

## 深圳大学 2012 年硕士研究生入学考试大纲

命题学院（盖章）： 材料学院

考试科目代码： 825 考试科目名称： 材料科学基础

“材料科学基础”大纲

### 一、考试基本要求

要求掌握固体结构、晶体缺陷、扩散、形变、相图等方面的基础知识，对于晶体点阵、位错、扩散的原子理论和菲克第二定律、点缺陷和线缺陷、二元相图、三元相图等方面的知识要求能灵活运用。

### 二、考试内容和考试要求

试题以胡庚祥、蔡珣、戎咏华编著《材料科学基础》（第二版）（上海交通大学出版社，2006年7月，上海）为蓝本，内容涵盖该教材的第一至八章，金属材料、无机非金属材料 and 聚合物等方面的内容都可能涉足到，但以金属材料方面的知识为主，兼顾无机非金属材料 and 聚合物方面的内容。试题重点考查的内容如下：

#### 一、固体结构

1. 晶体点阵与晶体结构

2. 合金相

3. 离子晶体

#### 二、晶体缺陷

1. 位错的运动

2. 位错的生成和增殖

3. 点缺陷

#### 三、扩散

1. 菲克第二定律的应用

2. 互扩散

3. 扩散的微观机制

4. 扩散与相图

#### 四、形变和再结晶

1. 晶体的塑性变形

2. 回复和再结晶

#### 五、相图

1. 多相平衡的公切线原理

2. 杠杆原理

3. 二元相图综合分析

4. 正常凝固与共晶凝固理论

5. 三元相图的成分表示与杠杆定律

6. 三元相图的投影图、水平截面图和垂直截面图分析

7. 三元共晶相图、包共晶相图、包晶相图、共晶-匀晶相图综合分析

考试的基本要求是：

1. 基本概念要清晰。如晶向指数与晶面指数的区别，固溶体与中间相的区别，包晶反应与共晶反应的区别，看似简单，却是历届考试同学们失分最多的地方，说明同学们对一些概念的

理解还不透彻或不全面。

相)中,则可用 Orowan 机制计算临界应力。这样,一道题就把晶体结构、相图、凝固、位错和形变的知识结合在了一起。经验表明,只有对教材的全面理解,才能取得较好的成绩,仅靠记忆是不够的。 $\alpha$ 相)以细小粒状弥散分布在另一相( $\beta$ 2.对知识要会综合运用。复习时要注意教材各章节之间的有机联系,切忌死记硬背。建议同学们紧紧抓住成分—结构—组织—性能这一材料科学基础的主线来理解教材各部分的内容,将教材多看几遍,融会贯通。教材中各知识点的有机联系会在试题上有所反映,例如:设有金属 A 和金属 B 形成合金,如果它们原始纯金属组元的晶体结构不相同,原子尺寸差异又较大,或电负性差异较大,混合后就会形成复杂的二元合金相图,要求写出各二元系恒温转变反应类型,分析各中间相的晶体结构;若给定成份(A 与 B 的比例),要求根据相图分析其平衡态凝固过程,写出室温时的组织,利用杠杆定律计算各相比例;如出现其中一相(不妨叫做

3.注意无机非金属材料、聚合物与金属材料的不同。与无机非金属材料 and 聚合物有关的题不会占很大比例,但可能涉及。复习时注意它们在晶体结构、形变和相变等方面与金属材料的区别。

### 三、考试基本题型

基本题型可能有:选择题、填空题、判断题、简答题、计算题和分析论述题等。