

《材料科学基础》

图书基本信息

书名：《材料科学基础》

13位ISBN编号：9787560508030

10位ISBN编号：7560508030

出版时间：1995-11

出版社：西安交通大学出版社

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu111.com

《材料科学基础》

内容概要

内容简介

全书共11章，其中金属学原理部分共7章，为加强基础拓宽专业知识面，另外增加陶瓷、高分子、复合材料及功能材料的基础知识4章。本书为专业基础课，它注意到与后续专业课的配合与衔接。

本书可作为材料科学与工程专业、金属材料及热处理专业，以及机械类的铸造、焊接和塑性加工成形各专业的教科书，也可作为有关工程技术人员参考用书。

书籍目录

目录

第1章 金属与合金的晶体结构

1.1 晶体学基础

1.1.1 空间点阵和晶胞

1.1.2 晶系和布拉菲点阵

1.1.3 晶向指数和晶面指数

1.2 金属的晶体结构

1.2.1 典型的金属晶体结构

1.2.2 亚金属的晶体结构

1.3 合金相的晶体结构

1.3.1 固溶体

1.3.2 中间相

习题

第2章 实际金属的晶体缺陷

2.1 点缺陷

2.1.1 空位和间隙原子

2.1.2 点缺陷的平衡浓度

2.2 线缺陷

2.2.1 位错类型

2.2.2 柏氏矢量

2.2.3 位错密度

2.2.4 作用在位错上的力和位错的运动

2.2.5 位错的应力场和应变能

2.2.6 位错的线张力

2.2.7 位错间的交互作用力

2.2.8 实际晶体中的位错

2.3 面缺陷 界面

2.3.1 晶界和亚晶界

2.3.2 孪晶界和相界

2.3.3 堆垛层错

2.3.4 外表面

习题

第3章 合金相图

3.1 相图的基本知识

3.1.1 相平衡和相律

3.1.2 相图表示方法与制作

3.1.3 杠杆定律和重心法则

3.2 二元合金相图

3.2.1 匀晶相图

3.2.2 共晶相图

3.2.3 包晶相图

3.2.4 其他类型的二元合金相图

3.2.5 复杂二元相图分析方法

3.2.6 相图的实用意义

3.3 三元合金相图

3.3.1 三无匀晶相图

3.3.2 三元共晶相图

3.3.3 复杂三元合金相图分析方法

3.3.4 实际三元相图举例

习题

第4章 金属和合金的凝固

4.1 金属的凝固

4.1.1 金属的凝固过程

4.1.2 形核

4.1.3 长大

4.2 合金的凝固

4.2.1 固溶体合金的凝固

4.2.2 共晶合金的凝固

4.3 铸锭（件）的组织与缺陷

4.3.1 铸锭（件）的组织

4.3.2 铸锭（件）的缺陷

4.4 凝固理论的应用

4.4.1 控制铸锭（件）的晶粒大小

4.4.2 制取单晶体

4.4.3 定向凝固

4.4.4 制备非晶态合金

4.4.5 区域熔炼

习题

第5章 金属的变形与断裂

5.1 概述

5.2 金属的弹性变形

5.3 滑移和孪晶变形

5.3.1 滑移观察

5.3.2 滑移机制

5.3.3 滑移面和滑移方向

5.3.4 孪晶变形

5.4 单晶体的塑性变形

5.4.1 施密特定律

5.4.2 单滑移、多滑移和交滑移

5.5 多晶体的塑性变形

5.5.1 晶界和晶体位向对塑性变形的影响

5.5.2 晶粒大小对材料强度与塑性的影响

5.6 纯金属的变形强化

5.6.1 位错的交割

5.6.2 位错的反应

5.6.3 位错的增殖

5.7 合金的变形与强化

5.7.1 单相合金的变形与强化

5.7.2 低碳钢的屈服和应变时效

5.7.3 第二相对合金变形的影响

5.8 冷变形金属的组织与性能

5.8.1 冷变形金属的力学性能

5.8.2 冷变形的组织

5.8.3 形变织构

5.8.4 残留应力

5.9 金属的断裂

5.9.1 理论断裂强度

5.9.2 实际断裂强度

5.9.3 断裂判据

5.9.4 断裂型式

习题

第6章 金属的扩散、回复和再结晶

6.1 扩散第一定律及微观解释

6.1.1 扩散第一定律

6.1.2 影响扩散的因素

6.2 扩散第二定律及其应用

6.2. 钢的渗碳

6.2.2 互扩散柯肯达尔效应

6.3 冷变形金属的回复

6.3.1 回复阶段性能与组织的变化

6.3.2 回复动力学

6.3.3 回复机制

6.4 冷变形金属的再结晶

6.4.1 再结晶的形核

6.4.2 再结晶动力学

6.4.3 影响再结晶的因素

6.5 再结晶后的晶粒长大

6.5.1 晶粒的正常长大

6.5.2 二次再结晶

6.6 金属的热变形

6.6.1 金属热变形过程以及对组织与性能的影响

6.6.2 控制轧制

6.7 金属的蠕变

6.8 金属的超塑性

习题

第7章 碳钢和铸铁

7.1 铁碳相图

7.1.1 铁碳双重相图

7.1.2 Fe - Fe₃C相图

7.1.3 Fe - C (石墨) 相图

7.2 碳钢

7.2.1 碳对钢的组织 and 性能的影响

7.2.2 钢中常存杂质元素对钢的组织 and 性能的影响

7.2.3 钢锭的组织与缺陷

7.2.4 压力加工对碳钢组织 and 性能的影响

7.3 铸铁

7.3.1 铸铁的石墨化过程及其影响因素

7.3.2 灰口铸铁的组织 and 性能

习题

第8章 陶瓷材料基础

8.1 陶瓷概论

8.2 陶瓷的晶体结构

8.2.1 离子晶体的陶瓷

8.2.2 共价晶体陶瓷

8.2.3 非晶型陶瓷结构

8.3 陶瓷的晶体缺陷

8.3.1 以化合物为基的固溶体

8.3.2 点缺陷

8.3.3 线缺陷或位错

8.3.4 面缺陷 晶界和表面

8.4 陶瓷材料的相图

8.4.1 二元相图

8.4.2 三元相图

8.5 陶瓷材料的变形

8.5.1 陶瓷晶体的塑性变形

8.5.2 非晶体陶瓷的变形

8.6 陶瓷的烧结与扩散

8.7 玻璃陶瓷

8.8 陶瓷的相变与增韧

习题

第9章 高分子材料基础

9.1 概述

9.2 聚合机制

9.2.1 加聚反应

9.2.2 缩聚反应

9.3 聚合度和官能度Functionality

9.3.1 聚合度

9.3.2 官能度

9.4 控制热塑性塑料的组织与结构的因素

9.5 温度对热塑性塑料性能的影响

9.6 高弹体—橡胶

9.7 热固性塑料

9.8 聚合物的变形

9.8.1 热塑性塑料的变形

9.8.2 热固性塑料的变形

9.8.3 弹性体的变形与应力松弛

9.9 聚合物的稳定性

习题

第10章 复合材料基础

10.1 概述

10.2 颗粒增强的复合材料

10.2.1 弥散强化的复合材料

10.2.2 大颗粒复合材料

10.3 连续长纤维增强的复合材料力学行为

10.3.1 载荷平行于纤维

10.3.2 载荷垂直于纤维

10.4 不连续纤维复合材料的力学特性

10.5 以聚合物为基体的复合材料

10.6 金属基复合材料

10.7 陶瓷基复合材料

习题

第11章 功能材料基础

11.1 固体中的能带

11.1.1 能带的形成

- 11.1.2 金属的能带结构和导电性
- 11.2 费密能和半导体
- 11.3 半导体和能隙
- 11.4 本征半导体
- 11.5 掺杂半导体
 - 11.5.1 n型半导体
 - 11.5.2 p型半导体
 - 11.5.3 半导体化合物
- 11.6 电子的轨道磁矩和自旋磁矩
- 11.7 物质的磁性
- 11.8 磁化曲线和磁畴结构
- 11.9 软磁材料和硬磁材料
 - 11.9.1 软磁材料的磁结构
 - 11.9.2 硬磁材料的磁结构
- 11.10 铁氧体的磁特性
 - 11.10.1 铁氧体的磁特性
 - 11.10.2 铁氧体软磁材料
- 11.11 超导体
 - 11.11.1 超导体的特性
 - 11.11.2 超导理论 BCS理论
 - 11.11.3 超导体研究的新进展
- 习题
- 参考文献

《材料科学基础》

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:www.tushu111.com