

Síntese do nanocompósito óxido de grafeno com níquel (OG – Ni) via feixe de elétrons

Thainá Silva e Sousa e Solange Kazumi Sakata
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

INTRODUÇÃO

A área de nanotecnologia tem recebido atenção devido aos materiais em escala nano apresentarem propriedades diferentes em relação aos convencionais. Estas propriedades únicas vêm ganhando espaço em vários setores, como na área de eletroquímica, biotecnologia, química ambiental, engenharia de matérias, microbiologia e medicina. Como exemplo de nanomateriais, podem-se citar as nano partículas metálicas e mais recentemente os compostos derivados de óxido de grafeno.

OBJETIVO

Síntese e caracterização do nanocompósito óxido de grafeno com níquel (OG-Ni) via feixe de elétrons.

METODOLOGIA

O óxido de grafeno foi sintetizado pelo método de Hummers modificado [1] com posterior de incorporação do níquel via feixe de elétrons em meio aquoso/isopropílico e em atmosfera de nitrogênio (N₂).

A caracterização do nanomaterial foi feita por análise térmica (TA), Microscopia eletrônica de Varredura com energia dispersiva (MEV-EDS) e análise por difração de raios-X (DRX) [2].

RESULTADOS

Caracterização do OG – Ni por análise térmica

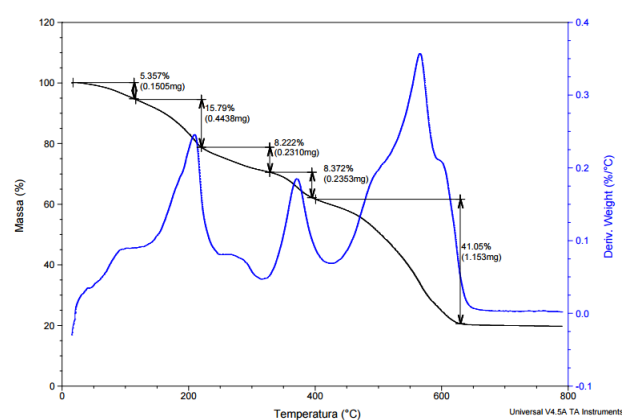


Figura 1. Análise Térmica de OG – Ni

Na figura 1 a curva indicou que a porcentagem em massa de níquel restante foi cerca de 25%. O valor é bastante considerável levando-se em conta que o processo pode ser otimizado através de fatores como aumento da concentração da solução de níquel ou o aumento da dose pelo acelerador de elétrons. A massa restante refere-se ao óxido de níquel.

Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) do GO-Ni:

A presença de níquel no óxido de grafeno foi confirmada através da imagem de microscopia eletrônica de varredura acoplada à espectroscopia de energia dispersiva.

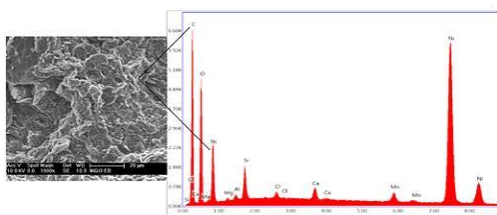


Figura 2. Micrografia do nano composto Ni/OGr obtida por MEV acoplado ao EDS.

Na espectroscopia de energia dispersiva os picos detectados no espectro indicam os elementos presentes na amostra. A intensidade dos picos está associada à concentração do elemento.

Difração de Raio- Oxido de Grafeno Ni

A análise por difração de raio-X (Figura 3) pode-se observar os picos característicos de níquel na superfície do grafeno. A análise foi feita com o nanocomposto em pó.

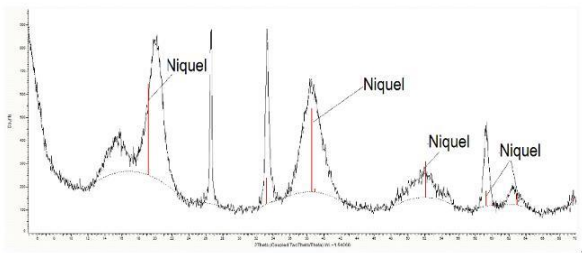


Figura 3. Difratogramas do nano composto de OG – Ni

CONCLUSÕES

A partir dos resultados obtidos é possível concluir que a incorporação de níquel ao óxido de grafeno via feixe de elétrons é viável, pois além de possuir um rendimento considerável como o da prata, o processo também não gera resíduos tóxicos ou perigosos. Os métodos de caracterização confirmaram a presença dos metais ao óxido de grafeno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Hummers, W. S. e Offeman, R. E. (1958), "Preparation of Graphitic Oxide". *J. Am. Chem. Soc.*, 80, 1339–1339.
- [2] Stankovich, S.; et al. (2006), "Graphene-based composite materials". *Nature*, 442, 282-286.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Agradecemos ao CNPq pela bolsa de iniciação científica.