

212

**ESTUDO DA DIFUSÃO DE AL EM  $\alpha$ -HF ATRAVÉS DE NRA.** *M. Behar<sup>1</sup>, J. H. R. dos Santos<sup>1</sup>, F. Bernardi<sup>1</sup>, F. Dymen<sup>2</sup>* (<sup>1</sup>Instituto de Física, UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil, <sup>2</sup>Comisión Nacional de Energía Atómica, Buenos Aires, Argentina).

A difusão sempre foi bastante estudada devido à sua aplicação na indústria pois, através dela, podemos modificar algumas propriedades dos materiais. Em alguns sistemas, os mecanismos de transporte atômico ainda não são bem entendidos. Além disso, descobriu-se um comportamento anômalo da difusão nos elementos do grupo IV-B da tabela periódica, e houve indícios de que a autodifusão do Zr também era anômala. Isso significa que o coeficiente de difusão de alguns solutos nesses elementos não obedece à lei de Arrhenius, o que despertou um interesse ainda maior pelo assunto. Os metais do grupo IV-B:  $\alpha$ -Ti,  $\alpha$ -Zr e  $\alpha$ -Hf são classificados como metais abertos. Isso significa que a razão entre os raios atômico e iônico é grande, diferente dos outros metais. Como consequência, algumas impurezas de raio atômico pequeno difundem de maneira rápida e anômala por algum mecanismo intersticial. Neste trabalho, estudamos a difusão de Al em  $\alpha$ -Hf. Empreendemos este estudo, em particular, porque se tem pouco conhecimento sobre a difusão na fase  $\alpha$  dos elementos, diferentemente do que acontece na fase  $\beta$ . Isso se deve a dois fatores: (a) existe um pequeno intervalo de temperatura em que os elementos estão na fase  $\alpha$ ; (b) espera-se um pequeno valor para o coeficiente de difusão ( $\sim 10^{-17} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$ ), sendo difícil medidas através das técnicas tradicionais. Estamos realizando este estudo através da técnica de Reação Nuclear Ressonante (NRA) [ $\text{Al}^{27}(\text{p},\gamma)\text{Si}^{28}$ ]. Escolhemos esta técnica principalmente porque ela nos dá uma resolução muito boa, da ordem de nanômetros. Trabalhamos com amostras implantadas com  $1,5 \times 10^{16}$  átomos/cm<sup>2</sup> a 50 keV e  $3,0 \times 10^{16}$  átomos/cm<sup>2</sup> a 100 keV. O estudo é efetuado para um intervalo de temperatura entre 800°C e 950°C Os resultados apontam para um comportamento de Arrhenius com parâmetros de difusão típicos.