

《电子材料与器件原理》

图书基本信息

书名：《电子材料与器件原理》

13位ISBN编号：9787560531229

10位ISBN编号：7560531229

出版时间：2009-6

出版社：西安交通大学出版社

作者：卡萨普

页数：306

译者：汪宏

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

《电子材料与器件原理》

内容概要

《电子材料与器件原理(上理论篇第3版)》全面而系统地阐述了电子材料与器件的基础理论和各类功能材料与器件的原理和性能。全书分为上、下两册：上册为理论篇，主要阐述电子材料与器件涉及的基础理论，内容包括材料科学基础概论、固体中的电导和热导、量子物理基础和现代固体理论；下册为应用篇，主要讨论各种功能材料与器件的原理与性能，内容包括半导体、半导体器件、电介质材料与绝缘、磁性与超导性、材料的光学特性等专题。《电子材料与器件原理(上理论篇第3版)》适合作为高等院校电子科学与工程、电气科学与工程、材料科学、应用物理、计算机、信息处理、自动控制等相关学科的高年级本科生或研究生的专业课程教材，也可作为相关领域的科学家、工程师和高校师生的参考用书。

《电子材料与器件原理》

书籍目录

译者序前言上册(理论篇)第1章材料科学的基本概念1.1原子结构和原子数1.2原子质量和摩尔1.3固体中的键及类型1.3.1分子和成键基本原理1.3.2共价键晶体:金刚石1.3.3金属键:铜1.3.4离子键晶体:盐1.3.5弱键1.3.6混合键1.4分子动力学理论1.4.1平均动能和温度1.4.2热膨胀1.5分子速率与能量分布1.6热,热涨落与噪声1.7热激活过程1.7.1阿累尼乌斯反应速率方程1.7.2原子扩散及其扩散系数1.8晶体结构1.8.1晶体的种类1.8.2晶向和晶面1.8.3同素异形体和碳单质1.9晶体缺陷及其意义1.9.1点缺陷:空位和杂质1.9.2线缺陷:刃位错和螺位错1.9.3面缺陷:晶界1.9.4晶体表面和表面性质1.9.5化学计量、非化学计量和缺陷结构1.10单晶的切克劳斯基生长法1.11玻璃和非晶态半导体1.11.1玻璃和非晶态固体1.11.2单晶硅和非晶硅1.12固溶体和二相固体1.12.1同构固溶体:同构合金1.12.2相图:Cu-Ni合金和其他同构合金1.12.3区熔提纯和硅单晶的提纯1.12.4二元低共熔相图和Pb-Sn合金附加的专题1.13布拉维格子术语解释习题第2章固体中的电导和热导2.1经典理论:德鲁德模型2.1.1金属与电子电导2.2温度与电阻率的关系:理想纯金属2.3马希森定则与诺德海姆定则2.3.1马希森定则与电阻温度系数()2.3.2固溶体与诺德海姆定则2.4混合物与多孔物质的电阻率2.4.1多相混合物2.4.2两相合金(银镍合金)电阻率与电接触2.5霍尔效应与霍尔器件2.6热导2.6.1热导率2.6.2热阻2.7非金属的电导率2.7.1半导体2.7.2离子晶体与玻璃附加的专题2.8趋肤效应:导体的高频电阻2.9金属薄膜2.9.1金属薄膜中的电导2.9.2薄膜的电阻率2.10微电子器件中的互连2.11电迁移与布莱克方程术语解释习题第3章量子物理基础3.1光子3.1.1光的波动性3.1.2光电效应3.1.3康普顿散射3.1.4黑体辐射3.2电子的波动性3.2.1德布罗意关系3.2.2定态薛定谔方程3.3无限深势阱:束缚电子3.4海森伯测不准原理3.5隧道现象:量子泄露3.6势能箱:三个量子数3.7类氢原子3.7.1电子波函数3.7.2量子化的电子能量3.7.3轨道角动量和空间量子化3.7.4电子自旋和本征角动量3.7.5电子的磁偶极矩3.7.6总角动量3.8氢原子和元素周期表3.8.1氢原子和泡利不相容原理3.8.2洪特规则3.9受激辐射与激光器3.9.1受激辐射与光子放大3.9.2氦-氖激光器3.9.3激光器输出光谱附加的专题3.10光纤放大器术语解释习题第4章现代固体理论4.1氢分子:分子轨道成键理论4.2固体能带理论4.2.1能带形成4.2.2能带中电子的性质4.3半导体4.4电子有效质量4.5能带中的状态密度4.6统计:粒子体系4.6.1玻耳兹曼经典统计4.6.2费密-狄拉克统计4.7金属的量子理论4.7.1自由电子模型4.7.2金属中的电导4.8费密能的意义4.8.1金属-金属接触:接触势4.8.2塞贝克效应和热电偶4.9热电子发射和真空管器件4.9.1热电子发射:理查森-杜什曼方程4.9.2肖特基效应和场发射4.10声子4.10.1简谐振子和点阵波(格波)4.10.2德拜热容4.10.3非金属的热传导4.10.4电导率附加的专题4.11金属的能带理论:晶体中的电子衍射4.12热膨胀的格林爱森模型术语解释习题

章节摘录

第1章材料科学的基本概念 对于物质基本构造单元的认识已成为人类最有兴趣并努力研究的方向之一。在量子力学以及材料中电子和原子核之间静电作用的基础上，我们对原子间相互作用的理解已经使我们可以相当容易地解释物质的宏观性能。材料的诸多性能可以用材料科学的经典论述来解释。在本章和第2章，我们通过经典的观点论述材料中的相互作用，并引入许多基本概念。这些概念没有涉及任何量子力学理论，量子力学作为现代物理的主要内容将在第3章中介绍。尽管材料的很多有用的工程性能几乎可以不用量子力学来处理，但如果没有现代物理的话，发展电子材料与器件科学却是不可能的。

1.1原子结构和原子数 用来理解原子综合性能的原子模型涉及到量子力学，量子力学的内容将在第3章介绍。现在，我们将简单地接受以下被称为壳模型的基于玻尔模型（1913）的一个简化而直观的原子模型。

《电子材料与器件原理》

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:www.tushu000.com