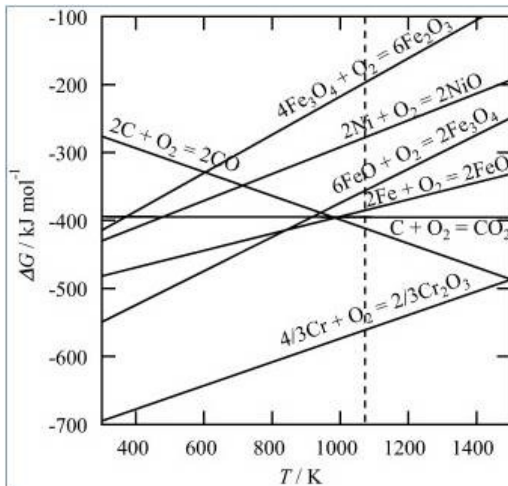


REATORES DE DILUIÇÃO

Metalurgista Industrial

maio 2019

www.metalurgistaindustrial.com.br



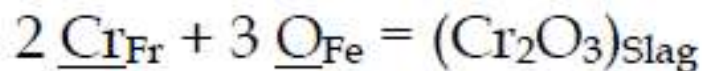
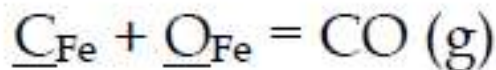
Como pode ser observado no diagrama parcial de Ellingham ao lado, o óxido de cromo compete termodinamicamente com os óxidos de carbono sob o aspecto de estabilidade dos mesmos.

O cromo compõe as ligas Fe-Cr-Ni ou Fe-Ni-Cr, as quais compreendem os aços inoxidáveis, os aços resistentes a elevadas temperaturas e as superligas à base de Ni. As ferroligas Fe-Cr de adição do cromo aos processos de fabricação desses materiais carregam em torno de 7% de carbono e os teores deste elemento têm de ser reduzidos via injeção de oxigênio.

A competição entre o cromo e o carbono provoca elevadas perdas em cromo impactando a economicidade

dos processos de produção.

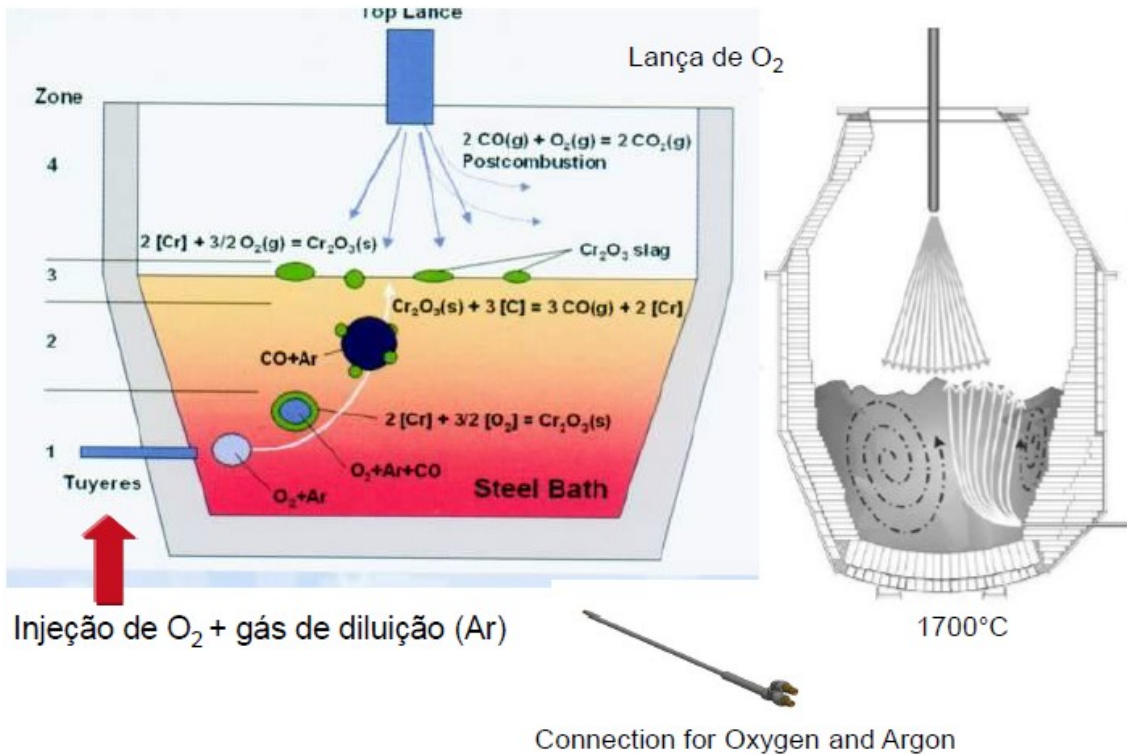
A questão então que se impôs foi a de como promover a descarburização sem evitar a oxidação simultânea do cromo. As condições termodinâmicas do sistema reacional ofereceram a resposta: aumentando a atividade (concentração) do oxigênio e/ou reduzindo a pressão parcial do CO.



$$K_{(1)} = \frac{P_{\text{CO}}}{a_{\text{C}} \cdot a_{\text{O}}} = e^{-\frac{\Delta G_{(1)}^0}{R \cdot T}}$$

$$K_{(2)} = \frac{a_{\text{Cr}_2\text{O}_3}}{a_{\text{Cr}}^2 \cdot a_{\text{O}}^3} = e^{-\frac{\Delta G_{(2)}^0}{R \cdot T}}$$

Foi o advento na década de 70 dos processos de conversão por redução da pressão parcial do CO por sua diluição como o AOD (Argon Oxygen Decarburization), atualmente dominantes.



A seguir um típico perfil de operação de um convertidor AOD. A taxa de recuperação do cromo (cromo não convertido em óxido) é de 97%, uma medida da eficiência do processo:

