

武汉理工大学

## 武汉理工大学 2012 年研究生入学考试试题

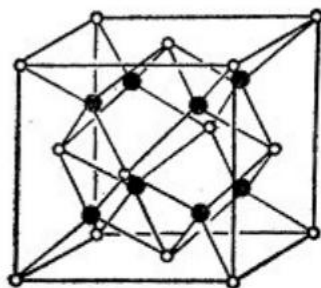
课程代码 833 课程名称 材料科学基础

(共 3 页, 共十题, 答题时不必抄题, 表明题目序号即可;

相图平衡题目直接做在试卷上, 不必另外画图!!!)

一、图 (1) 是  $\text{Na}_2\text{O}$  的理想晶胞结构示意图, 试回答:

1. 结构中何种离子做何种密堆积; 何种离子填充何种空隙, 所占比例是多少
2. 结构中各离子的配位数为多少, 写出其配位多面体;
3. 结构中  $\text{O}^{2-}$  电价是否饱和, 为什么?
4. 画出  $\text{Na}_2\text{O}$  晶胞在 (110) 面上的投影图;
5. 解离性如何



第二题: 1. 在一个晶胞中画出 (112) 面与  $[\bar{1}12]$  的向量 (注: 2 头顶上有个负号, 我打不出来)  
2. 写出以下硅酸盐晶体的结构类型. (书 P58 表 2.13 的例子, 全部是表中的, 一共 8 个)

第三题: 1.  $\text{CaF}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{TiO}_2$ , 分别可能是何种缺陷, 并写出缺陷反应方程式

2. 请叙述微裂纹原理。

间隙固溶体与置换固溶体相比, 哪种强化效果更好, 为什么? (考的是缺陷定扎理论, 书 P150 最下面一段)

3.  $\text{TiO}_2$  的氧空位与氧氛围浓度的关系 (考的是成负六分之一的关系, 导电性)

第四题: 微晶表面分类有哪些? 密度随着结晶度变化的变化。  $\text{MgCO}_3$  是哪类表面

第五题: 书 P175 图 4.10, 请问  $\text{R}_2\text{O}$  (一价碱金属) 如图, 你得出什么样的结论, 为什么?

第六题: 相图 (是 7 套内部试题里的原版, 外加了几问, 都很容易。)

第七题: 书本 P408 的表 7.6, 请问你从中看出了什么规律。

第八题: 金斯特灵格方程和杨德方程 (书 P499 的 9.5 题)

第九题: 相变的一章, 又是原题, 推导公式。唯一的改变就是增加了推导正方体的模型。

第十题: 烧结氧化铝的时候, 为什么在氢气气氛中比在氮, 氛, 空气气氛中更容易烧结? (书 P533 烧结气氛影响的部分)

