814 材料科学基础 考试大纲

一、考试性质与范围

适用于080500“材料科学与工程”以及085601“材料工程”硕士研究生入学考试，为初试考试科目。

二、考试基本要求

在考查考生掌握材料科学与工程的基本概念和基础理论的同时，注重考查考生运用相关基础知识发现问题、分析问题和解决问题的能力。

要求考生全面、系统地掌握材料科学与工程的基本概念和基础理论，具有发现、分析和解决材料科学与工程领域相关问题的能力。

三、考试形式与分值

1、闭卷，笔试；

2、满分为150分；

3、题型为名词解释、简答、论述、计算等。

四、考试内容

材料科学基础的基本概念、基础理论及其在材料制备、加工、组织、结构和性能等方面的运用。主要包括：

**（一）晶体结构**

1. 晶体学基础

2. 典型金属、合金及非金属相的晶体结构

**（二）晶体缺陷**

1. 点缺陷

2. 位错

3. 表面及界面

**（三）凝固**

1. 金属凝固的基本过程

2. 金属与合金的凝固

3. 凝固理论的应用

**（四）相图**

1. 相图基本知识及热力学基础

2.单组元相图

3. 二元相图

4. 三元相图

**（五）扩散**

1. 扩散的唯象理论及其应用

2. 扩散的微观理论及机制

3. 反应扩散及扩散影响因素等

**（六）材料的形变**

1. 弹性变形

2. 塑性变形

**（七）回复与再结晶**

1. 冷变形金属在加热时的组织与性能变化

2. 回复和再结晶

3. 热变形与动态回复及动态再结晶

**（八）固态转变**

1. 固态相变的特点及分类

2. 相变热力学及动力学

3. 固溶体的脱溶

4. 典型的扩散型相变和非扩散型相变

**（九）亚稳态材料**

1. 非晶态材料

2. 纳米晶材料

3. 准晶态材料

五、参考书

《材料科学基础》 胡庚祥等 上海交通大学出版社 第三版

《金属学》 宋维锡 冶金工业出版社 第二版