

<<工程材料及成型工艺>>

图书基本信息

书名：<<工程材料及成型工艺>>

13位ISBN编号：9787560621623

10位ISBN编号：7560621627

出版时间：2009-2

出版时间：西安电子科技大学出版社

作者：刘春廷，汪传生，马继 主编

页数：318

字数：484000

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>

## <<工程材料及成型工艺>>

### 前言

“工程材料及成型工艺”是高等院校机械类和近机械类专业一门重要的技术基础课。随着科学技术的发展，新材料和新技术的不断问世及应用，对工程材料及成型工艺的教学工作也提出了新的要求。

本书是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，根据高等学校机械类教学的实际需要，编写而成的。

作为机械设计制造及其自动化专业“十一五”规划系列教材之一，供各高等院校使用。

本书以材料的性能-结构-组织-工艺这一普遍规律为主线，将理论与工艺融为一体，较全面地介绍了工程材料的基本理论知识和成型工艺的基本原理、工艺方法和技术要点，适当地反映了当代科技在工程材料及成型领域的新成就。

全书共八章，第1章着重阐述材料学基础，包括材料的性能、结构、组织、热处理工艺等；第2章着重阐述金属材料，包括工业用钢、铸铁、有色金属及其合金；第3-5章分别阐述金属材料的成型工艺，即铸造、锻压、焊接；第6章着重阐述非金属材料及成型，包括高分子材料及成型、陶瓷材料及成型和复合材料及成型；第7章主要介绍新型材料，包括形状记忆合金、非晶态合金、超塑性合金、纳米材料等；第8章介绍了机械零件的失效与材料及成型工艺的选用。

本书由长期从事工程材料及成型工艺教学的教师及科研工作者编写而成。

全书由青岛科技大学的刘春廷、汪传生和马继担任主编，刘春廷负责统稿，青岛科技大学赵程教授负责主审。

参与编写工作的成员还有：赵海霞、李镇江、马泊江、张森和丛海燕。

在本书的编写过程中，中国科学院金属研究所的胡壮麒院士、管恒荣研究员和孙晓峰研究员提出了许多宝贵的意见，在此谨表示深切的谢意！

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

## <<工程材料及成型工艺>>

### 内容概要

本书根据教育部最新颁布的“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”的精神编写而成，在内容和形式上较之前的教材有较大的更新。

全书共八章，含有以往《工程材料》和《热加工工艺基础》两本教材中的相关知识，其具体内容包括：材料学基础、金属材料及成型工艺、非金属材料及成型工艺、新型工程材料、零部件的失效与材料及成型工艺的选用。

为配合学习，各章末均附有习题和思考题，便于读者深入研究。

本书语言简洁，信息量大，科学性、实用性强，内容新颖，引入了新材料、新技术、新成果和新进展，有利于培养学生的创新意识，拓宽读者专业知识面，便于读者了解当前国内外先进材料技术、成型工艺和方法的发展趋势。

本书适用教学时数为48~64学时，可作为机械类专业技术基础课程“工程材料及机械制造基础”的教学用书，主要面向机械类专、本科学生，也可供近机类专业选用和有关工程技术人员学习参考。

# <<工程材料及成型工艺>>

## 书籍目录

### 绪论

#### 第1章 材料学基础

##### 1.1 工程材料的性能

###### 1.1.1 材料的使用性能

###### 1.1.2 材料的工艺性能

##### 1.2 工程材料的结构

###### 1.2.1 材料的结合方式

###### 1.2.2 金属材料结构

###### 1.2.3 高分子材料的结构

###### 1.2.4 陶瓷材料的结构

##### 1.3 金属材料的结晶

###### 1.3.1 纯金属的结晶

###### 1.3.2 二元相图

###### 1.3.3 铁碳相图

##### 1.4 钢的热处理

###### 1.4.1 钢在加热时的转变

###### 1.4.2 钢在冷却时的转变

###### 1.4.3 钢的常规热处理

###### 1.4.4 钢的表面热处理

###### 1.4.5 钢的热处理新技术

#### 思考题与习题

#### 第2章 金属材料

##### 2.1 工业用钢

###### 2.1.1 钢的分类与牌号

###### 2.1.2 钢中的合金元素与杂质

###### 2.1.3 结构钢

###### 2.1.4 工具钢

###### 2.1.5 特殊性能钢

##### 2.2 铸铁

###### 2.2.1 概述

###### 2.2.2 常用铸铁

###### 2.2.3 合金铸铁

##### 2.3 有色金属及其合金

###### 2.3.1 铝及铝合金

###### 2.3.2 铜及其合金

###### 2.3.3 轴承合金

###### 2.3.4 镁及镁合金

###### 2.3.5 钛及钛合金

#### 思考题与习题

#### 第3章 铸造

##### 3.1 铸造工艺基础

###### 3.1.1 液态合金的充型

###### 3.1.2 铸件的收缩

##### 3.2 砂型铸造

###### 3.2.1 砂型铸造工艺

## <<工程材料及成型工艺>>

3.2.2 砂型铸造方法

3.3 特种铸造

3.3.1 熔模铸造

3.3.2 金属型铸造

3.3.3 压力铸造

3.3.4 低压铸造

3.3.5 离心铸造

3.3.6 铸造方法的选择

3.4 铸件结构工艺性

3.5 常用合金铸件的铸造

3.5.1 铸铁件的铸造

3.5.2 铸钢件的铸造

3.5.3 有色金属及其合金铸件的铸造

3.6 铸造技术的发展

思考题与习题

第4章 锻压

4.1 金属的塑性变形

4.1.1 金属塑性变形的实质

4.1.2 塑性变形对金属组织及性能的影响

4.1.3 金属的锻造性能

4.2 锻造

4.2.1 自由锻

4.2.2 模锻

4.3 板料冲压

4.3.1 板料冲压基本工序

4.3.2 冲压模具

4.4 挤压、轧制、拉拔

4.4.1 挤压

4.4.2 轧制

4.4.3 拉拔

4.5 特种塑性加工方法

4.5.1 超塑性成型

4.5.2 高能率成型

4.5.3 液态模锻

4.5.4 粉末锻造

4.6 塑性加工零件的结构工艺性

4.6.1 自由锻件的结构工艺性

4.6.2 冲压件的结构工艺性

4.7 塑性加工技术新进展

思考题与习题

第5章 焊接

5.1 焊接基础知识

5.2 常用焊接工艺方法

5.2.1 手工电弧焊

5.2.2 其他焊接方法

5.3 焊接件结构工艺性

5.4 常用金属材料的焊接

## <<工程材料及成型工艺>>

5.4.1 金属材料的焊接性

5.4.2 结构钢的焊接

5.4.3 铸铁件的焊接

5.4.4 有色金属及合金的焊接

5.5 焊接质量检测

5.5.1 焊接缺陷

5.5.2 常用检验方法

5.6 焊接技术新进展

思考题与习题

第6章 非金属材料及成型

6.1 高分子材料及成型

6.1.1 工业橡胶及成型

6.1.2 工程塑料及成型

6.1.3 合成纤维及成型

6.2 陶瓷材料及成型

6.2.1 陶瓷材料的组成

6.2.2 陶瓷材料的分类

6.2.3 陶瓷材料的成型

6.3 复合材料及成型

6.3.1 复合材料的分类

6.3.2 复合材料的成型

思考题与习题

第7章 新型材料

7.1 形状记忆合金

7.1.1 形状记忆效应

7.1.2 形状记忆效应的机理

7.1.3 形状记忆合金的应用

7.2 非晶态合金

7.2.1 非晶态合金的制备

7.2.2 非晶态合金的特性

7.2.3 非晶态合金的应用

7.3 超塑性合金

7.3.1 超塑性现象

7.3.2 超塑性合金

7.3.3 超塑性合金的应用

7.4 纳米材料

7.4.1 纳米材料的特性

7.4.2 纳米材料的分类

7.4.3 纳米材料的制备

7.4.4 纳米新材料

7.4.5 纳米复合材料

7.4.6 功能纳米复合材料

7.5 纳米材料的应用

第8章 机械零件的失效与材料及成型工艺的选用

8.1 机械零件的失效

8.1.1 失效概念

8.1.2 失效形式

## <<工程材料及成型工艺>>

8.1.3 失效原因

8.1.4 失效分析

8.2 机械零件材料及成型工艺的选用

8.2.1 机械零件材料及成型工艺选用的基本原则

8.2.2 典型零件的材料及成型工艺选择

思考题与习题

参考文献

章节摘录

以金属键结合的金属具有以下特性： (1) 良好的导电性及导热性。

由于金属中有大量的自由电子存在，当金属的两端存在电势差或外加电场时，电子可以定向地流动，使金属表现出优良的导电性。

由于自由电子的活动能力很强及金属离子振动的作用，因而使金属具有良好的导热性。

(2) 正的电阻温度系数，即随温度升高电阻增大。

这是由于温度升高，离子的振动增强、空位增多，离子（原子）排列的规则性受到干扰，电子的运动受阻，因而电阻增大。

当温度降低时，离子的振动减弱，电阻减小。

(3) 良好的强度及塑性。

由于正离子与电子气之间的结合力较大，所以金属晶体具有良好的强度。

由于金属键没有方向性，原子间没有选择性，因此在受外力作用而发生原子位置相对移动时结合键不会遭到破坏，使金属具有良好的塑性变形能力（良好的塑性）。

(4) 特有的金属光泽。

由于金属中的自由电子能吸收并随后辐射出大部分投射到其表面的光能，因此金属不透明并呈现特有的金属光泽。

4) 分子键 有些物质的分子具有极性，即分子的一部分带有正电荷，而分子的另一部分带有负电荷。

一个分子的正电荷部位与另一个分子的负电荷部位间以微弱静电引力相吸引而结合在一起的键称为范德华键（或分子键）。

分子晶体因其结合键能很低，所以其熔点很低，硬度也低。

此类结合键无自由电子，所以绝缘性良好。

<<工程材料及成型工艺>>

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>