

As tecnologias de fabricação de dispositivos transistores de efeito de campo metal-óxido-semicondutor (MOSFET), baseadas em silício (Si), estão chegando ao seu limite de aplicação, devido à necessidade constante de miniaturização na indústria microeletrônica. Assim, semicondutores que poderão substituir o Si são objeto de pesquisa atualmente, visando uma nova geração de dispositivos avançados. Em vista disso, o presente trabalho consiste no estudo da formação de filmes de óxido de germânio (GeO_2) sobre germânio (Ge), uma das interfaces óxido/semicondutor mais promissoras para substituir a interface silício/óxido de silício nas aplicações em dispositivos MOSFET. Mais especificamente, estudamos o efeito de reoxidações destas interfaces, que alteram suas propriedades elétricas por meio da incorporação de O ao óxido inicial. Para este fim, foram utilizadas amostras de Ge, submetidas a um processo de limpeza química, necessário para remover os possíveis contaminantes de suas superfícies. Neste procedimento as amostras foram imersas em H_2O_2 e em seguida em uma solução de 1:4 de HCL e H_2O , mantendo-as 30 segundos submersas em cada reagente, repetindo este processo três vezes. Os filmes de GeO_2 foram crescidos termicamente com oxigênio enriquecido isotopicamente no isótopo ^{18}O , em um reator de atmosfera estática que atinge a temperatura do tratamento por efeito joule. Inseridas as amostras no reator, este foi bombeado até a pressão de alto vácuo de 2×10^{-5} mbar e, após isso, pressurizado com 200 mbar de $^{18}\text{O}_2$. As amostras permaneceram por duas horas no forno, em temperatura de 400°C . Como resultado deste tratamento, um filme de 5 nm de Ge^{18}O_2 foi crescido sobre os substratos de Ge. Com as amostras de Ge/ GeO_2 já formadas, passamos para os tratamentos de reoxidação. Estes foram realizados em um reator de atmosfera estática semelhante ao do primeiro tratamento, com a diferença de que este reator alcança altas temperaturas por irradiação térmica de lâmpadas halogênicas. Diferentes condições de temperatura e tempo de duração foram testadas em atmosfera de $^{18}\text{O}_2$, usando-se a mesma pressão do tratamento anterior, visando descobrir quais otimizam a incorporação do oxigênio. As temperaturas e tempos utilizados foram: 400°C , 500°C e 600°C , com 1,2 e 5 minutos de duração. Após tratadas, as amostras foram analisadas pela técnica de reação nuclear não ressonante, com o objetivo de se determinar a quantidade de ^{18}O incorporado em cada amostra em função do tempo e temperatura de tratamento.