

Preparação de Materiais Híbridos de Magnetita/PAni(ADBS) por Polimerização *in Situ*

Taciano Peres Ferreira¹ (PG)*, Olacir Alves Araújo¹ (PQ), Adolfo Franco Junior² (PQ), Marcelo dos Santos Silva² (PG)

¹Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual de Goiás, Br 153, Km 98, Caixa postal 459, 75001-970, Anápolis-GO - *e-mail: taciano80@hotmail.com

²Instituto de Física, Universidade Federal de Goiás, Campus Samambaia, Caixa Postal 131, 74001-970, Goiânia-GO.

Palavras Chave: Polianilina, Magnetita, Híbridos

Introdução

A polianilina é um polímero condutor que apresenta propriedades elétricas interessantes, com potencial aplicação em novas tecnologias. A magnetita é um óxido de ferro da classe das ferritas, que possuem propriedades magnéticas associadas a sua estrutura cúbica do tipo espinélio. São materiais com a característica de absorver a radiação eletromagnética incidente, convertendo-a em energia térmica e com isto eliminando ou atenuando os níveis de radiações eletromagnéticas produzidas pelas inovações tecnológicas. Os materiais híbridos de polímeros com cargas inorgânicas podem apresentar novas propriedades devido a diferentes contribuições de cada um no material resultante¹. Neste trabalho preparou-se materiais híbridos de magnetita e polianilina dopada com ácido dodecilbenzeno sulfônico (ADBS). Os híbridos foram caracterizados por difração de raios X, medida de condutividade elétrica (σ) pelo método de quatro pontas e rendimento.

Resultados e Discussão

As magnetitas foram obtidas através de precipitação química, sendo utilizadas soluções aquosas dos sulfatos ferroso e férrico na proporção de 1:2 em mols de $Fe^{2+}:Fe^{3+}$ e de hidróxido de amônio 1,5 mol. L⁻¹, a temperatura ambiente, após decantação do material inorgânico, procedeu-se a lavagem em duplicata por decantação com água degaseificada. Os híbridos de Magnetita/PAni(ADBS) foram preparados nas proporções em massa 0:1, 1:2, 1:1,5, 1:1, 1,5:1 e 2:1 através da polimerização química do sal *anilium*-DBS, usando $(NH_4)_2S_2O_8$ como oxidante, em suspensão aquosa do óxido de ferro, a 5 °C. A Tabela 1 mostra os resultados de rendimento e condutividade elétrica. Observa-se que a presença de magnetita reduz os valores de condutividade elétrica quando comparado à PAni(ADBS) pura. A Figura 1 mostra os difratogramas de R-X das amostras. Foi possível identificar a presença de magnetita, Fe_3O_4 , os picos apresentados correspondem aqueles do padrão JCPDS cartão n°

86-1362, a PAni(ADBS) é evidenciada através do halo amorfo em $2\theta = 20^\circ$. As curvas de histerese mostram que a saturação magnética das amostras diminui com a redução de magnetita nos materiais híbridos, sendo que a PAni(ADBS) é um material não magnético.

Tabela 1. Valores de condutividade elétrica e rendimento dos materiais híbridos.

Amostra	$\sigma / S.cm^{-1}$	R / %
Híbrido 1 (0:1)	$6,0 \times 10^3 \pm 1,7 \times 10^3$	65
Híbrido 2 (1:2)	$1,1 \times 10^1 \pm 3,4 \times 10^1$	79
Híbrido 3 (1:1,5)	$1,1 \pm 0,52$	69
Híbrido 4 (1:1)	$1,9 \pm 0,14$	51
Híbrido 5 (1,5:1)	1,3	59
Magnetita	$6,7 \times 10^{-3} \pm 4,5 \times 10^{-3}$	97

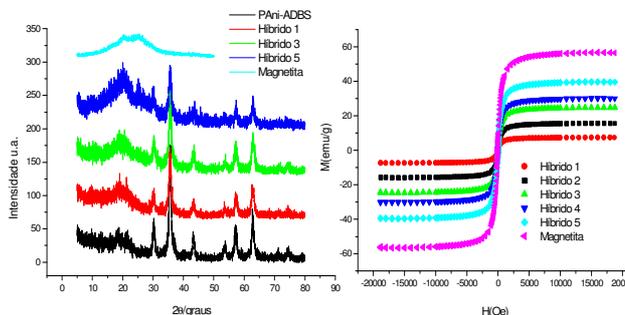


Figura 1. Difratogramas de R-X dos híbridos.

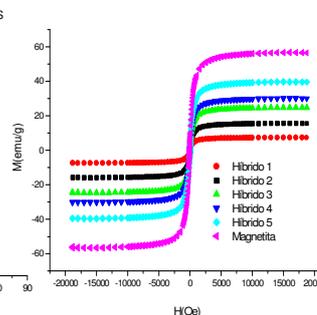


Figura 2. Gráfico de saturação magnética.

Conclusões

Os materiais híbridos produzidos com PAni(ADBS) e magnetita apresentam propriedades elétricas e magnéticas. À medida que a quantidade de PAni no híbrido diminui, a condutividade elétrica reduz. Observou-se também que ao diminuir a concentração de magnetita no compósito a capacidade de saturação magnética também foi reduzida.

Agradecimentos

FAPEG, UEG e UFG.

¹Li, L.; Jiang, J.; Xu, F. *Mat. Lett.*, vol. 61, p. 1091-1097, 2007

²Kim, J. H.; Fang, F. F.; Choi, J. H.; Seo, Y. *Mat. Lett.*, vol. 62, p. 2897-2899, 2008.