

Energias de ativação em filmes de diamante avaliadas usando espectroscopia de admitância e experimentos de resistividade

Olivia Maria Berengue, Adenilson José Chiquito, José Claudio Galzerani e João

Roberto Moro

Universidade Federal de São Carlos
Universidade São Francisco, Campus Itatiba

Diamantes sintéticos têm atraído muita atenção atualmente devido às suas características eletrônicas e ópticas não usuais. Amostras de diamante sintético foram analisadas com a finalidade de obter informações básicas sobre a influência de armadilhas (deep traps) em suas propriedades de transporte visando a produção de dispositivos como transistores e como atuadores em conversores fotovoltaicos. As amostras foram crescidas pela técnica CVD (Chemical Vapour Deposition) no Laboratório de Diamante CVD e Materiais relacionados da Universidade São Francisco em Itatiba, sobre substratos de silício. Tipicamente, a espessura das camadas foi mantida em 10 microns e posteriormente foram caracterizadas usando Espectroscopia Raman, apresentando uma linha estreita em 1332 cm^{-1} , correspondendo ao diamante cristalino (sp^3). Foram usadas amostras com dopagem de Boro, fornecendo estruturas com buracos como os portadores majoritários. Empregou-se a espectroscopia de admitância e experimentos de resistividade em função da temperatura que forneceram informações sobre a distribuição, concentração de portadores, presença de armadilhas e mecanismos de transporte. Foram encontradas evidências de estados localizados bem determinados em 34-74 meV e 340-360 meV do topo da banda de valência, indicando que o procedimento de dopagem induziu alguns defeitos e estes, por sua vez, provocaram localização de portadores. A presença de duas energias de ativação mostra a coexistência de dois mecanismos de condução para o transporte de portadores como investigado pelos experimentos de resistividade em função da temperatura. Adicionalmente, os experimentos de resistividade mostraram a presença do Hopping de alcance variável como mecanismo de transporte predominante. Os autores agradecem o apoio financeiro da FAPESP e CNPQ.

Olívia Maria Berengue

e-mail: oliberengue@yahoo.com.br

Estudante de Pós-Graduação DF-UFSCar

TEMA: Propriedades e defeitos em cristais artificiais ou naturais