第一图书网, tushu007.com

<<材料性能学>>

图书基本信息

书名：<<材料性能学>>

13位ISBN编号：9787301176955

10位ISBN编号：7301176953

出版时间：2010-9

出版时间：北京大学出版社

作者：付华，张光磊 主编

页数：292

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

第一图书网, tushu007.com

前言

“材料性能学”属于材料科学与工程类一级学科必修专业课。
其任务是使学生在学完材料科学导论、材料科学基础等有关课程后，通过学习材料性能学，使材料工程理论与实践相结合，进一步掌握材料各种主要性能的基本概念、物理本质、变化规律及性能指标的工程意义，了解影响材料性能的主要因素，掌握材料性能与其化学成分、组织结构之间的关系，基本掌握提高材料性能指标、充分发挥材料性能潜力的主要途径，了解材料性能的测试原理、方法及仪器设备，培养学生具有初步的材料失效分析、合理选材、用材及开发新型材料的技能。

近年来，随着高等教育改革的不断深入，一方面教育部要求加强基础理论知识教育，实现培养高素质的研究型人才和工程型技术专家的双重人才培养目标；另一方面，教育部也在大力调整各学科体系，拓宽专业面。

目前，材料学科体系以材料科学与工程类一级学科进行专业教育的模式已成为一种发展趋势，许多院校都将原来分属不同系别的相关材料专业进行整合重组，在教学体系及教学内容上进行大幅度改革。

材料科学与工程研究有关材料组织、结构、制备工艺与材料固有性能和使用（服役）性能的关系。
材料的固有性能包括材料本身所具有的物理性能（电、磁、光、热等性能）、化学性能（抗氧化和抗腐蚀、聚合物的降解等）和力学性能（如强度、塑性、韧性等）。
材料的使用性能是把材料的固有性能和产品设计、工程应用能力联系起来，综合考量材料寿命、速度、能量利用率、安全可靠程度和成本等因素。
材料的优异使用性能是材料研究的最终目标。

内容概要

材料科学研究的核心是材料的结构与性能的关系，材料的性能是材料研究的根本目标和最终目的。
《材料性能学》系统介绍了材料的力学性能和物理性能的基本概念、物理本质、变化规律及相应性能指标的工程意义。
全书共15章，分为两篇，内容包括材料的弹性变形，材料的塑性变形，材料的断裂与断裂韧性，材料的扭转、弯曲、压缩性能，材料的硬度，材料的冲击韧性及低温脆性，材料的疲劳性能，材料的磨损性能，材料的高温力学性能，材料在环境介质作用下的腐蚀，材料的强韧化，材料的热学性能，材料的磁学性能，材料的电学性能和材料的光学性能。
《材料性能学》可作为材料科学与工程类一级学科专业公共课“ 材料性能学 ”或二级学科专业（教育部新的学科专业目录）的教材或主要教学参考书，也可供研究生及有关工程技术人员、企业管理人员参考。

<<材料性能学>>

书籍目录

第一篇 材料的力学性能第1章 材料的弹性变形1.1 材料的弹性变形机理1.1.1 金属与陶瓷材料的弹性变形机理1.1.2 高分子材料的弹性变形机理1.2 弹性变形力学性能指标1.2.1 弹性模量1.2.2 比例极限与弹性极限1.2.3 弹性比功1.3 非理想的弹性变形1.3.1 滞弹性1.3.2 黏弹性1.3.3 伪弹性1.3.4 包申格效应1.3.5 内耗综合习题第2章 材料的塑性变形2.1 材料的塑性变形机理2.1.1 金属与陶瓷晶体的塑性变形机理2.1.2 陶瓷材料的塑性变形特点2.1.3 高分子材料的塑性变形2.2 冷变形金属的回复与再结晶2.2.1 塑性变形对材料性能的影响2.2.2 冷变形金属的回复与再结晶2.2.3 材料的热加工与冷加工2.3 塑性变形的力学性能指标2.3.1 屈服强度2.3.2 应变硬化指数2.3.3 抗拉强度2.3.4 塑性与超塑性综合习题第3章 材料的断裂与断裂韧性3.1 材料的断裂3.1.1 断裂的类型及断裂机理3.1.2 断口分析3.1.3 裂纹的形核与扩展3.1.4 断裂强度3.2 断裂韧性3.2.1 缺口效应3.2.2 线弹性条件下的断裂韧性3.2.3 弹塑性条件下的断裂韧性3.2.4 影响材料断裂韧性的因素3.3 断裂韧性在工程中的应用3.3.1 材料选择3.3.2 安全校核3.3.3 材料开发综合习题第4章 材料的扭转、弯曲、压缩性能4.1 应力状态软性系数4.2 扭转4.2.1 扭转试验4.2.2 扭转试验的特点及应用4.3 弯曲4.3.1 弯曲试验4.3.2 弯曲试验的特点及应用4.4 压缩4.4.1 压缩试验4.4.2 压缩试验的特点及应用综合习题第5章 材料的硬度5.1 硬度的意义及试验方法5.2 布氏硬度5.2.1 原理5.2.2 表示方法5.2.3 特点及应用5.2.4 硬度与其他力学性能的关系5.3 洛氏硬度5.3.1 原理5.3.2 表示方法5.3.3 特点及应用5.4 维氏硬度5.4.1 原理5.4.2 表示方法5.4.3 特点及应用5.5 显微硬度5.6 其他硬度5.6.1 莫氏硬度5.6.2 肖氏硬度试验5.6.3 里氏硬度5.6.4 邵氏硬度综合习题第6章 材料的冲击韧性及低温脆性6.1 冲击韧性6.1.1 冲击载荷的能量性质6.1.2 缺口冲击试验6.1.3 冲击韧性6.1.4 冲击试验的用途6.2 低温脆性6.2.1 材料的冷脆倾向6.2.2 韧脆转变温度6.2.3 低温脆性的影响因素综合习题第7章 材料的疲劳性能7.1 金属材料的疲劳性能7.1.1 循环载荷及疲劳断裂的特点7.1.2 疲劳断口形貌及疲劳破坏机理7.1.3 疲劳抗力指标7.1.4 影响材料疲劳强度的因素7.2 陶瓷材料的疲劳性能7.2.1 静态疲劳7.2.2 循环疲劳7.2.3 陶瓷材料疲劳特性评价7.3 高分子材料的疲劳性能7.3.1 高分子材料的疲劳7.3.2 高分子材料的疲劳断口综合习题第8章 材料的磨损性能8.1 金属材料的磨损性能8.1.1 磨损过程8.1.2 磨损的基本类型8.2 陶瓷材料的磨损性能8.3 高分子材料的磨损性能8.4 磨损试验方法8.4.1 磨损试验机8.4.2 磨损量的测量与评定综合习题第9章 材料的高温力学性能9.1 材料的高温蠕变9.1.1 蠕变曲线9.1.2 蠕变变形机理9.1.3 蠕变断裂机理9.1.4 蠕变断口形貌9.2 高温力学性能指标及其影响因素9.2.1 高温力学性能指标9.2.2 影响材料高温力学性能的因素综合习题第10章 材料在环境介质作用下的腐蚀10.1 金属材料的应力腐蚀10.1.1 金属的应力腐蚀概述10.1.2 金属的应力腐蚀特点10.1.3 应力腐蚀断裂的评定指标10.1.4 应力腐蚀机理10.1.5 防止金属发生应力腐蚀的措施10.2 陶瓷材料在环境介质作用下的腐蚀10.3 高分子材料在环境介质作用下的腐蚀10.3.1 高分子材料的腐蚀类型10.3.2 高分子材料的应力腐蚀综合习题第11章 材料的强韧化11.1 金属材料强韧化11.1.1 金属材料的强化原理11.1.2 金属材料的韧化原理11.1.3 金属材料强韧化常用方法举例11.2 无机非金属材料的强韧化11.2.1 无机非金属材料的韧化机理11.2.2 无机非金属材料的强韧化方法举例11.3 高聚物的强韧化11.3.1 高聚物的强化原理11.3.2 高聚物的韧化原理11.3.3 高分子材料的强韧化方法举例11.4 复合改性11.4.1 纤维的增强作用11.4.2 纤维的增韧作用综合习题第二篇 材料的物理性能第12章 材料的热学性能12.1 晶体的点阵振动12.2 热容12.2.1 热容的基本概念12.2.2 经典热容理论12.2.3 固体热容的量子理论12.2.4 影响热容的因素12.2.5 材料热容性能的应用12.3 热膨胀12.3.1 热膨胀的基本概念12.3.2 热膨胀的机理12.3.3 影响热膨胀的因素12.3.4 材料热膨胀性能的应用12.4 热传导12.4.1 材料的热传导12.4.2 热传导的微观机理12.4.3 影响材料热传导性能的因素12.4.4 材料热传导性能的应用12.5 热稳定性12.5.1 热稳定性的定义12.5.2 影响抗热震的主要因素12.5.3 材料热学稳定性能的应用综合习题第13章 材料的磁学性能13.1 基本磁学性能13.1.1 磁学基本量13.1.2 物质的磁性分类13.2 抗磁性和顺磁性13.2.1 原子本征磁矩13.2.2 抗磁性13.2.3 顺磁性13.3 铁磁性与反铁磁性13.3.1 铁磁质的自发磁化13.3.2 反铁磁性和亚铁磁性13.3.3 磁畴13.3.4 磁化曲线和磁滞回线13.4 影响材料磁性能的因素13.4.1 影响材料抗磁性与顺磁性的因素13.4.2 影响材料铁磁性的因素13.4.3 铁磁性的测量方法与应用13.5 磁性材料及其应用13.5.1 软磁材料13.5.2 硬磁材料13.5.3 磁存储材料综合习题第14章 材料的电学性能14.1 导电性能14.1.1 导电机理14.1.2 超导电性14.1.3 影响材料导电性的因素14.1.4 电阻测量与应用14.2 热电性能14.2.1 热电效应14.2.2 影响热电势的因素14.3 半导体导电性的敏感效应14.3.1 热敏效应14.3.2 光敏效应14.3.3 压敏效应14.3.4 磁敏效应14.4 介质极化与介电性能14.4.1 极化的基本概念14.4.2

极化的基本形式14.4.3 介电常数14.4.4 影响介电常数的因素14.4.5 压电性能14.4.6 铁电性能14.5 绝缘材料的抗电强度14.5.1 强电场作用下绝缘材料的破坏14.5.2 击穿形式14.5.3 影响抗电强度的因素综合习题
第15章 材料的光学性能15.1 光与固体的作用15.1.1 材料的光折射15.1.2 材料的光反射15.1.3 材料的光吸收15.1.4 光的散射15.2 材料的不透明性与半透明性15.2.1 材料的不透明性15.2.2 材料的乳浊15.2.3 材料的半透明性15.2.4 材料的着色15.3 光学材料及应用15.3.1 荧光材料15.3.2 激光材料15.3.3 光弹性材料15.3.4 声光材料15.3.5 电光材料和光全息存储15.3.6 光导纤维综合习题参考文献

章节摘录

2）微观残余内应力　　不同晶粒间（软取向和硬取向）变形不均匀产生的内应力（第二类内应力）及品格畸变造成的残余内应力（第三类内应力）称为微观残余内应力。

多晶体塑性变形时，软取向晶粒首先开动，为协调变形，硬取向晶粒对软取向晶粒产生附加压应力，软取向晶粒对硬取向晶粒产生附加拉应力，这种由于晶粒或亚晶粒之间变形不均匀而引起的内应力为第二类内应力。

第二类内应力使金属更易腐蚀，以黄铜最为典型，加工以后由于内应力存在，在春季或潮湿环境易发生应力腐蚀开裂。

由于塑性变形时产生大量空位、间隙原子和位错，晶体周围产生了点阵畸变和应力场，此时造成的残余内应力称为第三类内应力，占总残余内应力的80％－90％。

第三类内应力在几百或几千个原子范围内保持平衡，作用范围为几十至几百纳米，其中占主要的是位错形成的内应力。

第三类内应力是产生加工硬化的主要原因，提高了变形晶体的能量，使之处于热力学不稳定状态，有一种使变形金属重新恢复到自由焓最低的稳定结构状态的自发趋势，并导致塑性变形金属在加热时的回复及再结晶过程。

宏观和微观两类残余内应力的共同特点是：与外力相伴而生，但当外力去除后仍然残存在体内，统称为残余内应力。

编辑推荐

新颖　　编写体创新颖，借鉴优秀教材特别是国外精品教材的写作思路和方法，图文并茂，活泼新颖。
书中设置导入案例、阅读材料和应用案例等多种模块，并配备大量实物图和实景图，并辅以示意图进行介绍，增强教材的可读性，激发学生的学习兴趣。
知识内容新颖，充分反映学科新理论、新技术、新材料和新工艺，体现最新教学改革成果，并将学科发展趋势和前沿研究内容以阅读材料的方式介绍给学生，增强教材内容的延展性，有效拓展学生的知识面。
实用　　知识体系实用，以学生就业所需专业知识和操作技能为着眼点，着重讲解应用型人才培养所需的技能。
理论讲解简单实用，重视实践环节，强化实际操作训[练，培养学生的职业意识和职业能力。
让学生学而有用，学而能用。
内容编排实用，以学生为本，紧紧抓住学生专业学习的动力点.并充分考虑学生的认知过程，结合不同的工程实例深入浅出地进行讲解，案例分析和习题设置注重启发性，强调锻炼学生的思维能力和运用知识解决问题的能力。

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