

<<航空工程材料与成形工艺基础>>

图书基本信息

书名：<<航空工程材料与成形工艺基础>>

13位ISBN编号：9787811249484

10位ISBN编号：7811249480

出版时间：2010-2

出版时间：北京航空航天大学出版社

作者：王立军，胡满红 主编

页数：353

字数：515000

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>

## <<航空工程材料与成形工艺基础>>

### 前言

《航空工程材料与成形工艺基础》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是适应21世纪人才培养的需求，按照航空航天类专业的教学基本要求，结合近几年的实践教学经验编写的。

随着我国航空航天事业的飞速发展，对此类专业人才的需求越来越大，要求有相应的工程材料类教材。

以往的金属工艺学偏重于传统材料和成形方法，对航空航天新材料及其成形工艺注重不够，因此本书从内容安排上既注重传统的碳钢、合金钢和铸铁等材料，又增加了非铁基材料、陶瓷材料、高分子材料和复合材料等其他航空航天材料的内容。

在成形工艺上既注重传统常规的内容，又介绍了应用日益广泛的先进成形技术，以便更好地为航空航天技术的发展服务。

本书分为材料学基础及其改性和材料成形工艺基础两大部分。

材料学基础及其改性部分首先介绍了材料的种类与性能、金属的组织与结构、铁合金材料的热处理及其改性等材料学基础知识，然后介绍了铁合金材料、非铁合金材料、非金属材料及其改性、复合材料、功能材料、零件失效及选材原则等；材料成形工艺基础部分介绍了铸造工艺基础、锻压工艺基础、焊接工艺基础、非金属材料成形工艺和复合材料成形工艺，并介绍了新材料、新技术和新工艺及其发展趋势。

本书可作为航空航天类专业本科教材，也可作为机械类或机电类本科教材，还可作为相关技术人员的参考资料。

使用时，可结合各专业的具体情况进行取舍。

本书由王立军、胡满红担任主编，黄晓斌、张春元、郭拉凤担任副主编。

参加本书编写的有中北大学的王立军（第1, 2章）、黄晓斌（第3章）、胡满红（第4章）、张春元（第5章）、郭拉凤（第6, 11章）、范国勇（第7章）、庞俊忠（第9章）、马长安（第10章）、刘彦臣（第12章）、吴耀金（第14章）；太原科技大学的胡勇（第8章）；太原工业学院的赵跃文（第13章）。

本书承蒙中北大学吴伏家教授主审，并提出了许多宝贵的意见，编者对此深表谢意。

由于编者水平有限，书中难免存在错误与不足，敬请读者批评指正。

## <<航空工程材料与成形工艺基础>>

### 内容概要

本书是中北大学飞行器制造工程专业教学组结合多年的教学经验编写的。

本书由材料学基础及其改性和材料成形工艺基础两部分构成。

材料学基础及其改性部分以铁合金材料为主，系统阐明了工程材料的基本理论，介绍了常用的工程材料及其应用，特别加入了一些应用于航空航天领域的特种钢材和非铁合金材料、陶瓷材料、复合材料和功能材料等材料。

材料成形工艺基础部分介绍了常用机械工程材料的成形工艺理论，也加入了一些新工艺和航空材料的成形工艺。

本书所采用的名词术语、计量单位、工艺数据和材料编号等均符合最近颁布的国家标准。

本书可作为航空航天类和机械类专业的教材，教学学时数为40~56学时（含实验），也可供其他有关专业的师生和工程技术人员参考。

## &lt;&lt;航空工程材料与成形工艺基础&gt;&gt;

## 书籍目录

第1篇 材料学基础及其改性	第1章 材料的种类与性能	1.1 材料的种类	1.2 材料的性能
1.2.1 静载荷作用下材料的力学性能	1.2.2 动载荷作用下材料的力学性质	1.2.3 材料高温和低温下的力学性能	1.2.4 材料的物理性能
1.2.5 材料的耐蚀性能	1.2.6 材料的工艺性能	第2章 金属的组织与结构	2.1 金属的晶体和结晶
2.1.1 金属晶体结构	2.1.2 金属的结晶	2.2 实际金属组织及其缺陷	2.2.1 晶体缺陷类型
2.2.2 晶体缺陷和材料性能的关系	2.3 金属的合金、相和二元相图	2.3.1 基本概念	2.3.2 匀晶相图
2.3.3 共晶相图	2.3.4 其他相图	2.3.5 合金相图与材料性能的关系	2.4 铁碳合金相图
2.4.1 铁碳合金相图中的基本相	2.4.2 铁碳合金相图分析	2.4.3 铁碳合金相变分析	2.4.4 铁碳合金相图中的相和组织与合金的力学性能、工艺性能的关系
第3章 铁合金材料的热处理及其改性	3.1 概述	3.2 钢加热时的组织变化	3.2.1 加热温度
3.2.2 钢加热时的组织转变——奥氏体化	3.3 钢冷却时的组织变化	3.3.1 共析钢过冷奥氏体的等温转变曲线	3.3.2 过冷奥氏体等温转变产物
3.3.3 影响等温转变曲线的因素	3.3.4 过冷奥氏体的连续冷却转变曲线	3.4 钢的普通热处理	3.4.1 钢的退火与正火
3.4.2 钢的淬火	3.4.3 钢的回火	3.5 钢的表面热处理	3.5.1 钢的表面淬火
3.5.2 化学热处理	3.5.3 表面复合热处理	3.6 铸铁的热处理	3.6.1 灰口铸铁的热处理
3.6.2 球墨铸铁的热处理	第4章 铁合金材料	4.1 碳钢	4.1.1 碳钢的分类
4.1.2 碳钢中杂质元素的影响	4.1.3 碳钢的编号和用途	4.2 合金结构钢	4.2.1 概述
4.2.2 合金结构钢	4.2.3 工具钢	4.2.4 特殊性能钢	4.3 铸铁
4.3.1 铸铁的成分及性能	4.3.2 铸铁的石墨化及影响因素	4.3.3 铸铁的分类	4.3.4 灰铸铁
4.3.5 球墨铸铁	4.3.6 可锻铸铁	4.3.7 蠕墨铸铁	4.3.8 特殊性能铸铁
4.4 铁合金材料在航空航天中的应用	4.4.1 中碳调质钢在航空航天中的应用	4.4.2 其他钢种在航空航天中的应用	第5章 非铁合金材料
5.1 铝及其合金	5.1.1 纯铝	5.1.2 铝合金及其分类	5.1.3 形变铝合金
5.1.4 铸造铝合金	5.1.5 铝合金的热处理	5.1.6 铝合金在航空航天中的应用	5.2 钛及其合金
5.2.1 纯钛	5.2.2 钛合金	5.2.3 钛及其合金的热处理	5.3 镁及镁合金
5.3.1 纯镁	5.3.2 镁合金	5.3.3 变形镁合金	5.3.4 铸造镁合金
5.3.5 镁合金在航空航天中的应用	5.4 铜及其合金	5.4.1 纯铜	5.4.2 铜合金
5.4.3 黄铜	5.4.4 青铜	5.5 镍及镍合金	5.5.1 镍的性质
5.5.2 镍合金的分类和用途	第6章 非金属材料及其改性	6.1 非金属材料分类、结构和特点	6.1.1 高分子材料
6.1.2 陶瓷材料	6.2 非金属材料的改性及其强化	6.2.1 高分子材料的改性及其强化	6.2.2 陶瓷的增韧强化
6.3 非金属材料在航空航天中的应用	6.3.1 塑料在航空航天中的应用	6.3.2 工程结构陶瓷材料在航空航天中的应用	第7章 复合材料
7.1 复合材料的复合形式和强化机理	7.1.1 复合材料的分类	7.1.2 复合材料强化机理	7.1.3 复合材料的性能
7.2 常用的复合材料特点和性能	7.2.1 纤维增强复合材料(FRP)	7.2.2 层合复合材料	7.2.3 颗粒复合材料
7.2.4 骨架复合材料	7.3 复合材料的改性技术	7.3.1 复合材料的改性及其强化机理	7.3.2 复合材料的界面设计原则
7.4 复合材料在航空航天中的应用	7.4.1 树脂基复合材料的应用	7.4.2 陶瓷基复合材料的应用	.....
第8章 功能材料	第9章 零件失效及选材原则	第2篇 材料成形工艺基础	第10章 铸造工艺基础
第11章 锻压工艺基础	第12章 焊接工艺基础	第13章 非金属材料成形工艺	第14章 复合材料成形工艺参考文献

## <<航空工程材料与成形工艺基础>>

### 章节摘录

(1) 奥氏体晶核的形成 珠光体是铁素体和渗碳体相间的混合物，奥氏体晶核总是在铁素体与渗碳体交界面上首先形成核，因为此处原子排列紊乱，位错、空位密度较高；此外奥氏体中含碳量介于铁素体和渗碳体之间，造成二者的碳浓度差很大，所以在两相的相界上为形核提供了良好条件。

(2) 奥氏体晶核的长大 奥氏体晶核形成后，依靠铁、碳原子的扩散，晶核不断长大，使渗碳体不断减少。

随着加热温度的不断升高，铁素体和渗碳体向奥氏体的转变继续进行，奥氏体晶核逐渐长大。

(3) 残余渗碳体的溶解 铁素体晶格的改组由体心立方晶格变成面心立方晶格，而渗碳体晶格的改组相对比较复杂，所以铁素体晶格的改组比渗碳体晶格的改组快，故铁素体消失后，仍有部分残余渗碳体。

随着保温时间的延长，奥氏体晶粒的增多，残余渗碳体继续向奥氏体转变，直到渗碳体全部溶解。

(4) 奥氏体的均匀化 当残余渗碳体完全溶解后，奥氏体中的碳浓度仍是不均匀的，原渗碳体处碳浓度高，原铁素体处碳浓度低，为此必须继续保温，通过原子扩散才能使奥氏体成分均匀。

上面是共析钢在加热时的转变过程。

亚共析钢和过共析钢在加热时的转变过程与共析钢略有不同。

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>