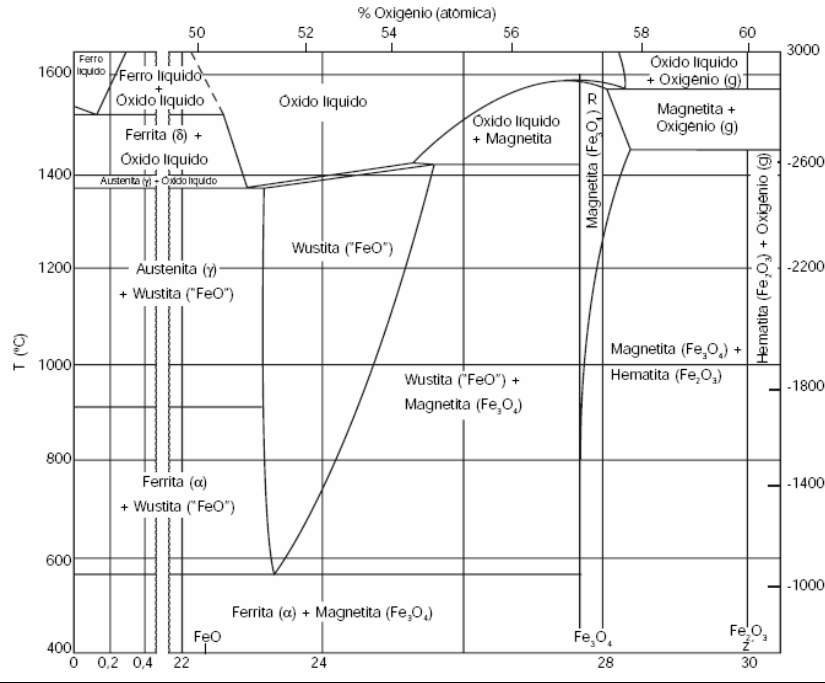
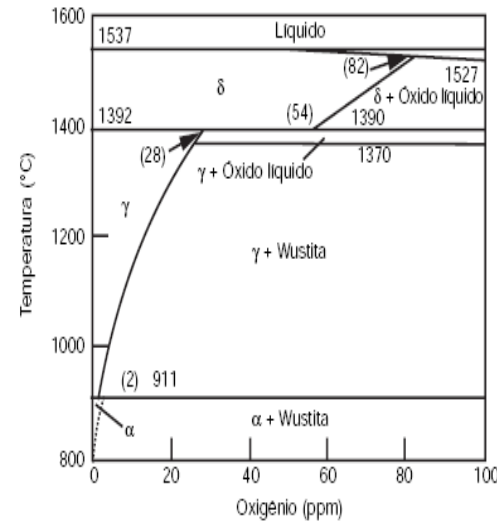


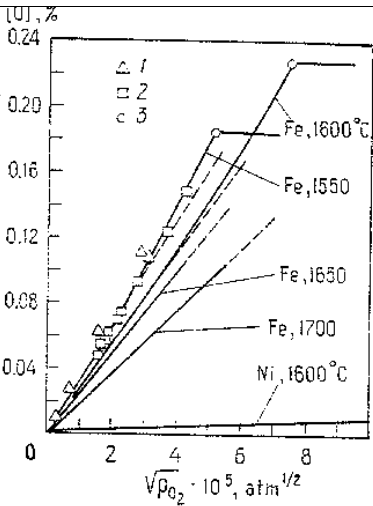
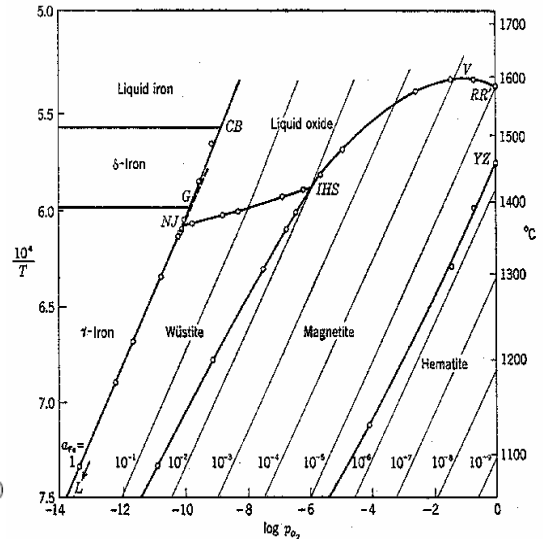
Sistema Fe-O EEIMVR-UFF- Refino dos Aços I 2009



(2)

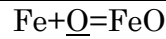


(4)



(3)

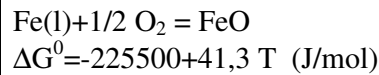
(1)



$$\frac{a_{\text{FeO}}}{a_{\text{Fe}} \% \underline{\text{O}}} = K(T) \quad \frac{a_{\text{FeO}}}{a_{\text{Fe}} \% \underline{\text{O}}} \approx \frac{1}{1 \times \% \underline{\text{O}}} = K(T)$$

$$\log \% \underline{\text{O}} = -\frac{6380}{T} + 2,765 \quad (\text{Turkdogan, 1996})$$

(5)



$$\frac{1}{2} \text{O}_2 = \underline{\text{O}} \quad \Delta G^{1\%} = -28000 - 0,69T(\text{cal})$$

$$\Delta G^{1\%} = \overline{\Delta G}_{\text{O}_2}^{1\%} = \frac{1}{2} RT \ln p_{\text{O}_2} = RT \ln \sqrt{p_{\text{O}_2}}$$

$$\text{mas } \sqrt{p_{\text{O}_2}} = \frac{\% \underline{\text{O}}}{K_{\text{Sievert}}}$$

$$-28000 - 0,69T(\text{cal}) = RT \ln \frac{\% \underline{\text{O}}}{K_{\text{Sievert}}} = RT \ln \frac{1}{K_{\text{Sievert}}}$$

- (A) O diagrama (2) é uma porção expandida do diagrama (1).  
(A1) Identifique, nos dois diagramas, onde existe aço líquido.  
(A2) Identifique, nos dois diagramas, o campo ferrita delta + óxido líquido (FeO líquido)  
(A3) Qual a temperatura de fusão da wustita (FeO) em contacto com austenita?  
(A4) Qual a maior solubilidade do oxigênio no ferro sólido? Em qual fase e qual temperatura?  
(A5) Qual a máxima solubilidade do oxigênio no ferro alfa (ferrita)?
- (B) O diagrama (3) é um gráfico da Lei de Sievert para o oxigênio no ferro e no níquel a diferentes temperaturas.  
(B1) Identifique, no gráfico, a saturação em oxigênio para o ferro, para duas temperaturas e marque os pontos aproximados no diagrama (1).  
(B2) Identifique a pressão na qual ocorre a saturação em oxigênio do ferro líquido a 1600°C.  
(B3) Considerando que o teor de oxigênio no ferro é muito baixo, e que o ferro pode ser considerado aproximadamente como ferro PURO, use o  $\Delta G^0$  dado na equação (5) para calcular a pressão de oxigênio em equilíbrio com “FeO” puro e ferro puro a 1600°C. (Isto é, quais as condições para que  $\Delta G$  seja igual a zero).  
(B5) Ache uma expressão matemática para a Lei de Sievert do oxigênio no ferro a 1600 °C.
- (C) O diagrama (4) é um diagrama  $PO_2$  versus  $1/T$ , do sistema Fe-O. A escala do  $1/T$  está invertida, para que as maiores temperaturas fiquem na parte superior do gráfico, como nos diagramas (1) e (2). A escala de P é logarítmica, pois é preciso cobrir desde 1 atm (quando tem-se  $Fe_2O_3$ ) até pressões muito baixas, em que somente o ferro metálico é estável. Os pontos mais importantes do diagrama 4 estão marcados com letras. Identifique, nos diagramas (1) e/ou (2) e (3) (quando possível) os seguintes pontos do diagrama (4):  
Ponto CB  
Ponto NJ  
Ponto G

Observe que no diagrama (4) os campos monofásicos são áreas (como nos diagramas 1 e 2) mas os campos bifásicos são LINHAS e três fases ocorrem em PONTOS.