



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Incorporação de hidrogênio em monocamadas de grafeno depositadas sobre SiO ₂
Autor	TAIS ORESTES FEIJÓ
Orientador	GABRIEL VIEIRA SOARES

Desde a descoberta do grafeno em 2004, diversos estudos foram surgindo nesta área a fim de caracterizar e manipular este novo material. Isso porque o grafeno possui diversas propriedades interessantes reunidas num único material. O grafeno é o nome dado a uma monocamada plana de carbono com ligações do tipo sp^2 e estrutura hexagonal. Isso permite que ele seja um ótimo condutor elétrico e térmico, extremamente resistente, flexível e transparente à luz visível. Além disso, alguns estudos mostram que uma bicamada de grafeno permite o armazenamento de hidrogênio para aplicação em células a combustível, o que viabilizaria o uso de combustíveis não-poluentes em veículos. O presente trabalho tem por objetivo determinar a quantidade de hidrogênio incorporado em amostras de grafeno sobre óxido de silício sobre silício em função da temperatura através de tratamentos térmicos em atmosfera controlada. Para isso, foram usadas amostras de grafeno sobre óxido de silício (com espessura de 285 nm) sobre um substrato de silício e amostras com óxido de silício de 285 nm de espessura crescido termicamente sobre silício a fim de comparação. As amostras foram tratadas termicamente em atmosfera controlada de deutério (é utilizado o deutério, pois é um isótopo raro (abundância natural de 0.15%) na natureza, o que permite diferenciá-lo do hidrogênio presente na atmosfera) durante 1h. Para cada tipo de amostra, variou-se a temperatura de tratamento (100°C - 1000°C). Após os tratamentos, as amostras foram analisadas pela técnica de Análise por Reação Nuclear (NRA), que permite determinar a quantidade total dos núcleos de interesse, no caso D_2 , através da reação ${}^3\text{He} (\text{D}, \text{p}) {}^4\text{He}$ com energia de 400 keV. Com essa análise, foi observado que a temperatura de tratamento interfere na incorporação do deutério, onde as amostras com camada de grafeno têm maior incorporação de deutério do que amostras sem a camada de grafeno. E foi possível observar que a incorporação de deutério nas amostras com grafeno cresce com o aumento da temperatura até 300°C . Após esta temperatura ocorre uma provável saturação da incorporação do deutério. A perspectiva futura é realizar análises com Espectroscopia de Fotoelétrons Induzidos por Raios-X (XPS), que permitirá analisar as ligações feitas entre os elementos, e com isso determinar a maneira que o hidrogênio é incorporado nas amostras.