

<<特种冶炼与金属功能材料>>

图书基本信息

书名：<<特种冶炼与金属功能材料>>

13位ISBN编号：9787502452780

10位ISBN编号：7502452788

出版时间：2010-6

出版时间：冶金工业出版社

作者：崔雅茹，王超 编

页数：236

字数：244000

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>

## <<特种冶炼与金属功能材料>>

### 前言

常用的特种熔炼方法包括感应炉熔炼、电渣熔炼、等离子弧熔炼、真空电弧熔炼和电子束熔炼等方式。

相对于传统的转炉和电炉等熔炼方式生产的金属材料，用特种熔炼方法生产的特殊钢、精密合金、高温合金等特殊金属材料能够在高温、高压、高速度、高辐射以及高腐蚀等环境下稳定使用，其产品广泛应用于现代航空航天、电子技术以及海洋和能源等高科技领域中。

因此，特种冶炼主要用于制备那些以普通熔炼方法不能或难以熔炼的特殊金属材料，是生产高质量特殊钢及超级合金、难熔合金（W、Mo、Nb、Ta等）、活泼金属（Ti、V、Zr等）、高纯金属（如零夹杂钢）及近终形铸件的有效手段。

只有通过合理选用特种冶炼工艺，才能够生产出高性能的材料。

编者结合多年从事特种熔炼的经验，参阅大量资料，较为系统地阐述了特种熔炼方法及部分典型金属功能材料的生产工艺。

本书所涉及的冶金反应的基本理论，在有关先行课程中已有详细论述，为避免重复，书中只分析讨论这类冶金反应在特种熔炼的具体条件下所具备的特点。

在阐述主要的特种熔炼方法的基本原理、设备结构特点以及冶炼工艺的基础上，还介绍了特种熔炼生产的部分金属功能材料的性质、特点及应用领域，并列举了部分典型金属功能材料的生产工艺，把理论和实践有机地结合起来。

在编写过程中，主要参考了丁永昌教授、徐曾启教授编著的《特种熔炼》、昌鹤鸣等编著的《感应炉熔炼与特种铸造技术》、王振东等编著的《感应炉冶炼》、何开元编著的《精密合金材料学》、吴承建编著的《金属材料学》等书。

## <<特种冶炼与金属功能材料>>

### 内容概要

《特种冶炼与金属功能材料》阐述了常用特种熔炼方法的基本原理、设备结构以及冶金过程工艺特点，并介绍了特种冶金生产的部分典型合金的性质、特点及应用领域，在此基础上列举了部分典型合金的特种熔炼生产工艺。

《特种冶炼与金属功能材料》可作为高等院校冶金工程专业的教学用书，也可供金属材料及热处理、铸造等专业师生及有关工程技术人员参考。

## &lt;&lt;特种冶炼与金属功能材料&gt;&gt;

## 书籍目录

0 绪论 0.1 特种冶炼的发展 0.2 特种冶炼所生产的主要品种 0.3 钢和合金的冶炼质量评价指标 0.4 工艺对钢和合金组织性能的影响途径 复习思考题1 金属功能材料 1.1 概述 1.2 磁性材料 1.2.1 金属及合金磁性概述 1.2.2 软磁合金 1.2.3 永磁合金 1.3 IE电性合金 1.3.1 金属的导电性 1.3.2 导电合金 1.3.3 精密电阻合金 1.3.4 电热合金 1.3.5 热电偶合金 1.4 热膨胀合金 1.4.1 低膨胀合金 1.4.2 定膨胀合金 1.5 弹性合金 1.5.1 高弹性合金 1.5.2 恒弹性合金 1.6 形状记忆合金 1.6.1 合金的形状记忆效应 1.6.2 钛镍与铜基形状记忆合金 1.6.3 铁基形状记忆合金 1.6.4 记忆金属的应用 1.7 高温合金 1.7.1 概述 1.7.2 高温合金分类及牌号表示法 1.8 其他功能材料简介 1.8.1 贮氢合金 1.8.2 生物医学材料 1.8.3 梯度功能材料 1.8.4 智能材料 复习思考题2 感应炉熔炼 2.1 概述 2.2 感应炉的电路及工作原理 2.2.1 感应炉的电路 2.2.2 感应炉的工作原理 2.3 感应炉的冶炼设备 2.3.1 中频感应炉的主电路及其电源 2.3.2 中频感应炉的配套设备 2.4 感应炉用原材料及配料计算 2.4.1 对原材料的要求 2.4.2 原材料的种类 2.4.3 配料计算 2.5 感应炉熔炼的物理化学过程 2.5.1 元素的氧化与脱氧 2.5.2 扩散脱氧与沉淀脱氧 2.5.3 合金的脱硫 2.5.4 非金属夹杂物的去除 2.6 中频感应炉熔炼工艺 2.6.1 熔炼工艺过程 2.6.2 感应炉冶炼用炉渣 2.6.3 熔炼中气体的变化 2.6.4 感应炉冶炼时的成分控制 2.7 感应炉坩埚制备 2.7.1 感应炉坩埚的分类及质量要求 2.7.2 坩埚的制备 2.7.3 坩埚的使用和维护 复习思考题3 真空感应熔炼 3.1 真空感应炉设备 3.1.1 真空感应炉的电源 3.1.2 真空感应炉的炉体结构 3.1.3 真空感应炉的真空系统 3.2 真空感应炉熔炼的特点 3.3 真空感应炉熔炼的工艺过程 3.3.1 装料 3.3.2 熔化期 3.3.3 精炼期 3.3.4 出钢和浇注 3.4 真空下金属熔池中元素的挥发 3.5 新技术在感应炉熔炼中的应用 3.5.1 合金的镁处理 3.5.2 低氧势脱磷 3.5.3 吹氩 3.5.4 喷粉 3.5.5 喷吹氢氧混合气体脱碳 3.5.6 钢液的氢气精炼 复习思考题4 电渣重熔5 真空电弧重熔6 等离子熔炼7 电子束重熔8 部分典型合金熔炼工艺参考文献

## <<特种冶炼与金属功能材料>>

### 章节摘录

插图：所有工程材料都是为了满足工程实际的需要而设计生产的，故其都在某个或某些方面具有独特的功能，都属于广义上的功能材料。

工程材料的共同特点是利用材料的力学性能，它们在实际工程应用中占很大比例，因而单独作为一类材料，即结构材料。

与结构材料并列的，是一般意义上的功能材料。

功能材料在能量与信息的显示、转换、传输、存储等方面具有独特的功能，这些特殊功能是以它们所具有优良的电学、磁学、光学、热学、声学等物理性能，特殊的力学性能和优异的化学以及生物学性能为基础的。

功能材料的发展历史悠久，对技术的进步、社会的发展起到了巨大的作用。

较早期的硅钢片和铜、铝导线材料等，对电力工业的发展起到了关键作用；20世纪50年代，与微电子技术密切相关的半导体材料迅速发展；60年代，激光技术中以光导纤维为代表的光学材料得到广泛研究与开发应用；80年代，能源技术又促进了贮能材料的发展；近年来，新型功能材料更是不断涌现，多种功能材料迅速发展，大批具有多方面特殊性能的功能材料得到了广泛的研究与开发，许多功能材料已经在工程实际中得到应用。

功能材料极大地促进了现代信息社会的技术进步，同时也带来了很高的经济效益。

从材料的原子结合键、化学成分特征出发，可将功能材料分为金属功能材料、无机非金属功能材料、有机功能材料和复合功能材料。

金属功能材料具有多方面突出的物理性能，在功能材料中占有重要地位，主要表现在导电性、磁性、导热性、热膨胀特性、弹性、抗腐蚀性等方面。

有些金属功能材料还具有非常特殊的性能，如马氏体相变引发的形状记忆特性，基于这种特性，人们开发出具有“人工智能”的机构；某些合金对氢具有超常吸收能力，适当控制外界条件，可实现材料对氢的吸收和释放；基于这种现象，人们得到了二次能源材料——贮氢材料，并制成氢电池。

<<特种冶炼与金属功能材料>>

编辑推荐

《特种冶炼与金属功能材料》是高等学校规划教材。

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>