

# 武汉科技大学备课纸

2006年硕士研究生“冶金物化”入学试题  
 标 答

- 非理想溶液中组元的有效浓度(活度)与实际浓度存在偏差,而在化学反应中起作用的是有效浓度,所以要应用活度。
- $\Delta G_{MgO_2(s)}$ ,  $\Delta G_{MgO_2(l)}$  越大,  $MgO_2$  越稳定
  - $P_{O_2}(MgO_2) - MgO_2$  分解压,  $P_{O_2}(MgO_2)$  越大,  $MgO_2$  越稳定
  - $RT \ln P_{O_2}(MgO_2) - MgO_2$  氧化, 越大,  $MgO_2$  越稳定
  - $M-O$  亲和力, 越大,  $MgO_2$  越稳定
- $J = -D \frac{dc}{dx}$   $J$ -扩散通量,  $\frac{dc}{dx}$ -浓度梯度  $D$ -扩散系数
- $[CS] + (CaO) = (CaS) + [O]$   $\Delta H > 0$   
 强化措施: 升温、增大浓度、减小传质
- $[A]$  与  $A_{(s)}$  取相同标准态
  - $[A]$  与  $A_{(g)}$  取不同标准态
- 能被  $C_2$  还原的;
  - 能被  $(FeO)$  氧化的
- $[M] + O_2 = MO_{2(s)}$ ;  $[M] + CO = MO_{2(s)}$ ;  $[M] + 2(FeO) = MO_{2(s)} + 2[Fe]$
- $0 = \Delta H_m - T_m \Delta S_m \therefore \Delta S_m = \frac{\Delta H_m}{T_m}$   
 $\Delta G = \Delta H_m - T \frac{\Delta H_m}{T_m}$
- $\gamma = \gamma_0 (1-R)^{\frac{1}{3}}$
- $\ln C = \ln C_0 - kt$

## 武汉科技大学备课纸

$$= \mu_{\alpha} = \mu_{\alpha}^{\circ} + RT \ln a_{\alpha}, \quad \mu_{\beta} = \mu_{\beta}^{\circ} + RT \ln a_{\beta}$$

平衡时,  $\mu_{\alpha} = \mu_{\beta}$ , 即

$$\mu_{\alpha}^{\circ} + RT \ln a_{\alpha} = \mu_{\beta}^{\circ} + RT \ln a_{\beta}$$

$$\therefore \ln \frac{a_{\alpha}}{a_{\beta}} = \frac{\mu_{\beta}^{\circ} - \mu_{\alpha}^{\circ}}{RT}$$

0.16  
1.3  
3.2  
1.0

$\therefore \mu_{\beta}^{\circ}, \mu_{\alpha}^{\circ}$  为常数,  $\therefore \frac{a_{\alpha}}{a_{\beta}}$  为常数

$$= P_{\text{O}_2} = 120000/100000 = 1.2 \quad P_{\text{CO}_2} = 1.2 \times 16\% = 0.192$$

$$\begin{aligned} \Delta G &= \Delta G^{\circ} + RT \ln P = 170000 - 144T + 19.147T \lg P \\ &= 170000 - (144 - 19.147 \lg P) T \end{aligned}$$

$$T_{\#} \quad 0 = 170000 - (144 - 19.147 \lg 0.192) T_{\#} \quad T_{\#} = 1078$$

$$T_{1\#} \quad 0 = 170000 - (144 - 19.147 \lg 1.2) T_{1\#} \quad T_{1\#} = 1193$$

27. 1. 1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO}_2$   
 2)  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \rightarrow \text{FeO} + \text{CO}_2$   
 3)  $\text{FeO} + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$   
 4)  $\text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{CO} \rightarrow \text{Fe} + \text{CO}_2$

2. 选 1) ; 选 3)

3. 1)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ; 2)  $\text{FeO}$ ; 3)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ;  $\text{Fe}$

4. 2) ; 1), 3), 4)

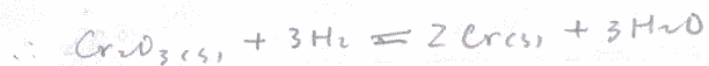
$$\text{五. } a_R = 210/350 = 0.6, \quad a_{\%} = 210/7 = 30$$

$$x = (50/112) / (50/112 + 50/119) = 0.515$$

$$r = 0.6/0.515 = 1.16, \quad f = 30/50 = 0.6$$

## 武汉科技大学备课纸

六 1) + 2x(2) = 所求式



$$K = \left( \frac{P_{\text{H}_2\text{O}}}{P_{\text{H}_2}} \right)^3 = \left( \frac{\% \text{H}_2\text{O}}{\% \text{H}_2} \right)^3 = 64 \times 1^2 = 64$$

$$\% \text{H}_2\text{O} / \% \text{H}_2 = 4, \therefore \text{H}_2\text{O}(\text{g}): 80\%; \text{H}_2: 20\%$$

七 1. 1) 升温  $\text{LH} \rightarrow \text{LF} + \text{B}$ ; 2)  $\text{Lp} + \text{B} \rightarrow \text{C}$  (包晶)

3) 共晶  $\text{LE} \rightarrow \text{A} + \text{C}$ ; 4) 分枝  $\text{C} \rightarrow \text{A} + \text{B}$

2. 1)  $\text{L} \rightarrow \text{B}$ ; 2)  $\text{L} \rightarrow \text{C}$ ; 3) 无变化

3. 1)  $\text{LF} 3\text{g} + \text{LH} 3\text{g}$ ; 2)  $\text{Lp} 3\text{g} + \text{B} 3\text{g}$

3)  $\text{LE} 1.5\text{g} + \text{C} 4.5\text{g}$ ; 4)  $\text{A} 1.2\text{g} + \text{C} 4.8\text{g}$

4. 1)  $\text{L} 4\text{g} + \text{B} 2\text{g}$ ; 2)  $\text{Lp} 2\text{g} + \text{C} 4\text{g}$

3)  $\text{A} 1.2\text{g} + \text{C} 4.8\text{g}$ ; 4)  $\text{A} 2\text{g} + \text{B} 4\text{g}$