

<<工程材料及其成形技术>>

图书基本信息

书名：<<工程材料及其成形技术>>

13位ISBN编号：9787122087874

10位ISBN编号：7122087875

出版时间：2010-9

出版时间：化学工业出版社

作者：赵海霞，刘春廷 主编

页数：217

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>

## <<工程材料及其成形技术>>

### 前言

工程材料及机械制造基础是各高校机械类和近机类专业本科生及专科生进入专业领域的入门课程，工程材料及其成形技术又是工程材料及机械制造基础的重要部分，它既是引导学生使他们掌握基本原理的理论课程，也是培养学生具有自学能力、独立分析能力的综合训练课程。

本书以教育部最新颁布的《工程材料及机械制造基础课程教学基本要求》和《工程材料及机械制造基础系列课程改革》为指导，结合目前教改的基本指导思想和原则以及实施素质教育和加强技术创新的精神，以培养学生具有合理选择工程材料及成形方法、制定相应加工工艺的能力为主要目的，打破原来工程材料与热加工工艺各成体系、相互交叉重复的局面，建立了工程材料与成形技术统一的新体系。

本书按照由浅入深、循序渐进、便于教学的思路，首先从工程材料宏观性能的介绍开始，使学生对工程材料有一个初步的感性认识；随之深入到材料的微观组织结构和材料热处理过程中的组织结构转变，让学生了解到材料的本质并掌握必要的材料基础理论知识、材料组织结构转变的机理和材料的微观组织结构对材料宏观性能的影响；在此基础上，通过对金属材料和非金属材料及其成形技术的基本原理、成形方法和加工工艺等的讲解，使学生建立现代机械制造过程中工程材料及其成形工艺的完整概念；最后，通过对机械零件的失效分析、合理选材及加工工艺选择的阐述，培养学生分析问题和解决问题的能力，同时，系统地总结全书知识。

本书每章最后都附有思考题，便于学生巩固所学过的知识和培养学生分析问题的能力。

本书由青岛科技大学的赵海霞和刘春廷担任主编，由青岛大学的王东和刘梅担任副主编，由赵海霞负责统稿，参加编写工作的还有青岛科技大学的许基清和杨化林。

本书由青岛科技大学孟庆东教授负责主审，在此表示衷心的感谢。

限于编者水平，书中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

## <<工程材料及其成形技术>>

### 内容概要

本书以教育部最新要求为指导，根据教改最新精神，结合参编老师多年教学经验编写而成。

本书共分九章，分别介绍了工程材料的力学性能、金属材料的基础知识、钢的热处理、金属材料、铸造成形技术、锻压成形技术、焊接成形技术、非金属材料及其成形技术、金属零件的失效、选材及加工工艺的选择等内容。

本书以培养学生具有合理选择工程材料及成形方法、制定相应加工工艺的能力为主要目的，可作为材料及相关专业本科及专科院校的教学用书，也可供相关专业技术人员、工艺人员参考阅读。

## &lt;&lt;工程材料及其成形技术&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论第1章 工程材料的力学性能 1.1 材料的强度与塑性 1.1.1 静载时的强度 1.1.2 动载时的强度——疲劳强度 1.1.3 高温强度——蠕变极限和持久强度 1.1.4 塑性 1.2 材料的硬度 1.2.1 布氏硬度 (Brinell hardness) 1.2.2 洛氏硬度 (Rockwell hardness) 1.2.3 维氏硬度 (Vickers hardness) 1.3 材料的冲击韧性 1.3.1 摆锤式一次冲击试验 1.3.2 小能量多次冲击试验 1.4 材料的断裂韧性 (cracking toughness) 思考题第2章 金属材料的基础知识 2.1 金属的晶体结构 2.1.1 晶体与非晶体 2.1.2 金属的晶体结构 2.1.3 金属的同素异构转变 2.1. 实际金属的晶体结构 2.2 合金的相结构 2.2.1 合金的基本概念 2.2.2 合金的相结构 2.3 纯金属的结晶 2.3.1 金属结晶的基本概念 2.3.2 金属的冷却曲线和过冷现象 2.3.3 纯金属的结晶过程 2.3.4 金属晶粒的大小与控制 2.3.5 金属的铸锭组织 2.4 合金的结晶 2.4.1 二元合金相图的基本知识 2.4.2 二元相图的基本类型 2.4.3 相图与合金性能的关系 2.5 铁-碳合金相图 2.5.1 铁碳合金的基本相和组织 2.5.2 铁-碳合金相图分析 2.5.3 铁碳合金的成分、组织和性能的变化规律 2.5.4 铁-碳合金相图的应用 思考题第3章 钢的热处理 3.1 钢在加热时的组织转变 3.1.1 奥氏体的形成 3.1.2 奥氏体晶粒的长大及其控制 3.2 钢在冷却时的组织转变 3.2.1 过冷奥氏体的等温转变 3.2.2 过冷奥氏体等温转变产物的组织和性能 3.2.3 影响过冷奥氏体等温转变曲线的因素 3.2.4 过冷奥氏体的连续冷却转变 3.3 钢的退火与正火 3.3.1 退火与正火的定义、目的和分类 3.3.2 退火和正火操作及其应用 3.4 钢的淬火 3.4.1 钢的淬火工艺 3.4.2 常用淬火方法 3.4.3 钢的淬透性 (hardenability) 3.4.4 钢的淬硬性 3.5 钢的回火 3.5.1 淬火钢在回火时的转变 3.5.2 回火种类及应用 3.5.3 回火脆性 3.6 钢的表面淬火和化学热处理 3.6.1 钢的表面淬火 3.6.2 钢的化学热处理 3.7 钢的热处理新技术 3.7.1 可控气氛热处理和真空热处理 3.7.2 形变热处理 (ausforming) 3.8 表面热处理新技术 3.8.1 热喷涂技术 3.8.2 气相沉积技术 3.8.3 三束表面改性技术 思考题第4章 常用金属材料 4.1 工业用钢 4.1.1 碳钢中的常存杂质及对性能的影响 4.1.2 合金元素在钢中的作用 4.1.3 钢的分类和牌号 4.1.4 结构钢 4.1.5 工具钢 4.1.6 特殊性能钢 4.2 铸铁 4.2.1 铸铁的石墨化过程 4.2.2 铸铁的分类及牌号 4.2.3 常用铸铁 4.2.4 合金铸铁 4.3 有色金属及其合金 4.3.1 铝及铝合金 4.3.2 铜及铜合金 4.3.3 钛 (titanium) 及钛合金 思考题第5章 铸造成形技术 5.1 铸造成形基本原理 5.1.1 流动性及充型能力 5.1.2 铸件的凝固方式 5.1.3 铸造合金的收缩 5.1.4 铸造应力及铸件的变形和裂纹 5.1.5 铸件常见缺陷 5.2 铸造成形方法 5.2.1 砂型铸造工艺 5.2.2 特种铸造 5.2.3 铸造方法的选择 5.3 铸件的结构设计 思考题第6章 锻压成形技术 6.1 塑性成形的基本原理 6.1.1 金属塑性变形的实质 6.1.2 塑性变形对金属组织结构及性能的影响 6.1.3 金属的锻造性能 6.2 锻造成形技术 6.2.1 自由锻 6.2.2 模锻 6.3 冲压成形技术 6.3.1 板料冲压基本工序 6.3.2 冲压模具 6.4 锻压成形零件的结构工艺性 6.4.1 自由锻件的结构工艺性 6.4.2 冲压件结构工艺性 6.5 其他塑性成形技术 6.5.1 挤压成形 6.5.2 轧制成形 6.5.3 拉拔成形 6.6 锻压成形技术新进展 思考题第7章 焊接成形技术 7.1 熔化焊成形基本原理 7.1.1 焊接热过程基础 7.1.2 焊接化学冶金 7.1.3 焊接接头的金属组织和性能 7.1.4 焊接应力和变形 7.2 常用焊接成形方法 7.2.1 手工电弧焊 7.2.2 其他焊接方法 7.3 常用金属材料的焊接 7.3.1 金属材料的焊接性 7.3.2 常用金属材料的焊接 7.4 焊接工艺及结构设计 7.5 焊接缺陷与焊接质量检验 思考题第8章 非金属材料及其成形技术 8.1 高分子材料及其成形技术 8.1.1 高分子材料的基本概念 8.1.2 工程塑料及其成形技术 8.1.3 橡胶材料及其成形技术 8.2 陶瓷材料及其成形技术 8.2.1 陶瓷的分类与性能 8.2.2 常用工业陶瓷 8.2.3 陶瓷材料的成形技术 8.3 复合材料及其成形技术 思考题第9章 金属零件的失效、选材及加工工艺的选择 9.1 零件的失效分析 9.1.1 零件失效的概念和形式 9.1.2 机械零件失效的原因 9.1.3 失效分析的一般过程 9.2 选材的一般原则 9.2.1 选用材料的一般原则 9.2.2 选材的方法与步骤 9.3 典型零件的选材与工艺 9.3.1 齿轮类与轴类零件的选材分析 9.3.2 典型零件的选材实例 思考题参考文献

## &lt;&lt;工程材料及其成形技术&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：制作各种有用器件的物质，是人类生产和社会发展的重要物质基础，也是日常生活中不可或缺的一个组成部分。

自从地球上有了人类至今，材料的利用和发展就成了人类文明发展史的里程碑。

从石器时代开始，在经历了青铜器时代和铁器时代之后，人类进入了农业社会。

18世纪钢铁时代的来临，造就了工业社会的文明。

尤其是近百年来，随着科学技术的迅猛发展和社会需求的不断提高，新材料更是层出不穷，出现了“高分子材料时代”、“半导体材料时代”、“先进陶瓷材料时代”、“复合材料时代”、“人工合成材料时代”和即将进入的“纳米材料时代”。

目前，能源、信息、生物工程和新材料已成为现代科学技术和现代文明的四大支柱，而在这四者之中，新材料又是最重要的基础。

历史证明，每一次重大新技术的发现往往都依赖于新材料的发展，而材料的种类、数量和质量已是衡量一个国家科学技术、国民经济水平以及社会文明的重要标志之一。

早在公元前2000年左右的青铜器时代，我国就开始了工程材料的冶炼和加工制造。

如在夏代，我国就掌握了青铜冶炼术，到距今3000多年前的殷商、西周时期，技术达到当时世界高峰，用青铜制造的生产工具、生活用具、兵器和马饰，得到普遍应用。

河南安阳武官村发掘出来的重达875kg的祭器司母戊大方鼎，不仅体积庞大，而且花纹精巧，造型美观。

湖北江陵楚墓中发现的埋藏2000多年的越王勾践的宝剑仍闪闪发光，说明人们已掌握了锻造和热处理技术。

春秋时期，我国开始大量使用铁器，白口铸铁、灰铸铁和可锻铸铁相继出现。

公元1368年，明代科学家宋应星编著了闻名世界的《天工开物》，详细记载了冶铁、铸造、锻铁、淬火等各种金属加工制造方法，是最早涉及工程材料及成形技术的著作之一，这说明早在欧洲工业革命之前，我国在金属材料及热处理方面就已经有了较高的成就。

但是，从18世纪以后，长期的封建统治和闭关自守，严重地束缚了我国生产力的发展，而此时欧洲发生的工业革命极大地促进了现代工业的快速发展，这时材料的成形加工也从简单的手工操作逐渐过渡到机械化生产。

新中国成立后，尤其是改革开放以来，我国的科学技术和各生产领域都取得了举世瞩目的成就，工程材料及其成形技术也得到了飞速的发展。

工程材料及其成形技术主要研究机械制造过程中的工程材料的应用以及零件毛坯的热加工成形工艺。

2.工程材料的分类工程材料主要是指用于机械、车辆、船舶、建筑、化工、能源、仪器仪表、航空航天等工程领域的材料，其种类繁多，有许多不同的分类方法。

若按材料的化学成分、结合键的特点进行分类，可以分为金属材料、高分子材料、陶瓷材料和复合材料四大类。

## <<工程材料及其成形技术>>

### 编辑推荐

《工程材料及其成形技术》为高等学校“十一五”规划教材之一。

<<工程材料及其成形技术>>

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>