

CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E ESTRUTURAL DE DIAMANTE MICRO E NANO-CRISTALINO DOPADO COM NITROGÊNIO

Luiz Carlos Rosa¹ (UNIVAP, Bolsista PIBIC/CNPq)
Antônio Fernando Beloto² (LAS/INPE, Orientador)

RESUMO

Este trabalho teve início em março de 2013 e visa a obtenção de diamante crescido pela técnica de Deposição Química em Fase Vapor ou “chemical vapour deposition”(CVD) dopado com nitrogênio ou boro. O primeiro passo foi buscar conhecimento na literatura produzida pelo grupo de Eletroquímica e Materiais Carbonosos (LABEMAC). O grupo mantém uma linha de estudo na área de crescimento de diamante dopado. O segundo passo foi entender o funcionamento do reator CVD e seus procedimentos de crescimento e segurança, uma vez que o mesmo trabalha a altas temperaturas. Para se obter um diamante é necessário conhecer algumas variáveis termodinâmicas tais como: a temperatura e pressão e ainda o fluxo dos gases dentro da câmara do reator. Outra importante variável no processo de obtenção do diamante dopado é o dopante que pode ser boro ou nitrogênio. Os filmes de diamante dopados com nitrogênio foram crescidos a temperatura e pressão constantes. A temperatura e pressão utilizadas durante seis horas de crescimento foram respectivamente 830°C e 40 Torr. Uma linha adicional de nitrogênio foi utilizada para fazer o controle e a dopagem dos filmes. Os filmes foram caracterizados por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espectroscopia Raman e Raio X. Um estudo adicional, e em fase inicial, é a utilização de hexano no reservatório de dopagem para o crescimento filmes dopados. O hexano será utilizado como arrasto do dopante e também como fonte de carbono para a obtenção do filme de diamante. Os resultados preliminares sem a utilização do dopante, ainda que inconclusivos, revelaram um filme de boa qualidade. Os resultados obtidos estão em análise. Em paralelo a este estudo, participei da montagem de um reator de fluxo ascendente. Este reator foi montado e entrará na fase de testes. O reator de fluxo utiliza filmes de diamante dopados na degradação de pesticidas. A utilização deste reator é o próximo passo da nossa pesquisa.

¹ Aluno do Curso de Engenharia Ambiental - E-mail: luizrosa.baldan@gmail.com

² Pesquisador do Laboratório Associado de Sensores e Materiais - E-mail: beloto@las.inpe.br