

<<无机材料科学基础>>

图书基本信息

书名：<<无机材料科学基础>>

13位ISBN编号：9787562935698

10位ISBN编号：7562935696

出版时间：2011-8

出版时间：武汉理工大学出版社

作者：曾燕伟 主编

页数：405

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>

<<无机材料科学基础>>

内容概要

本书以无机材料为重点，讲述了现代材料科学中有关材料结构、材料热力学和材料合成制备过程动力学等方面的基本原理与知识。

全书共10章，包括无机材料的化学键与电子结构、晶体结构与缺陷、熔体与非晶态固体、表面与界面、物相平衡、扩散与固相反应、固态相变与晶体生长以及固态烧结等内容，每章后附有习题。

《无机材料科学基础(第2版)》可作为高等学校无机材料专业的本科教材，也可作为材料类相关专业研究生与科技人员的参考书。

<<无机材料科学基础>>

作者简介

曾燕伟，1956年生，无机材料专业工学硕士，凝聚态物理专业理学博士，教授，博士生导师，南京工业大学材料物理与化学研究所所长，江苏省材料物理与化学重点学科学术带头人。长期从事无机材料方面的科学研究与教学工作，主要研究方向为功能性材料先进制备与结构-性能关系。

20世纪90年代先后留学和工作于意大利威尼斯大学、罗马大学、地里亚斯特大学、第三世界科学院理论物理中心(ICTP)以及SACMI陶瓷研究中心。

2002年回国工作于南京工业大学材料学院，牵头创建了材料物理本科专业和MOCVD / MS功能薄膜材料实验室，承担并完成和正在承担国家自然科学基金、省自然科学基金、省重点基金、国防科工委、解放军总装备部等多项国家与省部级科研课题的研究工作，主要涉及铁电、铁磁、半导体、固体电解质等功能材料的先进制备、材料微结构-性能关系以及传统材料功能化和功能复合化技术的研究。

<<无机材料科学基础>>

书籍目录

1 无机材料的化学键与电子结构

1.1 离子键与离子晶体的结合能

1.1.1 元素电离能与亲和能

1.1.2 离子键的特征

1.1.3 离子晶体结合能

1.2 共价键与分子轨道理论

1.2.1 共价键的基本性质

1.2.2 共价键的极性

1.2.3 共价键分子与分子晶体

1.3 金属键与固体中电子的能带结构

1.3.1 金属键的基本特性

1.3.2 固体中电子的能带结构

思考题与习题

2 晶体的结构与常见晶体结构类型

2.1 晶体的周期结构与点阵

2.1.1 周期结构与点阵

2.1.2 三维空间点阵中直线点阵与平面点阵的表达

2.2 点阵宏观对称性与类型

2.2.1 对称性的基本概念

2.2.2 点阵结构的点对称性与点群

2.2.3 晶体结构对称性与物性的关系

2.3 点阵结构的微观对称性—空间群

2.3.1 点阵微观对称要素

2.3.2 空间群与空间群符号

2.4 元素晶体的常见晶体结构

2.4.1 典型的单质金属晶体结构

2.4.2 典型非金属单质的晶体结构

2.5 合金与金属间化合物常见晶体结构

2.5.1 金属固溶体的晶体结构

2.5.2 金属间化合物的晶体结构

2.6 无机非金属化合物常见晶体结构

2.6.1 二元化合物的典型晶体结构

2.6.2 ABO₂型化合物的晶体结构2.6.3 AB₂O₄尖晶石型化合物的晶体结构

2.6.4 氧化物晶体结构的一般规律

2.6.5 键参数函数与无机化合物晶体结构的关系

2.6.6 常见硅酸盐矿物的晶体结构

思考题与习题

3 熔体与非晶态固体

3.1 固体的熔融与玻璃化转变

3.1.1 熔融与熔体的特性

3.1.2 玻璃的形成

3.1.3 非晶态固体——玻璃的通性

3.2 无序结构的特点与统计描述

3.2.1 无序结构的基本特点

<<无机材料科学基础>>

- 3.2.2 位置无序的统计描述
- 3.3 非晶态金属的无规密堆积结构
 - 3.3.1 非晶态合金的结构模型
 - 3.3.2 非晶态合金的特性
- 3.4 无机非金属玻璃的结构
 - 3.4.1 晶子学说
 - 3.4.2 无规则网络学说
- 3.5 常见金属与无机非金属玻璃材料
 - 3.5.1 玻璃态物质的形成方法
 - 3.5.2 金属合金玻璃
 - 3.5.3 无机非金属玻璃
- 思考题与习题
- 4 晶体中的点缺陷与线缺陷
 - 4.1 热力学平衡态点缺陷
 - 4.1.1 热缺陷的基本类型
 - 4.1.2 平衡态热缺陷浓度
 - 4.1.3 点缺陷的运动与输运
 - 4.2 非热力学平衡态点缺陷
 - 4.3 点缺陷符号与化学方程式
 - 4.3.1 点缺陷符号
 - 4.3.2 点缺陷化学方程式
 - 4.4 离子晶体中的点缺陷与色心
 - 4.5 掺杂与非化学计量化合物
 - 4.5.1 固溶体的分类
-
- 5 表面与界面
- 6 相平衡与相图
- 7 固体中质点的扩散
- 8 固态化学反应
- 9 固态相变
- 10 固态烧结
- 附录
- 参考文献

<<无机材料科学基础>>

章节摘录

版权页：插图：由普通物理化学课程的知识可知，物相是物质系统中具有相同化学组成、聚集状态和相同物理与化学性质的物质部分的总称。

在一定的条件（如温度、压力、电场、磁场等）下，处于热力学平衡状态的物质将以一种由该条件所决定的聚集状态或结构形式存在，这种形式就是相。

相变则是指在外界条件发生变化的过程中，物相中原来均匀的化学组成或结构在某一特定条件下发生突变。

例如：从一种聚集状态变化为另一种聚集状态，相同化学组成物质的气相、液相和固相间的相互转变，或固相中不同晶体结构之间的转变；物相中化学组分起伏或突变，如均匀溶液的分凝或固溶体的脱溶分解等；物相中某些序结构变化并引起物理性质的突变，如顺磁体—铁磁体、顺电体—铁电体、正常导体—超导体间的转变等。

实际材料中所发生的相变形式可以是上述中的一种，也可以是它们之间的复合，如脱溶沉淀往往是结构和成分变化同时发生，铁电相变则总是和结构相变耦合在一起。

相变现象的发现与研究是随着19世纪后半期采矿与冶金工业的出现和人们使用显微镜鉴定和研究矿石、钢铁等材料的细微结构开始的。

人们发现了相同化学成分的晶态物质在结构上的多样性及其相互转变的现象，认识到了钢铁材料在热处理前后存在显微组织上具有差异的物相（如奥氏体、马氏体、珠光体等）及它们之间在一定条件下的相互转变。

随着对相变现象及其规律认识的逐步加深，人们开始提出了相变的有关理论。

现代相变理论促进了现代科学技术，尤其是材料科学技术的迅速发展。

对相变过程基本规律的研究、学习和掌握，有助于人们合理、科学地优化材料组成与制备工艺，达到能动地改变材料结构与性能的目的。

<<无机材料科学基础>>

编辑推荐

《无机材料科学基础(第2版)》是高等学校试用教材之一。

<<无机材料科学基础>>

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