



PRODUÇÃO DE FILMES CONDUTORES À BASE DE CELULOSE E GRAFENO

Anelise Alpe de Moraes (PROBITI - FAPERGS), Bruna Rossi Fenner e Ademir José Zattera, Ademir José Zattera (Orientador(a))

Os materiais nanométricos estão sendo amplamente analisados devido as suas diversas qualidades e utilidades. Entre esses compostos, os derivados de carbono tem se destacado por suas inúmeras variações de estruturas, onde cada uma apresenta características específicas. O grafeno possui estrutura semelhante a um favo de mel, pois ele é uma folha planar de átomos de carbono ligados a sp^2 densamente empacotados em uma rede cristalina. É considerado como o material mais fino existente com propriedades notáveis, tais como alta condutividade térmica, propriedades mecânicas superiores e excelentes propriedades elétricas, transformando-o em um material com grande potencial tecnológico. O objetivo deste estudo é obter óxido de grafeno e óxido de grafeno reduzido e avaliar a sua condutividade em meio aquoso, comparando-a a condutividade do grafite micronizado. A metodologia empregada iniciou-se com a utilização do grafite micronizado da marca Sigma Aldrich para se obter o óxido de grafeno e óxido de grafeno reduzido. Esse processo foi realizado com a oxidação do grafite através da reação de Hummers. A mistura contendo o grafite e os reagentes da solução de Hummers ficaram sob agitação por 2 horas, a temperatura próxima de 4 °C. Após se aumentou a temperatura para 35 °C e foi adicionada a água oxigenada. Para a retirada do ácido sulfúrico da mistura, se utilizou o processo de centrifugação e posterior secagem da amostra por 2 horas na temperatura de 50 °C. Após esse procedimento, foi feita a esfoliação da amostra por sonificação por 10 minutos. Uma parte dessa amostra foi separada, pois com esse procedimento já se tem o óxido de grafeno. Com a outra parte da amostra, foi feita mais uma reação redução como o boro-hidreto de sódio para a obtenção do óxido de grafeno reduzido. A determinação da condutividade elétrica das amostras em meio aquoso foi realizada no equipamento Stabino. Comparou-se o também o método de diluição das amostras: manual e sonificação. Os resultados da condutividade com o sonificador apresentaram um menor erro do que a mistura manual da amostra. Devido a isto se determinou que fosse utilizado a homogeneização através do sonificador. O grafite micronizado apresentou uma condutividade elétrica de 0,02 mS/cm, já o óxido de grafeno e óxido de grafeno reduzido obtiveram uma condutividade 170 vezes maior que o grafite. A condutividade do óxido de grafeno foi de 3,38 mS/cm e a do óxido de grafeno reduzido foi de 2,83 mS/cm.

Palavras-chave: Filmes-condutores, Celulose, Grafeno

Apoio: UCS, FAPERGS