

Síntese de Compósitos Hidroxilados de Poliestireno/CoFe₂O₄

Fábio P. Cruz¹ (PG) *, Denílson Rabelo¹ (PQ) * e-mail: fabiopereiradacruz@gmail.com

¹ Instituto de Química, Universidade Federal de Goiás, Goiânia-GO.

Palavras Chave: encapsulamento, ferrita de cobalto, compósitos.

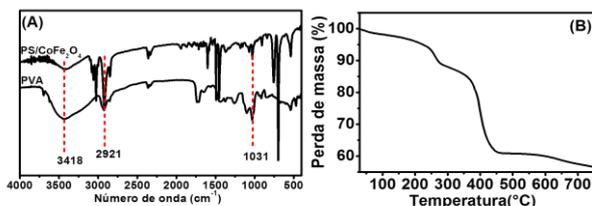
Introdução

O encapsulamento de materiais magnéticos com poliestireno (PS) é amplamente descrito na literatura com a técnica de polimerização por miniemulsão, devido ao fato desse polímero ser utilizado como material hidrofóbico em algumas aplicações biomédicas, ser relativamente barato, e ainda facilmente funcionalizado com diferentes grupos orgânicos¹. Neste trabalho, compósitos com alto teor de partículas de ferrita de cobalto encapsuladas por poliestireno (PS/CoFe₂O₄), foram sintetizados usando álcool polivinílico (PVA) como estabilizante e emulsificante. O PVA contribuiu para se obter compósitos com grande quantidade de ligações O—H na superfície, através da ocorrência de *graftização* com o compósito de PS/CoFe₂O₄. Os compósitos foram caracterizados por análise termogravimétrica (TG), espectroscopia de absorção na região do infravermelho (FTIR), difração de raios X, microscopia eletrônica de transmissão (MET) e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Resultados e Discussão

Os espectros FTIR na Fig.1(A) evidenciaram a ocorrência de *graftização* do PVA nos compósitos de PS/CoFe₂O₄, devido as bandas de absorção em: 3418 cm⁻¹ de estiramento ν(O—H); 2921 cm⁻¹, a C—H de grupos alifáticos e a 1031cm⁻¹ relativa à deformação axial O—C—C do PVA². O teor de ferrita de cobalto nos compósitos de PS/CoFe₂O₄ foi de aproximadamente 57.61% em massa. A Fig.1(B) mostra curva TG do compósitos. A curva TG na Fig.1(B) apresentou duas perdas de massa distintas: a primeira atribuída à perda do polímero de PVA adsorvido no PS/CoFe₂O₄ e uma segunda perda de massa, relativa à decomposição térmica da matriz de poliestireno.

Figura 1. Espectros FTIR do PVA e dos compósitos de PS/CoFe₂O₄ (A) e Curva TG dos compósitos de PS/CoFe₂O₄ (B).



Nas Fig.2(C) e Fig.2(D) são mostradas as imagens de MET e MEV dos compósitos obtidas pela técnica de polimerização em miniemulsão. O tamanho médio das partículas dos compósitos foi de 99,3nm e o desvio padrão foi 23,5 baseado na contagem de uma população de n=200 partículas, cuja distribuição de tamanho é mostrada na Figura 3.

Figura 2. Imagens de microscopia eletrônica de transmissão (C) de varredura (D) do PS/CoFe₂O₄.

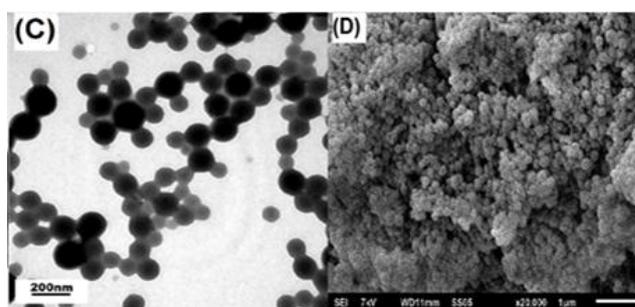
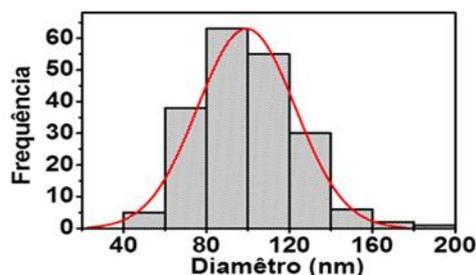


Figura 3. Histograma de polidispersão dos compósitos de PS/CoFe₂O₄ obtidos por MET.



Conclusões

O uso PVA, como estabilizante da polimerização por miniemulsão, mostrou-se eficaz na obtenção de compósitos de poliestireno com teor em massa de 57% de partículas de ferrita de cobalto encapsuladas e tamanho médio de aproximadamente 100nm.

Agradecimentos

CNPq, Laboratório Multiusuário de Microscopia de Alta Resolução – LABMIC, UFG e Nitriflex S.A.

¹ Landfester, K., *Macromol. Rapid. Comm.* **2001**, 12,897.

² Hong, J.; Hong, C.K; Shim, S.A. *Colloids Surfaces A.* **2007**, 302, 225.