

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE HIDRÓXIDOS DUPLOS LAMELARES PARA USO NO TRATAMENTO DE ÁGUAS CONTAMINADAS POR METAIS PESADOS

Reinaldo Grana¹; José Augusto Martins Corrêa²

¹ SECRETARIA DE ESTADO DE EDUCAÇÃO (SEDUC); ² UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ

RESUMO: Hidróxidos duplos lamelares (HDLs) são compostos sintéticos obtidos através do método da co-precipitação com estrutura mineralógica semelhante ao mineral hidrotalcita. Os HDLs apresentam camadas octaédricas contendo combinações de um ou mais metais bivalentes e trivalente por meio de substituição isomórfica e um espaço interlamelar contendo moléculas de água e um ou mais ânions intercalados. Nesse trabalho foram sintetizados pelo método de coprecipitação a pH variável. HDLs contendo íons Mg^{2+} e Al^{3+} com o ânion cloreto intercalado. Foram utilizadas razões molares entre os metais bi e trivalentes de (2,0), (2,5) e (3,0). Após as sínteses, as amostras foram tratadas hidrotermicamente a 100°C e a 80°C para avaliar o efeito da temperatura sobre a estrutura e morfologia dos HDLs sintetizados. A caracterização dos novos compostos foi feita através da difração de raios-x que permitiu calcular os valores de espaçamentos basais entre 7,68 a 7,79, valores esses compatíveis com os existentes nas hidrotalcitas naturais. As análises termogravimétricas mostraram que os HDLs sintéticos apresentam duas etapas de decomposição, interpretadas como relativas as perdas de água do espaço interlamelar e de desidroxilação da camada principal. Todas os compostos sintéticos mostraram semelhanças no comportamento térmico. As análises por espectroscopia na faixa do infravermelho mostraram vibrações de absorção na faixa de região 3477-3500 cm^{-1} e 1369 cm^{-1} , interpretada aqui como sendo hidroxila e água intercalada respectivamente. As áreas superficiais das amostras sintetizadas foram obtidas através do método BET e variaram de 16,48 a 24,13 $m^2.g^{-1}$. Os diâmetros médios dos poros foram determinados pelo método BJH e permitiram caracterizar os HDLs sintéticos como mesoporosos segundo a classificação adotada pela IUPAC. Os parâmetros da cela unitária foram calculados através da equação de Debye-Scherrer, utilizando os espaçamentos basais das reflexões (006) e (110) obtidos dos difratogramas com valores para "a" variando de 3,04 a 3,05 Å e "c" variando de 22,96 a 23,33 Å. A morfologia dos cristais e a distribuição de seus poros foram determinadas por microscopia eletrônica de varredura, que mostram imagens de cristais com hábito semelhante aos argilominerais, formando pequenas placas pseudo-hexagonais com tamanho médio entre 0,5 a 1,0 mm, que se agrupam. Para avaliar a aplicação desses compostos no tratamento de águas contaminadas por metais pesados, foram realizados testes de adsorção para os metais Cu e Pb e os resultados mostraram uma elevada taxa de adsorção, comprovando a eficiência do HDL para a remoção de íons metálicos solúveis em água.

PALAVRAS-CHAVE: SÍNTESE DE MINERAIS; HIDRÓXIDOS DUPLOS LAMELARES; METAIS PESADOS.