

Síntese e caracterização de HDL Co-Al –Cl visando aplicação como adsorventes de tensoativos

Leonardo Luis de Freitas* (IC), Marina Paz Hyppólito (IC), Fábio Augusto do Amaral (PQ), Sheila Cristina Canobre (PQ)

Universidade Federal de Uberlândia - Instituto de Química

LAETE- Laboratório de Armazenamento de Energia e Tratamento de Efluentes *leonardodifreitas@yahoo.com.br

Palavras Chave: HDL, síntese co-precipitação, adsorventes e tensoativos.

Introdução

O termo "Hidróxido Duplo Lamelar" (HDL)¹ se refere às características estruturais. Este termo destaca a presença de dois cátions metálicos na lamela destes compostos que são representados pela seguinte fórmula geral: $[M^{2+}_{1-x} M^{3+}_x (OH)_2]^{x+} A^{m-}_{x/m} \cdot nH_2O$, onde: M^{2+} representa um cátion metálico divalente, M^{3+} representa um cátion metálico trivalente e A^{m-} representa um ânion intercalado com carga m^- . Estes compostos representam não só uma alternativa criativa para se pesquisar novos materiais, como também permitem o desenvolvimento de aplicações industriais inovadoras na área de tratamento de efluentes industriais²⁻³. O objetivo deste trabalho é sintetizar e caracterizar o hidróxido duplo lamelar do sistema HDL- Co-Al-Cl pelo método de co-precipitação a pH constante, visando à aplicação como adsorventes de tensoativos aniônicos e/ou catiônicos presentes em efluentes industriais. O HDL foi sintetizado utilizando uma solução aquosa contendo 1.0 mol de $CoCl_2 \cdot 6H_2O$ e 0.5 mol de $AlCl_3$ anidro que foi adicionada lentamente a outra solução contendo 1.0 mol de NaCl e 3.5 mol de KOH, sob agitação a temperatura ambiente e pH 7 constante. A suspensão obtida foi então lavada com solução de álcool e cetona. Em seguida, a solução foi submetida a um tratamento hidrotérmico por um período de 18 horas a 70 °C. Após o tratamento a suspensão foi filtrada e o sólido resultante foi posteriormente seco. Parte deste material foi calcinado à 500 °C durante 4 h⁴.

Resultados e Discussão

Para efeito comparativo foram analisadas as amostras de HDL antes e após a calcinação a 500 °C por 4 h, visando determinar a melhor metodologia de síntese do HDL Co-Al-Cl. Observou-se nos resultados de TGA do HDL antes da calcinação a presença de três regiões de decomposição. A primeira etapa de 26 °C até aproximadamente 100 °C, corresponde a uma perda de massa de 17,1% relacionada com a eliminação de água adsorvida no material. A segunda etapa de 100 °C a 190 °C corresponde a uma perda de 4,6% relacionada a perda de água interlamelar. A etapa final de decomposição de 190 °C a 310 °C com uma perda de massa de 8,3% relacionada à desidroxilação das lamelas do HDL e finalmente de

500 °C a 650 °C uma perda de massa de 4% relacionada à parte restante da decomposição de hidroxilas e formação de óxido misto de Co e Al. A partir de 650 °C até o final do processo, a massa residual é quase constante, correspondendo a 66 % da massa inicial. Essa formação do óxido misto ficou evidente pela estabilidade térmica observada no TGA do HDL calcinado, pois óxidos se decompõem a temperaturas superiores a 900 °C. Os difratogramas de raio-x dos HDLs obtidos por co-precipitação antes e após a calcinação apresentaram picos de difração a 28,52° e 40,72° bem definidos. Através da intensidade e largura dos picos pode-se inferir que o material apresenta uma boa cristalinidade e é bastante organizado quanto ao empilhamento das lamelas que será verificada, posteriormente por MEV.

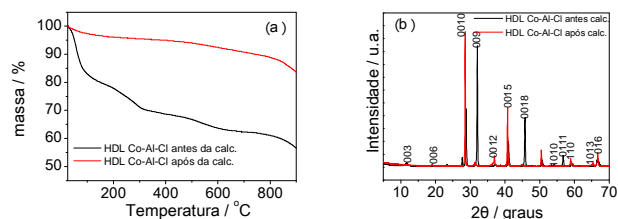


Figura 1. (a) Curvas de ATG obtidas para HDL Co-Al-Cl antes e após calcinação. (b) Difratogramas de raio-x obtidos para HDL Co-Al-Cl antes e após calcinação.

Conclusões

Apesar da temperatura de calcinação tornar o material mais cristalino existe uma temperatura limite de calcinação do HDL, pois em temperaturas acima desta ocorre a sua degradação e a formação de um óxido misto. Em análises posteriores, este HDL Co-Al-Cl será investigado como adsorvente de tensoativos aniônicos e/ou catiônicos presentes em efluentes industriais.

Agradecimentos

FAPEMIG

- 1 - Martin, k. j.; Pinnavaia, t. j.; *J. Am. Chem. Soc.* **1986**, *108*, 541.
- 2- Cardoso, L.P.; Valim, J. B. *J. of Physics and Chemistry of solids*, **2006**, *67*, 987.
- 3- Lazaridis, N. K.; Karapantios, T.D.; Georgantans D.. *Water Research*, **2003**, *37*, 3023.
- 4- dos Reis, M.J.; Tese de doutorado. USP-Ribeirão Preto-SP, 2009.