



| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2014 |
| Local | Porto Alegre |
| Título | Análise Magnética da Eletrodeposição de Cobalto sobre Grafeno/ Dióxido de Silício |
| Autor | DANIEL MENDES |
| Orientador | JOAO EDGAR SCHMIDT |

A eletrodeposição é uma técnica eficaz na produção de filmes finos e materiais nanoestruturados sobre substratos sólidos de diferentes geometrias, a partir de uma solução eletrolítica e pela passagem de uma corrente elétrica. Ao contrário das técnicas físicas, tais como sputtering e evaporação, que são técnicas que envolvem alto vácuo, a eletrodeposição é um processo que ocorre à pressão e à temperatura ambiente, mas que é diretamente afetada por fatores como a concentração da solução eletrolítica, sua viscosidade, seu pH, temperatura ambiente, tipo de substrato, dentre outras. Os estudos realizados atualmente vêm abrindo espaço para que se investigue desde os detalhes dos processos eletroquímicos de deposição sobre o grafeno, até a exploração de novas fenomenologias que a associação do grafeno com materiais magnéticos deve suscitar. Neste trabalho, utilizou-se um substrato comercial de grafeno CVD sobre SiO₂ para a realização de quatro eletrodepósitos potenciostáticos de cobalto em tempos diferentes: 30, 60, 90 e 120s, com um eletrólito de pH = 2 à base de sulfato de cobalto. Os eletrodepósitos foram obtidos em um potencial de -1,02V/SCE, determinado através de uma voltametria cíclica realizada a uma taxa de varredura de 5mV/s. Foram levantadas as curvas cronoamperométricas de cada um dos depósitos e foi observado que todas apresentavam o comportamento característico de um processo de nucleação tridimensional de cobalto. Estudou-se, através dos modelos teóricos de Scharifker-Hills e de Palomar-Pardavè, implementados em linguagem C, os estágios iniciais da electrocristalização de cobalto sobre o grafeno CVD/SiO₂, que podem ser de dois tipos: instantânea, em que praticamente todos os núcleos se formam quando da aplicação do potencial, e progressiva, em que os núcleos formam-se durante todo o processo de eletrodeposição. Os referidos modelos são aplicados aos dados obtidos experimentalmente das curvas de cronoamperometria e, a partir da inserção das variáveis relativas ao eletrólito, consegue-se obter o modo de cristalização do cobalto sobre o grafeno CVD/SiO₂. A diferença fundamental que existe entre os dois modelos é que o de Scharifker-Hills não leva em consideração a formação de hidrogênio durante o processo de eletrodeposição, enquanto que o de Palomar-Pardavè considera este fato. A formação de hidrogênio é algo inerente ao processo de eletrodeposição, mesmo que ocorra em potenciais menos negativos. Mesmo assim, o modelo de Scharifker-Hills é amplamente mais utilizado do que o de Palomar-Pardavè, que é mais complexo e difícil de ser implementado. Os resultados obtidos, até então apenas com o modelo de Sharifker-Hills, indicam uma cristalização de cobalto sobre grafeno preferencialmente instantânea.