

<<有色金属及合金的熔炼与铸锭>>

图书基本信息

书名：<<有色金属及合金的熔炼与铸锭>>

13位ISBN编号：9787502449971

10位ISBN编号：7502449973

出版时间：2009-8

出版人：王文礼、王快社、等 冶金工业出版社 (2009-08出版)

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>

## <<有色金属及合金的熔炼与铸锭>>

### 前言

有色金属是国民经济发展的基础材料，航空、航天、汽车、机械制造、电力、通讯、建筑、家电等绝大部分行业都以有色金属材料为生产基础。

随着现代化工、农业和科学技术发展的突飞猛进，有色金属在人类发展中的地位愈来愈重要。

它不仅是世界上重要的战略物资，而且也是人类生活中不可缺少的生产资料 and 消费资料。

中国在21世纪前20年，仍将处于工业化过程，而作为工业基础有色金属工业的发展对中国经济能否继续保持相对较高的增长率显得尤为重要，中国对有色金属的需求仍将保持稳定增长趋势。

有色金属及其合金主要是以铸锭冶金产品（包括管、棒、线、型材、板带材、箔材等）形式应用于实际生产生活的。

这些产品的加工成材率和使用性能与铸锭质量密切相关，而铸锭质量又与熔炼工艺、熔体净化及铸锭生产工艺等密切相关。

因此，本书除了系统地论述有色金属熔铸的基本知识、熔炼与凝固理论基础以及熔铸的成熟技术外，还介绍了作者课题组前期参与的国家“973”研究项目中关于铝、镁合金铸锭组织控制的科研成果。

全书分为两篇，上篇为有色金属及合金熔铸的基础知识，主要内容包括有色金属的分类，熔铸的任务、要求及工艺规程，有色金属及合金熔炼与凝固基础以及凝固过程组织的控制等；下篇为有色金属及合金熔铸技术和设备，主要介绍了一些常规或新开发的熔炼和铸造技术及设备，常见有色金属的熔铸工艺和特点等。

本书是作者在历年使用的讲义基础上，综合近年的科研成果，国内一些企业的生产成就和新技术、新工艺、新设备，以及中外文资料等内容精心编著而成。

为了适合教材使用，在各章都设有“本章要点”，对学习重点内容进行了提示，方便学生学习。

## <<有色金属及合金的熔炼与铸锭>>

### 内容概要

《有色金属及合金的熔炼与铸锭》主要介绍了有色金属及合金熔铸的理论基础和具体熔铸生产技术与设备等。

全书共分两篇，上篇为有色金属及合金熔铸的基础知识，主要内容包括有色金属及合金材料的分类，熔铸的任务、要求及工艺规程，有色金属及合金熔炼与凝固基础，其中论述了金属熔炼特性，熔体净化技术和成分控制，凝固过程的动量、热量及质量传输，凝固过程组织的控制等；下篇为有色金属及合金熔铸技术与设备，主要介绍了一些常规或新开发的熔炼和铸造技术及设备，常见有色金属如铝、镁、铜及合金的熔铸工艺和特点等。

《有色金属及合金的熔炼与铸锭》可作为金属材料工程、材料成形与控制工程专业本科生，材料加工专业研究生教材，也可供从事有色金属材料科研、生产的技术人员及管理人员参考。

## &lt;&lt;有色金属及合金的熔炼与铸锭&gt;&gt;

## 书籍目录

上篇 有色金属及合金熔铸的基础知识1 有色金属及合金材料1.1 概述1.2 铝及铝合金1.2.1 纯铝1.2.2 铝合金1.3 镁及镁合金1.3.1 纯镁1.3.2 镁合金1.4 铜及铜合金1.4.1 工业纯铜1.4.2 铜合金1.5 钛及钛合金1.5.1 工业纯钛1.5.2 钛合金2 熔铸的基本任务、要求及工艺规程2.1 熔铸的基本任务2.2 熔铸的基本要求2.3 熔铸工艺规程制定3 有色金属及合金熔炼的基本原理3.1 金属熔炼过程的热量和物质交换3.1.1 金属熔炼过程中的传热3.1.2 金属熔炼过程中的传质3.2 金属的蒸发3.3 金属的氧化及防护3.3.1 金属氧化的热力学条件3.3.2 金属氧化的动力学条件3.3.3 影响氧化过程的因素及降低氧化烧损的方法3.4 金属熔体的气体夹杂及控制3.4.1 气体在金属中存在的形式与种类3.4.2 气体的来源3.4.3 气体的溶解度及影响因素3.4.4 熔体的吸气过程3.4.5 气体从熔体中的析出3.5 杂质的吸收与积累3.5.1 杂质形成途径3.5.2 减少杂质污染金属的途径4 有色金属及合金熔体的净化4.1 熔体净化原理4.1.1 脱气原理4.1.2 除渣精炼原理4.2 铝及铝合金的熔体净化处理4.2.1 炉内处理4.2.2 炉外在线处理4.3 镁及镁合金的熔体净化4.3.1 熔体的特性4.3.2 除气处理4.3.3 除渣精炼4.4 铜及铜合金的熔体净化处理4.4.1 除气精炼4.4.2 氧化去除杂质元素4.4.3 脱氧4.5 熔炼过程的熔体保护4.5.1 铝熔体的保护4.5.2 镁合金熔体的保护4.5.3 纯铜熔体的保护5 熔体成分控制5.1 合金炉料的组成5.1.1 新金属5.1.2 废料5.1.3 中间合金5.1.4 金属添加剂和化工原料5.2 合金成分控制与配料计算5.2.1 炉料选择5.2.2 配料5.2.3 配料计算5.2.4 成分调整5.3 熔体质量检验5.3.1 金属熔体中气体的检测方法5.3.2 熔体中非金属夹杂物的检测方法6 铸锭凝固过程的动量和热量传输6.1 凝固过程的动量传输6.1.1 液体金属的对流6.1.2 枝晶间液体金属的流动6.1.3 对流对凝固过程的影响6.2 凝固过程的传热6.2.1 凝固传热的基本微分方程6.2.2 绝热模中铸锭的凝固6.2.3 水冷模中铸锭的凝固6.2.4 无水冷铁模中铸锭的凝固6.2.5 影响凝固传热的因素6.3 凝固区及凝固方式6.3.1 凝固区6.3.2 凝固方式6.3.3 影响凝固方式的因素6.3.4 凝固方式对铸锭质量的影响6.4 铸锭凝固过程的控制6.4.1 凝固方式的控制6.4.2 凝固的强制控制7 铸锭凝固过程的晶体形核和长大7.1 晶体形核7.2 形核控制7.2.1 促进形核7.2.2 抑制形核7.2.3 选择形核7.3 晶体长大7.3.1 连续生长机制7.3.2 台阶生长机制8 铸锭凝固过程的质量传输8.1 凝固过程的溶质平衡8.2 传质过程的控制方程8.3 溶质再分配8.3.1 平衡分配系数8.3.2 非平衡凝固的溶质再分配8.4 固液界面前沿熔体过冷8.4.1 界面前沿熔体温度分布8.4.2 界面前沿熔体过冷的形成8.4.3 成分过冷对晶体生长的影响9 铸锭凝固组织控制9.1 铸锭凝固组织的形成9.1.1 铸锭的典型凝固组织与形成过程9.1.2 等轴晶的形核9.1.3 铸锭典型凝固组织形态的控制9.1.4 铸锭异常凝固组织9.2 等轴晶的晶粒细化9.2.1 添加晶粒细化剂9.2.2 动力学细化法9.2.3 熔炼及浇注过程的温度控制9.3 凝固组织中的偏析及其控制9.3.1 枝晶凝固组织的微观偏析9.3.2 铸锭中的宏观偏析9.4 凝固收缩及凝固组织致密度的控制9.4.1 凝固收缩率9.4.2 收缩的形成与控制9.5 裂纹的形成与控制9.5.1 铸造应力的形成9.5.2 裂纹的形成机理及影响因素9.5.3 防止裂纹产生的方法9.6 气孔及非金属夹杂的形成与控制9.6.1 气体对铸锭质量的影响9.6.2 铸锭中的气孔9.6.3 铸锭中的非金属夹杂物9.6.4 气体与非金属夹杂的排除下篇 有色金属及合金的熔铸技术及设备10 有色金属及合金的熔炼技术10.1 熔炼炉选用的基本要求和种类10.1.1 熔炼炉的基本要求10.1.2 熔炼炉的种类和应用10.2 坩埚炉和反射炉熔炼技术10.2.1 坩埚炉熔炼10.2.2 反射炉熔炼10.3 感应炉熔炼技术10.3.1 感应加热的原理10.3.2 感应炉的分类和特点10.3.3 无芯感应炉熔炼10.3.4 有芯感应炉熔炼10.4 真空熔炼10.4.1 真空熔炼的理论基础10.4.2 真空感应炉熔炼技术10.4.3 真空电弧炉熔炼技术10.5 快速熔炉熔炼技术10.5.1 竖炉熔炼技术10.5.2 喷射式熔炉熔炼技术10.6 电子束炉熔炼技术10.6.1 电子束炉工作原理10.6.2 电子束炉的炉体结构10.7 等离子炉熔炼技术10.7.1 基本原理10.7.2 炉型与炉体构造10.8 电渣炉熔炼技术10.8.1 电渣熔炼工作原理10.8.2 电渣炉的构造和技术性能11 有色金属及合金的铸造技术11.1 普通铸造技术11.1.1 水平模铸造11.1.2 立模铸造11.1.3 斜模铸造11.1.4 无流铸造11.1.5 真空吸铸技术11.2 立式半连续铸造技术11.2.1 立式半连续铸造的特点11.2.2 半连续铸造设备11.2.3 立式半连续铸造技术的发展11.3 连续铸轧技术11.3.1 连续铸轧机组的组成11.3.2 铸轧辊及工艺润滑11.3.3 浇注系统和供料嘴11.3.4 连续铸轧的优缺点11.3.5 连续铸轧的技术发展11.4 连铸连轧技术11.4.1 Properzi连铸连轧11.4.2 SCR技术11.4.3 Up—Casting法(上引法)技术11.4.4 Dip—Forming法(浸渍成形法)技术11.4.5 Contirod技术11.5 水平连续铸造11.5.1 工作原理11.5.2 设备组成11.6 其他铸造技术11.6.1 悬浮铸造技术11.6.2 贵射铸轧技术11.6.3 挤压铸造技术11.6.4 VADER法11.6.5 内部凝固法12 常见有色金属及合金的熔铸12.1 铝及铝合金的熔铸12.1.1 铝及铝合金的熔炼特性12.1.2 典型铝合金的熔炼工艺12.1.3 铝及铝合金的铸锭生产12.2 镁

## <<有色金属及合金的熔炼与铸锭>>

及镁合金的熔铸12.2.1 熔炼过程控制12.2.2 熔炼设备12.2.3 典型熔炼工艺12.2.4 典型的铸造工艺12.3 铜及铜合金的熔铸12.3.1 铜及铜合金的熔铸特点12.3.2 铜及铜合金的熔炼生产12.3.3 铜及铜合金的铸锭生产  
参考文献

## <<有色金属及合金的熔炼与铸锭>>

### 章节摘录

插图：1有色金属及合金材料本章要点：本章主要介绍了有色金属及合金的材料学基础知识，包括有色金属的种类特性及其现状和发展前景。

学习本章应重点掌握下列内容：（1）铝、镁、铜等常见有色金的分类及合金牌号；（2）不同合金的主要物理化学性能和应用范围。

1.1 概述有色金属通常指除去铁、锰、铬和铁基合金以外的所有金属，一般可以分为四大类：（1）重金属。

一般密度在 $4.5 \text{ g/cm}^3$ 。

以上，如铜、铅、锌等；（2）轻金属。

密度小，约为 $0.53 \sim 4.5 \text{ g/cm}^3$ 。

，化学性质活泼，如铝、镁等；（3）贵金属。

地壳中含量少，密度大且化学性质稳定，如金、银、铂等；（4）稀有金属。

如钨、钼、锆、铀、镧、铈等。

由于稀有金属在现代工业中具有重要意义，有时也将其从有色金属中分出来单独成为类，而与黑色金属、有色金属并列，成为金属的三大类别。

在历史上，生产工具所用的材料不断改进与人类社会发展的关系十分密切。

因此历史学曾用器物的材质来标志历史时期，如石器时代、青铜器时代、铁器时代等。

到17世纪末被类明确认识和应用的有色金属共8种。

进入18世纪后，科学技术的迅速发展促进了许多新色金属元素的发现，除在17世纪前已被认识应用的8种外，在18世纪共发现13种，19世纪发现39种，进入20世纪后，又发现4种。

到目前为止，发现并被应用的有色金属共64种。

1.2 铝及铝合金铝是一种轻金属，其化合物在自然界中分布极广，地壳中铝的含量约为8%（质量分数仅次于氧和硅而位居第三位）。

铝被世人称为第二金属，产量及消费仅次于钢铁。

铝具有特殊化学、物理特性，是当今最常用的工业金属之一。

铝不仅重量轻，质地硬，而且具有良好的延展性、导电性、导热性、耐热性和耐核辐射性，是经济发展的重要原材料。

## <<有色金属及合金的熔炼与铸锭>>

### 编辑推荐

《有色金属及合金的熔炼与铸锭》是由冶金工业出版社出版的。

<<有色金属及合金的熔炼与铸锭>>

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>