cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

NANOCOMPÓSITOS HÍBRIDOS GLIFOSATO/HDL SINTETIZADOS POR COPRECIPITAÇÃO

Leal, D. B. N.[1]; Henriques, C. A.[1]; Huertas, J.[2]

[1] Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto de Química; [2] Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Instituto Politécnico, Departamento de Engenharia Mecânica e Energia

Introdução

O glifosato é um herbicida amplamente utilizado, cujo potencial de contaminação das águas subterrâneas motiva a busca por sistemas de liberação controlada. Nesse contexto, os hidróxidos duplos lamelares (HDL) são materiais promissores para sua incorporação e liberação gradual.

Objetivos

Avaliar a influência da razão molar Zn/Al nas propriedades estruturais, térmicas e morfológicas de nanocompósitos híbridos de glifosato/HDL sintetizados pelo método de coprecipitação direta.

Metodologia

- Coprecipitação direta a 70 °C, utilizando razões molares Zn/Al de 2:1, 3:1 e 4:1, com pH próximo de 7. Os sólidos foram envelhecidos por 18 h a 70 °C, lavados e secos por 12 h a 80 °C.
- Caracterização por DRX, FTIR-ATR, ATG/DTG e MEV-FEG.

Resultados e Discussão

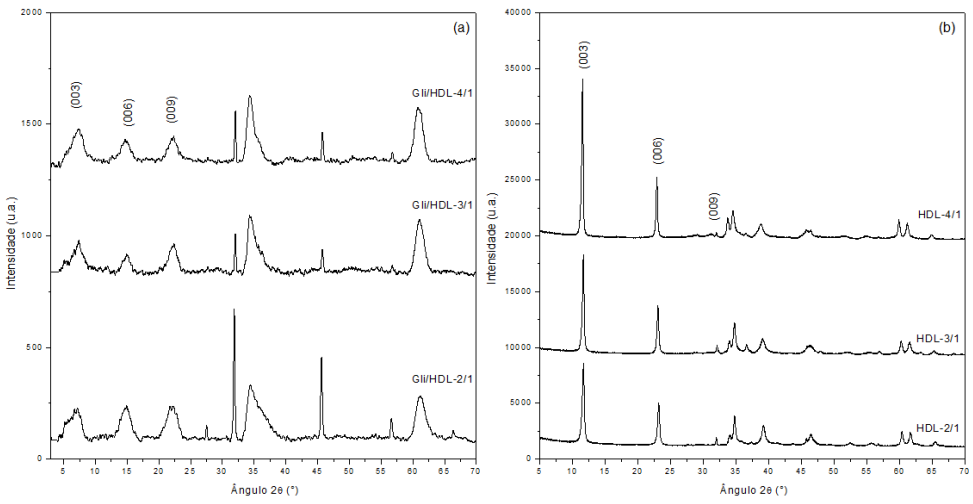


Figura 1. Difratogramas das amostras de: (a) nanocompósitos Gli/HDL e (b) HDLs sintetizados.

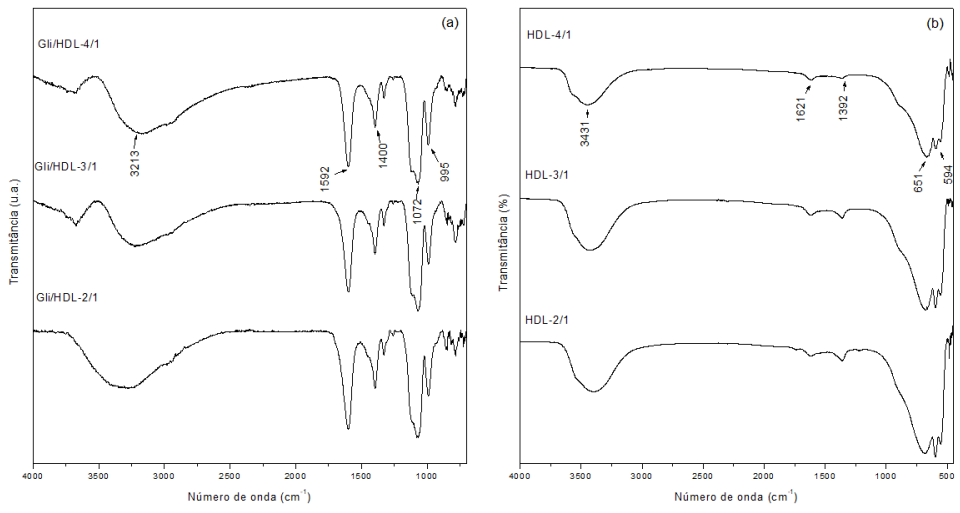


Figura 2. Resultados do FTIR das amostras de: (a) nanocompósitos Gli/HDL e (b) HDLs sintetizados.

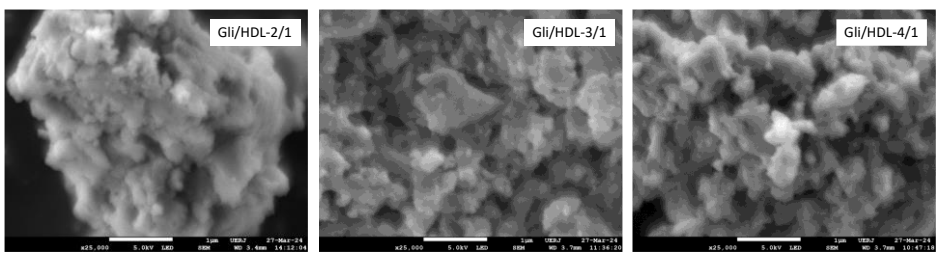


Figura 3. Micrografias do MEV dos nanocompósitos Gli/HDL sintetizados.

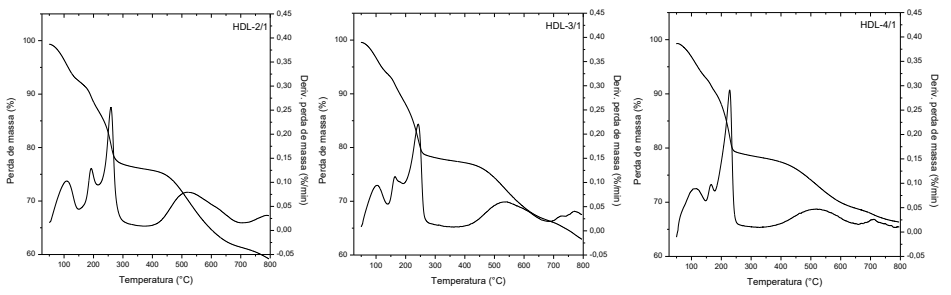


Figura 4. Resultados da análise termogravimétrica dos HDLs sintetizados em diferentes razões molares Zn/Al.

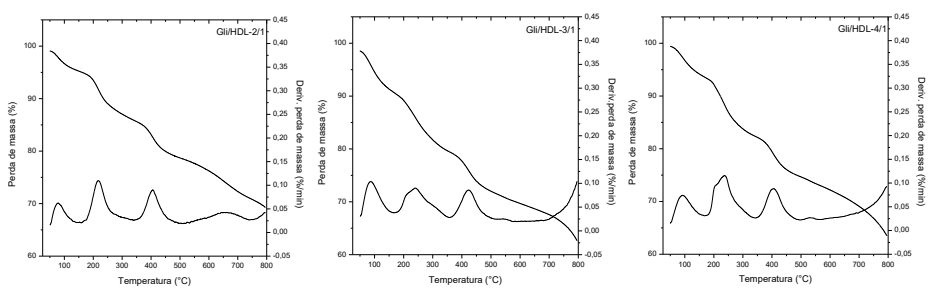


Figura 5. Resultados da análise termogravimétrica dos nanocompósitos Gli/HDL sintetizados em diferentes razões molares Zn/Al.

Conclusões

Os nanocompósitos Gli/HDL foram sintetizados com sucesso, evidenciando a intercalação do glifosato entre as lamelas do HDL, embora também tenham sido observadas fases cristalinas secundárias. A variação da razão molar Zn/Al não provocou alterações significativas nas características estruturais e morfológicas dos materiais, que apresentaram diferenças em relação ao HDL puro.

Referências e Agradecimentos

PHUONG, N. T. K. et al. Herbicide/Zn-Al-layered double hydroxide hybrid composite: synthesis and slow/controlled release properties. Environmental Science and Pollution Research, v. 24, p. 19386–19392, 2017.

CHUBAR, N. et al. Layered double hydroxides as the next generation inorganic anion exchangers: Synthetic methods versus applicability. Advances in Colloid and Interface Science, v. 245, p. 62–80, 2017.

EVANS, D. G.; FORANO, C.; DUAN, X. Structure and thermal evolution of Mg–Al layered double hydroxide containing interlayer organic glyphosate anions. Thermochimica Acta, v. 424, p. 15–23, 2004.

Agradecimentos: CAPES (Código de Financiamento 001), FAPERJ e Laboratório de Raios-X do CBPF.