

# 江苏大学

## 2011 年硕士研究生入学考试初试试题 ( A 卷 )

科目代码: 820 科目名称: 冶金物理化学 满分: 150 分

注意: ①认真阅读答题纸上的注意事项; ②所有答案必须写在答题纸上, 写在本试题纸或草稿纸上均无效; ③本试题纸须随答题纸一起装入试题袋中交回!

### 一、解释下列概念 (每题 5 分, 共 20 分)

- 1、炉渣碱度
- 2、对流扩散
- 3、理想溶液
- 4、歧化反应

### 二、简答题 (每题 10 分, 共 60 分)

- 1、简述热力学计算中活度标准态之间的转换关系。
- 2、正规溶液的定义及其热力学特征。
- 3、简述未反应核模型。
- 4、为什么要对钢液进行钙处理?
- 5、吹氩精炼的作用是什么?
- 6、简述泡沫渣形成的条件。

### 三、论述题 (每题 15 分, 共 30 分)

- 1、何谓钢液中溶解元素的选择性氧化温度? 试以冶炼不锈钢的“去碳保铬”来说明它的作用。
- 2、试述 3 种脱氧方法的原理及应用。

### 四、试求由 C、CO<sub>2</sub>、CO、Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>、Fe 等 5 个物种构成的体系内独立反应数。(20 分)

五、在 1873K 测得与 Fe-S 系内  $\omega[S]=2.11\%$  平衡的  $(\frac{P_{H_2S}}{P_{H_2}})_{\text{平}} = 4.80 \times 10^{-3}$ , 加入  $\omega[Mn]=0.9\%$  的 Mn 时, 硫的  $\omega[S]$  变为 2.09%, 而  $(\frac{P_{H_2S}}{P_{H_2}})_{\text{平}} = 4.60 \times 10^{-3}$ , 试求  $f_S^{Mn}$  和  $e_S^{Mn}$ 。(20 分)

(假设在 Fe-S-Mn 系中, Mn 含量在  $\omega[Mn]=0-1.0\%$  范围内,  $\lg f_S^{Mn} - \omega[Mn]\%$  是直线关系。)