

MODELAGEM NUMÉRICA EM REATOR HFCVD PARA CRESCIMENTO DE FILME DE DIAMANTE

Leonardo Iusuti de Medeiros (UMC, Bolsista PIBIC / CNPq)
Jerônimo dos Santos Travelho (LAC / INPE, Orientador)

RESUMO

O trabalho teve início em Agosto de 2005, tendo como objeto estudar os fenômenos físico-químicos que ocorrem durante o processo de crescimento de filme de diamante, em um reator do tipo HFCVD (Deposição química a vapor assistida por filamento quente). Para realiza a modelagem, foi necessário aprender a utilizar o software de modelagem numérica CFX, e estudos sobre Fenômenos de transporte computacional e métodos numéricos , para entender como funciona o programa de modelagem CFX. Para este trabalho será usado uma malha tridimensional não estruturada, pois possibilita acompanhar com maior precisão os contornos de geometria complexas, como as do reator tipo HFCVD.

Para obter o crescimento do filme de diamante em reator do tipo HFCVD, é utilizado uma mistura de gases. Na deposição de diamante a baixa pressão, hidrogênio molecular é usado em abundância na alimentação do gás para gerar uma quantidade significativa de hidrogênio atômico no reator, uma vez que o hidrogênio atômico é muito importante no crescimento de filme de diamante de boa qualidade, contribuindo para obtenção de altas taxas de crescimento do filme e na redução da deposição de grafite .

O trabalho foi realizado em várias etapas, a primeira etapa é o desenvolvimento da geometria do reator HFCVD, a segunda etapa se da a criação das regiões a serem estudadas numericamente, a terceira etapa é a confecção da malha tridimensional não estruturada, para esse caso em específico e deve ser uma malha bem dimensionada para otimizar os recursos computacionais do software, a quarta etapa é a modelagem propriamente dita, onde se inicia todos os cálculos para a análise do modelo, a quinta etapa é a análise de resultados, onde estamos trabalhando para realizar a conclusão do trabalho.