

<<材料科学基础教程>>

图书基本信息

书名：<<材料科学基础教程>>

13位ISBN编号：9787502456474

10位ISBN编号：7502456473

出版时间：2011-8

出版时间：冶金工业出版社

作者：王亚男 等编著

页数：244

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：<http://www.tushu007.com>

<<材料科学基础教程>>

内容概要

王亚男等的《材料科学基础教程》从教学要求出发，着重对材料科学的基本概念和基础理论进行了阐述。

全书分为8章，内容包括晶体结构、晶体结构缺陷、固体中的扩散、纯金属的凝固、二元合金相图、三元合金相图、材料的变形与再结晶、亚稳态材料。

各章均配有适量的习题，方便读者学习。

《材料科学基础教程》可供材料科学与工程一级学科本科生基础课教学使用，也可供相关专业工程技术人员参考。

<<材料科学基础教程>>

书籍目录

1 晶体结构

1.1 晶体几何基础

- 1.1.1 晶体内部结构和空间点阵
- 1.1.2 晶体的宏观对称性
- 1.1.3 晶体的32种点群及分类
- 1.1.4 微观对称和空间群
- 1.1.5 晶体的空间点阵结构
- 1.1.6 点阵几何元素表示法

1.2 理想晶体结构

- 1.2.1 决定离子晶体结构的基本因素
- 1.2.2 典型的金属晶体结构
- 1.2.3 合金相结构
- 1.2.4 离子晶体结构

习题

2 晶体结构缺陷

2.1 点缺陷

- 2.1.1 点缺陷符号及缺陷反应方程式
- 2.1.2 热缺陷(晶格位置缺陷)
- 2.1.3 组成缺陷
- 2.1.4 电荷缺陷
- 2.1.5 点缺陷平衡浓度计算

2.2 线缺陷

- 2.2.1 位错的基本类型及特征
- 2.2.2 柏氏矢量
- 2.2.3 位错的运动

2.3 面缺陷

- 2.3.1 表面
- 2.3.2 晶界
- 2.3.3 相界

习题

3 固体中的扩散

3.1 扩散定律及其应用

- 3.1.1 菲克第一定律
- 3.1.2 菲克第二定律
- 3.1.3 菲克第二定律的解及其应用

3.2 扩散微观理论与机制

- 3.2.1 原子跳动和扩散系数
- 3.2.2 扩散激活能
- 3.2.3 扩散机制

3.3 扩散的热力学分析

3.4 影响扩散的因素

3.5 反应扩散

习题

4 纯金属的凝固

4.1 结晶的过冷现象

<<材料科学基础教程>>

4.2 结晶的热力学条件

4.3 液态金属的结构

4.4 纯金属的结晶过程

4.5 形核规律

4.5.1 均匀形核

4.5.2 非均匀形核

4.6 长大规律

4.6.1 固-液界面的微观结构

4.6.2 晶体长大机制

4.6.3 纯金属生长形态

4.7 凝固理论的应用

4.7.1 晶粒大小的控制

4.7.2 单晶体的制备

4.7.3 急冷凝固技术

习题

5 二元合金相图

5.1 相图的基础知识

5.1.1 相图的表示方法

5.1.2 相图的测定方法

5.1.3 相图的热力学基础

5.2 二元相图的基本类型

5.2.1 二元匀晶相图

5.2.2 二元共晶相图

5.2.3 二元包晶相图

5.2.4 其他类型的二元相图

5.2.5 复杂二元相图的分析方法

5.2.6 根据相图判断合金的性能

5.3 二元相图实例分析

5.3.1 $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$ 系相图

5.3.2 铁碳合金相图

5.4 二元合金的凝固理论

5.4.1 固溶体合金的凝固理论

5.4.2 共晶合金的凝固理论

5.4.3 合金铸锭的组织与缺陷

习题

6 三元合金相图

6.1 三元相图的成分表示法

6.1.1 等边成分三角形

6.1.2 等腰成分三角形

6.1.3 直角成分三角形

6.2 三元系平衡相的定量法则

6.2.1 直线法则和杠杆定律

6.2.2 重心法则

6.3 三元匀晶相图

6.3.1 相图分析

6.3.2 结晶过程分析

6.3.3 水平截面图(等温截面图)

<<材料科学基础教程>>

- 6.3.4 垂直截面图(变温截面图)
- 6.3.5 投影图
- 6.4 固态互不溶解的三元共晶相图
 - 6.4.1 相图分析
 - 6.4.2 投影图
 - 6.4.3 等温截面图
 - 6.4.4 变温截面图
- 6.5 两个共晶型和一个匀晶型二元系构成的三元相图
 - 6.5.1 相图分析
 - 6.5.2 投影图
 - 6.5.3 变温截面图
 - 6.5.4 等温截面图
- 6.6 两个包晶型和一个匀晶型二元系构成的三元相图
- 6.7 固态有限互溶的三元共晶相图
 - 6.7.1 相图分析
 - 6.7.2 投影图
 - 6.7.3 变温截面图
 - 6.7.4 等温截面图
- 6.8 三元相图应用举例
- 6.9 三元相图小结
- 习题
- 7 材料的变形与再结晶
 - 7.1 弹性变形
 - 7.1.1 弹性变形特征
 - 7.1.2 弹性的不完整性
 - 7.2 晶体的塑性变形
 - 7.2.1 单晶体的塑性变形
 - 7.2.2 多晶体的塑性变形
 - 7.2.3 合金的塑性变形
 - 7.2.4 塑性变形对材料组织与性能的影响
 - 7.3 回复和再结晶
 - 7.3.1 冷变形金属在加热时的组织和性能变化
 - 7.3.2 回复
 - 7.3.3 再结晶
 - 7.3.4 晶粒长大
 - 7.4 金属的热加工
 - 7.4.1 冷热加工的划分
 - 7.4.2 动态回复与动态再结晶
 - 7.4.3 热加工对组织及性能的影响
 - 7.4.4 蠕变
 - 7.4.5 超塑性
- 习题
- 8 亚稳态材料
 - 8.1 纳米晶材料
 - 8.1.1 纳米材料的结构
 - 8.1.2 纳米晶体材料的性能
 - 8.1.3 纳米晶材料的形成

<<材料科学基础教程>>

8.2 准晶

8.2.1 准晶的结构

8.2.2 准晶的形成

8.2.3 准晶的性能

8.3 非晶态材料

8.3.1 非晶态的形成

8.3.2 非晶态的结构

8.3.3 非晶合金的性能

参考文献

<<材料科学基础教程>>

编辑推荐

《普通高等教育“十二五”规划教材：材料科学基础教程》为辽宁省精品课教材，是根据材料科学与工程一级学科的专业基础课教学实际需要，结合多年来的教学实践和体会精心编写而成的。本书从教学要求出发，着重对基本概念和基础理论的阐述，力求教材内容的科学性、先进性和实用性，注重培养学生运用科学原理去解决工程材料中实际问题的能力。

<<材料科学基础教程>>

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:<http://www.tushu007.com>