第一图书网, tushu007.com

<<先进高温结构材料与技术（上）>>

图书基本信息

书名：<<先进高温结构材料与技术（上）>>

13位ISBN编号：9787118081480

10位ISBN编号：7118081485

出版时间：2012-6

出版时间：国防工业出版社

作者：李嘉荣，熊继春，唐定中　著

页数：355

字数：440000

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

内容概要

本书介绍了先进高温结构材料及其制备技术。
全书分为上、下两册：本书是上册，主要介绍等轴晶铸造高温合金、定向凝固柱晶高温合金、单晶高温合金，Ni3Al基和Nb-si系金属间化合物基高温结构材料以及先进高温结构材料精密铸造技术；下册主要介绍变形高温合金、液态金属雾化高温合金粉末制备与喷射成形技术、粉末高温合金。

本书以北京航空材料研究院先进高温结构材料重点实验室近年来的研究实践为基础，结合国内外研究成果，较全面地介绍了高温结构材料的专业知识与最新进展。

《先进高温结构材料与技术》可供从事先进高温结构材料科研与管理的人员和高等院校相关专业的师生参考。
全书由李嘉荣、熊继春等著。

书籍目录

第1章 绪论
1.1 高温结构材料的起源
1.2 高温结构材料的作用与地位
1.3 高温结构材料的发展
1.3.1 变形高温合金的发展
1.3.2 铸造高温合金的发展
1.3.3 粉末高温合金的发展
1.3.4 新型高温结构材料的发展
1.4 高温结构材料的发展前景
1.4.1 发展新型高温结构材料
1.4.2 发展高纯高温结构材料
1.4.3 发展高温结构材料构件制备技术
参考文献
第2章 等轴晶铸造高温合金
2.1 概述
2.1.1 国外等轴晶铸造高温合金的发展
2.1.2 我国等轴晶铸造高温合金的发展
2.2 等轴晶铸造高温合金成分及其组织
2.2.1 元素作用
2.2.2 铸态组织
2.2.3 固溶组织
2.2.4 时效组织
2.3 等轴晶铸造高温合金的应用
2.3.1 整体结构件上的应用
2.3.2 涡轮叶片上的应用
2.3.3 整体涡轮上的应用
2.4 等轴晶铸造高温合金发展前景
参考文献
第3章 定向凝固柱晶高温合金
3.1 概述
3.1.1 国外定向凝固柱晶高温合金的发展
3.1.2 国内定向凝固柱晶高温合金研究现状
3.1.3 典型定向凝固柱晶高温合金介绍
3.2 定向凝固工艺及设备
3.2.1 发热铸型法
3.2.2 功率降低法
3.2.3 高速凝固法
3.2.4 液态金属冷却法
3.2.5 流态床冷却法
3.2.6 区域熔化液态金属冷却法
3.3 定向凝固柱晶高温合金的热处理
3.3.1 固溶热处理
3.3.2 涂层热处理
3.3.3 时效热处理
3.3.4 长期时效

3.3.5 修复热处理
3.3.6 典型合金的热处理制度
3.4 我国定向凝固柱晶高温合金的应用研究
3.4.1 Hf对合金的影响
3.4.2 Rc、Ti、Ta等对合金性能的影响
3.4.3 定向凝固工艺
3.4.4 薄壁性能
3.4.5 可铸性
3.4.6 再结晶
3.4.7 合金返回料
3.5 定向凝固柱晶高温合金发展前景
参考文献
第4章 单晶高溫合金
4.1 概述
4.1.1 国外单晶高温合金的发展
4.1.2 我国单晶高温合金的发展
4.1.3 典型单晶高温合金介绍
4.2 单晶高温合金的强化机理与成分设计
4.2.1 强化机理
4.2.2 合金元素作用
4.2.3 成分设计
4.3 单晶高温合金的定向凝固
4.3.1 定向凝固基本原理
4.3.2 定向凝固铸造方法
4.3.3 定向凝固工艺
4.3.4 定向凝固过程数值模拟
4.4 单晶高温合金的热处理与组织
4.4.1 铸态组织
4.4.2 热处理制度
4.4.3 固溶热处理与组织
4.4.4 时效热处理与组织
4.4.5 固溶+时效热处理与组织
4.4.6 长期时效热处理与组织
4.5 单晶高温合金的性能
4.5.1 物理及化学性能
4.5.2 力学性能
4.5.3 工艺性能
4.6 单晶高温合金的缺陷
4.6.1 小角度晶界
4.6.2 杂品
4.6.3 冶金缺陷
4.6.4 再结晶
4.7 单晶高温合金发展前景
4.7.1 发展新型单晶高温合金的设计理论与方法
4.7.2 发展新型单晶高温合金
4.7.3 发展高纯单晶高温合金
4.7.4 发展高温度梯度定向凝固技术

参考文献
第5章 Ni3Al基和Nb-Si系金属间化合物基高温结构材料
5.1 概述
5.1.1 国外金属间化合物基高温结构材料的发展
5.1.2 我国金属间化合物基高温结构材料的发展
5.1.3 典型金属间化合物基高温结构材料介绍
5.2 Ni3Al基高温结构材料
5.2.1 Ni3Al晶体结构和晶体缺陷
5.2.2 Ni3Al晶界脆性及其改善
5.2.3 合金元素的作用
5.2.4 Ni3Al基合金制备工艺
5.2.5 Ni3Al基合金组织与性能
5.3 Nb-Si系超高温结构材料
5.3.1 Nb3Si3的晶体结构
5.3.2 第一原理计算
5.3.3 合金化元素作用
5.3.4 Nb-Si系超高温结构材料制备工艺
5.3.5 Nb-Si系超高温结构材料的组织与力学性能
5.3.6 Nb-Si系超高温结构材料的抗氧化性能及其涂层
5.4 金属间化合物基高温结构材料发展前景
5.4.1 Ni3Al基合金应用前景展望
5.4.2 Nb-Si系超高温结构材料发展前景展望
参考文献
第6章 先进高温结构材料精密铸造技术
6.1 概述
6.1.1 国外高温合金精密铸造技术的发展
6.1.2 我国高温合金精密铸造技术的发展
6.2 涡轮叶片精密铸造技术
6.2.1 陶瓷型芯材料与制备方法
6.2.2 陶瓷型壳材料与制备方法
6.2.3 等轴晶叶片精密铸造技术
6.2.4 定向凝固涡轮叶片精密铸造技术
6.3 导向器类结构件精密铸造技术
6.4 整体涡轮叶盘控晶精密铸造技术
6.5 大型复杂结构件整体精密铸造技术
6.5.1 大型复杂结构件整铸技术
6.5.2 高温合金大型复杂结构件热控凝固整铸技术
6.6 陶瓷超高温结构材料及其精密铸造技术
6.6.1 熔融生长共晶陶瓷超高温结构材料
6.6.2 熔融生长共晶陶瓷超高温结构材料精密铸造技术
6.6.3 熔融生长共晶陶瓷超高温结构材料构件的制造和使用
6.7 高温结构材料精密铸造技术发展趋势
参考文献

章节摘录

版权页： 插图： Nb—Si系超高温结构材料是未来航空发动机涡轮叶片具有潜力的候选材料之一，但离工程应用还有距离，目前应在平衡综合性能的基础上，进一步改善材料本身的高温抗氧化性能和蠕变性能。
陶瓷材料与碳／碳复合材料等超高温结构材料也是重要的研究方向。
1.4.2发展高纯高温结构材料 高温合金中含有多种有害杂质元素，这些有害杂质元素对合金的塑性、韧性和其他力学性能有不利影响。
为了减轻甚至消除这些不利影响，必须尽可能去除有害杂质元素，提高高温合金的纯净度。
半个多世纪以来高温合金的发展历程表明，高温合金的纯净度不断提高，性能改善，质量提升。
美国Incone1718合金由早期控制10多个元素逐步增加到目前控制包括杂质元素在内的28个元素，并不断提高合金纯净度，如s的技术标准由初期的150×10—6降低到目前的小于10×10—6。
国外单晶高温合金的纯净度逐渐提高，我国的DD6单晶高温合金中的0、N、S、Mg、Fe、Sn、Ag、Te、Se等杂质元素均低于国外CMSX—4合金的技术标准。
国外粉末高温合金的纯净度也在不断提高，粉末涡轮盘夹杂物的超声检测达到几乎不能检出的程度。
在发展新型高温合金和应用已有高温合金时，将继续提高合金的纯净度，高温合金正在向高纯净合金方向发展。
1.4.3发展高温结构材料构件制备技术 1.变形高温合金及其构件制备技术 应用先进冶炼工艺制备合金，提高合金的使用性能。
按发达国家技术发展趋势，应采用三联高纯冶炼工艺大幅度提高Incone1718合金涡轮盘等关键转动件的疲劳寿命和使用可靠性。
改进冶炼工艺，为难变形高温合金顺利开坯奠定良好基础。
对高性能难变形高温合金U720Li等涡轮盘材料采用真空电弧双电极重熔技术以得到致密、低偏析、细小晶粒的细晶铸锭，降低难变形高温合金开坯过程开裂倾向性。
采用喷射成形技术是制备难变形高温合金的可选方法之一。
应用不同锻造工艺，获得不同的使用性能。
对Incone1718合金采用不同的锻造工艺以得到不同的使用性能，如标准型718（SD718）、高强型718（HS718）、直接时效型718（DA718）、超塑性型718（718SPF）。

编辑推荐

北京航空材料研究院（以下简称航材院）地处北京风景秀丽的西山南麓，占地125万平方米，隶属于中国航空工业集团公司，是面向航空，从事航空先进材料应用基础研究、材料研制与应用技术研究和工程化研究的综合性科研机构，是国防科技工业材料研究发展中心之一，是国家科技创新体系的重要组成部分. 航材院建有10余个材料、热工艺研究室和技术中心，包括先进高温结构材料和先进复合材料两个国防科技重点实验室，结构性碳纤维复合材料国家工程实验室，国防科技工业精密铸造技术研究应用中心等国家级科研实验室和工程中心；由无损检测、化学分析、力学性能和失效分析等专业领域组成的航空材料检测研究中心具有完整的材料性能检测、分析与评价能力，处于国内领先水平 航材院现有员工2000余名，其中中科院院士、工程院院士3名，国家级有突出贡献专家、政府特殊津贴专家上百名，设有研究生部和博士后流动站，具有多学科博士、硕士学位授予权55年来，航材院励精图治，创新拼搏，累计获得科研成果2400余项，获国家级科技奖励146项，部委级科技奖励950项，获授权专利212项， 航材院将秉承“航空报国，强军富民”的集团宗旨，践行“敬业诚信，创新超越”的集团理念，努力实现“引领航空材料技术，打造高新材料产业”的宏伟愿景，成为国内领先、国际先进的研究院！

第一图书网, tushu007.com

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