

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

图书基本信息

书名：<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

13位ISBN编号：9787122144027

10位ISBN编号：712214402X

出版时间：2012-9

出版时间：化学工业出版社

作者：李明照，许并社 编著

页数：251

字数：326000

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>

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

内容概要

《镁冶炼及镁合金熔炼工艺（第2版）》结合镁及镁合金生产企业的实际情况和近年来的技术进展，较详细地阐述了从镁冶炼到镁合金熔炼过程中各个环节的工艺技术、设备等。

全书分上下两篇，上篇系统地介绍了硅热法和电解法炼镁的生产工艺、基本原理、设备及实际操作、粗镁的精炼等；下篇详尽地介绍了镁合金熔炼的基本原理，镁合金生产用设备及安全技术与操作，镁合金的生产工艺流程，镁合金生产过程防氧化及燃烧的方法，镁合金熔体的净化与变质处理，镁合金的浇注方法及工艺，镁合金的质量控制和常见缺陷及防止方法，镁合金废料的回收与再利用等。

《镁冶炼及镁合金熔炼工艺（第2版）》可为从事镁及镁合金研发、生产的人员提供指导，更适用于作为工厂技术人员的培训用书。

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

书籍目录

上篇镁冶炼工艺

第1章 概论

1.1 国内外镁工业

1.1.1 镁的发展阶段

1.1.2 世界镁工业

1.1.3 我国镁工业

1.2 镁矿资源

1.3 镁及镁合金的应用

1.3.1 镁的应用

1.3.2 镁合金的应用

第2章 硅热还原法

2.1 硅热法炼镁的工艺流程

2.1.1 概述

2.1.2 硅热还原法的特点

2.1.3 硅热法炼镁的工艺流程

2.2 煅烧白云石

2.2.1 白云石的分解

2.2.2 煅烧白云石控制的条件

2.2.3 煅烧回转窑及其操作

2.2.4 其他煅烧设备

2.2.5 煅烧白云石的产物

2.3 还原炉料的准备

2.3.1 还原剂的选择

2.3.2 添加剂的选择

2.3.3 煅白、萤石及硅铁的配料

2.3.4 煅白、萤石及硅铁的磨粉工艺和设备

2.3.5 炉料的制团工艺及设备

2.4 镁的真空热还原

2.4.1 真空热还原过程的特点

2.4.2 真空热还原的基本原理

2.4.3 影响还原过程的因素

2.5 还原罐

2.5.1 还原罐的结构和工作环境

2.5.2 还原罐的材质

2.5.3 影响罐体使用寿命的因素

2.6 燃气或燃煤还原炉

2.6.1 煤气加热的还原炉

2.6.2 用煤加热的外热式还原炉

2.6.3 燃气或燃煤还原炉的生产实践

2.6.4 热还原辅助设备

2.7 蓄热式还原炉

2.7.1 蓄热燃烧系统的原理

2.7.2 传统燃烧与蓄热式燃烧

2.7.3 蓄热式还原炉换向方式

2.8 半连续和连续生产真空还原炉

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

- 2.8.1熔渣导电半连续生产真空还原炉
- 2.8.2连续还原炉
- 2.9镁蒸气的冷凝与结晶
- 2.10硅热法还原的产物
- 2.11硅热法炼镁中的安全环保问题
- 2.12硅热法炼镁新工艺
- 第3章 电解法炼镁
- 3.1电解法炼镁的工艺流程
- 3.1.1概述
- 3.1.2各种炼镁工艺流程
- 3.2氯化镁的制备方法
- 3.2.1道屋法
- 3.2.2阿玛克斯法
- 3.2.3氧化镁氯化法
- 3.2.4诺斯克法
- 3.3水氯镁石 ($MgCl_2 \cdot 6H_2O$) 制备氯化镁
- 3.3.1氯化镁水合物脱水的基本原理
- 3.3.2氯化镁水合物脱水与水解的相图
- 3.3.3水氯镁石的一次脱水
- 3.3.4水氯镁石的二次脱水
- 3.4菱镁矿 (氧化镁) 氯化制备氯化镁
- 3.4.1氧化镁氯化的基本原理
- 3.4.2氧化镁的制备及氯化设备
- 3.4.3影响氧化镁氯化的因素
- 3.4.4氧化镁的氯化工艺
- 3.5电解质
- 3.5.1电解质的组成
- 3.5.2电解质的性质
- 3.5.3电解质组成对电解过程的影响
- 3.5.4电解质中杂质对电解过程的影响
- 3.6镁的电解
- 3.6.1镁电解的电流效率及影响因素
- 3.6.2镁电解中的电能消耗
- 3.6.3镁电解用的电解槽
- 3.6.4镁电解工艺
- 第4章 粗镁精炼与镁锭的表面处理
- 4.1粗镁精炼的工艺流程
- 4.1.1粗镁精炼概述
- 4.1.2粗镁精炼的工艺流程
- 4.2粗镁
- 4.2.1粗镁的化学组成及质量等级
- 4.2.2粗镁中杂质的来源及分布情况
- 4.2.3粗镁除杂方法
- 4.3粗镁的熔剂精炼法
- 4.3.1对熔剂的要求及熔剂组成
- 4.3.2熔剂精炼的操作
- 4.3.3熔剂精炼的设备

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

4.4其他精炼方法

4.4.1添加剂深度精炼

4.4.2升华精炼

4.4.3感应精炼炉精炼

4.5浇注镁锭

4.5.1影响镁锭浇注的因素

4.5.2连续铸锭机

4.5.3人工浇注

4.5.4镁锭

4.6镁锭的表面处理

4.6.1镁锭腐蚀的原因

4.6.2镁锭表面的处理方法

下篇镁合金熔炼工艺

第5章 镁合金的牌号、分类及性能

5.1镁合金的牌号

5.1.1美国牌号

5.1.2中国牌号

5.1.3前苏联牌号

5.1.4其他牌号及部分镁合金相近牌号对照

5.2镁合金的分类

5.2.1化学成分

5.2.2成形工艺

5.2.3是否含锆

5.3镁合金的性能

5.3.1铸造镁合金的性能及特点

5.3.2变形镁合金的性能及特点

第6章 镁合金熔炼的基本原理

6.1镁的合金化

6.1.1镁的合金化特点

6.1.2镁的合金化强化原理

6.1.3镁合金中合金元素对组织和性能的影响

6.2镁合金系及相图

6.2.1Mg?Al二元系相图

6.2.2Mg?Zn二元系相图

6.2.3Mg?Mn二元系相图

6.2.4Mg?Li二元系相图

6.2.5Mg?RE系合金

6.2.6其他合金相图

6.3镁合金的一些物理化学特性

6.3.1镁与氧的作用

6.3.2镁与氢的相互作用

6.3.3镁与氮的相互作用

6.3.4镁与硫及SO₂的相互作用

6.3.5氯气与镁及其合金组元的作用

6.3.6镁与B₂O₃的作用

6.3.7镁与水的作用

第7章 镁合金生产前的准备工作

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

7.1 各种工具及材料的准备

7.1.1 生产镁合金用工具的准备

7.1.2 坩埚的准备

7.1.3 涂料的准备

7.1.4 炉料及熔炼用辅助材料的准备

7.2 配料

7.2.1 用粗镁或镁锭生产镁合金的配料操作注意事项

7.2.2 生产镁合金各金属加入量的计算

7.2.3 熔剂的选用及用量

7.2.4 用坩埚炉熔炼Mg?Al系合金的操作与步骤

7.2.5 各种铸造镁合金的推荐配料成分

7.3 中间合金的制备

7.3.1 中间合金的成分

7.3.2 各种中间合金的制备方法

第8章 镁合金生产用设备及安全技术与操作

8.1 镁合金的熔炼设备

8.1.1 反射炉

8.1.2 坩埚炉

8.1.3 工频感应炉

8.1.4 双室熔炼炉和三室熔炼炉

8.2 镁合金的浇注设备

8.2.1 气体保护半连续浇注机

8.2.2 浇注镁合金锭用结晶槽和漏斗

8.2.3 其他常用浇注工具

8.3 电气控制系统

8.4 镁合金生产的安全技术与操作

8.4.1 镁合金发生燃烧和爆炸的化学反应机理

8.4.2 镁合金生产的安全技术

8.4.3 镁合金生产的安全操作条例

第9章 镁合金生产工艺

9.1 镁合金生产工艺概要

9.1.1 镁合金生产工艺的特点

9.1.2 镁合金的生产技术

9.2 镁合金的生产工艺流程

9.2.1 熔剂保护镁合金的生产工艺流程

9.2.2 气体保护镁合金的生产工艺流程

9.3 反射炉熔炼镁合金工艺

9.4 坩埚炉熔炼镁合金工艺

9.5 熔剂法熔炼ZM?5合金的工艺

9.6 无熔剂法熔炼ZM?5合金的工艺

9.7 AZ91镁合金熔炼的工艺

9.8 镁合金生产中需控制的重要环节

9.9 两种特殊元素的加入方法

9.10 废料复熔工艺

第10章 镁合金生产过程防氧化及燃烧的方法

10.1 概述

10.2 熔剂保护法

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

- 10.2.1熔剂的作用
- 10.2.2对熔剂的要求
- 10.2.3配制熔剂用盐类的性质
- 10.2.4常用熔剂的成分和性能
- 10.2.5熔剂的配制工艺
- 10.2.6传统熔剂的不足之处
- 10.2.7新型无公害熔剂
- 10.3气体保护法
- 10.3.1气体保护机理
- 10.3.2保护气体
- 10.3.3气体保护与熔剂保护的比较
- 10.4合金化阻燃保护法
- 第11章 镁合金熔体的净化与变质处理
- 11.1镁合金熔体的净化处理
- 11.1.1除气
- 11.1.2除夹杂物
- 11.2镁合金的变质原理及常用的变质剂
- 11.2.1镁合金的变质原理
- 11.2.2常用的变质剂
- 11.3Mg?Al系合金的变质处理
- 11.3.1过热变质法
- 11.3.2加碳变质法
- 11.4Mg?Zn、Mg?RE系合金的变质处理
- 11.4.1加锆细化晶粒
- 11.4.2锆的加入方法
- 11.5其他合金系的变质处理
- 11.6电磁搅动镁合金液穴熔体细化晶粒
- 11.7其他镁合金晶粒细化的工艺
- 11.7.1半固态成形细化晶粒工艺
- 11.7.2铸锭变形处理工艺
- 11.7.3铸造粉末冶金成形工艺
- 第12章 镁合金的浇注
- 12.1镁合金浇注的特点及方法
- 12.1.1镁合金浇注的主要特点
- 12.1.2镁合金浇注时应采取的措施
- 12.1.3半连续浇注镁合金锭前的准备
- 12.2镁合金的浇注工艺制度
- 12.3镁合金的浇注方法
- 12.3.1用浇包舀取合金熔体的浇注
- 12.3.2有挡板坩埚的浇注
- 12.4浇注过程中镁合金熔体的保护
- 第13章 镁合金的质量控制和常见缺陷及防止方法
- 13.1质量控制内容和检测方法
- 13.1.1影响镁合金质量的因素
- 13.1.2镁合金化学成分及夹杂物的检测方法
- 13.2镁合金中常见的缺陷及防止方法
- 13.2.1镁合金的裂纹倾向性

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

- 13.2.2 镁合金锭及铸件的偏析
 - 13.2.3 镁合金锭及铸件的冷隔
 - 13.2.4 镁合金锭及铸件的夹杂
 - 13.2.5 镁合金铸件的缩松和缩孔
 - 13.2.6 镁合金锭中带状气孔
 - 13.2.7 镁合金锭中金属间化合物
 - 第14章 镁合金废料的回收与再利用
 - 14.1 镁合金再生概述
 - 14.2 镁合金废料的分类
 - 14.2.1 压铸废料和机加工废料
 - 14.2.2 报废的镁合金零部件
 - 14.3 镁合金废料的回收工艺
 - 14.4 镁合金废料的回收方式
 - 14.4.1 厂内回收
 - 14.4.2 厂外回收
 - 14.4.3 废旧汽车上镁合金零部件的回收
 - 14.5 镁合金废料的前期处理
 - 14.6 镁合金废料的熔炼方法
 - 14.6.1 镁切屑的重炼工艺
 - 14.6.2 镁切屑真空蒸馏法
 - 14.6.3 熔解法
 - 14.6.4 无熔剂法
 - 14.7 镁合金废料在熔炼中的质量控制
 - 14.7.1 降低镁合金中铁的含量
 - 14.7.2 降低镁合金中非金属杂质的含量
 - 14.7.3 预防外来杂质
 - 14.8 再生镁合金的质量要求及检测
 - 14.8.1 再生镁合金的质量要求及检测项目
 - 14.8.2 再生镁合金的检测方法
 - 14.9 再生镁合金的未来
- 参考文献

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

章节摘录

版权页：插图：炭质还原剂的活性也是重要的。

目前，氯化炉料都采用石油焦作为还原剂，就其活性而言，石油焦次于褐煤和木炭，而优于无烟煤和焦炭。

然而之所以选用这种活性居中的材料作为还原剂，是考虑到它灰分少、纯度最高。

此外，试验研究表明，还原剂的活性与其磨细程度有很大关系，即磨得越细，活性越好。

3.4.3.3 炉料的机械强度与孔隙度的影响 在竖式电炉中进行氯化，炉料必须呈块状，而且大小要均一，只有这样，才能使整个料柱中具有良好的透气性，保证氯气沿着炉子的横截面均匀地分布与流动。

块度过大，炉料与氯气接触的总表面积要减小；块度过小，料层的透气性又要变差；料块大小不均，依加料方式不同，可能引起料层不同部位透气性不一，结果会导致各处氯化程度不一，这是正常氯化生产所不能允许的。

炉料具有较高的孔隙度，对氯化反应是有利的，因为它可以增加炉料与氯气的接触表面积，以加速氯化过程的进行。

需要特别指出的是，在氯化过程中，要求炉料必须在氯化带1073~1273K的高温下，在承担上层预热、分解带料柱的重力作用下，仍然保持着所要求的块状和孔隙度。

为达到这一要求，目前工业上采取三种不同方式对炉料进行加工处理。

一是将天然菱镁矿或苛性菱镁矿及还原剂破碎、磨细后，加入沥青作为黏结剂，加压制团，即所谓干团炉料；二是用氯化镁溶液取代上述的沥青黏结剂，使炉料发生水泥性固结，成形后的炉料即所谓水泥炉料；三是将天然菱镁矿和石油焦破碎到一定大小的粒状，便可入炉，称为颗粒氯化炉料。

3.4.3.4 炉料发热值的影响 炉料的发热值，是指单位质量的炉料在氯化反应中所析出的热量。

如前所述，有炭参加的氯化反应是放热反应。

在竖式炉中，这一热量不但造成了氯化带的高温，而且也是决定整个电炉热工状况的主要热源。

而由上下两排电极供电所产生的热量，则属整个电炉的辅助热源。

正因为如此，炉料发热值的大小便显得十分重要。

炉料的热值过低，不能使氯化带达到应有的温度，则氧化反应的速度、MgO的氯化率及氯气的有效利用率都要下降。

炉料的发热值过高，则可能使氯化带温度上升到1273K以上。

这样，炉气温度随之升高，导致炉料的上层及表面温度也升高，并造成炉料中的还原剂燃烧。

同时，由于氯化镁的蒸气压随温度升高而剧烈升高，大量的MgCl₂将挥发，被炉气带出炉外，造成损失。

这种挥发损失甚至能够达到生成氯化镁量的30%以上。

炉料的发热值，取决于炉料的组成及其性质。

例如，在用天然菱镁矿为原料时，炉料中适量地配入苛性菱镁矿便可相应地提高炉料的发热值。

又如炉料的活性高，使得氧化镁的氯化率高，这也能增加炉料的发热值。

<<镁冶炼及镁合金熔炼工艺>>

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>