

<<无机非金属材料科学基础>>

图书基本信息

书名：<<无机非金属材料科学基础>>

13位ISBN编号：9787308037877

10位ISBN编号：7308037878

出版时间：2004-8

出版时间：浙江大学出版社

作者：樊先平，洪樟连，翁文剑 编著

页数：298

字数：500000

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>

## <<无机非金属材料科学基础>>

### 内容概要

为适应高等教育按系设置宽口径专业的改革需要,实现加强基础、拓宽知识的大学本科教育培养目标,我们在原浙江大学等编写的《硅酸盐物理化学》教材内容基础上,结合无机非金属材料学科近年来的发展现状,编写了《无机非金属材料科学基础》一书。

本书可取代原《硅酸盐物理化学》教材,作为材料科学与工程专业或无机非金属材料专业学生系统掌握与学习无机非金属材料学科相关基础知识的教材或教学参考书,也可供无机非金属材料科技工作者参考。

《无机非金属材料科学基础》是专门介绍无机非金属材料形成规律、微观结构和性能以及它们之间相互关系的一门重要基础理论课程。

鉴于“材料的性能”,已在相关的教材中进行了详细的介绍,本书主要涉及无机非金属材料形成规律和微观结构等相关内容,主要包括无机晶体的结构与缺陷,非晶态固体,材料表面与界面,无机非金属材料制备过程中的物质传递、相平衡、相与相之间的转变、固体与固体反应形成新的固体和粉末的烧结等。

本书由浙江大学无机非金属材料研究所的三位教师编写,由樊先平主编。

全书共分七章,第一、二、四、五章由樊先平编写;第三章由翁文剑编写;第六、七章由洪樟连编写,浙江大学无机非金属材料研究所的张朋越博士生绘制了书中的部分图表。

本书各章节中的部分内容已在浙江大学材料系的本科教学中试用多年,在试用过程中学生提出了许多宝贵的意见与建议。

本书在编写和出版过程中,参考和引用了一些文献和资料,并得到了浙江大学出版社的大力支持,在此一并致谢。

## &lt;&lt;无机非金属材料科学基础&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 晶体结构与晶体的结构缺陷 第一节 化学键 一、离子键 二、共价键 三、金属键 四、分子间作用力 五、氢键 第二节 晶体化学原理 一、电负性 二、晶格能 三、离子半径和原子半径 四、球体最紧密堆积原理 五、配位数和配位多面体 六、离子极化 七、离子晶体规则 第三节 典型的无机晶体结构 一、单质晶体 二、AB型化合物晶体 三、AB<sub>2</sub>型化合物晶体 四、A<sub>2</sub>B<sub>3</sub>型化合物晶体 五、ABO<sub>3</sub>型化合物晶体 六、A<sub>1</sub>B<sub>k</sub>C<sub>m</sub>O<sub>n</sub>型化合物晶体 七、硅酸盐晶体 八、硼酸盐晶体 九、磷酸盐和锆酸盐晶体 第四节 晶体缺陷 一、点缺陷 二、线缺陷——位错 三、面缺陷 第二章 熔融态和玻璃态 第一节 熔体结构 一、硅酸盐熔体中的负离子团 二、硅酸盐熔体中负离子团的分布 三、熔体结构模型 第二节 熔体性质 一、粘度 二、电导性 三、表面张力(表面能) 第三节 玻璃形成 一、玻璃形成方法 二、形成玻璃的物质 三、形成玻璃的条件 第四节 玻璃转变和稳定化 一、玻璃的通性 二、玻璃的转变 三、玻璃的稳定化 第五节 玻璃结构理论 一、无规则网络学说 二、晶子学说 三、多面体的无规则堆积模型 第六节 典型玻璃的结构 一、玻璃基本结构参数 二、硅酸盐玻璃 三、硼酸盐玻璃 四、磷酸盐玻璃 五、锆酸盐玻璃 六、逆性玻璃 七、硫族化合物玻璃 八、卤化物玻璃 第三章 材料表面与界面 第一节 材料表面 一、清洁表面 二、实际表面 三、固体表面的自由能 四、玻璃的表面和界面..... 第四章 相平衡 第五章 相变过程 第六章 固相反应 第七章 烧结过程 参考文献

## 章节摘录

2. 反应物通过产物层的扩散 当反应物之间形成一层产物后,则需要有一种或几种反应物通过产物层的扩散,反应才能继续进行,固相反应中的扩散规律与一般的扩散规律相同。因此,为了便于对固相反应的动力学过程有较深入的理解,在下面的第二节中,将对固相反应中的扩散现象和规律进行简单描述。

第二节 固相缺陷与扩散 第一章介绍的有关化学键、晶体化学基本原理、以及基本的晶体结构类型等基本理论是针对理想晶体而言的,实际的材料中往往存在着质点单元(原子或分子等)的不规则排列,即存在一定的晶体结构缺陷。

第一章中已介绍了一些基本的缺陷类型,如点缺陷、线缺陷和面缺陷等,并着重对固溶体这种最基础、常见和非常重要的点缺陷类型作了专门论述。

实际晶体中存在的各种缺陷不仅影响着材料的结构与性能行为,对材料制备过程也有着非常明显、甚至是决定性的作用。

前述扩散传质是固相反应过程中的一个非常重要的过程,而晶体结构中的各种点阵缺陷则是影响扩散过程的最重要的因素之一。

考虑到各种缺陷及其物理化学行为在固相反应、以及烧结中的重要作用,因此,在第一章介绍的有关缺陷理论基础上,现对涉及固相反应和烧结的缺陷与扩散现象再做进一步的阐述。

一、常见缺陷类型 如第一章所述,固相的晶体缺陷按几何维数和组合形态,可以分成三大类,即:点缺陷、线缺陷和面缺陷。

1. 点缺陷 点缺陷一般发生在组成晶体结构最基本的点阵格点位置或邻近空隙,几乎没有三维尺度,又称为零维缺陷。

常见的有空位、间隙原子、置换原子(固溶)等;另外,由它们组成的空位对等也称为点缺陷。

2. 线缺陷 线缺陷沿一维方向分布,有时可以看作是点缺陷在一维方向上的连接与延伸,也称为一维缺陷。

最常见的就是位错。

3. 面缺陷 面缺陷是一种在二维方向上分布的缺陷,又称二维缺陷。

常见的有:晶体表面、晶界、相界和堆垛层错等。

二、点缺陷及其研究方法 1. 点缺陷的产生 从热力学角度分析,点缺陷可分成两种:热力学平衡点缺陷和非平衡点缺陷。

相应地,点缺陷产生一般有两种途径;热力学平衡途径与非平衡途径(施加一定的外场作用力)。

<<无机非金属材料科学基础>>

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>