

Rede metalorgânica análoga ao MIL-101(Cr) para a liberação controlada de ibuprofeno

Irlene M. P. e Silva¹ (PG)*, Marcos A. Carvalho¹ (PG), Ricardo B. Ferreira² (PG), Pedro P. Corbi¹ (PQ), André L. B. Formiga¹ (PQ). ¹Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP. ²University of Florida
*irlsilva@iqm.unicamp.br

Instituto de Química, Unicamp, Caixa Postal 6154, 13084-971, SP

Palavras Chave: MIL-101, carregamento, liberação controlada, ibuprofeno.

Introdução

Os *metal-organic frameworks*, MOFs, definidos neste trabalho como redes metalorgânicas, RMOs, são compostos por íons ou clusters metálicos conectados através de ligantes orgânicos, formando estruturas cristalinas com porosidade e com a presença de diferentes grupos funcionais. Apresentam alta área superficial, estabilidade e grande porosidade, que os tornam interessantes nas aplicações de separação e armazenamento de gases, como catalisadores e na liberação controlada de fármacos. Dentre as RMOs, o MIL-101 vêm apresentando grande capacidade de carregamento de fármacos devido às suas características estruturais, tais como grande volume de poros e alta área superficial¹ que possibilitam também uma liberação controlada.² Foi pensando nisso que propusemos o carregamento e a liberação do ibuprofeno utilizando uma RMO análoga ao MIL-101(Cr) com 10% de grupo amino (NH₂). A inserção do NH₂ teve como objetivo facilitar a interação dele com o grupo carboxilato do ibuprofeno, e assim, melhorar o carregamento, para, posteriormente avaliar a liberação desse fármaco.

Resultados e Discussão

A Figura 1 mostra os difratogramas de raios X das estruturas do MIL-101(Cr)(1a) e 10%NH₂MIL101(Cr) (1b) que apresenta planos de difração em posições 2θ cujas intensidades estão de acordo com as que foram relatadas na literatura para estrutura do MIL-101.¹

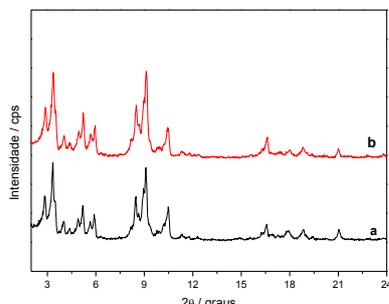


Figura 1. Difratogramas de raios X do MIL-101(Cr) e do 10%NH₂MIL-101(Cr).

Os espectros de FTIR e de UV-VIS também confirmam a estrutura do MIL-101, além de

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

evidenciarem a incorporação do grupo amino no material derivado dessa estrutura. A área superficial obtida foi de $2,43 \times 10^3 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$, portanto, menor que a encontrada no MIL-101, $4,42 \times 10^3 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$, mesmo, assim, foi possível explorar essa propriedade nos estudos de carregamento e liberação controlada do ibuprofeno. Os resultados de carregamento mostraram que 538 e 574 mg foram incorporados por grama dos materiais MIL-101(Cr) e 10%NH₂MIL-101(Cr), respectivamente. Como pode ser observado na Figura 2, a liberação do ibuprofeno ocorre em aproximadamente 123 h para 10%NH₂ e cerca de 147 h para o MIL-101, atingindo liberação máxima de 35 e 50 %, respectivamente.

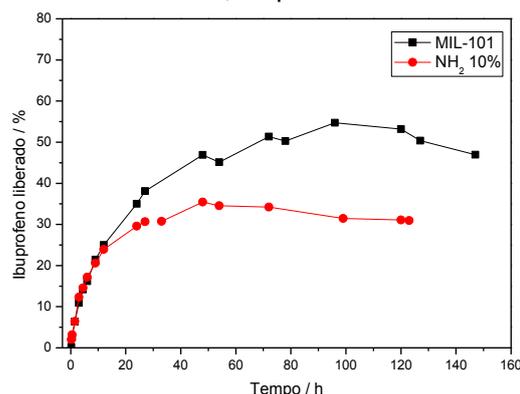


Figura 2. Perfis de liberação do ibuprofeno a partir do MIL-101(Cr) (—■—) e 10%NH₂MIL-101(Cr) (—●—), no fluido corpóreo simulado, SBF, pH= 7,4.

Conclusões

A utilização do 10%NH₂MIL-101(Cr) para o carregamento e a liberação do ibuprofeno foi bem sucedida, apesar que o MIL-101 liberou maiores quantidades de ibuprofeno em relação ao 10%NH₂MIL-101(Cr), o que pode ser atribuído à interação do grupo amino com o grupo COO⁻, levando a uma menor liberação.

Agradecimentos

À FAPESP pelo apoio à pesquisa e a bolsa concedida. Ao IQ e ao grupo LQC pela estrutura oferecida.

¹Férey G.; Mellot-Draznieks C.; Serre C.; Millange F.; Dutour J.; Surlblé S.; Margiolaki I.; *Science*. **2005**, 309, 2040.

²Horcajada P.; Serre C.; Vallet-Regí M.; Sebban M.; Taulelle F.; Férey G.; *Angew. Chem., Int. Ed.* **2006**, 45, 5974.