



SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXVIII SIC

paz no plural



Evento	Salão UFRGS 2016: SIC - XXVIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2016
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Halogenação de grafeno por via fotoquímica
Autor	EDUARDO HORBACH NUNES
Orientador	CLAUDIO RADTKE

Halogenação de grafeno por via fotoquímica

O grafeno – forma alotrópica do carbono bidimensional com estrutura cristalina hexagonal – possui uma série de propriedades que o tornam único: altíssima mobilidade de carga, alta condutividade térmica, flexibilidade, transparência, etc. Estas propriedades tornam esse material extremamente promissor para diversas aplicações tecnológicas. Portanto é importante compreender e modificar de forma adequada suas propriedades conforme a necessidade.

Em muitas das potenciais aplicações em microeletrônica, é necessário a utilização de um material que apresente um intervalo de energia entre a banda de condução e de valência para ser possível o controle do transporte de cargas. Tal intervalo é conhecido como banda proibida ou *gap*. O grafeno não possui um *gap* entre as suas bandas, então não poderia ser desligado e, portanto, não serviria para aplicações de lógica. Porém, a estrutura de bandas do material pode ser modificado e o *gap* entre as bandas criado. Uma maneira de se obter tais características é funcionalizando o grafeno com diferentes elementos, como hidrogênio, oxigênio, flúor e cloro. Esses elementos formam ligações com o carbono da estrutura, modificando as ligações sp^2 entre carbonos em uma estrutura tridimensional com ligações sp^3 .

Esse trabalho tem como objetivo incorporar cloro no grafeno através do método de cloração fotoquímica e analisar os efeitos de tal funcionalização, bem como, a estabilidade da estrutura formada. Para tanto, gás cloro e vapor d'água são formados a partir da reação de dióxido de manganês com ácido clorídrico. Um fluxo de nitrogênio direciona o gás para um balão com ácido sulfúrico onde a água formada é removida do gás de tratamento. O gás cloro remanescente então passa por um reator onde se encontra a amostra. Nesse reator uma lâmpada UV dissocia o gás cloro, formando radicais que reagem com a amostra de grafeno.

Através de análises de espectroscopia Raman foi possível constatar a incorporação de cloro pelo aumento da densidade de defeitos na camada de grafeno. Também foram realizadas análises de espectroscopia de fotoelétrons induzidos por raios-X (XPS), com a qual foram observadas ligações químicas formadas entre carbono e cloro. Análises periódicas das amostras cloradas demonstraram que o cloro desorve facilmente quando está presente em altas concentrações. Análises adicionais estão sendo realizadas para uma melhor descrição das alterações provocadas pelo cloro e também para melhor compreender os mecanismos de perda de cloro quando a amostra é exposta ao ar.

Autor: Eduardo Horbach Nunes

Orientador: Cláudio Radtke

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul