

<<材料化学>>

图书基本信息

书名：<<材料化学>>

13位ISBN编号：9787040301724

10位ISBN编号：7040301725

出版时间：2010-9

出版时间：李奇、陈光巨 高等教育出版社 (2010-09出版)

作者：李奇，陈光巨 编

页数：428

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>

## &lt;&lt;材料化学&gt;&gt;

## 前言

本书第1版自2004年出版以来，被许多兄弟院校用作教材或教学参考书，2006年被评为“北京市高等教育精品教材”。

我们在感谢广大读者支持与鼓励的同时，感受到了巨大的压力，这也成为促使我们把书做得更好的强大动力。

材料化学是一门实践性很强的学科，有关材料的理论研究和应用每一年都在迅猛地发展，为使这些新的发展、认识和概念能在教材中及时反映出来，保持精品教材的质量，我们根据教学过程中积累的经验 and 体会，以及兄弟院校的师生在教材使用中反馈的意见和建议，对本书进行了全面修订。

本次修订的主要宗旨，一是要保持和加强原书优点，即以结晶化学基础构成一个完整的理论框架，结合理论、原理和概念，在描述典型结构的同时对各种材料进行系统的介绍；二是要与时俱进，内容更新，尽我们的能力把材料科学的最新进展补充到教材中；同时，为适应教改学时而保持适当篇幅，适当删减了与其他课程重叠的内容，简化了经典内容。

除对原书的文字进行进一步润色并修订了原书存在的印刷错误外，本次修订内容概括有：第2章调整了原有内容并新增纳米晶与准晶态材料等亚稳态材料。

第3章增加了铜及其合金、新型合金材料与稀土材料。

第5章由我院高分子化学专业刘正平教授执笔进行了大幅度修订，包括更详尽地叙述了高分子的结构及各种合成方法，增加了涂料与黏合剂及密封材料等。

第6章进行了大幅度调整，新增纳米材料的结构与性质，简化了纳米结构检测技术；对纳米材料的应用进行了重组，侧重最新发展的在信息能源方面、化学化工方面、生物和医学方面、建筑环保方面的应用。

第7章功能材料中简化、合并了部分内容，新增能源转换与储能材料、生态环境材料、信息功能材料等。

特别增加了我院黄元河教授编写的第8章“固体能带理论和晶体轨道简介”，反映了近年量子化学在固体和材料研究中的重要性，丰富了本书的内容。

## &lt;&lt;材料化学&gt;&gt;

## 内容概要

《材料化学（第2版）》在晶体学理论基础之上，全面结合结晶化学内容，及时引入学科最新进展，介绍了种类繁多、内容丰富的材料的结构及性能知识。全书包括晶体学基础、非整比化合物材料与亚稳态材料、金属材料、无机非金属材料、有机高分子材料、纳米材料、新型功能材料、固体能带理论和晶体轨道简介共八章。主要阐述材料结构的基本理论、材料的表征以及结构与性能的关系等内容。随书配有《材料化学学件》光盘。

《材料化学（第2版）》第1版自2004年出版以来，被许多高等院校选作教材或教学参考书，2006年被评为“北京市高等教育精品教材”。作者根据教学过程中积累的经验和体会，以及兄弟院校的师生在教材使用中反馈的意见和建议，对《材料化学（第2版）》进行了全面修订。

《材料化学（第2版）》可作为材料化学课程的教材，主要以高等学校化学、应用化学、材料化学等专业的本科生为对象，也可作为其他专业的研究生和教师的参考书。

## &lt;&lt;材料化学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 晶体学基础第1节 晶体结构的周期性1.1.1 晶体结构的周期性与点阵1.1.2 晶体结构参数1.1.3 实际晶体第2节 晶体结构的对称性1.2.1 对称性基本概念1.2.2 晶体的宏观对称性1.2.3 晶体的微观对称性第3节 晶体的X射线衍射1.3.1 晶体X射线衍射基本原理1.3.2 衍射方向1.3.3 衍射强度1.3.4 常用晶体X射线衍射实验方法第4节 晶体结构的描述习题与思考题主要参考书目与文献第2章 非整比化合物材料与亚稳态材料第1节 晶体结构和晶体的性质2.1.1 晶体特征2.1.2 晶体点群和晶体的物理性质第2节 非整比化合物材料2.2.1 晶体缺陷与非整比化合物2.2.2 非整比化合物材料及其应用第3节 液晶材料2.3.1 液晶和塑晶2.3.2 液晶的特性2.3.3 液晶材料2.3.4 液晶显示技术第4节 亚稳态材料2.4.1 纳米晶材料2.4.2 非晶态材料2.4.3 准晶态材料第5节 玻璃和陶瓷2.5.1 玻璃2.5.2 陶瓷习题与思考题主要参考书目与文献第3章 金属材料第1节 金属特性与金属键3.1.1 自由电子理论3.1.2 能带理论第2节 金属单质结构3.2.1 金属单质结构的近似模型——等径圆球密堆积3.2.2 三维密堆积的三种典型型式3.2.3 金属单质结构概况3.2.4 金属原子半径第3节 合金结构3.3.1 金属固溶体3.3.2 金属化合物3.3.3 合金结构与性能第4节 金属材料3.4.1 轻质金属材料3.4.2 钢铁3.4.3 铜及其合金第5节 新型合金材料3.5.1 储氢合金3.5.2 形状记忆合金3.5.3 高性能合金第6节 稀土材料3.6.1 稀土发光材料3.6.2 稀土磁性材料3.6.3 稀土催化材料习题与思考题主要参考书目与文献第4章 无机非金属材料第1节 离子晶体4.1.1 几种二元离子晶体的典型结构型式4.1.2 离子键与晶格能4.1.3 离子半径4.1.4 Goldschmidt结晶化学定律4.1.5 关于多元复杂离子晶体结构的规则——Pauling规则第2节 分子间作用力与超分子化学4.2.1 分子间作用力4.2.2 超分子化学4.2.3 晶体工程与分子自组装第3节 无机非金属材料4.3.1 无机非金属材料分类4.3.2 碳素材料4.3.3 单质硅4.3.4 无机化合物材料4.3.5 硅酸盐材料习题与思考题主要参考书目与文献第5章 有机高分子材料第1节 高分子材料概述5.1.1 高分子材料的概念5.1.2 高分子材料的分类5.1.3 高分子材料的发展第2节 高分子化合物的结构特征5.2.1 高分子化合物的一级结构5.2.2 高分子化合物的二级结构5.2.3 高分子化合物的三级结构5.2.4 高分子化合物的四级结构第3节 高分子材料的性能5.3.1 高分子化合物与小分子化合物的区别5.3.2 高分子材料的性能第4节 高分子化合物的合成方法5.4.1 自由基聚合5.4.2 离子聚合5.4.3 配位聚合5.4.4 可控 / 活性聚合5.4.5 缩合聚合5.4.6 加成缩合聚合5.4.7 逐步加成聚合5.4.8 氧化偶联聚合5.4.9 高分子化学反应5.4.10 聚合反应实施方法第5节 塑料5.5.1 塑料概述5.5.2 塑料的应用第6节 橡胶5.6.1 橡胶概述5.6.2 橡胶的应用第7节 纤维5.7.1 纤维概述5.7.2 纤维的应用第8节 涂料5.8.1 涂料概述5.8.2 涂料的应用第9节 黏合剂与密封材料5.9.1 黏合剂与密封材料概述5.9.2 黏合剂与密封材料的应用第10节 功能高分子材料5.10.1 功能高分子材料概述5.10.2 物理功能高分子材料5.10.3 化学功能高分子材料5.10.4 生物功能高分子材料第11节 聚合物基复合材料5.11.1 聚合物基复合材料概述5.11.2 聚合物基复合材料的应用习题与思考题主要参考书目与文献第6章 纳米材料第1节 纳米科技及纳米材料.....第7章 新型功能材料第8章 固体能带理论和晶体轨道简介索引

## 章节摘录

插图：晶体的点阵结构特征，使晶体呈现出与非晶态固体等完全不同的特殊性质。

而实际晶体结构往往偏离理想的点阵结构，即结构存在一定的缺陷。

晶体的缺陷包括点缺陷、线缺陷、面缺陷和体缺陷等。

晶体中某些缺陷将使化合物的成分偏离整比性，该化合物的组成不符合化合价规则，不能用小的整数来表示，只能用小数描述，人们称此类化合物为非整比化合物或非计量化合物。

非整比化合物多具有特异颜色等光学性质、半导体性甚至金属性、特殊的磁学性质以及化学反应活性等，因而成为重要的固体材料，由于它们具有高熔点、高强度、高硬度和耐腐蚀性，成为新材料的重要成员。

材料的稳定状态是指其体系自由能最低时的平衡状态，通常相图中所显示的即是稳定的平衡状态。

但由于种种因素，材料会以高于平衡态时自由能的状态存在，处于一种非平衡的亚稳态。

同一化学成分的材料，其亚稳态时的性能不同于平衡态时的性能，而且亚稳态可因形成条件的不同而呈多种形式，它们所表现的性能迥异，在很多情况下，亚稳态材料的某些性能会优于其处于平衡态时的性能，甚至出现特殊的性能。

因此，对材料亚稳态的研究不仅有理论上的意义，更具有重要的实用价值。

晶粒尺寸为纳米级的纳米晶材料、非晶态材料、准晶材料等是目前广受关注的亚稳态材料。

<<材料化学>>

编辑推荐

《材料化学(第2版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材

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>