

358

ESTABILIDADE TÉRMICA DE FILMES ULTRAFINOS DE HFSION DEPOSITADOS SOBRE SILÍCIO. *Gabriel Vieira Soares, Israel Jacob Rabin Baumvol, Jonder Morais (orient.)* (Departamento de Física, Instituto de Física, UFRGS).

A busca por um dielétrico de porta alternativo ao SiO₂ e ao SiON nos dispositivos MOS (metal-óxido-semicondutor) baseados em silício constitui uma área de pesquisa nova e promissora na tecnologia atual, que exige dispositivos microeletrônicos cada vez menores e mais velozes. Muitos materiais têm sido sugeridos, como o Al₂O₃, HfSiO, HfO₂ e o HfSiON. O uso de silicatos e óxidos metálicos apresentam sérias dificuldades quanto à estabilidade térmica sobre o substrato de silício. O presente trabalho insere-se no esforço internacional pelo estudo e caracterização destes dielétricos alternativos frente a processamentos térmicos. Para isto, amostras de Hf_xSi_yO_zN_w de 500Å, depositadas sobre silício monocristalino (c-Si) por sputtering foram estudadas. As amostras foram submetidas a tratamentos térmicos à 1000°C em vácuo e em atmosferas de N₂ e O₂. A estabilidade dos filmes foi analisada determinando-se o transporte atômico e a troca das espécies envolvidas, usando-se para isso técnicas de análise com feixe de íons, como RBS (Rutherford backscattering spectrometry), NRA (nuclear reaction analysis) e NNRP (narrow resonant nuclear reaction profiling). Observou-se que tratamentos térmicos em atmosfera de oxigênio leva a perdas de nitrogênio comparável à incorporação de oxigênio, enquanto os tratamentos em vácuo e nitrogênio induzem perdas muito menores de nitrogênio e oxigênio. Grande parte da espécie de nitrogênio difusivo é perdida pela superfície do filme, enquanto uma menor parte difunde no substrato de silício. Tratamentos térmicos em oxigênio promovem a remoção de nitrogênio principalmente da superfície, onde o oxigênio é incorporado, e em quantidades menores que na interface com o silício, onde o oxigênio não é incorporado. Por outro lado, tratamentos em vácuo induzem perdas de nitrogênio preferencialmente da região interfacial e perda de oxigênio preferencialmente da região da superfície. Os resultados obtidos são discutidos em termos de um processo de difusão-reação. (Pesquisa com apoio FAPERGS, CNPq, FINEP). (PIBIC/CNPq-UFRGS).