

155

CARACTERIZAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E ELÉTRICAS DA HETEROESTRUTURA SiO₂/Ge/Si Jaime L. Ludwig, Félix A. S. Kuklinski, Joel P. de Souza, Moni Behar e Pedro L. Grande (Instituto Física, UFRGS).

Este trabalho tem como objetivo iniciar os estudos de uma heteroestrutura potencialmente aplicável à fabricação de transistores MOS (metal/óxido/semicondutor) com um canal de condução constituído por uma camada epitaxial de 20 Å de Ge. Pelo fato de que a mobilidade dos elétrons no Ge é muito maior que no Si (cerca de 3 vezes), este transistor teria uma melhor resposta em frequência, que os usuais. Portanto, implantamos ⁷⁴Ge⁺ numa amostra de Si crescida na direção <100>, seguido de oxidação. Após realizamos análises de Espectroscopia de Retroespalhamento de Rutherford e Canalização (RBS/C) para caracterização das propriedades físicas. Verificamos que após a oxidação, obtivemos uma estrutura formada por uma camada interposta de Ge entre a camada de SiO₂ e o substrato de Si com orientação <100>. Mais de 90% dos átomos de Ge alinharam-se com a direção <100> do substrato de Si. Houve consumo de aproximadamente 10% da dose implantada de Ge pelo processo de oxidação. Também observamos que, ao removermos a camada de óxido, a camada de Ge permaneceu na amostra. Apesar de termos uma pequena perda da concentração inicial, somente 50% dos átomos de Ge ficaram alinhados na direção <100> do substrato de Si. Quando oxidamos novamente a camada de SiO₂ conseguimos restaurar novamente a disposição epitaxial da camada de Ge. Para caracterização das propriedades elétricas, realizamos medidas de capacitância como função de tensão em capacitores MOS de porta de alumínio. Esse procedimento indicou que a presença da camada de Ge introduz uma densidade de carga negativa de interface. Além disso, a densidade de estados de interface não se altera significativamente. Portanto, tudo indica a viabilidade para construirmos transistores MOS, com um canal de condução constituído por um filme de Ge, obtendo um transistor com melhor resposta em frequência.(CNPq-PIBIC/UFRGS).