



DESENVOLVIMENTO ESTRUTURAS CARBONOSAS PARA APLICAÇÃO EM SUPERCAPACITORES E BATERIAS

Tayse Circe Turossi (PROBITI - FAPERGS), Ademir José Zattera (Orientador(a))

O grafeno possui uma estrutura planar de átomos de carbono ligados a sp^2 densamente empacotados em uma rede cristalina, em forma de favo de mel. É considerado como o material mais fino existente com propriedades notáveis, tendo um enorme potencial tecnológico. A aplicação deste material em dispositivos eletrônicos vem crescendo devido estas propriedades diferenciadas, sendo possível utiliza-lo, por exemplo, em supercapacitores e baterias, painéis solares, carros híbridos, celulares, entre outros. O grafeno pode ser obtidos por diferentes métodos químicos e/ou mecânicos a partir do grafite. Diante disso, neste projeto estudou-se um método de obtenção mecânica de nanoplaquetas de grafeno (NPG-UCS) a partir do grafite em flocos comercial (GF-C). Para isso, o grafite em flocos comercial foi pesado e adicionado em água pura. Em um moinho de alto cisalhamento, a mistura foi moída durante várias horas. Para a caracterização dos materiais foram utilizadas as técnicas de difração de raios X (DRX), microscopia eletrônica de varredura com emissão de campo (MEV-FEG) e dimensionamento de partículas por espalhamento dinâmico de luz (DLS). A fins de comparação, caracterizou-se também amostras de nanoplaquetas de grafeno comerciais (NPG-C). As micrografias de MEV-FEG mostraram que a amostra de GF-C é formado por partículas grandes, com tamanho médio de 600 micrômetros. A amostra de NPG-C apresentou-se em partículas menores, com tamanho médio de 65 micrômetros e espessura de 80 nm. Observou-se a presença de folhas de grafeno muito finas, praticamente transparentes. A amostra de NPG-UCS, produzidos neste projeto, apresentaram características semelhantes às da NPG-C. com partículas pequenas e presença de folhas semi-transparentes, com tamanho médio de 30 nm e espessura de 120 nm. Nos difratogramas de DRX, para todas as amostras estudadas, observou-se a presença de um único pico em torno de $26,5^\circ$, típico dos material carbonosos. Para a amostra de GF-C, o pico apresentou-se largo e intenso e, para as mostras NPG-C e NPG-UCS observou-se um pico estreito e com baixa intensidade. O número de camadas estimado para as amostras GF-C, NPG-C e NPG-UCS foi de 150, 80 e 90 camadas, respectivamente. Diante destes resultados, considera-se que o material desenvolvido neste projeto tem grande potencial de aplicabilidade em semicondutores e baterias, podendo substituir as nanoplaquetas de grafeno comerciais.

Palavras-chave: Grafeno

Apoio: UCS, FAPERGS