

AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO CAPACITIVO DE COMPÓSITOS ENTRE ESTRUTURAS 3D DE GRAFENO E ÓXIDOS MISTOS DE METAIS DE TRANSIÇÃO

Estéfani Tayara Barce Dos Santos (estefanibarce@hotmail.com)

Larissa Harumi Nonaka (larissaharumi123@hotmail.com)

Victor Hugo Rodrigues De Souza (victorsouza@ufgd.edu.br)

O desenvolvimento de novos materiais com maior capacidade de armazenamento de energia elétrica tem ocorrido de forma intensa, visto a necessidade cada vez maior da sociedade moderna em se manter constantemente conectada. Dentre os dispositivos capazes de armazenar energia elétrica, os capacitores eletroquímicos são uma alternativa interessante visto a capacidade de fornecimento de uma grande quantidade de energia elétrica em um curto espaço de tempo e a elevada estabilidade frente a diversos processos de carga e descarga. Dentre os diversos materiais possíveis para aplicação neste campo de pesquisa, grafeno e óxidos de metais de transição tem mostrado excelentes resultados. Esses materiais possuem características distintas para o armazenamento de energia elétrica, sendo o grafeno denominado como um capacitor de dupla camada elétrica enquanto os óxidos de metais de transição como pseudocapacitores. Embora o grafeno apresente excelente propriedades capacitivas, as mesmas ficam comprometidas quando suas estruturas bidimensionais se empilham, diminuindo a área superficial acessível à eletrólito e aumentando a resistência ao transporte eletrônico. A formação de nanoestruturas tridimensionais de grafeno com morfologia semelhante a folhas de papel amassadas é uma maneira de evitar o empilhamento das folhas de grafeno. Essas estruturas são denominadas crumpled graphene (CG). O presente trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento capacitivo de compósitos obtidos entre nanoestruturas tridimensionais de grafeno recobertas por óxidos mistos de metais de transição. Os compósitos foram obtidos a partir da nebulização de uma dispersão entre óxido de grafeno e os precursores metálicos de ferro e manganês no interior de um tubo de quartzo aquecido a 400 °C sob atmosfera de nitrogênio. Diferentes proporções entre óxido de grafeno e precursores metálicos foram avaliadas, resultando em diferentes compósitos denominados CG/Fe/Mn. As medidas de voltametria cíclica mostraram curvas com perfis retangulares característicos de materiais capacitivos. O compósito com maior quantidade de precursor metálico apresentou maior valor de capacitância específica, sendo o mesmo em torno de 167 F g⁻¹. A amostra de CG pura apresentou maior estabilidade frente a diversos processos de carga e descarga. Os resultados obtidos são promissores para a aplicação de tais materiais em dispositivos de armazenamento de energia elétrica.