

## 江苏大学 2007 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 415

科目名称: 冶金物理化学

考生注意: 答案必须写在答题纸上, 写在试卷、草稿纸上无效!

### 一、解释下列概念 (每题 5 分, 共 10 分)

1. 偏摩尔量
2. 扩散脱氧

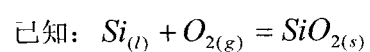
### 二、简要回答下列问题 (每题 10 分, 共 70 分)

1. 简述炉渣氧化脱磷的热力学条件。
2. 写出二元系 G—D 方程的一种表达形式。
3. 用两种以上脱氧元素进行复合脱氧是否一定比其中任一单一元素脱氧效果好, 为什么?
4. 简述未反应核模型。
5. 从氧势图上 ( $\Delta G^0 - T$ ) 可以得到哪些信息?
6. 简述熔渣分子结构假说。
7. 正规溶液的热力学特征?

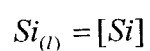
### 三、计算题（共 50 分）

1、试确定原始组成为 50%CO、20%O<sub>2</sub>、30%CO<sub>2</sub> 的混合气体燃烧后的气相组分的浓度。（20 分）

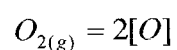
2、某钢厂冶炼硅钢，出钢时钢中氧含量为 0.025%，出钢温度 1600℃。（30 分）



$$\Delta G_1^0 = -946398 + 197.46T$$



$$\Delta G_2^0 = -131500 - 17.24T$$



$$\Delta G_3^0 = -234220 - 6.78T$$

求：（1）在 1600℃用硅脱氧生成 SiO<sub>2</sub> 的脱氧常数。

（2）现用硅铁（50%Si）脱氧，并使成品钢中含硅 0.27%，问需要加入多少硅铁？（硅的分子量 28，氧的分子量 16）

四、论述双膜传质理论的基本要点，试用双膜理论简要分析渣钢反应速度。（20 分）