

江苏大学 2010 年硕士研究生入学考试试题

科目代码: 820

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! (本试卷需用计算器)

一、解释下列概念 (每题 5 分, 共 10 分)

- 1、扩散脱氧
- 2、硫容量

二、简要回答下列问题 (每题 10 分, 共 70 分)

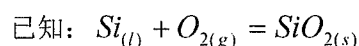
- 1、正规溶液的热力学特征?
- 2、从氧势图上 ($\Delta G^0 - T$) 可以得到哪些信息?
- 3、炼钢过程中, 碳氧化反应有哪些作用?
- 4、铁氧化物被 CO 还原的顺序是什么? 写出反应方程式 (配平)。
- 5、试述泡沫渣形成的条件。
- 6、写出用于二元系活度计算的吉—杜方程。
- 7、简述未反应核模型。

三、叙述题 (共 25 分)

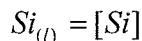
- 1、什么叫做夹杂物的变性处理, 哪些夹杂物需要采用变性处理? 举例说明。

四、计算题 (共 45 分)

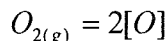
- 1、试确定原始组成为 50%CO、20%O₂、30%CO₂ 的混合气体燃烧后的气相组分的浓度。(20 分)
- 2、某钢厂冶炼硅钢, 出钢时钢中氧含量为 0.025%, 出钢温度 1600℃。(25 分)



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



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



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

求: (1) 计算在 1600℃用硅脱氧生成 SiO₂ 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。)