de 1,21 mmolL⁻¹. Realizou-se o teste para as amostras com diferentes razões molares de Al e Fe. A concentração de PO₄²⁻ antes e depois do tratamento foi determinada por cromatografia iônica.

O comportamento do adsorvente em relação a quantidade de fosfato adsorvido é mostrado na Figura 1.

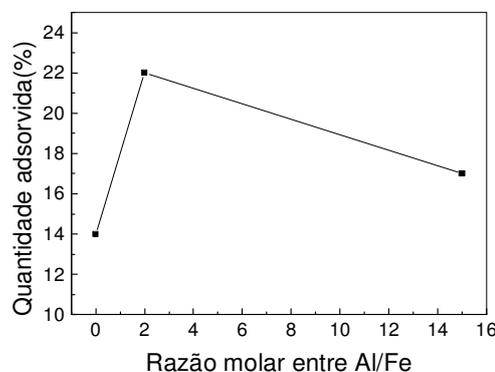


Figura 1. Efeito das diferentes concentrações sobre a quantidade de fosfato adsorvida.

Com os resultados obtidos, supõe-se que a relação entre a área específica e o teor de ferro é um fator importante na atividade do material adsorvente. A amostra com maior atividade foi a AlFe2, apresentando uma capacidade de remoção de 21 mg de fosfato/g de adsorvente, enquanto a menor capacidade de adsorção foi observada para a amostra AlFe0, indicando um limite entre área superficial específica e teor de ferro.

Conclusões

O presente estudo indica ser possível utilizar esferas de óxidos de alumínio e ferro, com área superficial acima da média dos materiais apresentados na literatura, para adsorção de íon fosfato, buscando minimizar um problema ambiental relacionado à eutrofização de sistemas aquáticos.

Agradecimentos

UFC, CNPq.

¹Arias, M. et al. , *Journal of Colloid and Interface Science*, 295, 65-70, 2006.