

Preparação e Caracterização de Ferritas de Ferro Revestidas com Polidimetilsiloxano

Francisco Nunes de Souza Neto^{1*} (PG), Olacir Alves Araújo¹ (PQ).

¹ Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás, Br 153, Km 98, Campus Henrique Santillo, Anápolis-Go, Brasil - *e-mail: francisco_nsn@yahoo.com.br

Palavras Chave: Ferritas de Ferro, Polidimetilsiloxano, Remoção de compostos apolares.

Introdução.

O desenvolvimento de nanopartículas magnéticas têm sido objeto de estudo, devido às possíveis aplicações em áreas tecnológicas como: dispositivo de armazenamento de dados, contraste para imagem por ressonância magnética, carreador de fármacos, fabricação de cosméticos, tintas, drogas encapsuladas e pesticidas. No entanto, para essas aplicações as nanopartículas magnéticas têm que ser incorporadas em uma matriz não magnética para evitar agregação e sedimentação^{1,2}.

O revestimento polimérico de partículas magnéticas é um método promissor que reduz a toxicidade e melhora a estabilidade do produto revestido. Neste trabalho o material magnético de escolha foi a magnetita enquanto que o Polidimetilsiloxano (PDMS) foi utilizado como revestimento polimérico. Visando uma aplicação ambiental, as partículas magnetita-PDMS foram testadas para o arraste e remoção de compostos orgânicos apolares em sistemas aquosos.

Resultados e Discussão

A magnetita foi sintetizada pelo método da coprecipitação em meio básico de íons Fe^{2+} e Fe^{3+} . As partículas revestidas foram obtidas aquecendo-se misturas de magnetita e óleo de PDMS à 250 °C por 30 minutos. O excesso de PDMS foi extraído com tolueno em extrator tipo Soxhlet durante 2 e 4 horas (amostras A e B, respectivamente). Assim, obteve-se pós de partículas magnéticas com comportamento hidrofóbico.

As amostras foram caracterizadas por difração de raios-x (Figura 1), e espectroscopia na região do infravermelho (Figura 2). Os difratogramas de raios-x apresentaram picos que correspondem aos do padrão JCPDS cartão n° 88-0866, atribuídos à presença de magnetita. O tamanho médio do cristalito para a amostra de magnetita, de acordo com a equação de Scherrer, foi de 9,40 nm, para a Magnetita-PDMS-A 10,21 nm e para a Magnetita-PDMS-B 13,66 nm. O espectro de infravermelho mostra as bandas de absorção entre 600 e 550 cm^{-1} característica de Fe-O em estrutura de espínlio inverso e as bandas 1080 e 800 cm^{-1} que são características da ligação Si-O-Si, indicando a presença de PDMS nas partículas de magnetita. O comportamento hidrofóbico foi confirmado através da observação do movimento das partículas sobre a superfície da água, sem decantar, na presença de

campo magnético. Com estas características, foi possível usar as partículas para promover o arraste de pequenas frações de líquidos hidrofóbicos, como óleo lubrificante, óleo diesel e óleo de silicone, sobre a superfície da água, em escala de bancada.

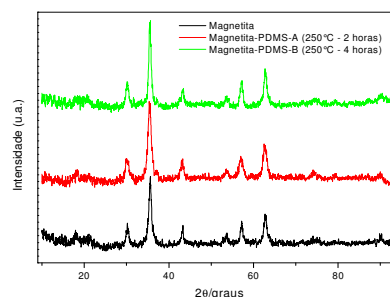


Figura 1. Difratograma de raios-x da magnetita e magnetita-PDMS.

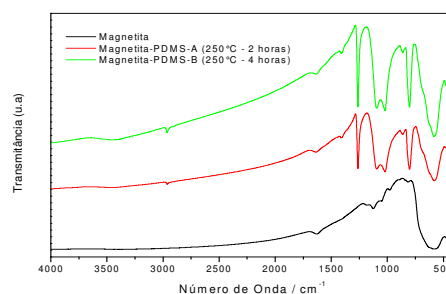


Figura 2. Espectro de infravermelho da magnetita e magnetita-PDMS.

Conclusões

Foi possível, através da metodologia utilizada, obter partículas de magnetita revestidas com polidimetilsiloxano, cujas propriedades magnéticas e hidrofóbicas foram adequadas para a remoção de pequenas frações de líquidos hidrofóbicos da superfície da água, em escala de bancada. O trabalho deve prosseguir, com o intuito de estabilizar as partículas em sistemas líquidos orgânicos.

Agradecimentos

A UEG e a CAPES.

¹ Deng, Y.H.; Wang, C.C.; Hu, J.H.; Yang, W.L.; Fu, S.K. *Colloid and Surfaces A: Physicochem. Eng. Aspects*. **2005**, 262, 87-93.

² Bourgeat-Lami, E.; Lang, J. *Journal of Colloid and Interface Science*. **1998**, 197, 293-308.