

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE ÓXIDO DE GRAFENO E/OU GRAFENO PELO MÉTODO DE OXIDAÇÃO QUÍMICA DA GRAFITE VISANDO SUAS APLICAÇÕES COMO MATERIAIS NANOESTRUTURADOS EM CAPACITORES ELETROQUÍMICOS

Mariany Ludgero Maia Gomes ¹ (Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, Bolsista PIBIC/CNPq)

Jorge Tadao Matsushima ² (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE/LAS/CTE, Coorientador)

Maurício Ribeiro Baldan ³ (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE/LAS/CTE, Orientador)

RESUMO

Nos últimos anos, materiais baseados em grafeno com diferentes funcionalidades têm sido estudados e amplamente utilizados em inúmeras aplicações tecnológicas em razão de sua enorme versatilidade. O grafeno consiste em uma monocamada plana de átomos de carbono organizados em uma rede bidimensional. O grafeno é mais forte e mais duro que o diamante, um bom condutor elétrico e supera todos os outros materiais conhecidos como condutor de calor. Como exemplo, o grafeno e seus derivados têm sido bastante investigados como interface na produção de nanocompósitos, e também, na fabricação de produtos eletrônicos devido as suas excelentes propriedades elétricas. Um problema quanto à aplicação do grafeno e seus derivados têm sido relacionados à sua produção em larga escala e a sua obtenção com qualidade estrutural. Uma forma de produzir grafeno em grande escala é através do método de esfoliação química usando agentes oxidantes fortes. No entanto, para a obtenção do material grafeno com características desejáveis, é fundamental controlar desde a etapa que envolve a intercalação de substâncias entre as camadas lamelares da grafite visando um eficiente processo de esfoliação química até a etapa de redução térmica controlada ou sonificação para a obtenção do grafeno e seus derivados. Este trabalho tem como objetivo estudar de forma sistemática o processo de síntese de óxido de grafeno por tratamento térmico controlando-se o tempo e a temperatura para a redução térmica e por tratamento mecânico por sonificação controlando-se a potência ultrasonica. Técnicas de caracterização por Microscopia Eletrônica de Varredura com Emissão de Campo (MEV-FEG), Espectroscopia RAMAN, Espectroscopia de Difração de Raios-X e Espectroscopia de Fotoelétrons excitados por raios X (XPS) foram importantes para avaliar a estrutura morfológica e qualidade dos materiais obtidos. Os resultados obtidos mostraram a produção de grafeno com diferentes graus de oxidação, definindo-se uma melhor condição química para a produção de dispersões estáveis de grafeno.

¹ Aluna do Curso Engenharia de Materiais – Instituto de Ciência e Tecnologia - UNIFESP - E-mail: marianyludgero@yahoo.com.br

² Pesquisador colaborador junto ao Centro de Tecnologias Especiais (CTE)/ Laboratório Associado de Sensores e Materiais (LAS) - INPE - E-mail: jtmatsushima@yahoo.com.br

³ Pesquisador no Centro de Tecnologias Especiais (CTE)/ Laboratório Associado de Sensores e Materiais (LAS) - INPE - E-mail: mauricio.baldan@inpe.br