

<<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：9787561212417

10位ISBN编号：7561212410

出版时间：2003-6

出版时间：西北工业大学出版社

作者：刘智恩

页数：336

字数：524000

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>>

前言

《材料科学基础》出版以来，深受广大读者的喜爱，一直保持着较大的发行量。特别是2004年该课程获得“国家精品课程”称号以来，该教材更加受到大家的关注。为了满足广大读者的需求，我们再次修订出版这本教材。

本次教材修订的主导思想，仍然是坚持基本理论的系统性和完整性，强调工程实践性，注意理论联系实际。

正因为如此，本书保持了第2版教材的特点：以金属材料、陶瓷材料、高分子材料及复合材料为对象，介绍其成分 - 结构 - 微观组织 - 性能之间的关系，涉及的基本理论包括以下几方面：（1）晶体学基础及晶体缺陷理论；（2）材料的结构（相结构）理论；（3）凝固理论；（4）材料热力学及平衡理论；（5）扩散理论；（6）材料强韧化理论；（7）固体动力学理论；（8）材料复合理论。

这些基本理论，对于发展新材料、培养学生创新能力是很重要的。为了能够很好地便于学生掌握这些理论，书中注意联系生产实例进行分析、引导，同时精选了相关内容的例题、习题供读者思考、理解。

这不仅有助于培养学生自主获取知识的能力，而且有助于提高分析问题和解决问题的能力。

在教材编写上，力求作到简明扼要，重点突出。

从这一指导思想出发，对原教材中的有关内容进行了取舍和补充。

本书在修订过程中，采纳了一些教材使用者的宝贵意见，得到西北工业大学出版社雷军、王夏林等同志的大力支持和热忱帮助，材料科学与工程学院领导刘正堂教授对本书修订工作给予了很大支持和指导，在此一并感谢！

由于我们水平有限，缺点和错误难免，恳切希望读者批评指正。

<<材料科学基础>>

内容概要

本书阐述了与工程材料有关的基础理论及应用，包括晶体学基础、晶体缺陷、固体中的相结构、凝固、相图、固体中的扩散、塑性变形、回复与再结晶、固态相变、复合效应与界面等内容。

本书的主要内容是以常用工程材料为对象，阐述其共性原理；书中编写了较多的例题，便于自学，有利于对基础知识的理解和掌握。

本书可作为材料科学与工程专业，金属材料及热处理专业、铸造、焊接、锻造以及腐蚀与防护等专业的教科书，也可供工程技术人员参考。

书籍目录

第1章 工程材料中的原子排列 § 1.1 原子键合 § 1.2 原子的规则排列 § 1.3 原子的不规则排列 习题 复习思考题第2章 固体中的相结构 § 2.1 固熔体 § 2.2 金属间化合物 § 2.3 陶瓷晶体相 § 2.4 玻璃相 § 2.5 分子相 习题 复习思考题第3章 凝固 § 3.1 金属结晶的基本规律 § 3.2 金属结晶的基本条件 § 3.3 晶核的形成 § 3.4 晶体的长大 § 3.5 陶瓷、聚合物的凝固 § 3.6 凝固理论的应用 习题 复习思考题第4章 相图 § 4.1 相、相平衡及相图制作 § 4.2 二元匀晶相图 § 4.3 二元共晶相图 § 4.4 二元包晶相图 § 4.5 其他二元相图 § 4.6 二元相图的分析方法 § 4.7 相图的热力学解释 § 4.8 铸锭(件)的组织与偏析 § 4.9 三元相图 习题 复习思考题第5章 材料中的扩散 § 5.1 扩散定律及其应用 § 5.2 扩散的微观机理 § 5.3 扩散的热力学理论 § 5.4 反应扩散 § 5.5 一些影响扩散的重要因素 习题 复习思考题第6章 塑性变形 § 6.1 金属的应力—应变曲线 § 6.2 单晶体的塑性变形 § 6.3 多晶体的塑性变形 § 6.4 合金的塑性变形 § 6.5 冷变形金属的组织与性能 § 6.6 聚合物的变形 § 6.7 陶瓷材料的塑性变形 习题 复习思考题第7章 回复与再结晶 § 7.1 冷变形金属在加热时的变化 § 7.2 回复 § 7.3 再结晶 § 7.4 再结晶后的晶粒长大 § 7.5 金属的热变形 习题 复习思考题第8章 固态相变 § 8.1 固态相变的特点 § 8.2 固态相变的形核 § 8.3 固态相变的晶核长大 § 8.4 扩散型相变示例 § 8.5 无扩散型相变 习题 复习思考题第9章 复合效应与界面 § 9.1 材料复合、增强体及复合效应 § 9.2 复合材料增强原理 § 9.3 复合材料的界面 习题 复习思考题附录附录A 本书所用到的物理常数附录B 有关元素资料表附录C 有关工程材料的性质(20) 附录D 法定计量单位参考文献

章节摘录

第1章 工程材料中的原子排列 工程上最广泛应用的材料多为晶体，它们的许多性能都与其内部原子排列有关，因此，作为材料科学工作者，首先要熟悉固体中原子的排列方式和分布规律，其中包括固体中的原子是如何相互作用并结合起来的，晶体的特征及其描述方法，晶体结构的特点，各种晶体间的差异，以及晶体结构中缺陷的类型及性质等，这些都是本章要重点介绍的内容。这些知识不仅是学习材料科学课程的基础，也是学习其他专业课程（如X射线衍射、电子衍射等）必不可少的重要基础。

1.1 原子键合 在固态下，当原子（离子或分子）聚集为晶体时，原子（离子或分子）之间产生较强的相互作用，这种相互作用力就称为结合力，也称为结合键。

由电子运动使原子产生聚集的结合力称为化学键。

固体中的结合键主要是化学键，其大小与原子的结构有关。

不同类型的原子之间，具有不同性质的结合键。

固体中的结合键可以分为离子键、共价键和金属键3种化学键，以及分子键、氢键等物理键。

1.1.1 固体中原子的结合键 1.1.1.1 金属键 金属元素的原子失去最外层价电子后就变成带正电的离子，被失去的电子形成围绕离子运动的“电子气”，脱离原子的价电子，已不再与某一特定的正离子相吸引，而是在电子云中自由运动，成为被若干个正离子相吸引的电子。

通过正离子与电子之间相互吸引，使这些正离子与电子结合起来。

这种结合力就是金属键。

……

编辑推荐

《高等学校教材·材料科学系列：材料科学基础》在修订过程中，采纳了一些教材使用者的宝贵意见，得到西北工业大学出版社雷军、王夏林等同志的大力支持和热忱帮助，材料科学与工程学院领导刘正堂教授对《材料科学基础》修订工作给予了很大支持和指导，在此一并感谢！

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>