

Preparação de fluidos magnéticos por complexação superficial com DMSA.

Eloiza da S. Nunes (IC)*, Emilia C. D. Lima (PQ), Teodorico G. da Silva (PG)

*eloiza@quimica.grad.ufg.br

Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, CP 131, Campus II, Goiânia-GO, 74001-970.

Palavras Chave: *maguemita, DMSA, fluido magnético.*

Introdução

O estudo de fluidos magnéticos biocompatíveis (FMB) tem sido um campo de bastante interesse devido às potencialidades desses materiais para diversas aplicações biomédicas, como exemplo, vetorização de biomoléculas e liberação controlada de fármacos¹. Para aplicações *in vivo*, os FMB devem apresentar nanopartículas magnéticas de tamanhos menores que 15 nm, alta estabilidade coloidal e serem estáveis em pH fisiológico. Trabalhos recentes mostram que fluidos preparados com partículas complexadas com moléculas pequenas, portadoras de grupos funcionais simples, podem demonstrar alguma especificidade celular². Estudos de biodistribuição de fluidos constituídos por partículas complexadas com DMSA apontam para uma provável especificidade pulmonar desse material, o que torna promissora sua aplicação no tratamento de doenças relacionadas ao pulmão¹.

Neste trabalho, propomos uma metodologia para preparação de fluidos magnéticos formados por nanopartículas $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ complexadas com DMSA (FMB-DMSA).

Resultados e Discussão

A síntese das nanopartículas de $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ foi realizada através da coprecipitação alcalina de íons Fe(III) e Fe(II) com uma relação molar de 0,5, seguida de oxidação por nitrato férrico na presença de ácido nítrico³. Ato contínuo, as partículas foram adicionadas a soluções de DMSA com diversas concentrações e com um ajuste de pH foi possível obter os FMB-DMSA. As nanopartículas foram caracterizadas por análise química e por difratometria de raios X. A elucidação da cobertura complexada em sua superfície foi realizada por espectroscopia no infravermelho por reflectância difusa e o teor de DMSA complexo determinado por análise elementar de enxofre.

Os fluidos obtidos possuíam concentração da ordem 10^{16} partículas por cm^3 . O tamanho das partículas foi variado em 5 e 10 nm. Estas apresentaram raios x característico de ferrita cúbica tipo espinélio. Os testes com fenatrolina para detectar Fe(II) foram negativos. O teor de DMSA na superfície das partículas é da ordem de 0,2 mmol por grama de

partícula. A figura 1 apresenta um espectro do complexo com DMSA. O duplete em 1590 cm^{-1} e 1400 cm^{-1} foi atribuído à deformação dos grupos COO^- .

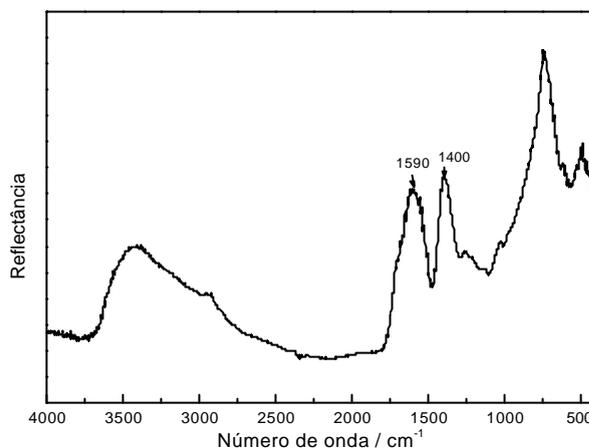


Figura 1. Espectro de IV por reflectância difusa das nanopartículas complexadas com DMSA.

Conclusões

É possível obter suspensões coloidais de nanopartículas de $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ complexadas com DMSA estáveis em pH 7,4 por tempo superior a um ano.

A presença de deformações de COO^- sugere que a molécula esteja coordenada à superfície da partícula via este grupo.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Rede Nanobiotec-CNPq, Rede NanoPB-TB-CT-FVA/CNPq e a FUNAPE-UFG.

¹ Lacava, L. M. et al. *J. C. J. Man. Magn. Mater.* **2002**, 252, 367.

² Weissleder, R.; Kelly, K.; Sun, E. Y.; Shtatland, T.; Josephson, L. *Nature biotechnology.* **2005**, 23, 1418.

³ Ewijk, G. A. V.; Vroege, G. J.; Philipse, A.P. *J. Man. Magn. Mater.* **1999**, 201, 31.