

1-3 Setembro 187

519
09/11/87
A

IPEN-DOC-1620

OBSERVAÇÕES MICROESTRUTURAIS DE NÍQUEL MICROLIGADO LAMINADO A QUENTE.

M.C.B.V. Soares e W.A. Monteiro - Depto de Metalurgia Nuclear - IPEN-CNEN/SP, São Paulo/SP.

O objetivo principal do trabalho foi observar os efeitos da precipitação de NbC no atraso da recristalização da austenita, aspecto este essencial na laminação controlada de aços estruturais baixa liga, objetivando aços de elevada resistência mecânica e boa tenacidade. Estas características são essencialmente obtidas pelo refino de grão ferrítico, decorrente de um controle rígido de composição química e de condições de laminação (1). Visando este aspecto, escolheu-se como modelo de estudo o níquel puro e o níquel microligado (Ni-0,5% Nb-0,5% C). Observações feitas em microscopia ótica apresentam o níquel completamente recristalizado sob as condições de laminação a quente estudadas, o mesmo não ocorrendo para o níquel microligado (2).

Os estudos microestruturais deste trabalho foram realizados por meio de microscopia eletrônica de transmissão (200KV). As observações microestruturais em Ni microligado laminado em 5 passes com temperatura inicial de 1212°C e final de 945°C, com espera de 6 segundos ao ar (tempo, médio entre passes) e interrompido em água (redução total de 68%) evidenciaram grãos recristalizados com discordâncias e precipitados de NbC no interior destes, e além disso alguns grãos recristalizados apresentam subgrãos/células no seu interior (figura 1). As amostras de níquel microligado laminado com 6 passes com temperatura final de laminação de 862°C apresentaram subestrutura de bandas de deformação e precipitados finos de NbC que interagem nas linhas de discordâncias, havendo maior retenção das mesmas com conseqüente maior presença de arranjo celular em toda a mostra (figura 2).

Podemos concluir que, sob determinadas condições de deformação e temperatura, há um retardo no processo de recristalização do níquel microligado devido a interação de carbetos e/ou carbonitretos de nióbio com arranjos de discordâncias introduzidas durante a deformação, semelhante aos aços microligados.

Referências

- (1) Tanaka, T, International Metals Reviews, nº 4, 1981.
- (2) Soares, M.C.B.V., Tese de Mestrado, COPPE/UFRJ, 1986.

summary from

COLEÇÃO PTC

DEVOLVER AO BALCÃO DE EMPRÉSTIMO

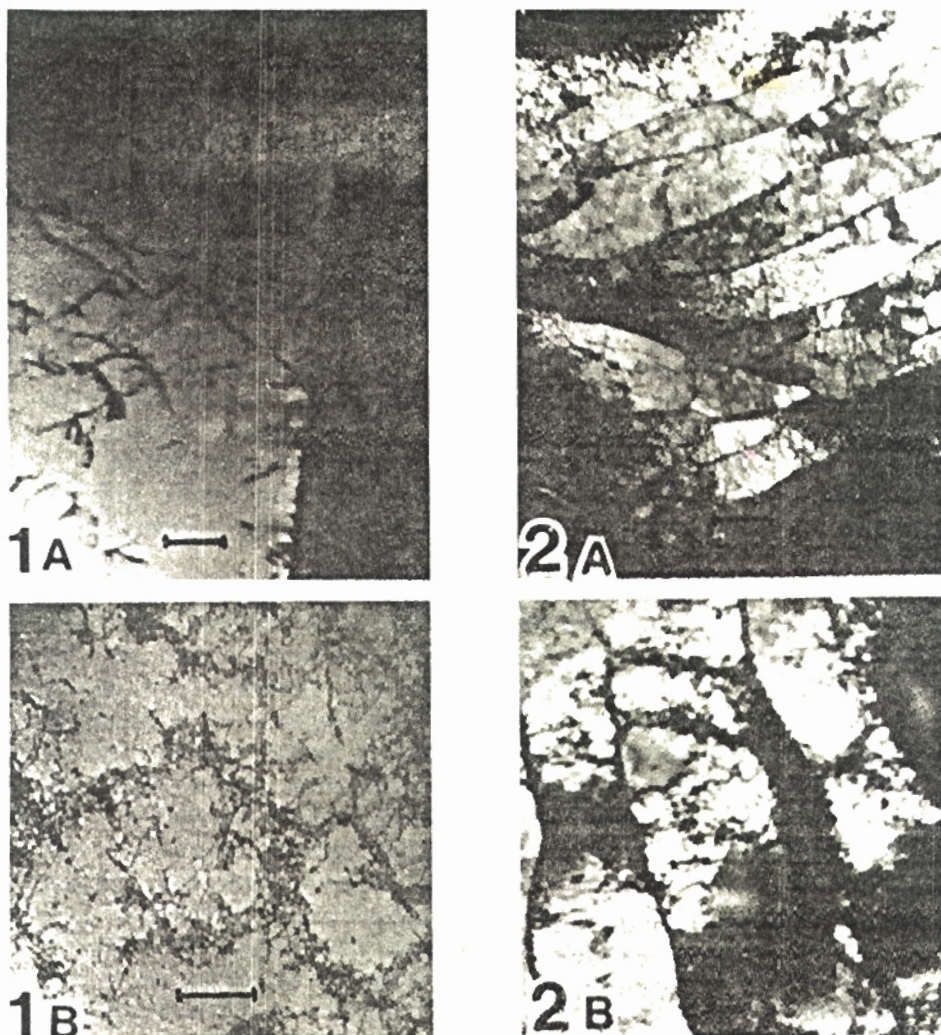


Figura 1 - Níquel microaligado laminado a quente (5 passes). (a) Junção tripla de contornos de grãos recristalizados; (b) Interação de discordâncias e precipitações finos no interior de um grão recristalizado (Arranjo celular e precipitação fina em grão recristalizado).

Figura 2 - Níquel microaligado, laminado a quente (6 passes). (a) Região de bandas de deformação; (b) Interações discordância-precipitado fino no interior das bandas de deformação.

(A barra em cada micrografia representa 0,5 μ m).