第一图书网, tushu007.com

<<材料物理性能>>

图书基本信息

书名：<<材料物理性能>>

13位ISBN编号：9787562819929

10位ISBN编号：7562819920

出版时间：2006-10

出版时间：华东理工大学出版社

作者：吴其胜 编

页数：261

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

随着市场经济的发展与高等教育改革的深化，应用型本科作为高等教育的一个办学层次，在我国经济发展中的作用和地位越来越显示出强有力的生命力。
为适应社会对应用型人才培养的需求，我们对材料科学与工程专业应用型本科人才培养目标、模式和课程体系改革作了探索与实践。
为服务于培养目标、课程体系的改革方向和教学要求，在统一协调与优化整合的基础上，我们编写了体现应用型本科特色的系列教材，《材料物理性能》为其中之一。
在编写过程中，我们主要把握以下几点：　以材料学二级学科——无机非金属材料专业作为平台，适当延伸材料学科相关专业——金属材料、高分子材料的内容，介绍材料的力学性能、热学性能、光学性能、电学性能、磁学性能及功能转换性能。
着力描述材料力、热、光、电、磁的物理本质；阐述这些材料的物理性能与成分、组成、结构、工艺过程的关系及变化规律。
介绍温度、压力、电场、磁场、辐射、化学介质、力场等环境条件下材料物理性能的稳定性及其变化过程。
介绍与物理性能相关的特殊材料，如现代功能材料。
突出材料物理性能的实践性、应用性较强的内容，强化学生工程基本能力的培养。
对反映材料学科前沿的研究现状作了简介，以拓宽学生的视野。
注重教材内容的更新，体现教学改革的阶段性成果。
以务实、适用为原则，简化不必要的数学推导，文字做到少而精。
本教材由盐城工学院吴其胜教授、蔡安兰副教授、杨亚群讲师编写。
具体分工如下：吴其胜教授编写绪论、第1章、第3章，并负责全书的统稿工作；蔡安兰副教授编写第2章、第4章；杨亚群讲师编写第5章、第6章。
在本书出版过程中，得到了盐城工学院院领导的支持，在此表示感谢。
应用型本科教材的编写，只是一种探索，限于编者学识水平有限，书中不足与不妥之处在所难免，恳请各位教师、学生给予批评指正。

内容概要

本书以无机材料为主要对象，并适当延伸至聚合物等材料，介绍了材料的力、热、光、电、磁、功能转换性能及其发展，介绍各种性能的重要原理及微观机制、材料成分、组织结构与性能的关系及主要制约规律。
阐述温度、压力、电场、磁场、辐射、化学介质、力场等环境条件下材料物理性能的稳定性及其变化过程。
简要介绍与物理性能相关的特殊材料，重点介绍现代功能材料。
　本书可作为高等院校，尤其是应用型本科院校的无机非金属材料、金属材料、高分子材料与工程、材料物理、材料化学等专业的教材，也可供工程技术人员参考。

第一图书网, tushu007.com

书籍目录

绪论1 材料的力学性能 1.1 应力及应变 1.2 弹性形变 1.3 材料的塑性形变 1.4 滞弹性和内耗 1.5 材料的高温蠕变 1.6 材料的断裂强度 1.7 材料的断裂韧性 1.8 裂纹的起源与扩展 1.9 材料的疲劳 1.10 显微结构对材料脆性断裂的影响 1.11 提高材料强度及改善脆性的途径 1.12 复合材料 1.13 材料的硬度 习题2 材料的热学性能 2.1 热学性能的物理基础 2.2 材料的热容 2.3 材料的热膨胀 2.4 材料的热传导 2.5 材料的热稳定性 习题3 材料的光学性能 3.1 光传播的基本性质 3.2 光的反射和折射 3.3 材料对光的吸收和色散 3.4 光的散射 3.5 材料的不透明性与半透明性 3.6 电光效应、光折变效应、非线性光学效应 3.7 光的传输与光纤材料 3.8 特种光学材料及其应用 习题 4 材料的电导性能 ……5 材料的磁学性能6 材料的功能转换性能参考文献

章节摘录

用此制备重要的功能元件：利用磁性制备计算机记忆元件；利用光学性能制备光学元件，如透明陶瓷可用作钠光灯的灯罩，钠光灯的发光效率高且节能，但若用普通玻璃，则因为钠蒸气的腐蚀作用而出问题；利用机械强度与化学惰性制备仿生陶瓷（人造骨骼、牙齿等）、耐高温陶瓷等等。

集成电路的绝缘基板材料，首先必须要具有一定的强度，以便能够承载起安装在其上的集成电路元件及分布在其上的电路线，要有均匀而平滑的表面，以便进行穿孔、开槽等精密加工，从而能够构成细微而精密的图形，应有优良的绝缘性能，尤其是在高频下，还要有充分的导热性，以迅速散发电路上因电流产生的热，电子元器件与基片的热膨胀系数之差应尽可能地小，从而保证基片与电路间良好的匹配性，电路与基片就不会剥离。

总之，材料的强度、表面光洁度、绝缘性能、热导性、热膨胀系数等是衡量基板材料好坏的重要指标。

环氧树脂等塑料是较好的基片材料，但它们的导热性能不好。

氧化铝的导热性能约为环氧树脂的30倍，故氧化铝是重要的基片材料。

比氧化铝的导热性更好的材料，更有希望作基片的材料。

氧化铝单晶（亦称为蓝宝石），其导热系数比氧化铝烧结体大4倍，但却难于获得合适的薄片形状。

碳化硅导热性较好，约10倍于氧化铝，硬度高，可精密加工，热膨胀系数接近硅，但却是半导体，且致密烧结非常困难。

现采用添加百分之几的氧化铍，并用热压烧结方法，获得了导热性能与绝缘性兼有的致密材料。

金刚石是导热系数最好的材料，绝缘性也很好，是最理想的绝缘基片材料，但是要稳定地供给高纯度且具有一定大小的片状金刚石晶体，目前还有很大困难，要投入实际应用，还需要做出很大的努力。

以上仅从导热系数指标来讨论的，实际应用中还要考虑其他指标。

如对于大型计算机，还要考虑介电常数，因为若基片材料的介电常数过大，则电子元件上的响应时间就会变大，从而影响计算机的运算速度。

因此，用氧化铝作基片材料，还存在着许多值得改进之处。

总之，对材料的使用，主要是使用其某一方面的性能。

在选用材料时先考察主要性能满足与否，再考察其他性能。

材料性能的研究，有助于研究材料的内部结构。

材料性能就是内部结构的体现，对结构敏感性能，更是如此。

同样，材料的性能，也反映了材料的内部结构。

例如，根据布拉格方程m=2dsin口，利用晶体对x射线的衍射图像，就可以推知晶体中晶面间距，进而就可以分析晶体的结构。

四、材料生产工艺任何一种新材料从发现到应用于实际，必须经过适宜的制备工艺才能成为工程材料。

高温超导材料自1986年发现到20世纪末，已有15年的历史，但仍不能普遍应用，主要是因为没有找到价廉而稳定的生产线材的工艺。

也是如此，尽管在发现之初认为它的用途十分广泛，但到20世纪末仍处于科研阶段。

第一图书网, tushu007.com

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