

REMOÇÃO DE FOSFATO DE ÁGUAS UTILIZANDO RESÍDUOS ORIUNDO DA INDÚSTRIA SIDERÚRGICA

XXXVIII Encontro de Iniciação Científica

Carlos Eduardo Pinheiro da Silva, Juliana Monteiro da Silva, Helena Becker

A remediação dos corpos hídricos do estado do Ceará é muito importante, para melhorar a qualidade de suas águas, uma vez que 83,2% deles se encontram eutróficos ou hipereutróficos. Também temos, nesse estado, uma elevada produção de aço devido a indústria siderúrgica, que gera muitos resíduos, tornando necessário pesquisas no sentido de reaproveitamento desses materiais. Assim, este projeto visa estudar a remoção de fosfato de águas de reservatórios, principal responsável pela eutrofização, e de nitrato, causador da metahemoglobinemia, utilizando como adsorventes resíduos da indústria siderúrgica. Os resíduos do pó do Reator Kanbara (R2) e da lama do alto forno (R3) foram analisados por microscopia eletrônica de varredura e adsorção/dessorção N₂ para a morfologia e de infravermelho, espectroscopia de energia dispersiva de raios-x, difração de raios-x (DRX), fluorescência de raios-x e termogravimetria para avaliar a composição química. Estudos de remoção do fosfato e de nitrato também foram efetuados. Os resultados identificaram, no R2, partículas de diversos tamanhos e formas, sendo algumas porosas e outras lisas. Já o R3 apresentou-se mais homogêneo, com aparência porosa. Os DRX indicaram que a composição química do R2 é majoritária de ocre queimado (Fe₂O₃), quartzo (SiO₂) e calcita (CaCO₃), enquanto no R3 foi possível verificar uma única fase principal composta por hematita (Fe₂O₃). As curvas de adsorção/dessorção de N₂ mostraram uma isoterma característica de matérias mesoporosos. Foi verificado que o R3 possui área superficial 4,6 vezes maior do que o R2 (48,703 e 10,558 m² g⁻¹) e volume total de poros 6 vezes maior (0,12 e 0,02 cm³ g⁻¹). A R3 teve um bom desempenho tanto na remoção do fosfato como na do nitrato, com eficiência constante na faixa de pH de 5 a 9; a cinética de remoção do fosfato e nitrato foi maior que 90% em menos de 10 minutos para o fosfato e 240 minutos para o nitrato. As remoções de fosfato e nitrato apresentaram ser de pseudo segunda ordem.

Palavras-chave: ADSORÇÃO. FOSFATO. RESÍDUOS INDUSTRIAIS. NITRATO.