

Preparação e Caracterização de Materiais Híbridos Nanoestruturados a partir do Flavonol Morina e Hidróxidos Duplos Lamelares.

Michele A. Rocha (PG)*, Vera R. Leopoldo Constantino (PQ).

Instituto de Química da Universidade de São Paulo, Avenida Prof. Lineu Prestes, 748 - Cidade Universitária, CEP 05508-000, São Paulo, SP, Brasil. *mirocha@iq.usp.br

Palavras Chave: Hidróxido Duplo Lamelar, Flavonóides, Morina, Materiais Híbridos.

Introdução

Os Hidróxidos Duplos Lamelares (HDLs) constituem uma grande família de materiais estruturados bidimensionalmente, com poros flexíveis passíveis de troca aniônica e fórmula geral $[M^{II}_{(1-x)}M^{III}_x(OH)_2(A^n)_{x/n} \cdot zH_2O]$, onde $A^n =$ ânion. Suas propriedades permitem a inserção de espécies de interesse, como ânions derivados de moléculas biologicamente ativas, possibilitando assim a preparação de novos materiais híbridos orgânico-inorgânicos nanoestruturados.¹

Substâncias fitoquímicas como o flavonol morina (2',3,4',5',7 pentahidroxi-flavona, Fig. 1), apresentam efeitos benéficos à saúde humana atuando como antioxidantes e anti-inflamatórios, porém apresentam problemas de degradação frente a agentes externos.² A estratégia de encapsulamento de espécies bioativas em estruturas lamelares do tipo HDL tem mostrado promover a sua estabilidade química e ainda regular sua liberação ou direcioná-la para alvos específicos.¹

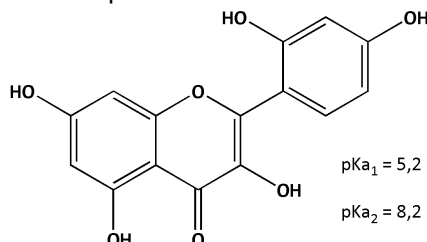


Figura 1. Estrutura molecular da morina.²

Neste trabalho foram investigadas estratégias para a intercalação de ânions derivados da morina em HDL de Mg/Al e Zn/Al, utilizando-se diferentes condições de tratamento térmico. Os materiais obtidos foram caracterizados por difratometria de raios X (DRX), análise térmica (TGA) e análise elementar (CHN).

Resultados e Discussão

As amostras foram preparadas pelo método da co-precipitação a pH constante. Para o material híbrido Mg₂Al-Morina, foi empregado pH = 9,5-10, razão molar Mg²⁺/Al³⁺ = 2 e Mor²⁻/Al³⁺ = 0,5 (Mor = morina). Foram obtidas amostras sem tratamento térmico (STT) e com tratamento hidrotérmico em reator (RT) a 150°C por 24 h. Para o Zn₂Al-Morina

as condições de preparação foram pH = 7, razões molares Zn²⁺/Al³⁺ = 2, Mor²⁻/Al³⁺ = 1 e tratamento térmico em sistema de refluxo a 80°C por 24 h (RF). Os sólidos obtidos apresentaram coloração marrom escura e foram isolados por centrifugação.

Os difratogramas dos materiais híbridos HDL-Morina apresentam picos na região de 2θ = 60°, característicos das reflexões (110) e (113) sobrepostas, evidenciando a formação de estrutura lamelar típica de HDL. Para a amostra Mg₂Al-Morina, um pico pouco definido na região de 2θ = 3° (d ~ 28 Å) sugere a ocorrência de intercalação do ânion derivado do flavonol, porém o perfil semelhante dos difratogramas das amostras tratada e não tratada termicamente indica que o tratamento térmico não exerce influência significativa na cristalinidade dos híbridos formados. Para a amostra Zn₂Al-Morina, o pico bem definido em 2θ = 3,4° (d ~ 26 Å) sugere a ocorrência de intercalação da espécie Mor⁻ em um arranjo do tipo bicamada.

De acordo com os resultados de TGA, a decomposição térmica da morina ocorre em 4 processos distintos na faixa de 100 a 560°C. Para os híbridos a maior perda de massa é observada na faixa de 200 a 600°C e ocorre em duas etapas, no caso do Mg₂Al-Morina (348 e 416°C) e em uma etapa no caso do Zn₂Al-Morina (430°C). O conteúdo de carbono determinado por análise elementar indica a presença das seguintes quantidades de morina nos materiais híbridos: Mg₂Al-Morina (ST) = 26 %; Mg₂Al-Morina (RT) = 45 % e Zn₂Al-Morina (RF) = 46 %.

Conclusões

Os resultados obtidos evidenciam a formação de materiais híbridos pela intercalação do ânion derivado do flavonol morina em HDLs do tipo Mg₂Al e Zn₂Al, sendo que a intercalação na matriz Zn₂Al resulta em um material mais cristalino.

Agradecimentos

CAPES, CNPq, FAPESP e Rede NanoBiomed.

¹Cunha, V. R. R.; Ferreira, A. M. D.; Constantino, V. R. L.; Tronto, J.; Valim, J. B. *Quim. Nova*. **2010**, *33*, 159.

²Musialik, M.; Kuzmich, R.; Pawlowski, T. S.; Litwinienko, G. *J. Org. Chem.* **2009**, *74*, 2699.