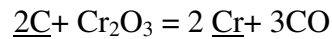


REFINO DOS AÇOS UFF (1999)

A fabricação de aços inoxidáveis, em geral, só é viável economicamente se sucata de aço inox é empregada. Além disto, dentre as ligas disponíveis para adição de Cr, normalmente o Fe-Cr alto-carbono tem custo significativamente mais baixo do que o de baixo carbono e, evidentemente, do que o Cr eletrolítico. Aços inoxidáveis austeníticos e ferríticos tem, em geral, teor de carbono bastante baixo, visando controlar a ocorrência do fenômeno de sensitização (precipitação de carboneto de cromo seguida de perda de resistência a corrosão, devido ao empobrecimento local em cromo).

A questão fundamental na elaboração de aços inoxidáveis, portanto, é oxidar carbono sem que ocorra oxidação excessiva de cromo. Para analisar as condições adequadas para isto, assuma que o óxido de cromo formado é o Cr_2O_3 e siga os passos abaixo:

a) Calcule a constante de equilíbrio da reação:



b) Verifique quais fatores, sob controle da aciaria, podem ser alterados de modo a favorecer a oxidação do carbono ao invés do cromo.

c) Supondo uma escória saturada em óxido de cromo e que a elaboração se passa em forno elétrico, qual a temperatura necessária para que 0,04% de C estejam em equilíbrio com 15% Cr? Faça um gráfico que expresse o equilíbrio $\underline{\text{C}} - \underline{\text{Cr}}$ nestas condições. Explique o que ocorre em cada região do gráfico.

d) Supondo que a elaboração seja realizada sob vácuo, calcule qual a pressão (assuma que o gás no interior do VOD é CO puro) para o mesmo equilíbrio seja atingido a 1700°C .

e) Observa-se experimentalmente que é mais fácil obter baixos teores de carbono, para um mesmo teor de cromo, nos aços que contém níquel. Porque?

Alguns dados:

