

# 中国工程物理研究院全国硕士研究生 入学考试（839）《材料科学基础》 考试大纲

## 一、考试内容

### （一）物质的组成及原子结合键

#### 1. 原子结合键

### （二）固体的结构

#### 1. 晶体学基础

#### 2. 金属的晶体结构

#### 3. 合金的相结构

#### 4. 常见离子晶体结构

#### 5. 共价晶体结构

### （三）晶体中的缺陷

#### 1. 点缺陷

#### 2. 位错

#### 3. 面缺陷

### （四）固体中的扩散

#### 1. 扩散的表象理论

#### 2. 扩散的热力学

#### 3. 扩散的微观理论与机制

#### 4. 扩散激活能

#### 5. 影响扩散的因素

#### 6. 反应扩散

#### 7. 离子晶体中的扩散

### （五）材料的变形

1. 弹性变形
2. 粘弹性变形
3. 塑性变形
4. 回复与再结晶
5. 热加工

### （六）凝固

1. 相平衡与相律
2. 纯晶体的凝固
3. 合金的凝固
4. 铸锭组织与凝固技术

### （七）相图

1. 二元相图基础
2. 二元相图
3. 三元相图基础

### （八）材料的亚稳态

1. 纳米晶材料
2. 准晶
3. 非晶态
4. 固态相变形成的亚稳相

## 二、考试要求

要求深刻理解考试内容所涉及的基本概念、基本规律和基本结论，能够应用所掌握的内容综合分析有关材料科学与工程领域的相关问题，得出正确结论。

### 三、参考书目

《材料科学基础》（第三版） 上海交通大学出版社 胡庚祥、  
蔡珣

《材料科学基础》 化学工业出版社 陶杰 姚正军