

2013 年陕西科技大学硕士研究生理学院招生专业课考试大纲  
(2012 年 9 月修订)

《949 材料科学基础》

1. 工程材料中的原子排列 (包括晶体结构和晶体缺陷)

晶体学基础、空间点阵与晶体结构、晶胞、布拉菲点阵、晶向指数与晶面指数、典型晶体结构及其几何特征、晶体材料的多晶型性、点缺陷的类型、点缺陷的平衡浓度、点缺陷的产生及其运动、点缺陷与材料行为、位错的基本类型、位错的性质、柏氏矢量、位错的运动、位错的应力场与应变能及其与其他缺陷的作用、位错的增殖、塞积与交割、位错反应、实际晶体中的位错、位错理论的应用、面缺陷。

2. 固体相结构

固溶体、影响元素的固溶度的因素、固溶体的性能、金属间化合物、陶瓷晶体相、玻璃相、分子相。

3. 凝固

金属结晶的基本规律、金属结晶的热力学条件、均匀形核、非均匀形核、晶核的长大、凝固理论的应用。

4. 相图

相图基本知识、相图的热力学基础、二元相图、铁碳相图、三元相图。

5. 材料中的扩散

扩散定律及其应用、扩散的微观机理、扩散的热力学理论、扩散驱动力、扩散系数、上坡扩散、反应扩散、影响扩散的重要因素、扩散理论的应用。

6. 材料的塑性变形

滑移、孪生、多晶体塑性变形的特征、固溶体的塑性变形的特征、多相合金的塑性变形的特征、塑性变形对材料组织和性能的影响。

7. 回复与再结晶

冷变形金属在加热过程中的回复与再结晶、显微组织变化、性能变化、储存能变化、内应力变化、回复动力学、回复机理、回复退火的应用、再结晶动力学、再结晶温度、影响再结晶的因素、再结晶晶粒大小的控制、再结晶的应用、晶粒的正常长大、晶粒的异常长大、动态回复与动态再结晶、金属的热加工。

8. 固态相变

固态相变的特点及分类、相变热力学、相变动力学、过饱和固溶体的分解转变、过饱和固溶体的时效、调幅分解、钢的加热转变、钢在冷却时的转变。