Estudo e avaliação da obtenção de Grafeno por novos Processos Físicos

Lucas Galhardo Pimenta Tienne [1,2], Renata da Silva Cardoso[2] e Maria de Fátima Vieira Marques[2]

1 - Nanotecnologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ.

2 – Instituto de Macromoléculas (IMA), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ

O Carbono é o elemento químico muito abundante. Muitas de seus alótropos são conhecidos desde o início das civilizações como o Grafite e o Diamante. Com o advento da tecnologia foi descoberto novos aplicações advindas da mudança da estrutura em que esses átomos de carbono se organizam, e assim descobriu o Grafeno. Este material possui alta resistência e ainda sim é leve, quase transparente, um excelente condutor de calor e eletricidade, e é considerado o material mais forte já conhecido. Este é constituído por folhas de carbonos com hibridização sp^2 estruturados em Hexágonos. O Grafite é considerado como múltiplas folhas de Grafeno empilhadas umas às outras. A metodologia mais famosa baseia-se na esfoliação do Grafite por extremos ataques químicos até obter menos de 12 folhas, assim sendo considerado Grafeno e possuindo propriedades inovadoras.

Outra metodologia é a micro esfoliação mecânica, entretanto é pouco eficaz devido ao rendimento e as propriedades do Grafeno. O presente trabalho baseia-se em utilizar forças de Cisalhamento para separar as folhas de grafite. Foi escolhido dois principais equipamentos: Extrusora de Bancada Dupla Rosca Contra Rotacional e o Ultra Turrax(que chega até 25 mil RPM). Os dois processos utilizam polímeros termoplástico com propriedades Adesivas e os *Flakes* de Grafite comercial. Ao final deste processamento o polímero e queimado na Mufla restando ao final do processo somente o nanomaterial em questão com alta pureza, rendimento e excelentes propriedades aos do Grafeno sintetizado por outras metodologias. As amostras foram analisadas principalmente pela Difração de Raio X (DRX).