

MCoMeim32-004

Nano Óxido de Grafeno através de rota química simplificada para potencial aplicação em supercapacitores.

Bernardes, M.S.(1); Medeiros Borsagli, F.G.L.(1); Ramos, W.T.S.(1);
(1) UFVJM;

Os supercapacitores, também conhecidos como capacitores de dupla camada elétrica, vêm sendo estudados com muito interesse nos últimos anos. Esses componentes são capazes de armazenar energia, atuando sozinhos ou em combinação com outros dispositivos, com interessantíssimas propriedades tais como altas taxas de carga e descarga, alta densidade de energia e com tempo de vida elevado, o que possibilita milhões de ciclos de operação. Diferentemente das baterias, os supercapacitores de dupla camada elétrica armazenam cargas elétricas de sinais opostos na interface da camada ativa do eletrodo/eletrolito, o que os tornam excelentes para aplicações de alta potência como em veículos elétricos e subestações de energia. Materiais a base de carbono são conhecidos por possuírem propriedades muito interessantes para aplicação em supercapacitores, com capacitância diretamente proporcional à sua porosidade e área superficial. Nesse contexto, o nano Óxido de Grafeno (nOG) é um material promissor, possuindo aplicações em biossensores, nanocompósitos, tecnologias de baterias, superfícies hidrofílicas altamente transparentes, eletrodos para células solares, e em supercapacitores. Ademais, o nOG contém vários grupos funcionais hidrofílicos em sua estrutura, como hidroxila, carboxílicos, epóxi, os quais estão ligados covalentemente à superfície do grafeno e facilitam sua dispersão em diferentes meios de reação. Essa característica hidrofílica permite sua utilização na preparação de filmes grafiticos como componente catódico em baterias de lítio e para criação de filmes finos necessários em aplicações eletrônicas. Considerando essas características essenciais do nOG e o aquecimento global nos últimos anos, a presente pesquisa modificou o método de Hummers para obtenção do nOG. Após, o material foi caracterizado através de Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR), Difração de Raios-X (DRX) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). No espectro de FTIR observou-se a presença das bandas 3123 cm^{-1} referente ao estiramento da ligação OH, vibrações de deformação axial C-C em 2107 cm^{-1} , estiramentos das ligações C=O em 1559 cm^{-1} e estiramentos da ligação C-O em 1339 cm^{-1} e em 1038 cm^{-1} , respectivamente. No difratograma observou-se a presença de picos amorfos nas posições 2θ em 13,52°, 18,06° e 27,88° e distâncias interplanares de 0,6544nm, 0,49079nm e 0,31975nm respectivamente, pico de 25° para a grafite pura e distância interplanar de 0,35590nm, pico agudo na posição 2θ em 16,34° indicando alta cristalinidade da grafite. As imagens de MEV mostraram diversas camadas de folhas, com aspecto de folha amassada com rugas e dobras, devido às interações entre grupos oxigenados. Estes resultados demonstraram que o material sintetizado apresentou excelente qualidade sendo possível, na próxima etapa do estudo, utilizá-lo na construção dos supercapacitores para posterior caracterização elétrica de voltametria cíclica e curvas de carga e descarga.