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

INTERCALAÇÃO DO GLIFOSATO EM HIDRÓXIDO DUPLO LAMELAR: INFLUÊNCIA DO pH

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

A elevada solubilidade do glifosato em água favorece sua lixiviação e pode contribuir para a contaminação ambiental. Hidróxidos duplos lamelares (HDLs) são potenciais carreadores para sistemas de liberação controlada, pois acomodam ânions entre suas lamelas.

Objetivos

Avaliar a influência do pH (7, 8 e 9) na síntese direta de nanocompósitos glifosato/HDL de Zn–Al e verificar seus efeitos na estrutura, composição e morfologia.

Metodologia

- Coprecipitação de soluções de $ZnCl_2/AlCl_3$ (Zn/Al = 2:1) e NaOH em solução aquosa de glifosato, a 70 °C.
- Sínteses em pH 7, 8 e 9; envelhecimento por 18 h a 70 °C, lavagem e secagem por 12 h a 80 °C.
- Caracterização por DRX, FTIR-ATR, ATG/DTG e MEV-FEG.

Resultados e Discussão

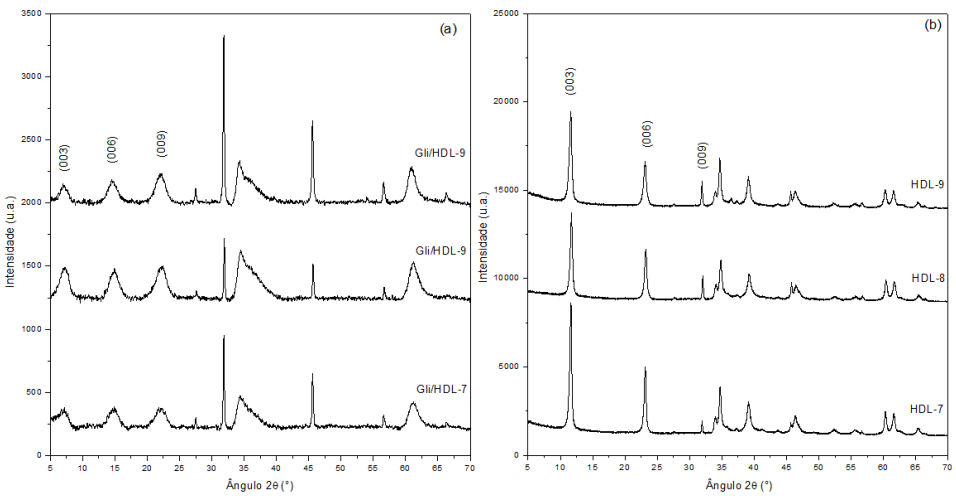


Figura 1. Resultados de DRX dos: (a) nanocompósitos Gli/HDL e (b) dos HDLs sintetizados em diferentes pHs.

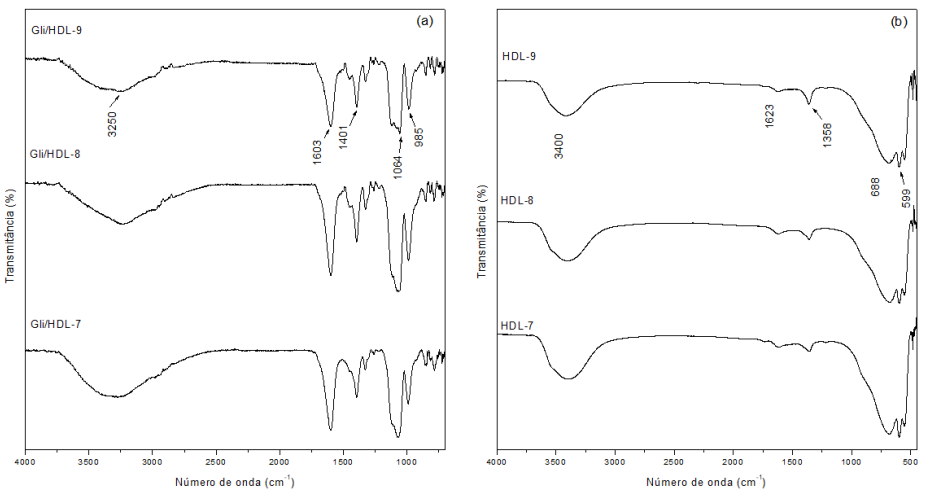


Figura 2. Espectros de infravermelho dos: (a) nanocompósitos Gli/HDL e (b) dos HDLs sintetizados em diferentes pHs.

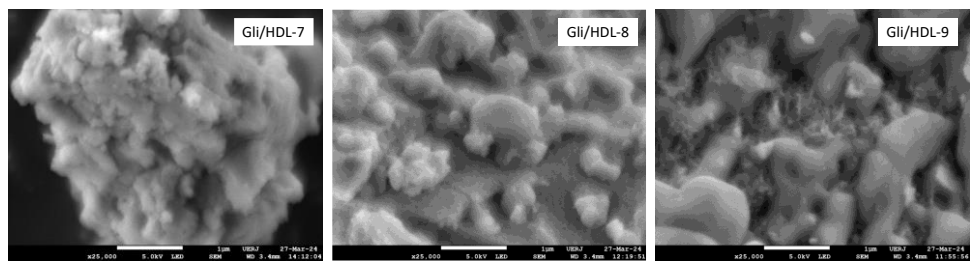


Figura 3. Micrografias do MEV dos nanocompósitos Gli/HDL sintetizados em diferentes pHs.

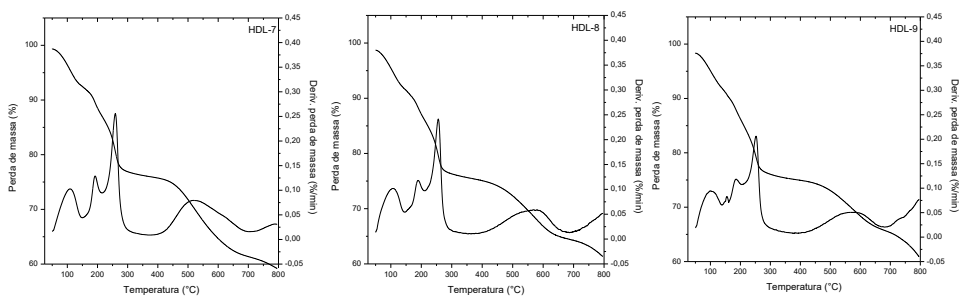


Figura 4. Resultados da ATG/DTG dos HDLs sintetizados em diferentes pHs

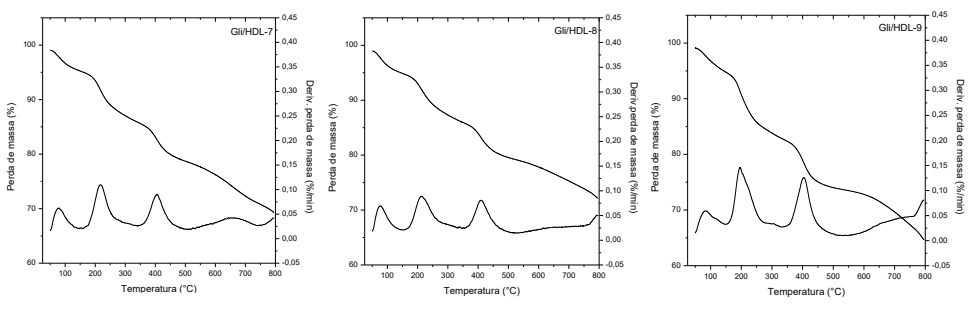


Figura 4. Resultados da ATG/DTG dos nanocompósitos Gli/HDL sintetizados em diferentes pHs.

Conclusões

A síntese de Gli/HDL foi obtida nos três pHs estudados. DRX e FTIR sustentam a intercalação do glifosato na estrutura lamelar. O aumento do pH reduziu a aglomeração das partículas, sem eliminar a morfologia em placas. Os resultados indicam potencial para investigar esses materiais como carreadores; a liberação controlada não foi medida neste estudo.

Referências e Agradecimentos

MENG, J. et al. Novel layered pesticide slow/controlled release materials: glyphosate intercalated LDHs. Chinese Science Bulletin, 50, 745–751, 2005.
PHUONG, N. T. K. et al. Herbicide/Zn-Al-layered double hydroxide hybrid composite. Environmental Science and Pollution Research, 24, 19386–19392, 2017.
KONG, F. et al. Controlled release of herbicides through glyphosate intercalated LDHs. International Journal of Biological Macromolecules, 253, 126750, 2023.
Agradecimentos: CAPES (Código 001), FAPERJ e Laboratório de Raios-X/CBPF.