

Liberação controlada de tetraciclina e estudos de magnetohipertermia em magnetita nanoparticulada

Roberta V. Ferreira¹ (PG), Isabela L. S. Pereira¹ (IC), Luís C. D. Cavalcante¹ (PG), José D. Fabris¹ (PQ), Rosana Z. Domingues¹ (PQ).

robertavia@gmail.com

Laboratório de Materiais e Pilha a Combustível, LamPac, Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Antônio Carlos, 6627, CEP 31270-901, Belo Horizonte-MG, Brasil.

Palavras Chave: magnetita nanoparticulada, liberação controlada, magnetohipertermia.

Introdução

Nanopartículas magnéticas revestidas com sílica tem sido alvo de extensivas, em muitos aspectos, e também intensivas investigações, devido sua potencial aplicação em diferentes campos tecnológicos, particularmente em biomedicina. O carregamento de droga para específicos locais através da aplicação de um campo magnético pode reduzir problemas associados com a administração sistêmica de drogas. Outra importante aplicação das nanopartículas magnéticas é no tratamento de câncer por hipertermia artificialmente induzida.

Resultados e Discussão

As magnetita nanoparticulada (MagSi) foi sintetizada pelo método coprecipitação-redução e revestida com sílica seguindo o método Stöber (MagSi). A incorporação do fármaco tetraciclina foi realizada durante o processo de revestimento (MagSiT). Os resultados de Difração de raios-X e Espectroscopia Mossbäuer mostraram que a amostra sintetizada Mag é constituída essencialmente de magnetita. O difratograma de raios-X e espectro Mossbäuer obtidos para a amostra MagSi mostraram-se similares àqueles obtidos para a amostra Mag. O espectro de infravermelho da amostra MagSi apresentou bandas de absorção características das ligações Si-O-Si (460 , 800 e 1080 cm^{-1}) e a banda em 950 cm^{-1} devido as vibrações Si-OH. Medidas do potencial zeta das amostras em função do pH indicam a formação de sílica na superfície da amostra Mag e confirmam a incorporação do fármaco na amostra MagSiT (Fig 1).

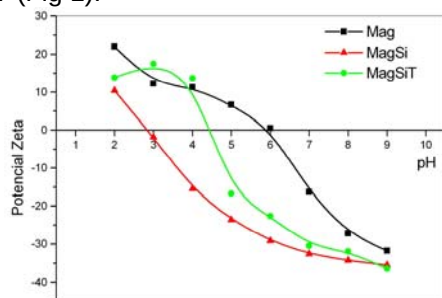


Figura 1. Potencial zeta em função do pH das amostras Mag, MagSi e MagSiT.

A Fig. 2 mostra a curva de liberação da tetraciclina (MagSiTetra). O perfil de liberação pode ser associado ao *burst effect*, fenômeno associado a dissolução do fármaco localizado na superfície da MagSiT.

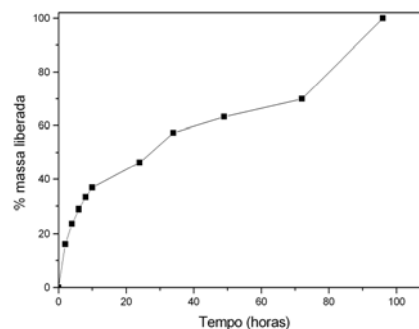


Figura 2. Curva da porcentagem da massa da tetraciclina liberada para a amostra MagSiT em função da tempo.

As amostras Mag e MagSi foram submetidas a um campo magnético alternado com frequência 350kHz e amplitude 378 MV/A . Após 20 s as amostras Mag e MagSi alcançaram 75°C e 65°C , respectivamente.

Conclusões

Os testes preliminares de liberação controlada e magnetohipertermia mostraram resultados interessantes indicando que a magnetita revestida com sílica e tetraciclina é um promissor candidato para aplicações em tratamentos de hipertermia e carregamento de fármaco.

Agradecimentos

Fapemig, CNPQ, Capes.

¹ Berry, C. C., Curtis, A. S. G.: *J. Phys. D: Appl. Phys.* **2003**, 36, 198.

² Deng, Y.H., Wang, C. C., Hu, J. H., Yang, W. L., Fu, S. K. *Colloids and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects* **2005**, 262, 87.

³ Qu, S., Yang, H., Ren, D., Kan, S., Zou, G., Li, D., Li, M. *J. Colloid Interface Sci.* **1999**, 215, 190.