

<<材料物理性能与检测>>

图书基本信息

书名：<<材料物理性能与检测>>

13位ISBN编号：9787030329516

10位ISBN编号：7030329511

出版时间：2012-1

出版时间：科学出版社

作者：吴雪梅 主编，诸葛兰剑 等编著

页数：414

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>

## <<材料物理性能与检测>>

### 内容概要

本书系统地介绍了材料物理性能的基本概念及其物理本质、影响材料物理性能的因素、提高材料物理性能的措施以及物理性能的检测原理和方法等。

全书共9章，包括晶体学基础与晶体结构、材料的导电性能、材料的热学性能、材料的磁性能、材料的光学性能、材料的介电性能、纳米微粒材料的物理性能、薄膜材料的物理性能、纳米材料的测试与表征，在《材料物理性能与检测》中，将“固体电子论基础知识概述”作为附录列于书末，以方便未学过这部分内容的同学参考。

本书可作为高等学校材料科学与工程及相关专业本科生及研究生的教材；也可供从事材料物理性能领域研发和技术工作的专业人员参考阅读。

## &lt;&lt;材料物理性能与检测&gt;&gt;

## 书籍目录

## 前言

## 第1章 晶体学基础与晶体结构

## 1.1 晶体学基础

## 1.1.1 晶体与非晶体

## 1.1.2 空间点阵和晶胞

## 1.1.3 七大晶系与十四种布拉维点阵

## 1.1.4 晶向指数与晶面指数

## 1.1.5 晶体的对称性

## 1.2 三种典型的金属晶体结构

## 1.2.1 面心立方结构

## 1.2.2 体心立方结构

## 1.2.3 密排六方结构

## 1.2.4 晶体结构中的间隙

## 1.3 晶体的缺陷

## 1.3.1 点缺陷

## 1.3.2 线缺陷 (位错)

## 1.3.3 面缺陷

## 1.3.4 晶界能

## 1.3.5 缺陷对材料物理性能的影响

## 参考文献

## 思考练习题

## 第2章 材料的导电性能

## 2.1 材料导电性概述

## 2.1.1 电阻率和电导率

## 2.1.2 电导率的一般表达式

## 2.2 材料的导电理论

## 2.2.1 金属及半导体的导电机理

## 2.2.2 无机非金属材料的导电机理

## 2.3 金属材料的电学性能

## 2.3.1 金属电阻率的马西森定则

## 2.3.2 影响金属导电性的因素

## 2.4 半导体材料的电学性能

## 2.4.1 半导体材料概述

## 2.4.2 本征半导体的电学性能

## 2.4.3 杂质半导体的电学性能

## 2.4.4 pn结

## 2.4.5 半导体与化学结构的关系

## 2.4.6 半导体的霍尔效应

## 2.5 材料的超导电性

## 2.5.1 超导体的三个基本特性

## 2.5.2 超导体的三个临界条件

## 2.5.3 两类超导体

## 2.5.4 超导的BCS理论

## 2.6 材料导电性的测量

## 2.6.1 双臂电桥法

## <<材料物理性能与检测>>

2.6.2 直流电势差计测量法

2.6.3 直流四探针法

2.6.4 绝缘体电阻的测量

2.7 电阻分析的应用

2.7.1 研究合金的时效过程

2.7.2 测定固溶体的溶解度曲线

2.7.3 材料疲劳过程的研究

2.7.4 马氏体相变的研究

参考文献

思考练习题

第3章 材料的热学性能

3.1 晶格的热振动

3.2 材料的热容

3.2.1 热容及其与温度的关系

3.2.2 经典热容理论

3.2.3 热容的量子理论

3.2.4 材料与热容的关系

3.2.5 热容的测量

3.2.6 热分析法及其在材料研究中的应用

3.3 材料的热膨胀

.....

第4章 材料的磁性能

第5章 材料的光学性能

第6章 材料的介电性能

第7章 纳米微粒材料的物理性能

第8章 薄膜材料的物理性能

第9章 纳米材料的测试与表征

附录A 固体电子论基础知识概述

附录B

## &lt;&lt;材料物理性能与检测&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：虽然材料的物理性能受到许多方面因素的影响，是一个十分复杂的问题，但长期的实践和探索研究表明：决定材料物理性能的基本因素是它们内部的微观构造，这就促使人们致力于材料内部构造的研究。

要了解材料内部的微观构造，首先必须掌握其晶体构造情况，包括晶体中原子是如何相互作用和结合起来的、原子的聚集状态和分布规律、各种晶体的特点和彼此之间的差异等。

因此，研究分析材料晶体的内部结构已成为研究材料的一个重要方面，许多问题的认识 and 解决都与它密切相关。

故要掌握材料的物理性能，首先必须掌握好晶体结构方面的知识，作为进一步学习其他内容的重要基础。

1.1 晶体学基础 1.1.1 晶体与非晶体 固态物质按其原子（或分子）的聚集状态可分为两大类：晶体或非晶体。

虽然我们看到自然界的许多晶体具有规则的外形如天然金刚石、结晶盐、水晶等）。

但是晶体的外形不一定是规则的，这与晶体的形成条件有关，如果形成条件不具备，其外形也就变得不规则。

所以，区分晶体还是非晶体，不能根据它们的外观，而应从其内部的原子排列情况来确定。

在晶体中，原子（或分子）在三维空间具有规则的周期性重复排列，而非晶体就不具有这一特点，这是二者的根本区别。

应用x射线衍射、电子衍射等实验方法不仅可以证实这个区别，还能确定各种晶体中原子排列的具体方式（即晶体结构的类型）、原子间距等关于晶体的许多重要信息。

显然，气体和液体都是非晶体。

在液体中，原子也处于紧密聚集的状态，但不存在长程的周期性排列。

固态的非晶体实际上是一种过冷状态的液体，只是其物理性质不同于平常的液体而已。

玻璃就是一个典型的例子，故往往将非晶态的固体称为玻璃体。

从液态到非晶态固体的转变是逐渐过渡的。

没有明显的凝固点反之亦然，也无明显的熔点），而液体转变为晶体则是突变的，有一定的凝固点和熔点。

非晶体的另一特点是沿任何方向测定其性能，其结果都是一致的，不因方向而异，称为各向同性或等向性。

晶体就不是这样，沿着晶体的不同方向所测得的性能并不相同如导电性、导热性、热膨胀性、弹性、强度、光学数据以及外表面的化学性质等），称为各向异性或异向性。

晶体的异向性是因其原子的规则排列而造成的。

<<材料物理性能与检测>>

编辑推荐

《材料物理性能与检测》是苏州大学研究生优秀教材建设资助项目。

<<材料物理性能与检测>>

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>