

<<金属材料学>>

图书基本信息

书名：<<金属材料学>>

13位ISBN编号：9787118060874

10位ISBN编号：7118060879

出版时间：2009-4

出版时间：国防工业出版社

作者：凤仪

页数：298

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>

## &lt;&lt;金属材料学&gt;&gt;

## 前言

金属材料既是传统材料又是先进材料，目前使用的钢铁材料有许多10年前尚不能生产，金属材料的功能化、复合化、与环境的协调化成为金属材料的发展方向。

金属材料是所有材料中使用量最大的材料，21世纪金属材料在结构材料中仍将占据主导地位，这在以实现工业化为历史任务的我国更是如此，例如，2004年我国的钢产量达4.77亿t，相当于美、日、俄三个钢铁生产大国产量的总和，而10种常用有色金属的总产量已连续多年居世界首位。

因此，正确选择金属材料、合理使用金属材料、提高材料的利用率已成为广大科技工作者急需解决的问题。

《金属材料学》是金属材料工程等材料类专业的重要课程，金属材料学属于应用科学基础范畴，它以凝聚态物理和物理化学、晶体学为理论基础，结合冶金、机械、化工等知识，探讨金属材料成分、结构和性能之间的内在规律，并根据具体构件的使用要求，力求能用经济合理的方法制备出来。

因此本书在编写时注意了以下几点：以“服役条件—性能要求—化学成分设计—热处理工艺—获得的组织—满足构件的性能要求”为主线，运用金属学和热处理等方面的基本知识，重点阐述合金元素的影响，为学生根据构件的服役条件和性能要求合理选择使用金属材料、正确制定热加工工艺、获得优质构件打下必要的理论基础。

在教材编写时注意讲清每种材料的来龙去脉，指明思路，叙述上深度和广度适中，宏观规律和微观机理相结合，以阐述宏观规律为主，加强材料性能和工程应用的介绍。

考虑到学时的因素，篇幅不宜过大，但同时补充一些在工程应用领域材料研究的新进展，以便读者自主选择。

对一些在《材料科学基础》、《热处理原理和工艺》等课程中介绍过的内容进行了精简，如回火脆性等。

全书分为14章，第1章~第4章、第12章由凤仪老师编写，第5章、第6章由王文芳老师编写，第7章—第11章由张学斌老师编写，第13章由仲洪海老师编写，第14章由陈九磅老师编写，全书由凤仪老师统稿。

作者在本书编写过程中参考和引用了一些单位及作者的资料和图片，在此谨致谢意。

由于编者学术水平有限，书中缺点和错误在所难免，敬请读者批评指正。

## &lt;&lt;金属材料学&gt;&gt;

## 内容概要

《金属材料学》为高等学校材料类专业教材，全书共分为三篇14章。

第一篇介绍了钢铁材料，分章阐述了钢铁材料的合金化原理以及工程结构钢、机械制造结构钢、工模具钢、不锈钢、耐热钢和铸铁的化学成分、热处理工艺、组织和性能之间的关系。

第二篇讲述了有色金属材料，着重介绍用途比较广泛的铝合金、铜合金、钛合金和镁合金。

《金属材料学》根据材料研究的新发展，介绍了在工程应用领域取得重要进展的新型金属材料——粉末冶金材料、金属基复合材料和形状记忆合金材料。

为了帮助学生更深入理解教材内容，培养分析和解决问题的能力，每章都有小结，并安排了一定数量的习题。

《金属材料学》既可以作为材料科学与工程学科的本科生教材，也可供研究生和从事这方面工作的工程技术人员参考。

## &lt;&lt;金属材料学&gt;&gt;

## 书籍目录

第一篇 钢铁材料第1章 钢的合金化原理1.1 钢中合金元素1.1.1 概述1.1.2 钢的分类和编号1.2 合金钢中相组成1.2.1 铁基固溶体1.2.2 钢中化合物1.2.3 合金元素在钢中的分布和存在状态1.3 合金钢中的相变1.3.1 合金元素对铁碳相图的影响1.3.2 合金元素对钢在加热时转变的影响1.3.3 合金元素对过冷奥氏体分解的影响1.3.4 合金元素对淬火钢回火转变的影响1.4 合金元素对钢性能的影响1.4.1 合金元素对钢力学性能的影响1.4.2 合金元素对钢焊接性能和切削加工性能的影响本章小结思考题与习题第2章 工程结构钢2.1 碳素工程结构钢2.1.1 碳素工程结构钢的分类、成分和性能2.1.2 合金元素对钢组织、性能的影响2.1.3 常用碳素工程结构钢2.2 低合金高强度钢2.2.1 低合金高强度钢的分类、成分和性能2.2.2 合金元素对低合金高强度钢性能的影响2.2.3 常用低合金高强度钢2.3 微合金钢2.3.1 微合金钢的成分控制2.3.2 微合金化原理2.3.3 微合金钢的控制轧制2.4 其它工程结构钢2.4.1 超低碳贝氏体钢2.4.2 双相钢本章小结思考题与习题第3章 机械制造结构钢3.1 调质钢3.1.1 调质钢的合金化3.1.2 调质钢的力学性能3.1.3 常用调质钢3.2 弹簧钢3.2.1 弹簧钢的合金化3.2.2 弹簧钢的热处理3.2.3 常用弹簧钢3.3 滚动轴承钢3.3.1 高碳铬轴承钢的合金化3.3.2 高碳铬轴承钢的热处理3.3.3 常用轴承钢3.4 渗碳钢3.4.1 渗碳钢的合金化3.4.2 渗碳钢的热处理3.4.3 常用渗碳钢3.5 氮化钢3.6 低合金超高强度钢3.6.1 低合金超高强度钢的合金化3.6.2 低合金超高强度钢的脆性3.6.3 常用的低合金超高强度钢3.7 低碳马氏体结构钢本章小结思考题与习题第4章 工模具钢4.1 刀具钢4.1.1 碳素工具钢4.1.2 低合金工具钢4.1.3 高速钢4.2 模具钢4.2.1 冷作模具钢4.2.2 热作模具钢4.2.3 塑料模具钢4.2.4 模具钢的选用本章小结思考题与习题第5章 不锈钢5.1 金属腐蚀的基本概念5.1.1 锈1钢铁材料的腐蚀类型5.1.2 锈2提高钢耐腐蚀性的途径5.1.3 不锈钢的分类5.2 不锈钢中的合金元素及作用5.2.1 合金元素对铁的电极电位的影响5.2.2 合金元素对铁的极化性能的影响5.2.3 合金元素对不锈钢组织和性能的影响5.3 铁素体不锈钢5.3.1 铁素体不锈钢的成分和性能特点5.3.2 铁素体不锈钢的脆性5.3.3 铁素体不锈钢的热处理5.4 马氏体不锈钢5.4.1 马氏体不锈钢的成分和性能特点5.4.2 马氏体不锈钢的热处理5.5 奥氏体不锈钢5.5.1 18-8铬镍奥氏体不锈钢的成分和性能特点5.5.2 奥氏体不锈钢的晶间腐蚀与防止方法5.5.3 Cr-Mn奥氏体不锈钢5.6 奥氏体双相钢5.6.1 奥氏体-铁素体双相不锈钢5.6.2 奥氏体-马氏体双相不锈钢本章小结思考题与习题第6章 耐热钢及耐热合金6.1 耐热钢及合金的高温性能6.1.1 抗氧化性能6.1.2 热强性能6.1.3 提高热强性能的途径6.1.4 耐热钢和合金的分类6.2 抗氧化钢6.2.1 铁素体型抗氧化钢6.2.2 奥氏体型抗氧化钢6.3 热强钢6.3.1 珠光体型热强钢6.3.2 马氏体型热强钢6.3.3 奥氏体型热强钢及合金6.4 镍基耐热合金本章小结思考题与习题第7章 铸铁7.1 铸铁的分类、石墨化及影响因素7.1.1 铸铁的特点与分类7.1.2 铸铁的石墨化7.2 普通灰口铸铁7.2.1 灰口铸铁的成分、组织与性能7.2.2 灰口铸铁的孕育处理7.2.3 灰口铸铁的热处理7.3 可锻铸铁7.3.1 可锻铸铁的组织 and 生产7.3.2 可锻铸铁的牌号、性能及用途7.4 球墨铸铁7.4.1 球墨铸铁的成分、组织、牌号和性能7.4.2 球墨铸铁的生产7.4.3 球墨铸铁的热处理7.5 蠕墨铸铁及合金铸铁简介7.5.1 蠕墨铸铁7.5.2 合金铸铁本章小结思考题与习题第二篇 有色金属材料第8章 铝及铝合金8.1 铝的合金化8.1.1 纯铝8.1.2 铝合金的分类8.1.3 铝合金的强化8.1.4 铝合金的时效处理8.2 铸造铝合金8.2.1 铸造铝舍金的牌号种类及化学成分8.2.2 铝-硅铸造合金8.2.3 铝-铜铸造合金8.2.4 铝-镁铸造合金8.2.5 铝-锌铸造合金8.3 变形铝合金8.3.1 变形铝合金牌号及表示方法8.3.2  $1 \times \times \times$ 系合金8.3.3  $2 \times \times \times$ 系合金8.3.4  $3 \times \times \times$ 系合金8.3.5  $4 \times \times \times$ 系合金8.3.6  $5 \times \times \times$ 系合金8.3.7  $6 \times \times \times$ 系合金8.3.8  $7 \times \times \times$ 系合金本章小结思考题与习题第9章 铜及铜合金9.1 工业纯铜及铜的合金化9.1.1 工业纯铜9.1.2 铜合金分类及强化方法9.2 黄铜9.2.1 普通黄铜9.2.2 特殊黄铜9.2.3 黄铜的热处理9.2.4 黄铜的脱锌和季裂9.3 青铜9.3.1 锡青铜9.3.2 特殊青铜本章小结思考题与习题第10章 钛及钛合金10.1 纯钛与钛的合金化10.1.1 纯钛10.1.2 钛的合金化10.2 常用钛合金10.2.1 钛合金10.2.2 钛合金10.2.3  $\alpha + \beta$ 钛合金10.2.4 钛及钛合金的热处理本章小结思考题与习题第11章 镁及镁合金11.1 镁的合金化及镁合金的分类11.1.1 镁的合金化11.1.2 常用合金元素对镁合金组织和性能的影响11.1.3 镁合金的分类和牌号11.2 常用镁合金11.2.1 铸造镁合金组织和性能11.2.2 变形镁合金组织和性能本章小结思考题与习题第三篇 新型金属材料第12章 金属基复合材料12.1 概论12.2 增强纤维及特性12.2.1 纤维具有高强度的原因12.2.2 碳纤维12.2.3 硼纤维12.2.4 碳化硅纤维12.2.5 氧化铝纤维12.2.6 晶须12.3 复合材料的复合理论12.3.1 单向复合材料的弹性性质12.3.2 单向复合材料的强度12.4 金属基复合材料界面12.4.1 金属基复合材料的界面类型12.4.2 金属基复合材料的界面优化12.4.3 界面对复合材料性能的影响12.5 金属基复合材料的制造技

## &lt;&lt;金属材料学&gt;&gt;

术12.5.1 固态制造技术12.5.2 液态制造技术12.5.3 原位复合法本章小结思考题与习题第13章 粉末冶金材料13.1 概论13.2 粉末冶金结构材料13.2.1 概述13.2.2 烧铁基结构材料13.2.3 烧结铜基结构材料13.3 粉末冶金减摩和摩擦材料13.3.1 粉末冶金减摩材料13.3.2 粉末冶金摩擦材料13.4 难熔金属和硬质合金13.4.1 堆熔金属13.4.2 硬质合金本章小结思考题与习题第14章 形状记忆合金14.1 马氏体相变与形状记忆效应14.1.1 马氏体相变14.1.2 形状记忆效应14.1.3 热弹性马氏体相变14.1.4 伪弹性及超弹性14.2 形状记忆效应的机制14.2.1 呈现形状记忆效应的条件14.2.2 弹性相变合金的形状记忆效应机制14.3 形状记忆合金的晶体结构14.4 形状记忆合金的力学行为14.4.1 马氏体形成时的伪弹性和形状记忆效应14.4.2 Cu-Zn系单晶14.4.3 Cu-Zn系多晶14.5 影响合金形状记忆效应的因素14.5.1 母相有序度的影响14.5.2 母相晶粒度的影响14.5.3 形变度的影响14.6 常用形状记忆合金材料及其应用14.6.1 常用形状记忆合金材料及其性能特点14.6.2 形状记忆合金应用举例本章小结思考题与习题参考文献

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>