

EEIMVR-UFF
Refino dos Aços- Primeira Verificação 6/99
André Luiz V. da Costa e Silva
VERIFICAÇÃO INDIVIDUAL- Escolha 3 questões, no mínimo.

1. Na fabricação de um aço IF, a composição de chegada ao desgaseificador é 0.05%C. O oxigênio contido nesta etapa do processo esta em equilíbrio com este C e com uma p_{CO} de 1 atm. A usina em questão dispõe de tecnologia KTB (sopro de O_2 no desgaseificador). Caso o teor de C final desejado seja 40 ppm máximo, é necessário soprar oxigênio? Assuma que no desgaseificador é atingido equilíbrio com p_{CO} de 1 mmHg. Assuma que todo o processo se passe a 1600°C

2) Adições de alumínio são, normalmente, realizadas, para desoxidar o aço. Por outro lado, aços para construção mecânica normalmente usam o nitreto de alumínio precipitado para controlar o tamanho de grão austenítico no tratamento térmico. Teores excessivos de alumínio e nitrogênio em solução podem, ainda, levar a precipitação de nitreto de alumínio durante a solidificação, causando fragilização, principalmente em fundidos. Explique como é possível definir em que condições se formará AlN ou Al_2O_3 em um aço. Liste todos os dados que você precisaria. Não é necessário realizar cálculos. Apenas organize seu raciocínio.

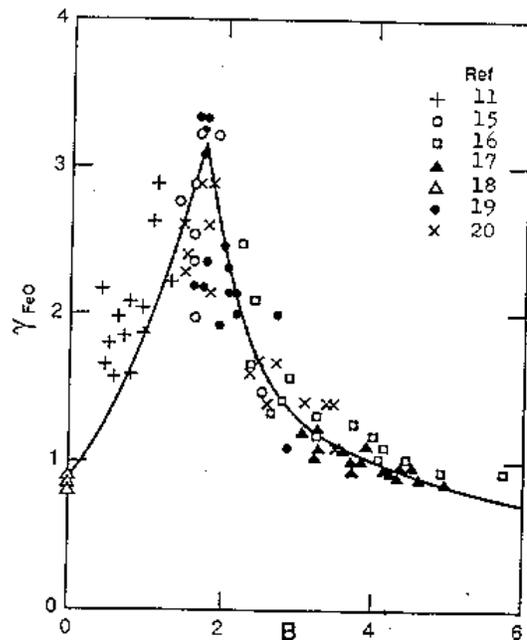
3) No fim do sopro em conversores e no fim do período de oxidação nos fornos elétricos não há equilíbrio entre o carbono dissolvido e o FeO da escória. Este desequilíbrio decorre de vários aspectos dos processos, tais como método de injeção do oxigênio, grau de homogeneização metal-escória, etc. Naturalmente, o teor de FeO da escória final de um processo de refino tem impacto significativo sobre seu rendimento metálico e, portanto, sobre os custos de elaboração. É importante conhecer o equilíbrio entre FeO e %C, pois este representa, em geral, o limite inferior de FeO na escória.

4) Calcule a constante de equilíbrio da reação $FeO + C = Fe + CO$, em função da temperatura.

Assumindo que a pressão de CO "efetiva" é de 1,5 atm, calcule o equilíbrio %C %FeO, considerando:

- Todas as escórias usuais de siderurgia tem peso molar na faixa de $1,65 \pm 0,05$ moles/100g de escória.
- A atividade do FeO pode ser estimada em função apenas da basicidade da escória, para escórias usuais de aciaria, como mostra a Figura. A escória tem basicidade $B=3$.
- A temperatura de 1600°C.

Dados:



Nota: dados de Turkdogan, Fundamentals of Steelmaking, 1996.