

359

**ESTUDO DA DIFUSÃO DE AL IMPLANTADO EM  $\alpha$ -HF.** *Fabiano Bernardi, José Henrique Rodrigues dos Santos, Fanny Dymont, Moni Behar (orient.)* (Departamento de Física, Instituto de Física, UFRGS).

Existe um grande interesse em estudar difusão devido à sua aplicação na indústria pois podemos modificar algumas propriedades dos materiais. Porém, os mecanismos de transporte atômico ainda não são bem entendidos. Além disso, descobriu-se um comportamento anômalo dos elementos do grupo IV-B da tabela periódica e houve indícios de que a autodifusão do Zr também não respeitaria a lei de Arrhenius. Os metais do grupo IV-B, como o  $\alpha$ -Hf, são classificados como metais abertos, possuindo uma grande razão entre os raios atômico e iônico, diferente dos outros metais. Como consequência, há uma difusão de algumas impurezas de raio atômico pequeno de maneira rápida e anômala por algum mecanismo intersticial. Estudamos essa difusão, em particular, porque tem-se pouco conhecimento sobre a difusão na fase  $\alpha$  dos elementos já que existe um pequeno intervalo de temperatura em que os elementos estão nessa fase e espera-se um pequeno valor para o coeficiente de difusão (da ordem de  $10^{-17} \text{m}^2 \text{s}^{-1}$ ) sendo difícil medidas através de técnicas tradicionais. Estamos realizando o estudo através da técnica de Reação Nuclear Ressonante (NRA) porque ela nos dá uma resolução muito boa, da ordem de nanômetros. Queremos verificar o comportamento de Arrhenius, bem como a energia de ativação. O estudo está sendo feito com amostras de 99, 99% de pureza, conseguidas através da Comissão Nacional de Energia Atômica da Argentina. Utiliza-se o implantador de 500kV do Instituto de Física da UFRGS. O estudo é efetuado para um intervalo de temperatura entre 750°C e 1025°C. Implantamos  $3,0 \times 10^{16}$  átomos/cm<sup>2</sup> à 100keV. Após a implantação, os recozimentos estão sendo feitos, para as respectivas temperaturas, em um vácuo melhor que  $8 \times 10^{-7}$  mbar. Então, estuda-se a difusão através da reação nuclear  $Al^{27}(p, \gamma)Si^{28}$ . Na medida, conta-se o número de raios gama que chegam devido à reação nuclear e obtém-se uma gaussiana de onde provém os valores. Os resultados apontam para um comportamento de Arrhenius, como esperado, bem como o valor da energia de ativação. (PIBIC/CNPq-UFRGS).