

250

**TRANSPORTE ATÔMICO E CARACTERIZAÇÃO COMPOSICIONAL DE NANOESTRUTURAS  $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{Si}$  SUBMETIDAS A TRATAMENTOS TÉRMICOS EM DIFERENTES ATMOSFERAS.** *Leonardo Miotti, Tânia D. M. Salgado* (Instituto de Física, Instituto de Química, UFRGS).

A procura de um substituto para o  $\text{SiO}_2$ , que vem sendo utilizado como dielétrico de porta em circuitos de ultra-alta escala de integração, constitui uma importante área de pesquisa. Isso se deve ao crescimento exponencial da corrente de tunelamento com a diminuição da espessura do filme. O  $\text{Al}_2\text{O}_3$  é um forte candidato a substituto do  $\text{SiO}_2$ , devido a sua alta constante dielétrica: possibilita o crescimento de filmes dielétricos mais espessos (sem correntes de tunelamento) mesmo em alta escala de integração. O presente trabalho tem como objetivo estudar o transporte das espécies atômicas em filmes finos de  $\text{Al}_2\text{O}_3$  depositados sobre Si, quando submetidos a um tratamento térmico rápido em  $^{18}\text{O}_2$  e em vácuo. Para isso, foram utilizadas as técnicas de traçagem isotópica aliada à análise por reação nuclear e espectroscopia de fotoelétrons induzidos por raio-X (XPS). A determinação dos perfis de concentração de  $^{18}\text{O}$ ,  $^{27}\text{Al}$  e  $^{29}\text{Si}$ , com resolução sub-nanométrica, revelou que o transporte atômico nos filmes é induzido pelo oxigênio. A análise por XPS a diferentes ângulos de detecção revelou a formação de alumino-silicato nas regiões mais próximas à superfície. Com isso verificou-se como ocorre o transporte atômico em situações semelhantes àquelas que ocorrem nos processos de produção dos dispositivos nos quais estas nanoestruturas são incorporadas. Esses fenômenos repercutem sobre as características elétricas dos filmes e, portanto, sobre o desempenho dos dispositivos.