

2013 年陕西科技大学硕士研究生
《材料科学与工程基础》考试大纲

掌握材料科学与工程学科的内涵、范畴及研究内容，能将材料科学的基础理论与国内国际材料的发展实践相结合，揭示材料组成—材料结构—材料性质三者之间的联系。

第一章 晶体结构缺陷

1. 掌握晶体结构缺陷。
2. 掌握几种典型的无机化合物晶体结构（钙钛矿、尖晶石、金红石等）。
3. 影响离子晶体结构的因素。
4. 掌握固溶体的分类及研究方法。
5. 缺陷化学反应式的建立。

本章重点：晶体结构缺陷的分类。

本章难点：固溶体的分类及研究方法。

第二章 熔体与玻璃体

基本要求：

1. 熔体的结构。
2. 熔体的性质。
3. 玻璃的通性。
4. 玻璃的形成。
5. 玻璃的结构学说。
6. 常见玻璃的结构。
7. 玻璃的热历史。

本章重点：玻璃的形成条件。

本章难点：熔体和玻璃体的结构。

第三章 相平衡

基本要求：

1. 理解硅酸盐系统相平衡特点。
2. 理解相图热力学的基本原理。
3. 掌握单元系统相图。
4. 掌握二元系统相图及应用。
5. 掌握三元系统相图及应用。

本章重点：二元和三元系统基本相图。

本章难点：专业相图的应用。

第四章 扩散

基本要求：

1. 扩散方程。
2. 扩散过程的热力学理论。
3. 扩散过程的微观理论。
4. 固体材料中的扩散及影响扩散的诸因素。

本章重点：扩散过程的微观理论。

本章难点：扩散过程的热力学理论。

第五章 固相反应

基本要求：

1. 了解固相反应及动力学特征。
2. 掌握固相反应的动力学方程。

3. 熟识影响固相反应的因素。

本章重点：固相反应及动力学特征。

本章难点：固相反应的动力学方程。

第六章 相变

基本要求：

1. 了解相变的分类。

2. 掌握液—固相变过程。

3. 掌握相图的热力学推导。

4. 掌握液—液相变过程。

本章重点：液—固相变过程。

第七章 烧结

基本要求：

1. 了解固态烧结的基本概念。

2. 掌握液相参与的烧结方式。

3. 掌握晶核生长与二次再结晶。

4. 深刻理解影响烧结的因素及特种烧结原理。

本章重点：液—固相变过程。