

131

TRANSPORTE ATÔMICO EM FILMES DIELÉTRICOS: NANOESTRUTURAS $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Si}$ SUBMETIDAS A TRATAMENTOS TÉRMICOS EM DIFERENTES ATMOSFERAS. *Gustavo F. Scalcon, Elisa B. O. da Rosa, Tania D. M. Salgado* (Departamento de Físico-Química, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul).

A miniaturização dos dispositivos eletrônicos leva à diminuição da espessura dos filmes dielétricos nas estruturas metal-óxido-semicondutor. Filmes de SiO_2 com menos de 1 nm de espessura apresentam correntes de fuga devidas ao tunelamento de elétrons, e o óxido não mais atua como barreira à difusão do boro, diminuindo a confiabilidade dos dispositivos. Nas tecnologias de ultra alta escala de integração, o crescimento térmico é usado devido às boas características elétricas das interfaces dielétrico-semicondutor obtidas, mas a essas espessuras os mecanismos e a cinética de crescimento são pouco conhecidos. Materiais com constante dielétrica elevada têm sido estudados como alternativa ao SiO_2 para dielétrico de porta. Neste trabalho, uma camada de SiO_2 com menos de 1 nm de espessura foi crescida termicamente sobre $\text{Si}(001)$ e, sobre ela, filmes de 6,5 nm de Al_2O_3 foram depositados por CVD. A seguir, foram feitas oxidações em $^{18}\text{O}_2$ em um reator de tratamento térmico rápido. A quantidade de ^{18}O incorporada nos filmes foi determinada utilizando-se o platô na curva da seção de choque da reação $^{18}\text{O}(p,\alpha)^{15}\text{N}$ a 730 keV. Foram utilizadas ressonâncias das reações $^{27}\text{Al}(p,\gamma)^{28}\text{Si}$, $^{29}\text{Si}(p,\gamma)^{30}\text{P}$ e $^{18}\text{O}(p,\alpha)^{15}\text{N}$ para, a partir das curvas de excitação obtidas experimentalmente, extrair os perfis de concentração destes isótopos, empregando-se o programa SPACES, que se baseia na teoria estocástica da perda de energia por íons em materiais. Resultados preliminares mostram incorporação de ^{18}O nas regiões próximas à superfície e migração do Si para dentro do filme de Al_2O_3 , evidenciando um mecanismo de oxidação para as estruturas ultrafinas $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiO}_2/\text{Si}$ diferente daquele já conhecido para as estruturas SiO_2/Si . É a primeira vez que se tem evidência da mobilidade do Si durante um tratamento térmico.