

2005年研究生入学考试大纲

科目代码: 449

科目名称: 金属学及热处理

适用专业: 材料学、材料物理化学、材料加工工程

参考书目: (书名、作者、出版社、出版年份)

《金属学及热处理》, 崔恩所, 机械工业出版社.

《金属学及热处理》, 王德安, 机械工业出版社, 1986.5

内容:

第一章 金属的晶体结构

①晶体学基本知识 晶体特性、三种典型金属晶体结构及特点 ②立方晶系晶面指数确定 ③晶体缺陷的概述、位错基本模型、位错密度、晶内亚结构.

第二章 纯金属的结晶

①结晶的基本过程、自发与非自发形核的差异、晶核长大及母态影响因素 ②结晶理论在控制晶粒大小形态中应用.

第三章 二元合金相结构与结晶

①固溶体的分类、特点、溶解度及影响因素 ②中间相类型及特点 ③相图基本规律、平衡成分及相对量确定 ④典型相图(二元、三元、包晶、共析)分析 & 组成物相对量计算. 5. 非平衡结晶成分分布及显微组织 6. 冷却速度对组织产生、影响因素及合金结晶生长形态的影响

第四章 铁碳相图

①铁碳相图、及其存在相、相变曲线类型 ②各成分平衡冷却过程分析、相组成、组织组成相对量确定至室温平衡组织形态 ③碳及合金元素对铁碳合金性能的影响.

第五章 金属及合金的塑性变形

①滑移、孪生及其特点、滑移的位错机制、多晶体塑性变形过程及特点 ②细晶强化、应变强化、固溶强化、等-相强化的基本原理及应用. ③塑性变形对组织性能的影响.

第六章 金属及合金的回复与再结晶

①回复与再结晶过程、结构、显微组织及宏观性能的变化 ②再结晶温度及再结晶晶粒大小的影响因素 ③晶粒大小类型特点.

第七章 钢的热处理原理

①奥氏体转变的特点、转变过程及影响因素、奥氏体晶粒大小及影响因素 ②过冷奥氏体等温转变曲线及影响因素 ③珠光体转变、马氏体转变、贝氏体转变特点及动力学分析、组织形态及性能 ④淬火组织在回火中的转变及回火脆性

第八章 钢的热处理工艺

①退火、正火工艺的目的、适用范围、最终组织性能 ②淬火工艺的目的、不同淬火方法特点、适用范围、淬火组织性能、淬透性. ③回火工艺的目的、分类、适用范围及最终组织性能

第九章 合金钢 ①合金钢的合金化原理、合金化元素、合金化元素对钢性能的影响 ②合金钢的热处理工艺及最终组织性能 ③合金钢的撰写人: 马 捷

审定人:

孙 均

98年11月16日