

山东轻工业学院

2006 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

(答案一律写在答题纸上, 答在试题上无效, 试题附在答卷内交回)

考试科目: 无机材料物理化学

试题适用专业: 材料学

A 卷共 1 页

一、名词解释 (每小题 5 分, 共 30 分)

- 1、正尖晶石和反尖晶石 2、无规则网络学说 3、本征扩散 4、二级相变
5、马氏体相变 6、刃位错和螺旋位错

二、完成下列各题 (每题 12 分, 共 120 分)

- 1、分析 Na_2O 、 CaO 、 SiO_2 对硅酸盐熔体粘度的影响。
- 2、试用紧密堆积原理描述 $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ 的晶体结构。
- 3、有两种玻璃组成, (1) $\text{Na}_2\text{O} \cdot 2\text{SiO}_2$ (2) $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$ 试用玻璃结构参数说明两种玻璃的膨胀系数大小以及高温下粘度的大小, 并对其结果做出解释。
- 4、透辉石的化学组成为 $\text{CaOMgO}_2\text{SiO}_2$ 写出其结构式、指出其结构类型和 $[\text{SiO}_4]$ 共用氧离子数。
- 5、实验表明刚拉出的玻璃棒的强度大于在空气中放置几小时的玻璃棒强度, 请对该现象产生的原因做出解释。
- 6、写出少量 CaO 加入到 ZrO_2 后形成阴离子空位型和阳离子填隙型缺陷方程。
- 7、试述相变过程的温度、压力和浓度条件。
- 8、为加快固相反应的速度, 你认为应采取哪些措施并说明原因。
- 9、分析从熔体中析晶时, 过冷度变化对成核速率和生长速率的影响。
- 10、简述结构缺陷和温度对扩散的影响。