

PMT 3205

Físico-Química para Metalurgia e Materiais I

PARA CASA

A pressão de vapor do Zn a 1060°C nas ligas Cu-Zn foi determinada experimentalmente como:

X_{Zn}	1	0,45	0,3	0,2	0,15	0,1	0,05			
p_{Zn} (mmHg)	3040	970	456	180	90	45	22			

Calcular, em função da fração molar de Zn:

a) a atividade raoultiana do Zn

b) o coeficiente de atividade raoultiana do Zn

c) a energia livre molar parcial relativa de Zn

d) a energia livre molar parcial de excesso de Zn

e) calcular γ^o_{Zn}

Se a solução líquida Cu-Zn se comportasse como uma solução regular, calcular:

f) ΔG^M_{Zn} , ΔH^M_{Zn} e ΔS^M_{Zn} em função de X_{Zn}

Para o sistema Fe-Si, a pressão de vapor do Si a 1000°C foi medida, obtendo-se os resultados a seguir. Considerando válidas as propriedades deduzidas para as atividades raoultiana e henriana, pede-se:

1. O valor de γ° do Si;
2. A solução Fe-Si pode ser considerada regular? Por que?
3. Considerando comportamento regular para a liga Fe-Si, determinar a atividade raoultiana para 60 átomos por cento de Si a 1200°C.

X_{Si}	p_{Si} (atm)
0,05	0,0225
0,1	0,045
0,15	0,0675
0,2	0,09
0,25	0,1125
0,3	0,1350
0,35	0,1575
0,4	0,18
0,45	0,216
0,5	0,252
0,55	0,315
0,6	0,378
0,65	0,45
0,7	0,522
0,75	0,621
0,8	0,72
0,85	0,765
0,9	0,81
0,95	0,855
1	0,9

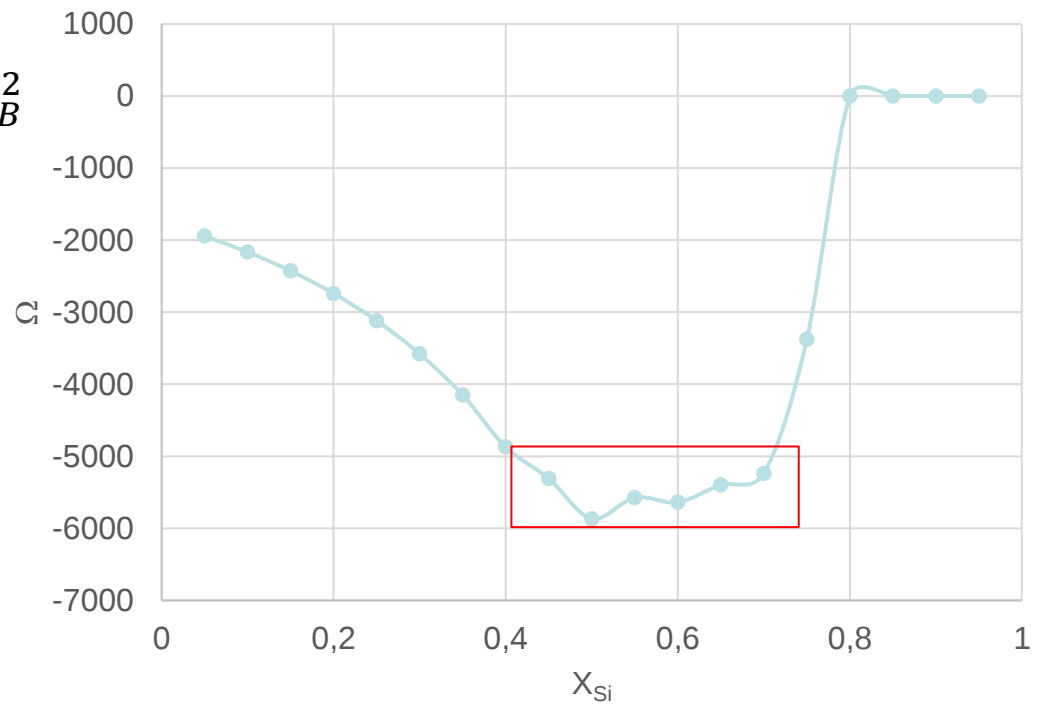
$$a_i = \frac{p_i}{p_i^o}$$

$$a_i = \gamma_i \cdot x_i$$

$$\ln \gamma_A = \frac{\Omega}{R \cdot T} \cdot X_B^2$$

X_{Si}	p_{Si} (atm)	a_{Si}	γ_{Si}	Ω
0,05	0,023	0,03	0,5	-1943
0,1	0,045	0,05	0,5	-2165
0,15	0,068	0,08	0,5	-2427
0,2	0,09	0,1	0,5	-2740
0,25	0,113	0,13	0,5	-3117
0,3	0,135	0,15	0,5	-3578
0,35	0,158	0,18	0,5	-4150
0,4	0,18	0,2	0,5	-4870
0,45	0,216	0,24	0,53	-5309
0,5	0,252	0,28	0,56	-5866
0,55	0,315	0,35	0,64	-5575
0,6	0,378	0,42	0,7	-5639
0,65	0,45	0,5	0,77	-5397
0,7	0,522	0,58	0,83	-5237
0,75	0,621	0,69	0,92	-3375
0,8	0,72	0,8	1	0
0,85	0,765	0,85	1	0
0,9	0,81	0,9	1	0
0,95	0,855	0,95	1	0
1	0,9	1	1	

-5504 média



$$\ln \gamma_{Si} = \frac{\Omega}{R \cdot T} \cdot X_{Fe}^2 \Rightarrow$$

$$\gamma_{Si} = \exp\left(\frac{\Omega}{R \cdot T} \cdot X_{Fe}^2\right) = \exp\left(\frac{(-5504)}{1,987 \times 1473} \times 0,4^2\right) \Rightarrow$$

$$\gamma_{Si} = 0,740 \Rightarrow a_{Si} = 0,740 \times 0,6 = 0,444$$