

FORMAÇÃO DE MARTENSITA ϵ NOS SISTEMA Fe-Mn-Cr.

W. W. Bose Filho e D. Spinelli - Departamento de Materiais, Escola de Engenharia de São Carlos-USP - S. P.

O sistema Fe-Mn-Cr, é importante por possibilitar a substituição do Ni pelo Mn nos aços inoxidáveis. A formação de martensita ϵ (h.c.), não magnética, em conjunto com a austenita γ (c.f.c.) metaestável, a qual pode ser fortalecida pela transformação por deformação, em martensita α' (c.c.), possibilita a elaboração de aços inoxidáveis, não magnéticos e com alta resistência e ductilidade.

Holden, Bolton e Petty [1], demonstraram que a martensita ϵ , é uma fase intermediária da transformação $\gamma + \alpha'$, e que esta e a transformação $\gamma + \epsilon$, podem ser realizadas por deformação a frio.

A estrutura final obtida é dependente do conteúdo de Mn. Em ligas com até 10% de Mn, somente a transformação $\gamma + \alpha'$ acontece. Com o teor de Mn entre 10 e 15%, obtém-se uma estrutura mista $\alpha' + \epsilon$ e em ligas com teor de Mn maior de 15% e até 28%, a estrutura é composta por $\gamma + \epsilon$. Acima de 28% de Mn, somente γ é obtido.

A figura 1 apresenta a fotomicrografia eletrônica de varredura de uma liga Fe-Mn-Cr com 18% de Mn e 12% de Cr, aquecida a 950°C e temperada em água. Foram polidas eletroliticamente em uma solução de 90% de CH_3COOH e 10% de HClO_4 . A seguir foram atacadas em uma solução de 5 partes de HNO_3 , 11 partes de HCl e 11 partes de H_2O .

Esta fotomicrografia permite avaliar a morfologia e a quantidade das regiões transformadas martensiticamente, sendo que a fase clara em forma de lâminas é a região onde ocorreu a transformação $\gamma + \epsilon$ e a fase mais escura é a matriz austenítica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] A. Holden; J. D. Bolton, and E. R. Petty, Journal of the Iron and Steel Institute. September, 721 (1971).

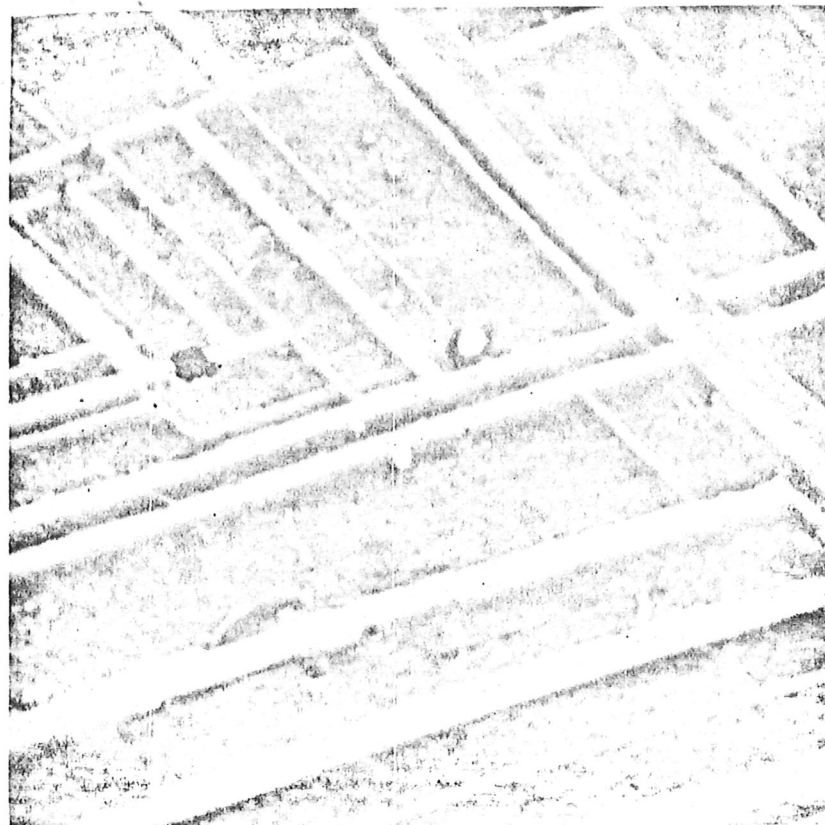


Figura 1 - Fotomicrografia de uma liga com 18% Mn, 12% Cr. Estrutura mista de $\gamma + \epsilon$. Aumento: 6.200 X.

In: MICROMAT 88. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA E TÉCNICAS ASSOCIADAS NA PESQUISA DE MATERIAIS, São Paulo, 24-26, out. 1988.

