

## Síntese de nanocompósito de ferrita de cobalto/poli(divinilbenzeno) - Morfologia e Distribuição de Tamanho

Fábio P. Cruz<sup>1</sup> (PG)\*, Denilson Rabelo<sup>1</sup> (PQ) \*email: fabiopereiradacruz@gmail.com

<sup>1</sup> Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO.

Palavras Chave: poli(divinilbenzeno), ferrita de cobalto, nanocompósitos.

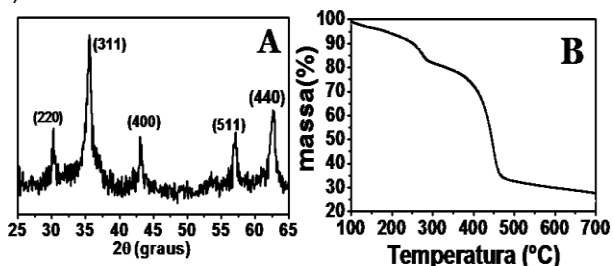
### Introdução

Neste trabalho, nanocompósitos de ferrita de cobalto/poli(divinilbenzeno) (NFCP) foram sintetizados pela técnica de polimerização em miniemulsão, com uso de poli(álcool vinílico) (PVA) como agente emulsificante. A ferrita ( $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ ), usada como núcleo magnético, foi obtida pelo método de coprecipitação em meio alcalino, seguida da adição de ácido oléico com a formação de um gel hidrofóbico<sup>1</sup>. O gel de  $\text{CoFe}_2\text{O}_4$  (GFC) foi separado do meio reacional por filtração simples e disperso diretamente no monômero divinilbenzeno (DVB) para o processo de encapsulamento. Após a dispersão do GFC em DVB, foi produzida uma miniemulsão de óleo em água através de agitação mecânica em alta velocidade da fase orgânica em contato com a fase aquosa, contendo PVA. O sistema foi polimerizado a 70° C com persulfato de sódio como iniciador. O NFCP foi caracterizado por difração de raios X, análise termogravimétrica (TG), microscopia eletrônica de transmissão (MET) e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

### Resultados e Discussão

O difratograma de raios X do NFCP na Fig. 1(A) apresentou picos nas seguintes ângulos de difração  $2\theta$ : 31,15°; 35,45°; 43,05°; 56,95° e 62,75° características da ferrita de cobalto. O processo de polimerização via radicais livres não afetou a estrutura cristalina e química da ferrita original. A Fig. 1 (B) mostra a curva TG do NFCP, onde pode-se observar duas perdas de massas importantes: uma primeira perda de massa de 6,77% entre as temperaturas de 250° a 290° C relativa ao PVA adsorvido na superfície do nanocompósito, e uma segunda perda de massa de 41.02% entre as temperaturas de 410 a 480°C atribuída à degradação do poli(divinilbenzeno).

Figura 1. Difratograma (A) de raios X e curva TG (B) do NFCP.



O teor de ferrita encapsulado foi de aproximadamente 30% em massa na temperatura de 600°C<sup>2-3</sup>. A Fig.2(A) mostra a imagem de MEV do NFCP com morfologia esférica, sendo que o diâmetro médio para uma população de n=100 partículas obtidas na Fig.2(B) e conforme o histograma na Fig.3 foi de 98±7 nm.

Figura 2. Imagens de microscopia eletrônica de varredura (A) e eletrônica de transmissão (B) do NFCP.

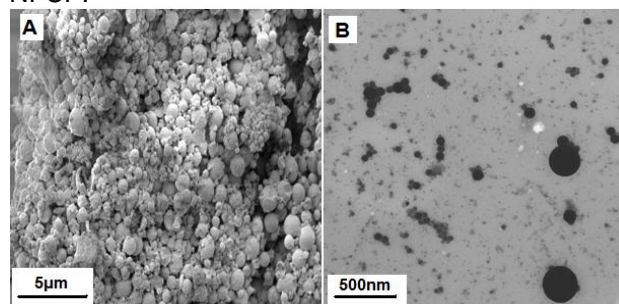
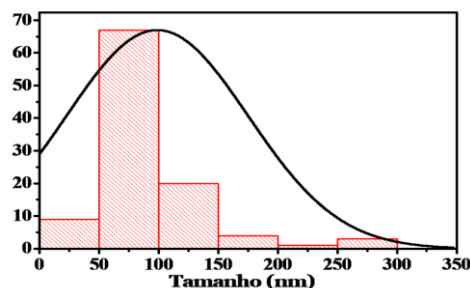


Figura 3. Histograma de polidispersão do NFCP obtidos por MET.



### Conclusões

A polimerização por miniemulsão mostrou-se uma técnica adequada para o encapsulamento de ferrita de cobalto com a obtenção de nanocompósito com matriz de poli(divinilbenzeno), morfologia esférica, tamanho médio de 100 nm e um teor de núcleo magnético de 30%.

### Agradecimentos

CNPq, UFG e Nitriflex S.A..

<sup>1</sup> Liu, X. et al. *J. Magn. Magn. Mater.* **2006**, 306, 248.

<sup>2</sup> Barrera, J.N. et al. *Rev Ingen. Investig.* **2007**, 27, 100.

<sup>3</sup> Boguslavsky, Y.; Margel, S. *J. Colloid Interface Sci.* **2008**, 317, 101.