

ÓXIDO DE GRAFENO MAGNÉTICO FUNCIONALIZADO PARA REMOÇÃO DE METAIS TÓXICOS EM SISTEMAS AQUOSOS

Icaro Oliveira Moreira, Jéssica Miranda Abreu Freire, Antônia Mayza de Moraes França, Francisco Joan Gonçalves Pontes, Elisane Longhinotti

O processo de adsorção tem sido amplamente utilizado na remoção de metais pesados em águas, uma vez que consiste em um processo simples, de custo relativamente baixo, fácil operação e alta velocidade de remoção. O desenvolvimento de metodologias capazes de preparar novos materiais, que utilizem grafeno na sua estrutura, representa inovação tecnológica que transforma produtos de baixo custo em materiais avançados com alto valor agregado. O presente trabalho está relacionado com a preparação de óxido de grafeno/magnetita/amino (GO/Fe₃O₄/NH) na perspectiva da adsorção dos íons Cr⁶⁺, Cd²⁺ e Cu²⁺. O compósito foi sintetizado através da produção do óxido de grafeno (GO) a partir do método de Hummer, o qual foi modificado com Fe₃O₄ através da coprecipitação de precursores de Fe²⁺/Fe³⁺, e, por fim, foram adicionados grupos amino através do método de hidrólise-condensação na superfície do material. O adsorvente sintetizado foi caracterizado por difração de raios-X (XRD), espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e análise termogravimétrica (TG). Experimentos de recuperação em batelada utilizando soluções multielementares mostraram uma remoção > 99% para Cr⁶⁺, 0.5% para Cu²⁺ e 12% para Cd²⁺. Ensaios utilizando amostra não modificada com grupos amino (GO/Fe₃O₄) resultaram em uma adsorção de 93% Cr⁶⁺, 55% para Cu²⁺ e 8% para Cd²⁺. Isotermas de adsorção e energia livre de Gibbs padrão estimada (ΔG°) sugerem uma adsorção em multicamadas de íons metálicos na superfície do GO/Fe₃O₄/NH e a captação preferencial de Cr⁶⁺. Os resultados indicam GO/Fe₃O₄/NH como um excelente adsorvente de Cr⁶⁺ e que a adição do grupo amino proporcionou uma maior seletividade a esse íon, sendo, portanto, uma alternativa em potencial para remover essa espécie do meio ambiente. Agradecimento ao CNPq, pelo suporte financeiro.

Palavras-chave: Metais pesados. Óxido de grafeno. Adsorção. Nanocompósito magnético.