

029

TRANSPORTE ATÔMICO, ESTABILIDADE TÉRMICA E LIGAÇÃO DO NITROGÊNIO EM FILMES DE ALON SOBRE SI. *Gabriel Vieira Soares, Jonder Moraes (orient.) (UFRGS).*

A busca por um dielétrico de porta alternativo ao SiO_2 nos dispositivos MOS baseados em Si constitui uma área de pesquisa muito promissora na tecnologia atual, que exige dispositivos microeletrônicos cada vez menores e mais velozes. Muitos materiais têm sido sugeridos, como o LaAlO_3 , HfAlO_3 e o AlON . O uso de óxidos metálicos apresentam sérias dificuldades quanto à estabilidade térmica e mobilidade atômica sobre o substrato de silício. O presente trabalho insere-se no esforço internacional de estudar e caracterizar estes dielétricos alternativos frente a processamentos térmicos. Para isto, amostras de $\text{Al}_x\text{O}_y\text{N}_z/\text{Si}$, foram estudadas. O estado químico do nitrogênio nos filmes de $\text{Al}_x\text{O}_y\text{N}_z$ foi investigado utilizando-se espectroscopia de fotoelétrons induzida por raio-x. Dois tipos de ligações foram encontradas para o nitrogênio, N-Al e N-O, sugerindo a formação de compostos de AlN e AlO_2N . A região da superfície é rica em N e o composto AlN é mais abundantes nesta região do que AlO_2N , ao passo que em regiões próxima a interface filme/substrato estes dois compostos tem quantidades comparáveis. Tratamentos térmicos a 1000°C por 10 s em atmosfera de oxigênio ou vácuo levam a quebra de ligações tipo N-Al e a liberação de N e Al. O nitrogênio é parcialmente perdido por desorção pela superfície do filme e parcialmente fixado reagindo com a rede e formando $\text{Al}_2\text{O}_3\text{N}$. O Al liberado permanece imóvel e reage com o oxigênio do filme ou da fase gasosa. A camada mais externa do filme foi analisada por espalhamento de íons de baixa energia, revelando a migração de Si do substrato através do filme, onde o mesmo alcança a superfície e é oxidado. Este tipo de migração não é inibida pela presença de N embora seja altamente reduzida em comparação com filmes de óxido de alumínio não nitretados. (PIBIC).