

<<材料科学基础辅导与习题>>

图书基本信息

书名：<<材料科学基础辅导与习题>>

13位ISBN编号：9787313034120

10位ISBN编号：7313034121

出版时间：2008-2

出版时间：上海交通大学出版社

作者：蔡甸

页数：277

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>

## <<材料科学基础辅导与习题>>

### 内容概要

本书是根据《材料科学基础》教材编写的配套教学辅导材料。

全书共分10章,内容包括材料的微观结构、晶体缺陷、原子及分子的运动、材料的形变和再结晶、相平衡及相图、材料的亚稳态等。

书中既概括总结了各章的主要内容、重点与难点,以及重要概念和公式,又从不同的角度出发,提出问题作为学生的习题作业,以帮助巩固消化和加深理解所学的书本知识。

为了便于复习参考,书后附有各章的参考答案,以及2000年至2007年的上海交通大学“材料科学基础”专业硕士研究生入学考试试题(附答案)和可供查阅参考的大量资料。

因此,本书除可供材料和冶金类师生、科技人员参考外,还可作为远程教学、网上学习效果自我测评和考研的辅导材料。

<<材料科学基础辅导与习题>>

书籍目录

第1章 原子结构与键合 内容提要 重点与难点 重要概念 习题第2章 固体结构 内容提要 重点与难点 重要概念 习题第3章 晶体缺陷 内容提要 重点与难点 重要概念 习题第4章 原子及分子的运动 内容提要 重点与难点 重要概念 习题第5章 材料的形变的再结晶 内容提要 重点与难点 重要概念 习题第6章 单组元相图及纯晶的凝固 内容提要 重点与难点 重要概念 习题第7章 二元合金相图及其凝固 内容提要 重点与难点 重要概念 习题第8章 三元相图 内容提要 重点与难点 重要概念 习题第9章 材料的亚稳态 内容提要 重点与难点 重要概念 习题第10章 材料的功能特性 内容提要 重点与难点 重要概念 习题习题参考答案思考、讨论题上海交通大学2000~2007年硕士研究生入学考试《材料科学基础》试题及其参考解答上海交通大学2001年(港、澳、台地区)硕士研究生入学考试《材料科学基础》试题及其参考解答附录 附录A 常用物理常数 .....参考文献

## &lt;&lt;材料科学基础辅导与习题&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 原子结构与键合内容提要物质是由原子组成的，而原子是由位于原子中心带正电的原子核和核外高速旋转带负电的电子所构成的。

在材料科学中，一般人们最关心的是原子结构中的电子结构。

电子在核外空间作高速旋转运动时，就好像带负电荷的云雾笼罩在原子核周围，故形象地称它为电子云。

电子既具有粒子性又具有波动性，即具有二象性。

电子运动没有固定的轨道，但可根据电子的能量高低，用统计方法判断其在核外空间某一区域内出现的几率的大小。

根据量子力学理论，电子的状态是用波函数来描述的，原子中一个电子的空间位置和能量可用4个量子数表示：(1)主量子数 $n$ ——决定原子中电子能量，以及与核的平均距离，即表示电子所处的量子壳层；(2)轨道角动量子数 $l$ ——给出电子在同一量子壳层内所处的能级(电子亚层)；(3)磁量子数 $m_l$ ——给出每个轨道角动量数的能级数或轨道数；(4)自旋角动量子数 $S_i$ ——反映电子不同的自旋方向。

在多电子的原子中，核外电子的排布规律遵循以下三个原则：(1)能量最低原理——电子的排布总是先占据能量最低的内层，再由内向外进入能量较高的壳层，尽可能使体系的能量最低。

(2)Pauli不相容原理——在一个原子中不可能有运动状态完全相同的两个电子，主量子数为 $n$ 的壳层，最多容纳 $2n^2$ 个电子。

(3)Hund规则——在同一亚层中的各个能级中，电子的排布尽可能分占不同的能级，而且自旋的方向相同。

当电子排布为全充满、半充满或全空时，此时是比较稳定的，并且整个原子的能量最低。

元素周期表反映了元素的外层电子结构随着原子序数(核中带正电荷的质子数)的递增，呈周期性变化的规律。

可根据元素在周期表中的位置，推断它的原子结构和特定的性质。

原子与原子之间是依靠结合键聚集在一起的。

由于原子间结合键的不同，故可将材料分为金属、无机非金属和高分子材料。

原子的电子结构决定了原子键合的本身，原子间的结合键可分为化学键和物理键两大类。

化学键即主价键，它包括金属键、离子键和共价键3种：(1)金属键，绝大多数金属均为金属键方式结合，它的基本特点是电子的共有化；(2)离子键，大多数盐类、碱类和金属氧化物，主要以离子键方式结合，这种键的基本特点是以离子而不是以原子为结合单位的；(3)共价键，在亚金属(C, Si, Sn, Ge等)、聚合物和无机非金属材料中，共价键占有重要的地位，它的主要特点是共用电子对。

物理键为次价键，也称范德瓦耳斯力，在分子材料中占着重要作用。

<<材料科学基础辅导与习题>>

编辑推荐

《材料科学基础辅导与习题(第3版)》除可供材料和冶金类师生、科技人员参考外,还可作为远程教学、网上学习效果自我测评和考研的辅导材料。

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>