

IDENTIFICAÇÃO DE ANÉIS DE DISCORDÂNCIAS PRODUZIDOS POR
IRRADIAÇÃO ELETRÔNICA EM LIGAS BINÁRIAS DE COBRE

Waldemar Alfredo Monteiro

Departamento de Metalurgia Nuclear, IPEN-CNEN/SP, São Paulo/SP

O presente trabalho refere-se à identificação do tipo de aglomerado de defeitos puntiformes, dos vetores de Burgers e dos planos de hábito preferenciais dos anéis de discordâncias produzidos por irradiação de elétrons de 1 MeV de energia (em Microscópio Eletrônico de Transmissão de Alta Voltagem - 1000 kV), a diferentes temperaturas de irradiação (da temperatura ambiente até 800 K), em ligas binárias de cobre (Cu-Sn, Cu-Pt).

Foram utilizadas as técnicas de campo claro, campo escuro centrado, campo escuro centrado fraco e difração eletrônica.

O método utilizado para a análise dos anéis de discordâncias é o chamado Método de FÖLL e WILKENS. Neste método são feitas algumas redefinições do conhecido método de HIRTH e LOTHE, dando condições a que quase todos os anéis de discordâncias existentes na lâmina fina em estudo, pudessem ser identificados.

A irradiação eletrônica (1 MeV de energia) produziu distintos aspectos microestruturais, nas ligas Cu-1% at Sn e Cu-1% at Pt, em função da temperatura de irradiação, do fluxo de irradiação e da dose de irradiação empregados, com formação de discordâncias e de anéis de discordâncias.

Podemos destacar três intervalos de temperatura de irradiação distintos.

No primeiro intervalo, 300 K a 373 K, predominam os pequenos aglomerados de defeitos, em grande parte analisáveis, cujo diâmetro situa-se entre 4 e 15 nm. No segundo intervalo, 373 K a 633 K, observam-se os aglomerados de defeitos, na forma de anel de discordância que geralmente cresce em tamanho, a medida que se utilizam temperaturas de irradiação crescentes. Estes anéis de discordâncias, na maioria, de caráter intersticial, apresentam-se ou como anéis do tipo prismático de Frank (vetor de Burgers $|\vec{b}| = a/3 \langle 111 \rangle$) ou como anéis do tipo glissil (vetor de Burgers $|\vec{b}| = a/2 \langle 110 \rangle$).

No terceiro intervalo, acima de 633 K, prevalece a presença de discordâncias isoladas, sem formação de anéis de discordâncias.