

MceFsu11-001

Avaliação de parâmetros na remoção de fosfato em meio aquoso: razão $\text{OH}^-/\text{Al}^{3+}$ do material adsorvente e temperatura de adsorção

Fernandes, M.V.S.(1); Da Silva, L.R.D.(2);

(1) UFCA; (2) UFC;

O fósforo é um nutriente essencial em ambientes aquáticos, onde os comportamentos geoquímicos dos íons fosfato têm sido objeto de numerosos estudos em várias áreas. A liberação do fósforo sedimentar acelera a eutrofização, alguns lagos são naturalmente eutróficos. Este aumento na concentração de nutrientes degrada seriamente o ecossistema aquático e compromete o uso da água para abastecimento público, industrial, pesca, agricultura e recreação. A remoção adsorptiva de fosfato em ambientes aquosos é promissora, devido a possibilidade de modificação química de argilas permitir o desenvolvimento do seu uso para diversos tipos de aplicações tecnológicas (como por exemplo, adsorvente), agregando valor a esse abundante recurso natural, tornando-o assim um adsorvente mesoporoso eficiente e de baixo custo. Dentre os vários fatores possíveis, a influência da razão $\text{OH}^-/\text{Al}^{3+}$ (1.8, 2.0, 2.2 e 2.4) de agentes policatiônicos intercalantes nas características estruturais e adsorptivas, e a temperatura em processos de adsorção de fosfato em meio aquoso, são parâmetros avaliados na presente pesquisa. As amostras de vermiculita natural (Vnat) foram pré-tratadas, e para obtenção de material adsorvente foram intercaladas com solução oligomérica de alumínio e alumínio-lantânio obtida com NaOH 0,2 mol/L, $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 0,2 mol/L e $\text{LaCl}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0,2 mol/L, misturado na proporção: $[\text{OH}^-] / [\text{Al}^{3+}] = 1,8, 2,0, 2,2 \text{ e } 2,4$. Em erlenmeyer de 125mL foram colocados em suspensão 30 mg e 200 mg de amostra por 50 mL de solução de fosfato na concentração de 0,2 a 1,0 mg/L, sob agitação orbital por 1h e 2h, em temperaturas de 20, 25, 30, 40 e 50°C. Os resultados dos processos de adsorção de fosfato em meio aquoso, demonstraram que a amostra com razão $\text{OH}^-/\text{Al}^{3+} = 2.0$ (V-2.0-OHA1), apresentou melhor eficiência de remoção de fosfato (91,2%) a 25°C, e maior estabilidade da eficiência de remoção com variação da temperatura a 50°C. A partir dos resultados obtidos, observou-se que a utilização de agentes intercalantes com diferentes razões $\text{OH}^-/\text{Al}^{3+}$, pode gerar alterações nas características estruturais e texturais, que possivelmente causam diferentes mecanismos de adsorção podendo aumentar a eficiência no processo de adsorção de fosfato aquoso. Os resultados dos testes adsorção demonstraram que a razão $\text{OH}^-/\text{Al}^{3+}$ não influenciou consideravelmente na capacidade de adsorção de fosfato, sendo tal resultado relevante, pois as condições experimentais de síntese da amostra (V-2.0-OHA1) são menos ordinárias que as das amostras com maior razão $\text{OH}^-/\text{Al}^{3+}$, tornando assim sua síntese menos complicada e com menor custo em relação as outras, e também observou-se que a amostra (V-2.0-OHA1) sofreu menos influência do aumento da temperatura de adsorção.