

Estudo da Estabilidade Coloidal de Hidróxidos Duplos Lamelares na Presença de Polietilenoglicol

CORNÉLIO, Jéssica; NETO, Larissa; ROSSETO, Renato.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS- CAMPUS DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
CURSO BACHARELADO EM QUÍMICA INDUSTRIAL

INTRODUÇÃO

Os hidróxidos duplos lamelares (HDL) são matrizes inorgânicas que apresentam uma carga residual positiva em suas estruturas, conferindo a capacidade de incorporar inúmeros ânions e água nos espaçamentos ou região interlamelares (CUNHA et al., 2010). Os HDL e seus derivados são candidatos potencialmente interessantes em diversas aplicações, incluindo remediação ambiental, aditivos em polímeros, suportes em catálise, liberação controlada de fármacos, entre outras (CUNHA et al., 2010; RODRIGUES et al., 2013). Entretanto, a agregação do material, quando em escala micro ou nanométrica, é um fator limitante, que compromete o desempenho dos HDL.

Para suprir a limitação referente à estabilidade coloidal dos HDL, a incorporação de tensoativos, tais como dodecil sulfato, polissacarídeos e polietilenoglicol, abre perspectivas interessantes no emprego de matrizes inorgânicas como cápsulas de carreamento de fármacos (MELO, 2010).

OBJETIVOS

Estudar a dispersão de hidróxidos duplos lamelares derivados de Zn/Al na presença do tensoativo polietilenoglicol (PEG).

- Analisar a decantação/dispersão dos HDL Zn/Al e HDL Zn/Al-PEG em água desionizada e em solução salina de NaCl 0,9 % m/v.
- Verificar a estabilidade dos HDL-PEG sintetizados.
- Caracterizar por microscopia eletrônica de varredura (MEV) os compostos analisados.

METODOLOGIA

As sínteses, caracterizações e análises realizadas para o presente trabalho foram desenvolvidas no Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Estadual de Goiás.

Os HDL derivados de Zn/Al e Zn/Al-PEG foram sintetizados pelo método de co-precipitação. Os HDL Zn/Al-PEG foram obtidos através da mistura em solução aquosa de 0,02 mol de $ZnCl_2$, 0,01 mol de $AlCl_3$ e 0,1 mol de PEG-1500 em meio alcalino pH igual a 10. As misturas foram aquecidas a 80°C em diferentes tempos (18 h, 72 h e 7 dias), e os sólidos formados (HDL Zn/Al-PEG-18h, Zn/Al-PEG-72h e Zn/Al-PEG-7dias, respectivamente) foram lavados com água desionizada e secos a 100°C por 4 h. Todas as amostras preparadas foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura com o microscópio de bancada TM3030Plus (HITACHI).

Os testes de estabilidade coloidal dos HDL Zn/Al, Zn/Al-PEG-18h, Zn/Al-PEG-72h, Zn/Al-PEG-7dias foram realizados a partir da dispersão de 10 mg dos HDL em 10 mL em água e solução de NaCl 0,9 % m/v, homogeneizando os sistemas em agitação vortex por 30 s. As decantações em cada tubo foram anotadas e comparadas.

RESULTADOS

Os resultados dos testes de dispersão apresentaram:

- o HDL Zn/Al-PEG-7dias exibiu alta dispersibilidade após homogeneização, verificando um tempo de decantação superior a 24 h, independente do meio utilizado (água ou solução de NaCl).
- o HDL Zn/Al-PEG-72h apresentou alta dispersibilidade, com elevada turbidez, porém a decantação foi mais acentuada quando comparada ao Zn/Al-PEG-7dias, inferior a 1 h para decantação completa.
- Diferentemente ao observado para os HDL Zn/Al-PEG-18h e Zn/Al-PEG-7dias, os sólidos HDL Zn/Al e Zn/Al-PEG-18h exibiram decantação rápida, baixa dispersão e turbidez desprezível.

As análises por MEV dos HDL seguem na Figura 1. Torna-se evidente que o tempo de envelhecimento dos HDL na presença de PEG por 18 h, 72 h e 7 dias, figuras 1B, 1C e 1D, respectivamente, afeta as texturas das superfícies nos HDL, modificando o comportamento reológico dos compostos sintetizados.

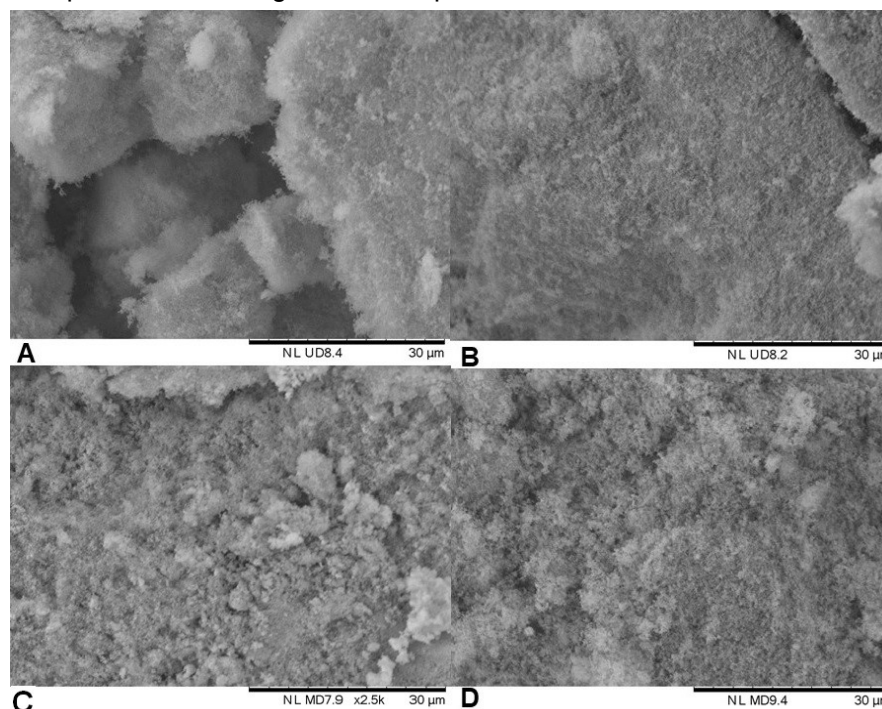


FIGURA 1: Micrografias dos HDL sintetizados. A) HDL Zn/Al; B) HDL Zn/Al-PEG-18h; C) HDL Zn/Al-PEG-72h; D) HDL Zn/Al-PEG-7dias. Magnificação: 2500 vezes.

Os resultados abrem perspectivas interessantes no uso de PEG na funcionalização de HDL.

AGRADECIMENTOS: PBIT/UEG, PROBIP/UEG

REFERÊNCIAS

CUNHA, et al. Hidróxidos duplos lamelares: nanopartículas inorgânicas para armazenamento e liberação de espécies de interesse biológico e terapêutico. **Química Nova**. v. 33, n. 1, p 159-171, nov. 2010.

RODRIGUES, L. A. S.; FIGUEIRAS, A.; VEIGA, F.; FREITAS, R. M.; NUNES, L. C. C.; SILVA FILHO, E. C.; SILVA LEITE, C. M. The systems containing clays and clay minerals from modified drug release: a review. **Colloids and Surfaces B, Biointerfaces**, v. 103, p. 642-651, 2013.

MELO, N. F. S. et. al. . Desenvolvimento e caracterização de nanocápsulas de poli (L-Lactideo) contendo Benzocaína. **Química Nova**. v. 33, n. 1, p 65-69, nov. 2010.