

<<固体物理基础>>

图书基本信息

书名：<<固体物理基础>>

13位ISBN编号：9787040221534

10位ISBN编号：7040221535

出版时间：2007-9

出版范围：高等教育

作者：吴代鸣

页数：289

字数：340000

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>

## 前言

近年来作者应邀为中国科学院金属研究所和光学精密机械与物理研究所的研究生讲授固体物理课，听课的学生多数属于材料科学与电子科学类相关专业的研究生，由于专业学习和研究工作的需要，他们对学习固体物理极为重视。

虽然作者曾在吉林大学物理系长期讲授固体物理，但为非物理类专业研究生讲授此课程尚缺乏经验。经过几年来的教学实践，对他们的要求及学习过程中所遇到的困难有所了解，为进一步提高教学质量，在有关部门的鼓励和支持下，决定编写一本篇幅不长又便于接受的简明教材以满足教学需要。

全书包含两部分，共分十章。

前七章为第一部分

## <<固体物理基础>>

### 内容概要

本书共分十章，前七章是传统固体物理的基础内容，主要包括：晶体的结构与结合，晶格振动与晶体的热学性质，晶体中的缺陷，金属电子论，能带理论。

后三章是固体电学、磁学性质的专题概述，主要包括：金属、半导体、离子晶体、聚合物的导电性，超导电性，固体的磁性。

本书在取材上注意犀映学科的新进展，叙述上力求简洁，突出基本概念和物理图像，尽量避免复杂的数学推导。

本书可作为材料科学、电子科学及物理类相关专业研究生与本科生的固体物理教学用书，也可供科技人员参考。

## &lt;&lt;固体物理基础&gt;&gt;

## 书籍目录

主要符号表	第一章 晶体的结构	§ 1.1 晶体结构的周期性	§ 1.1.1 Bravais晶格	§ 1.1.2 原胞与晶胞
	§ 1.1.3 单晶体与多晶体	§ 1.2 典型的晶体结构	§ 1.2.1 NaCl与CsCl结构	§ 1.2.2 钙钛矿结构
	§ 1.2.3 金刚石与闪锌矿结构	§ 1.2.4 典型金属的结构	§ 1.3 晶面与面指数	§ 1.4 晶体的宏观对称性
	§ 1.4.1 点对称操作	§ 1.4.2 点群	§ 1.4.3 晶系和14种Bravais晶格	§ 1.4.4 对称破缺
	§ 1.5 倒格子与Brillouin区	§ 1.5.1 正格子与倒格子	§ 1.5.2 Brillouin区	§ 1.6 晶体的x射线衍射
	§ 1.6.1 Laue方程与Bragg公式	§ 1.6.2 原子散射因子	§ 1.6.3 几何结构因子	第二章 晶体的结合
	§ 2.1 晶体结合的基本类型	§ 2.1.1 离子晶体	§ 2.1.2 共价晶体	§ 2.1.3 金属晶体
	§ 2.1.4 分子晶体	§ 2.1.5 氢键晶体	§ 2.1.6 原子的电负性	§ 2.2 晶体的结合能
	§ 2.2.1 结合能的意义	§ 2.2.2 原子相互作用势	§ 2.2.3 分子晶体的结合能	§ 2.2.4 离子晶体的结合能
	§ 2.3 非晶体	§ 2.3.1 非晶体的结构	§ 2.3.2 非晶态的形成	§ 2.4 准晶体
	§ 2.5 团簇, 纳米微粒	§ 2.5.1 团簇的基本特征	§ 2.5.2 C60分子与固体	§ 2.5.3 纳米微粒
	第三章 晶格振动与晶体的热学性质	§ 3.1 一维单原子晶格的振动	§ 3.2 一维双原子晶格的振动	§ 3.3 三维晶格的振动
	§ 3.4 声子	§ 3.4.1 声子的概念	§ 3.4.2 声子谱的测定	§ 3.5 长波光学模与电磁波的耦合
	§ 3.5.1 黄昆方程	§ 3.5.2 介电函数与LST关系	§ 3.5.3 极化激元	§ 3.6 晶格热容
	§ 3.6.1 晶格振动的平均能量	§ 3.6.2 Einstein模型	§ 3.6.3 Debye模型	§ 3.7 非简谐效应
	§ 3.7.1 晶体的状态方程	§ 3.7.2 晶体的热膨胀	§ 3.7.3 晶格热传导	§ 3.7.4 软模与结构相变
	第四章 晶体中的缺陷	§ 4.1 点缺陷	§ 4.1.1 点缺陷的基本类型及特点	§ 4.1.2 离子晶体中的点缺陷
	§ 4.1.3 点缺陷的产生	§ 4.2 晶体中的扩散	§ 4.2.1 扩散的宏观规律	§ 4.2.2 扩散的微观机制
	§ 4.2.3 扩散系数与温度的关系	§ 4.3 位错	§ 4.3.1 刃型位错	§ 4.3.2 螺型位错
	§ 4.4 面缺陷	§ 4.4.1 堆垛层错	§ 4.4.2 晶粒间界	第五章 金属电子论
	§ 5.1 自由电子气的经典理论	§ 5.2 自由电子气的量子理论	§ 5.2.1 能级与态密度	§ 5.2.2 基态与激发态
	§ 5.2.3 电子热容	§ 5.3 电导率与Hall效应	§ 5.3.1 电导率	§ 5.3.2 Hall效应
	§ 5.4 集体振荡与屏蔽效应	§ 5.4.1 等离子体振荡	§ 5.4.2 集体激发与个别激发	§ 5.4.3 电子的屏蔽效应
	§ 5.5 Fermi液体	第六章 能带理论	§ 6.1 Bloch定理	§ 6.2 能带及其对称性
	§ 6.2.1 能带概念	§ 6.2.2 能带的对称性	§ 6.3 近自由电子近似	§ 6.4 紧束缚近似
	§ 6.5 能带的图示法	§ 6.5.1 $E_n(k)$ 的表示图式	§ 6.5.2 等能面	§ 6.5.3 能态密度 $g(E)$ 图
	§ 6.6 Bloch电子的准经典运动	§ 6.6.1 电子的平均速度	§ 6.6.2 准经典运动的基本方程	§ 6.6.3 电子的有效质量
	§ 6.7 导体、绝缘体与半导体	§ 6.7.1 能带的填充与导电性	§ 6.7.2 电子与空穴	§ 6.7.3 导体、绝缘体与半导体的区分
	§ 6.8 Mott绝缘体与电子关联	§ 6.9 局域态与扩展态	第七章 能带理论	§ 7.1 能带的计算方法
	§ 7.1.1 平面波方法	§ 7.1.2 正交化平面波方法	§ 7.1.3 赝势方法	§ 7.1.4 缀加平面波方法
	§ 7.1.5 KKR方法	§ 7.2 Hartree—Fock近似	§ 7.2.1 Hartree—Fock方程	§ 7.2.2 Koopmans定理
	§ 7.2.3 自由电子的Hartree—Fock理论	§ 7.3 密度泛函理论	§ 7.3.1 Hohenberg—Kohn定理	§ 7.3.2 Kohn—Sham方程
	§ 7.3.3 局域密度近似	第八章 固体的导电性	§ 8.1 金属	§ 8.1.1 电导率
	§ 8.1.2 Fermi面	§ 8.1.3 回旋共振	§ 8.1.4 de Haasvan Alphen效应	§ 8.1.5 AB效应
	§ 8.2 半导体	§ 8.2.1 能带结构	§ 8.2.2 有效质量近似	§ 8.2.3 载流子的统计分布
	§ 8.2.4 电导率与Hall系数	§ 8.2.5 PN结, MOS结构	§ 8.2.6 量子阱与超晶格	§ 8.2.7 量子Hall效应
	§ 8.3 离子晶体	§ 8.3.1 离子电导率	§ 8.3.2 快离子导体	§ 8.4 导电聚合物
	§ 8.4.1 聚乙炔的导电性	§ 8.4.2 Peierls不稳定性	§ 8.4.3 孤子与极化子	第九章 超导电性
	§ 9.1 超导体的基本特征	§ 9.1.1 零电阻	§ 9.1.2 完全抗磁性	§ 9.2 超导相变的性质
	§ 9.2.1 凝聚能	§ 9.2.2 熵与热容	§ 9.2.3 相变的性质	§ 9.3 超导的唯一象理论
	§ 9.3.1 二流体模型	§ 9.3.2 London方程	§ 9.3.3 宏观量子现象	§ 9.3.4 Ginzburg—Landau理论
	§ 9.3.5 两类超导体	§ 9.4 超导的微观物理机制	§ 9.4.1 电子—声子相互作用	§ 9.4.2 Cooper对
	§ 9.4.3 BCS理论要点	§ 9.5 超导隧道效应	§ 9.5.1 单电子隧道效应	§ 9.5.2 Josephson效应
	§ 9.6 高温超导体	第十章 固体的磁性	§ 10.1 原子磁矩	§ 10.1.1 孤立原子的磁矩
	§ 10.1.2 晶场效应	§ 10.2 抗磁性	§ 10.2.1 束缚电子的抗磁性	§ 10.2.2 自由电子的抗磁性
	§ 10.3 顺磁性	§ 10.3.1 自由电子的顺磁性	§ 10.3.2 正	

<<固体物理基础>>

常顺磁性 § 10.4 铁磁性 § 10.4.1 分子场理论 § 10.4.2 磁畴与技术磁化 § 10.5 反铁磁性与亚  
铁磁性 § 10.5.1 反铁磁性 § 10.5.2 亚铁磁性 § 10.6 交换作用 § 10.6.1 Heisenberg交换作用  
§ 10.6.2 巡游电子模型 § 10.6.3 RKKY交换作用 § 10.6.4 超交换作用 § 10.7 巨磁电阻与庞  
磁电阻效应 § 10.7.1 巨磁电阻效应 § 10.7.2 庞磁电阻效应习题参考书目常用基本物理常数表索引

<<固体物理基础>>

编辑推荐

《固体物理基础》可作为材料科学、电子科学及物理类相关专业研究生与本科生的固体物理教学用书，也可供科技人员参考。

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>