



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	Caracterização Magnética de Filmes Finos de Cobalto sobre Grafeno CVD/SiO ₂
Autor	DANIEL MENDES
Orientador	JOAO EDGAR SCHMIDT

Título: Caracterização Magnética de Filmes Finos de Cobalto sobre Grafeno CVD/SiO₂

Autor: Daniel Mendes Sechinske

Orientador: João Edgar Schmidt

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul – Instituto de Física

Constituído de uma monocamada de carbono em hibridização sp^2 , e portanto em geometria hexagonal, o grafeno completou recentemente uma década de sua descoberta, ainda assim, existe muito a se estudar acerca deste material, visto sua alta gama de propriedades, como: alta condutividade elétrica planar, hidrofobia, resistência mecânica e outras. A existência de grafeno sobre o substrato foi aferida através de microscopia RAMAN, onde fora observado a presença dos picos característicos deste material e também o pico D, referente a alguns defeitos estruturais no mesmo. Esta pesquisa visa estudar as propriedades referente a filmes finos de material magnético sobre o grafeno, portanto escolheu-se a eletrodeposição para a fabricação dos mesmos, visto que esta técnica apresenta baixo custo de operação e permite um bom controle de suas variáveis, como temperatura, pressão e corrente elétrica. A eletrodeposição utilizada neste estudo constitui-se de um contraeletrodo de platina, um eletrodo de trabalho, onde têm-se o grafeno, e uma solução eletrolítica a base de $CoSO_4$, mediante a aplicação de uma diferença de potencial entre os eletrodos é possível movimentar os íons presentes na solução (CO^{2+}) na direção do eletrodo de trabalho, onde por sua vez temos a redução do cobalto sobre o grafeno. Sendo o grafeno um material diamagnético e o cobalto ferromagnético, é possível aferir a quantidade de material magnético eletrodepositado através de uma medida do crescimento da magnetização, para tanto utilizou-se o AGFM (*Alternating Gradient Force Magnetometer*). Para diferentes depósitos potencioestáticos foi observado um crescimento da magnetização quando comparado à amostra virgem (grafeno sem depósito), ainda em curvas de magnetização em função do tempo ($M \times t$) foi constatado um crescimento linear, a exceção de uma região (10 a 20s) onde há uma estagnação no crescimento da magnetização. Constatado a presença de eletrodepósitos magnéticos sobre o grafeno deu-se início à caracterização dos mesmos, primeiramente através da relação entre o número de dissoluções, onde se retira cobalto do grafeno, e o dano causado ao mesmo, e também a forma com que os depósitos ocorriam, isto através de microscopia óptica e microscopia de força atômica (AFM). Ainda, a região de estagnação mencionada é curiosa, visto que é esperado um crescimento de depósito com o tempo, medidas de XPS (*X-Ray Photoelectron Spectroscopy*) indicaram presença de óxido de cobalto, este sendo diamagnético não ocasiona crescimento significativo da magnetização, inicialmente supôs-se que o oxigênio livre presente na solução estaria ocasionando esta oxidação, entretanto medidas com purga de argônio indicaram que a presença do oxigênio na solução é irrelevante para a região de estagnação, portanto o oxigênio que causa a oxidação do cobalto deveria ser intrínseco ao grafeno, através de oxigênio ativo na superfície do mesmo (através das ligações livres do material). Recentemente deu-se início a medidas de irradiação de luz ultravioleta sobre o grafeno, que teoricamente deveria dar energia suficiente para quebrar o suposto oxigênio ativo, medidas futuras de magnetização em função do tempo de irradiação UV irão testar esta hipótese.