

Síntese de nanopartículas magnéticas recobertas por carbono proveniente de PET

Lílian A. Carvalho (PG)^{1*}, Weverson A. Ferreira (PQ)¹, Marcelo G. Rosmaninho (PQ)¹, Luiz F. V. Carmo (IC)¹, Vanessa G. Fraga (IC)¹, Maria D. Vargas (PQ)², Maria H. Araújo (PQ)¹

*lilianamaralcarvalho@yahoo.com.br

¹Universidade Federal de Minas Gerais; ²Universidade Federal Fluminense

Palavras Chave: Nanopartículas magnéticas recobertas por carbono, PET, Adsorção de contaminantes.

Introdução

Ao serem descartados diretamente no meio ambiente, muitos compostos causam severos danos a saúde. Mesmo com a rigorosa política de proteção ambiental, várias indústrias insistem em burlar as leis e lançam rejeitos diretamente ao ambiente sem o devido tratamento. Do mesmo modo, o lixo doméstico acaba nos lixões ou aterros municipais e diversas substâncias tóxicas são levadas pelo chorume, espalhadas pela terra e acabam contaminando rios, nascentes e lençóis freáticos [1]. Atualmente, compostos magnéticos têm sido planejados com intuito de remover substâncias tóxicas dispersas em água e outros solventes [2]. Assim, este trabalho descreve uma metodologia simples para a preparação de nanopartículas magnéticas recobertas por carbono e que possam adsorver corantes, moléculas sulfuradas e metais tóxicos.

Resultados e Discussão

Preparação do composto: 0,8 g de PET foram aquecidos até a fusão. Depois 0,2 mg de hematita sintetizada em laboratório foram homogeneizados no PET. Após resfriamento o plástico avermelhado obtido foi quebrado em pedaços menores e levado a um forno sob atmosfera de N₂ e aquecido a 10 °C/min até 800 °C. O forno foi mantido nessa temperatura por 30 min e, após, resfriado a temperatura ambiente. O produto foi macerado e caracterizado por Microscopia de Varredura e Transmissão, Termogravimetria, Medida de área superficial e tamanho de poros via BET e Espectroscopias Raman, Mossbauer, Absorção Atômica e EDS. Através da Espectroscopia Raman (Figura 1) pode-se observar que o carbono se encontra em sua maior parte desorganizado, com razão das áreas banda D/G igual a 2,6.

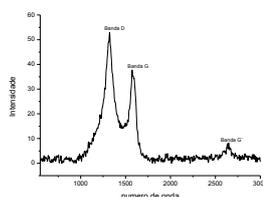


Figura 1. Resultado da Espectroscopia RAMAN.

35ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A dosagem de Fe pela TG e AA foram, respectivamente, 47 e 52%. O teor de carbono encontrado através da TG foi de 38%. A medida da área superficial do composto mostrou que ele apresenta uma área relativamente grande em comparação a outros compostos semelhantes na literatura, igual a 194,9 m²/g. O volume de poros médio foi igual a 38 m²/Å/g. A partir das análises das Microscopias/EDS/Mossbauer foi possível observar que o composto é formado, em sua maioria, por nanopartículas de óxidos de ferro de tamanho médio de 40 nm recobertas por carbono, formando partículas maiores com tamanho aproximado de 4 µm, como mostra a Figura 2.

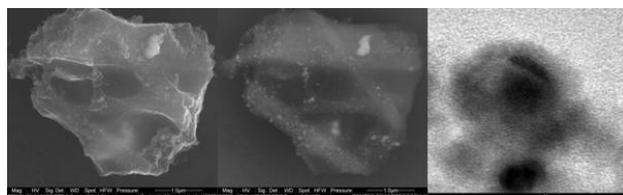


Figura 2. Imagens de MEV e MET do composto.

Conclusões

Nanopartículas magnéticas recobertas por carbono foram sintetizadas de forma bem simples e caracterizadas. O composto é formado por nanopartículas de óxidos de ferro recobertas por carbono em sua maior parte desorganizado.

Agradecimentos

Ao CNPQ, FAPEMIG, CAPES e PETROBRÁS pelo apoio financeiro. Ao Centro de Microscopia da UFMG pelas análises de MEV e MET.

1. Celere, Marina Smidt, et al. *Caderno de Saúde Pública*. 2007, Vol. 23, 4, pp. 939.
2. Lu, An-Hui, Salabas, E. L. and Schuth, Ferdi. *Angew. Chem. Int. Ed.* 2007, Vol. 46, pp. 1222 .