

<<工程材料及其成形技术基础>>

图书基本信息

书名：<<工程材料及其成形技术基础>>

13位ISBN编号：9787040280708

10位ISBN编号：7040280701

出版时间：2009-12

出版范围：高等教育

作者：孙康宁//李爱菊

页数：401

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基础>>

前言

“工程材料与机械制造基础”课程也简称为金工课程，内容涉及机械工程材料、材料成形工艺基础、机械制造工艺基础、机械制造实习（或金工实习）四个主要模块。

根据不同专业要求，各模块内容也可以自由组合。

该课程是我国工科院校最重要的技术基础课程之一，具有知识面宽，受益面大，理论与实践密切结合，实践性、创新性强，要求会动手、能操作等特点，是工科学生素质培养、能力提高、衔接社会、加强通识，实现宽口径专业教育的重要教学环节之一。

传统的金工课程知识体系源于20世纪50年代的苏联，其主要内容涉及金属材料及热处理、金属材料的成形（热加工）、金属切削工艺（冷加工）、金工实习四部分。

其主线是围绕金属材料的制造与实践展开的。

随着科学技术的快速发展、知识更新的加快、学科专业大幅度的调整以及在产品制造中金属材料的主导地位逐渐被其他工程材料所取代，原金工课程体系不仅内容显得陈旧，所涵盖的知识面也相对较小，从20世纪90年代后期开始已很难满足学科调整以后，后续课程对新材料、新工艺、新技术的需求。

基于上述情况，20世纪90年代中后期，国内金工同行致力于将教学内容从围绕金属材料的制造与实践展开逐步扩展为围绕工程材料的制造与实践展开。但是由于长期受传统金属工艺学课程知识体系的约束，故教材内容没有完全跟上课程改革的步伐，教材的结构也缺少相应的变化。

正是基于上述情况，本教材编写组根据教育部机械基础课程教学指导分委员会工程材料与机械制造基础课程指导小组制定的新的教学要求，在前期教学改革成果的基础上，为满足某些专业对工程材料及其成形技术基础部分的特别要求专门编写了本书。

<<工程材料及其成形技术基础>>

内容概要

《工程材料及其成形技术基础》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

《工程材料及其成形技术基础》在内容上力求将原金属材料及其成形技术的教学内涵向工程材料及其成形技术的教学内涵转变。

在结构上力求将材料学基础与材料成形技术基础融为一体，并充分体现新的“工程材料与机械制造基础”课程教学改革思想。

横向上不仅涵盖了常规材料成形技术基础，还充分体现了与现代制造技术、材料科学、现代信息技术等学科的密切交叉和融合；纵向上不仅涉及现有工程材料成形，还体现了工程材料和成形技术的历史传承和未来发展趋势。

全书分为绪论及一、二两篇，绪论主要对工程材料与成形技术进行了简述，重点介绍了工程材料、制造技术和材料成形技术的历史、现状和发展趋势。

第一篇为工程材料，由四章组成，包括材料的力学性能与组织结构、工程材料的改性与表面工程、金属材料及其应用、非金属材料与复合材料。

第二篇为工程材料成形技术基础，由七章组成，包括材料的液态成形工艺、材料的塑性成形工艺、材料的连接成形技术、高分子材料成形工艺、粉末冶金与陶瓷材料的成形工艺、复合材料的成形工艺、材料成形新技术。

为方便学生学习，各章后均附有学习指南与复习思考题。

《工程材料及其成形技术基础》的特点是加强了工程材料与材料成形技术之间的有机联系，增加了大量新的知识，视野更开阔，模块化的特点更明显，方便相关专业科研技术人员、教师、学生对教学内容进行选择性的阅读。

《工程材料及其成形技术基础》可以作为高等学校不同专业、不同学时的工程类、管理类的教材，也可以作为从事材料科学与工程、机械工程、工业管理、化工机械等相关专业技术人员的参考书。

<<工程材料及其成形技术基础>>

书籍目录

绪论0.1 工程材料的发展0.1.1 金属材料的发展0.1.2 无机非金属材料(陶瓷)的发展0.1.3 高分子材料的发展0.1.4 复合材料的发展0.1.5 其他先进材料0.1.6 工程材料的发展0.2 制造(工艺)技术的发展历史、现状与发展趋势0.2.1 制造技术的发展历史0.2.2 制造技术的现状0.2.3 制造业及先进制造技术的发展趋势0.3 材料成形技术的历史、现状与发展趋势0.3.1 材料成形技术发展历史0.3.2 材料成形技术的现状与发展趋势0.4 本课程的性质、学习要求和任务本章学习指南复习思考题第一篇 工程材料第1章 材料的力学性能与组织结构1.1 工程材料的力学性能1.1.1 强度与塑性1.1.2 硬度1.1.3 韧性1.1.4 疲劳强度1.1.5 材料的高温性能1.1.6 粘弹性和粘流性1.2 工程材料的组织结构1.2.1 金属材料的组织结构1.2.2 陶瓷材料的组织结构1.2.3 高分子材料的组织结构本章学习指南复习思考题第2章 工程材料的改性与表面工程2.1 提高金属材料性能的主要途径2.1.1 金属材料的晶粒细化及其合金化2.1.2 金属材料的热处理2.1.3 金属材料的塑性变形2.2 陶瓷材料的强韧化措施2.2.1 无机非金属材料热处理2.2.2 提高无机非金属材料性能的其他途径2.3 提高高分子材料性能的主要途径2.3.1 高分子材料的改性2.3.2 高分子材料的拉拔强化2.4 工程材料的表面工程2.4.1 热喷涂2.4.2 电镀与化学镀2.4.3 电刷镀2.4.4 热浸镀2.4.5 涂装2.4.6 气相沉积技术2.4.7 高能束技术简介2.5 纳米材料2.5.1 纳米材料的基本概念2.5.2 纳米材料的性质2.5.3 纳米固体材料2.5.4 纳米固体材料的应用2.5.5 纳米材料制备方法简介本章学习指南复习思考题第3章 金属材料及其应用3.1 碳素钢3.1.1 碳钢的成分和分类3.1.2 碳钢的牌号及用途3.2 合金钢3.2.1 合金钢的分类3.2.2 合金钢的编号3.2.3 合金结构钢3.2.4 合金工具钢3.2.5 特殊性能钢3.3 铸铁3.3.1 灰铸铁3.3.2 球墨铸铁3.3.3 可锻铸铁3.3.4 蠕墨铸铁3.3.5 合金铸铁3.4 非铁金属(有色金属)及其合金3.4.1 铝及铝合金3.4.2 铜及铜合金3.4.3 钛及钛合金3.4.4 轴承合金3.5 金属材料的选用3.5.1 选材的基本原则3.5.2 几种材料的合理使用3.5.3 典型零件和常用工具的选材实例本章学习指南复习思考题第4章 非金属材料与复合材料4.1 陶瓷材料及其应用4.1.1 陶瓷材料的性能特征4.1.2 工业陶瓷及其应用4.2 高分子材料及其应用4.2.1 高分子材料的分类及其命名4.2.2 塑料4.2.3 橡胶4.2.4 有机纤维4.2.5 胶粘剂4.3 复合材料及其应用4.3.1 复合材料的分类4.3.2 复合材料的性能特征4.3.3 复合材料的增强原理和复合原则4.3.4 典型的复合材料本章学习指南复习思考题第二篇 工程材料成形技术基础第5章 材料的液态成形工艺5.1 金属铸造工艺简介5.2 铸造工艺基础知识5.2.1 液态金属的充型能力5.2.2 合金的凝固特性5.2.3 合金的收缩性5.2.4 合金的吸气性及气孔5.2.5 常用铸造合金的铸造性能特点5.2.6 新型材料——金属间化合物及其铸造性能特点5.3 砂型铸造5.3.1 造型方法的选择5.3.2 砂型铸造常见缺陷5.4 特种铸造5.4.1 金属型铸造5.4.2 熔模铸造5.4.3 压力铸造5.4.4 低压铸造5.4.5 离心铸造5.4.6 消失模铸造5.4.7 铸造方法的选择5.5 铸件结构工艺性5.5.1 铸件结构应利于避免或减少铸件缺陷5.5.2 铸件结构应利于简化铸造工艺5.5.3 铸件结构要便于后续加工5.6 计算机在铸造生产中的应用简介5.6.1 系统组成5.6.2 测试系统的工作过程5.6.3 控制系统本章学习指南复习思考题第6章 材料的塑性成形工艺6.1 塑性成形的基础知识6.1.1 塑性成形基本定律6.1.2 材料的塑性成形性6.2 金属塑性成形方法6.2.1 自由锻6.2.2 模型锻造6.2.3 挤压成形6.2.4 板材冲压成形6.3 锻压件结构工艺性6.3.1 自由锻件的结构工艺性6.3.2 模锻件的结构工艺性6.3.3 挤压件的结构工艺性6.3.4 冲压件的结构工艺性6.4 先进塑性成形方法6.4.1 精密模锻6.4.2 摆动辗压6.4.3 液态模锻6.4.4 径向锻造6.4.5 粉末锻造6.4.6 高能成形6.5 计算机在塑性成形中的应用简介本章学习指南复习思考题第7章 材料的连接成形技术7.1 连接成形技术概述7.1.1 连接技术及应用7.1.2 焊接技术概况7.2 熔化焊连接的基本知识7.2.1 焊接热过程及焊接热源7.2.2 电弧焊基本知识7.3 常用熔化焊连接方法7.3.1 焊条电弧焊7.3.2 埋弧自动焊7.3.3 气体保护电弧焊7.3.4 电渣焊7.3.5 电子束焊接7.3.6 激光焊接7.3.7 等离子弧焊7.4 压焊连接方法7.4.1 电阻焊7.4.2 摩擦焊7.4.3 超声波焊接7.4.4 扩散焊7.5 钎焊连接方法7.5.1 硬钎焊7.5.2 软钎焊7.6 常用材料的焊接7.6.1 金属材料的焊接7.6.2 塑料的焊接7.6.3 异种材料的焊接7.7 焊接结构设计7.7.1 焊接结构材料的选择7.7.2 焊接方法的选择7.7.3 焊缝的布置7.7.4 焊接接头及其设计7.8 材料的铆接连接7.9 材料的胶接连接7.9.1 概述7.9.2 胶接工艺本章学习指南复习思考题第8章 高分子材料成形工艺8.1 高分子材料成形原理8.1.1 高聚物的物理状态8.1.2 高聚合物的成形性能8.2 塑料成形工艺8.2.1 塑料成形方法8.2.2 塑料加工8.2.3 典型模具结构8.2.4 塑料件的结构工艺性8.2.5 常用塑料零件的选材8.3 橡胶成形工艺8.3.1 橡胶加工的工艺过程8.3.2 橡胶成形方法8.4 薄膜成形技术简介8.4.1 薄膜的成形工艺8.4.2 拉幅薄膜的成形8.5 高分子材料快速成形方法8.6 计算机技术在高分子材料成形中的应用简介8.6.1 注射成型CAD / CAM / CAE技术简介8.6.2 常

<<工程材料及其成形技术基础>>

用塑料成形模拟软件简介本章学习指南复习思考题第9章 粉末冶金与陶瓷材料的成形工艺9.1 粉体成形原理9.1.1 粉料的基本物理性能9.1.2 压制成形原理9.1.3 可塑成形原理9.1.4 浆料成形原理9.2 粉体制备技术9.2.1 粉碎与机械合金化方法9.2.2 合成法9.3 粉末冶金的成形工艺9.3.1 压制成形9.3.2 粉浆浇注成形9.3.3 楔形压制9.4 陶瓷材料的成形工艺9.4.1 浆料成形9.4.2 可塑成形9.4.3 压制成形9.5 烧结工艺与方法9.5.1 烧结工艺9.5.2 烧结方法本章学习指南复习思考题第10章 复合材料的成形工艺10.1 复合材料简述10.1.1 复合材料的特点10.1.2 复合材料的原料10.1.3 复合材料的失效10.1.4 复合材料的成形工艺特点与要求10.2 金属基复合材料成形工艺10.2.1 固态法10.2.2 液态法10.2.3 其他方法10.3 树脂基复合材料成形工艺10.3.1 手糊成形工艺10.3.2 喷射成形工艺10.3.3 袋压成形工艺10.3.4 层压成形工艺10.3.5 模压成形工艺10.3.6 拉挤成形工艺10.3.7 缠绕成形工艺10.4 陶瓷基复合材料成形工艺10.4.1 热压成形10.4.2 注射成形10.4.3 化学气相渗透工艺.....第11章 材料成形新技术参考文献

<<工程材料及其成形技术基础>>

章节摘录

插图：自20世纪50年代以后，近半个世纪以来，随着高分子材料（尤其是高分子合成材料）、无机非金属材料（尤其是先进陶瓷材料）以及金属基、陶瓷基和树脂基先进复合材料的发展，开始出现一些金属材料的代用品。

如高技术陶瓷、高分子材料、先进复合材料已经发展成为一些独立的工业体系，出现了所谓“高分子时代”、“先进陶瓷时代”、“先进复合材料时代”等提法，这实质上反映了新材料对传统金属材料的挑战，在这种严峻的形势下，出现了钢铁材料是否已进入“夕阳”工业的争论，尽管新型塑料、陶瓷、复合材料的平均年增长率分别超过16%、8%、7%，而新型金属材料平均年增长率仅2%.3%（我国例外，2007年增长率超过18%），但是新型金属材料及制品的营业额却超过了其他新材料及制品营业额的总和。

例如，2007年我国以4.89亿吨再次成为全球第一大粗钢产量生产国，这说明金属材料毕竟是一种系统、完整、历史悠久的传统材料，其基数大、增长率低并没有掩盖其在新材料发展中的重要地位，其中最重要、最根本的原因是金属材料具有其他材料体系不可能完全取代的独特性质和使用性能，而且金属材料也在不断地推陈出新，向极限材料挑战，新金属材料近几十年来已取得长足的进展。

归结起来主要围绕以下几个方面向纵深发展。

（1）高纯材料以超高纯铁为例，在高纯状态，纯铁不仅有优异的软磁性能、良好的耐腐蚀性能，高的残余电阻率，而且以高纯铁为基础进行合金研制，预计在高真空容器、极低温材料、核反应堆材料等方面的应用将十分引人注目。

<<工程材料及其成形技术基础>>

编辑推荐

《工程材料及其成形技术基础》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材

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>