

MICROMECHANISMO DE DEFORMAÇÃO E FRATURA EM LIGA DE ALUMÍNIO 7050: OBSERVAÇÃO IN SITU EM MICROSCÓPIO ELETRÔNICO DE TRANSMISSÃO

O.A. Alarcon e A.M.M. Nazar - Depto. Engenharia de Materiais, UNICAMP, Campinas - SP

W.A. Monteiro - Depto. de Metalurgia Nuclear IPEN-CNEN/SP - São Paulo - SP

Neste trabalho apresentamos alguns resultados microestruturais das observações realizadas em MET durante deformação e fratura "in situ" da liga de alumínio 7050, contendo microestrutura recristalizada e não recristalizada, como obtido por tratamento termomecânico em trabalho prévio. A sequência de preparação de amostras para os ensaios "in situ" já foram anteriormente publicadas.

O objetivo deste trabalho foi observar o fenômeno de emissão de discordâncias pela ponta da trinca, relacionando-o com o comportamento dútil/frágil dos materiais.

A figura 1 apresenta uma micrografia eletrônica da propagação de trinca em regiões espessas da amostra, durante o ensaio de tração in situ em MET (aumento de 170X). A micrografia eletrônica da figura 2 detalha uma ponta de trinca nucleada na região da amostra transparente aos elétrons, com presença de linhas de deslizamento inclinadas em relação à ponta da trinca. Na figura 3 temos o mecanismo de nucleação de trincas na liga de alumínio 7050 com microestrutura recristalizada; aí vemos bandas de deslizamento (3a) e concentração de deformação em contornos de grãos (3b). Na figura 4 (micrografia eletrônica) temos uma trinca transgranular atravessando um contorno de grão e nucleando microtrincas no mesmo. Na figura 5, a micrografia eletrônica, obtida durante o ensaio de tração "in situ", mostra concentração de discordâncias em torno de partículas intermediárias, formando anéis de cisalhamento.

Como podemos dizer que na microestrutura recristalizada as discordâncias emitidas da ponta da trinca interagem fortemente com os contornos de grão causando concentração de tensão e consequentemente propagação intergranular ao longo das zo

nas livres de precipitado. Na microestrutura não recristalizada, a trinca se propaga por ruptura das ligações entre a ponta da trinca arredondada e microvazios nucleados na frente da ponta da trinca, dentro da zona plástica.

(A barra em cada micrografia representa 1 μm).

