

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC
UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

| | |
|-------------------|---|
| Evento | Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2017 |
| Local | Campus do Vale |
| Título | Halogenação de grafeno |
| Autor | EDUARDO HORBACH NUNES |
| Orientador | CLAUDIO RADTKE |

Halogenação de Grafeno

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 modificada 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 e flúor ao grafeno através dos métodos de cloração fotoquímica e exposição ao fluoreto de xenônio, respectivamente, e analisar os efeitos destas funcionalizações, bem como a estabilidade das estruturas formadas.

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 e apresentam estabilidade variável dependendo da atmosfera em que elas são expostas após o tratamento.

Análises relacionadas à fluoração de grafeno demonstraram que há flúor presente nas amostras, mas, através de espectroscopia Raman, é visível que o flúor não está incorporando ao grafeno. Estes estudos ainda estão em fase preliminar, mais testes estão sendo realizados para averiguar as razões do flúor não estar reagindo com o grafeno como o esperado e qual abordagem futura será tomada.