

<<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：9787502583101

10位ISBN编号：7502583106

出版时间：2006-5

出版时间：化学工业出版社

作者：陶杰、姚正军、薛烽

页数：502

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>>

### 内容概要

本教材以材料基础理论为重点，并将金属材料、陶瓷材料和高分子材料与复合材料有机结合，建立了更为宽广的基础知识体系。

本书介绍了固体的结构、相图和相变基础、晶体的缺陷与界面结构和固体材料的变形等。

本教材适合材料专业本科生、研究生以及工程技术人员学习使用。

全书主要从四部分展开论述：固体的结构、相图和相变基础、晶体的缺陷与界面结构和固体材料的变形。

具体细分为晶体学基础、固体材料的结构、固体中的扩散、凝固、相图、相变的基本原理、晶体结构缺陷、表面与界面、材料的变形与再结晶、非金属材料的应力应变行为与变形机制共十章内容。

## 书籍目录

- 第1章 晶体学基础1.1 晶体的周期性和空间点阵1.1.1 晶体与晶体学1.1.2 晶体点阵与空间点阵1.2 布拉菲点阵1.3 晶向指数与晶面指数1.3.1 晶向指数1.3.2 晶面指数1.3.3 六方晶系的晶向指数与晶面指数1.4 晶面间距、晶面夹角和晶带定理1.4.1 晶面间距1.4.2 晶面夹角1.4.3 晶带定理1.5 晶体的对称性1.5.1 宏观对称元素1.5.2 32种点群1.5.3 微观对称元素1.5.4 空间群1.6 极射投影1.6.1 参考球和极射投影1.6.2 吴氏网1.6.3 标准投影图
- 第2章 固体材料的结构2.1 基础知识2.1.1 原子结构2.1.2 能级图和原子的电子结构2.1.3 周期表与周期性2.1.4 晶体中的原子结合2.2 金属及合金相的晶体结构2.2.1 元素的晶体结构2.2.2 典型金属的晶体结构2.2.3 合金相的晶体结构2.3 陶瓷的晶体结构2.3.1 概述2.3.2 离子晶体结构2.3.3 硅酸盐晶体结构2.3.4 同质异构现象2.3.5 晶态与玻璃结构2.4 高分子的链结构及聚集态结构2.4.1 高分子链的组成和构造(近程结构)2.4.2 高分子链的构象(远程结构)2.4.3 高聚物的晶态结构2.4.4 高聚物的非晶态、取向及液晶态结构2.4.5 高分子合金的织态结构2.5 复合材料的细观结构2.5.1 复合材料及其组成2.5.2 复合材料的细观结构2.6 非晶、准晶和纳米晶2.6.1 非晶态结构2.6.2 准晶的结构2.6.3 纳米晶的结构
- 第3章 固体中的扩散3.1 扩散定律及其应用3.1.1 扩散第一定律3.1.2 扩散第二定律3.1.3 扩散第二定律的解及其应用3.2 扩散微观理论与机制3.2.1 原子跳动和扩散距离3.2.2 原子跳动和扩散系数3.2.3 扩散的微观机制3.2.4 扩散激活能3.3 达肯方程3.3.1 柯肯达尔效应3.3.2 达肯方程与互扩散系数3.4 扩散的热力学分析3.4.1 扩散的驱动力3.4.2 扩散系数的普遍形式3.4.3 上坡扩散3.5 影响扩散的因素3.5.1 温度3.5.2 成分3.5.3 晶体结构3.5.4 短路扩散3.6 反应扩散3.6.1 反应扩散的过程及特点3.6.2 反应扩散动力学
- 第4章 凝固4.1 液体的性能与结构4.1.1 液态金属的结构4.1.2 高分子溶液4.2 金属的凝固与结晶4.2.1 纯金属的凝固4.2.2 固溶体合金的凝固4.2.3 共晶合金的凝固4.2.4 铸锭组织与凝固技术4.3 陶瓷的凝固4.4 聚合物的结晶4.4.1 结晶动力学4.4.2 结晶热力学
- 第5章 相图5.1 相图基础知识5.1.1 研究相图的意义5.1.2 相图的表示方法5.1.3 相图的建立5.1.4 相图热力学基础5.1.5 杠杆定律和重心法则5.2 一元相图5.2.1 纯铁的相图5.2.2 水的相图5.3 二元相图5.3.1 二元匀晶相图5.3.2 二元共晶相图5.3.3 二元包晶相图5.3.4 二元相图的分析与使用5.3.5 实际二元相图举例5.4 三元相图5.4.1 两相平衡的三元相图5.4.2 三相平衡的三元相图5.4.3 四相平衡的三元相图5.4.4 形成稳定化合物的三元相图5.4.5 三元相图小结5.4.6 实际三元相图举例
- 第6章 固态相变的基本原理6.1 固态相变的分类与特征6.1.1 固态相变的分类6.1.2 固态相变的特征6.2 相变热力学6.2.1 热力学基本原理6.2.2 固态相变的形核6.3 相变动力学6.3.1 扩散性长大6.3.2 相变动力学方程6.4 扩散型相变6.4.1 固溶体的析出6.4.2 共析转变6.5 非扩散型相变6.5.1 马氏体相变的基本特征6.5.2 马氏体相变热力学6.5.3 马氏体相变动力学6.5.4 钢中马氏体的晶体结构6.5.5 马氏体的组织形态6.5.6 马氏体相变机制6.5.7 马氏体的力学性能6.6 过渡型相变6.6.1 贝氏体转变的基本特征6.6.2 贝氏体的组织形态6.6.3 贝氏体的力学性能
- 第7章 晶体缺陷7.1 点缺陷7.1.1 空位与间隙原子7.1.2 点缺陷的平衡浓度7.1.3 点缺陷的移动7.1.4 过饱和点缺陷7.1.5 点缺陷对金属性能的影响7.2 位错的基本知识7.2.1 位错概念的产生7.2.2 位错类型和柏氏矢量7.3 位错的运动7.3.1 位错的滑移7.3.2 刃型位错的攀移7.3.3 位错运动规则7.3.4 位错的基本几何性质小结7.4 位错的弹性性质7.4.1 位错的应力场7.4.2 位错的应变能7.4.3 位错运动的动力与阻力7.4.4 位错的线张力7.4.5 位错间的相互作用7.4.6 位错间的塞积7.4.7 位错间的交割7.4.8 位错与点缺陷的交互作用7.5 位错的生成与增殖7.5.1 位错密度7.5.2 位错的生成7.5.3 位错的增殖7.6 实际晶体中的位错7.6.1 实际晶体结构中的单位位错7.6.2 堆垛层错7.6.3 不全位错7.6.4 位错反应7.6.5 FCC晶体中位错反应的一般表示:汤普森四面体7.6.6 位错反应举例
- 第8章 材料表面与界面8.1 基础知识8.1.1 物质表面8.1.2 固体的表面自由能和表面张力8.1.3 纯金属表面张力的估算8.1.4 固液界面与润湿8.1.5 固-固界面与黏附8.2 晶体中的界面结构8.2.1 界面类型与结构8.2.2 界面能量8.3 晶体中界面的偏聚与迁移8.3.1 晶界平衡偏析8.3.2 界面迁移驱动力8.3.3 影响界面迁移的因素8.4 界面与组织形貌8.4.1 单相组织形貌8.4.2 复相组织形貌8.5 高聚物的表面张力与界面张力8.5.1 表面张力与分子间的作用力8.5.2 高聚

物表面张力的影响因素8.5.3 高聚物界面张力8.6 复合体系的界面结合特性8.6.1 复合材料界面的形成过程8.6.2 树脂基复合材料的界面结构及界面理论8.6.3 非树脂基复合材料的界面结构8.6.4 复合材料界面破坏8.7 材料的复合原理8.7.1 复合材料力学性能的复合规律8.7.2 复合材料物理性质的复合规律第9章 金属材料的变形与再结晶9.1 金属的应力—应变曲线9.1.1 工程应力应变曲线9.1.2 真应力—真应变曲线9.2 金属的塑性变形9.2.1 单晶体的塑性变形9.2.2 多晶体的塑性变形

## <<材料科学基础>>

### 编辑推荐

本教材以材料基础理论为重点，并将金属材料、陶瓷材料和高分子材料与复合材料有机结合，建立了更为宽广的基础知识体系。

本书介绍了固体的结构、相图和相变基础、晶体的缺陷与界面结构和固体材料的变形等。

本教材适合材料专业本科生、研究生以及工程技术人员学习使用。

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>