

Recentemente desenvolvemos um método de nanoestruturação de interfaces SiO₂/Si via implantação iônica de metais em temperatura ambiente seguida de recozimento à vácuo em altas temperaturas. Nesse processo, os íons são implantados no filme de SiO₂. Durante o recozimento uma fração dos mesmos migra para a interface SiO₂/Si que funciona como uma barreira de difusão. A acumulação das espécies atômicas resulta na precipitação de nanoilhas metálicas. Nosso estudo está voltado agora para a síntese de nanoilhas do composto de PbSe, tendo em vista que esse material semicondutor tem potencial para ser aplicado em células fotovoltaicas.

O experimento consiste em realizar co-implantações de Pb e Se na região intermediária da camada de 190 nm de SiO₂, crescida sobre substrato de Si (001). As amostras são submetidas a um recozimento de 1100 °C por 1h. A técnica de RBS (Rutherford Backscattering Spectrometry) é usada para estudar o perfil de concentração das espécies atômicas na amostra. Para a caracterização microestrutural foram combinadas as técnicas de EDS (Electron Dispersive Spectroscopy) e TEM (Transmission Electron Microscopy) no modo imagem. Os resultados de RBS mostram uma redistribuição dos elementos implantados com uma evidente acumulação na interface. As micrografias obtidas com TEM revelam a formação de precipitados esféricos na camada de SiO₂ e nanoilhas na interface com o Si. Pela análise do EDS pudemos detectar a presença de Pb e Se nas ilhas, o que indica a formação do composto PbSe. Para confirmar essa hipótese será feita difração de Raio-X nas amostras, comparando os resultados com o espectro do PbSe.