

# 《材料科学基础》考试大纲

考试科目代码：801

适用招生专业：材料物理与化学，材料学，材料加工工程，冶金物理化学，有色金属冶金

考试主要内容：

1. 原子键合 ①原子结构；②离子键；③共价键；④金属键；⑤分子键；⑥高分子链。
2. 固体结构 ①晶体学基础；②金属的晶体结构；③合金相结构；④离子晶体结构；⑤共价晶体结构；⑥聚合物晶体结构。
3. 晶体缺陷 ①点缺陷；②线缺陷；③表面及界面。
4. 扩散迁移 ①扩散定律；②扩散机制；③影响扩散的因素。
5. 变形与再结晶 ①弹性与塑性变形；②单晶体的塑性变形；③多晶体的塑性变形；④变形后的组织与性能；⑤合金的塑性变形；⑥回复和再结晶；⑦动态回复，动态再结晶和金属的热加工；⑧高聚物的塑性变形。
6. 相与相平衡 ①相、组元，系统；②自由度，相律；③相图及其表示和测定方法；④材料中的基本相及其特征；⑤相图热力学基础。
7. 单元相图及纯组元的凝固与结晶 ①单元系相图与相平衡；②纯金属的凝固与结晶；③铸锭结构及其影响因素；④高分子的结晶。
8. 二元相图及合金的凝固与结晶 ①合金相结构、合金的结晶过程（包括平衡结晶与不平衡结晶）及合金相图的建立；②二元合金相图的基本类型及相图分析；③合金性能与相图的关系；④二元合金的凝固理论；⑤纯铁的同素异构转变与铁碳相图；⑥高分子合金的凝固与结晶。
9. 三元相图 ①三元相图基础；②固态下不溶解的三元共晶相图。③固态互不溶解三元共晶相图的投影图、结晶过程、等温截面、变温截面。④三元相图分析、等温截面、变温截面。
10. 亚稳相与非平衡相变 ①纳米晶；②非晶；③固态相变形成的亚稳相；④脱溶转变、马氏体转变和贝氏体转变。

建议参考书目：

- [1] 《材料科学基础》，胡赓祥、蔡珣主编，上海：上海交通大学出版社，2000 年版。
- [2] 《材料科学基础》，石德珂主编，西安：西安交通大学出版社，2006 年（第 2 版）。
- [3] 《材料科学基础辅导与习题》，蔡珣、戎咏华编著，上海：上海交通大学出版社，2008 年