

<<铝电解和铝合金铸造生产与安全>>

图书基本信息

书名：<<铝电解和铝合金铸造生产与安全>>

13位ISBN编号：9787502459079

10位ISBN编号：7502459073

出版时间：2012-5

出版时间：冶金工业出版社

作者：杜科选 等编著

页数：272

字数：428000

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>

## <<铝电解和铝合金铸造生产与安全>>

### 内容概要

杜科选、柴永成、张维民、任必军、谷文明编著的《铝电解和铝合金铸造生产与安全》介绍了铝电解的相关知识、铝电解车间的各类操作、铝及铝合金铸造基本知识和铸造操作等，内容包括铝电解概述、铝电解生产安全、铝电解生产、电解铝及铝合金铸造、铝电解及铝合金铸造的发展与新技术。

《铝电解和铝合金铸造生产与安全》可供现代大型预焙铝电解与铝合金铸坯生产企业的基层管理人员、技术人员参考，也可作为在职技工的培训、投产前职工的培训以及职业学校学生的教材。

# <<铝电解和铝合金铸造生产与安全>>

## 书籍目录

### 1 铝电解概述

#### 1.1 铝及铝合金的特点及应用

##### 1.1.1 铝的性质

##### 1.1.2 铝的用途

#### 1.2 铝电解发展简史

##### 1.2.1 铝冶金的历史

##### 1.2.2 铝电解的发展

##### 1.2.3 我国铝电解的发展

##### 1.2.4 铝电解生产指标

#### 1.3 铝电解生产工艺简述

#### 1.4 铝电解生产用原材料

##### 1.4.1 氧化铝

##### 1.4.2 冰晶石

##### 1.4.3 氟化铝

##### 1.4.4 阳极炭块

#### 1.5 铝电解槽生产主要设备及参数

##### 1.5.1 现代铝电解槽

##### 1.5.2 400kA预焙阳极电解槽

##### 1.5.3 200kA及300kA铝电解槽

### 2 铝电解生产安全

#### 2.1 铝电解生产潜在的危险

##### 2.1.1 铝电解厂的职业危害

##### 2.1.2 主要的危险伤害

#### 2.2 铝电解生产安全通则

##### 2.2.1 劳动保护用品

##### 2.2.2 行车安全通则

##### 2.2.3 冶炼工操作安全

#### 2.3 铝电解生产安全事故案例

##### 2.3.1 山东某铝厂“8.19”铝液外溢爆炸重大事故

##### 2.3.2 中国西北某铝厂铝液外泄爆炸事故

##### 2.3.3 铝电解厂的两起伤亡事故

##### 2.3.4 铝电解生产作业中的典型事故案例

### 3 铝电解生产

#### 3.1 铝电解生产工艺技术

##### 3.1.1 400kA铝电解工艺技术

##### 3.1.2 200kA铝电解工艺技术

#### 3.2 铝电解生产的启动与停槽

##### 3.2.1 铝电解槽焙烧启动

##### 3.2.2 预焙阳极铝电解槽停槽

##### 3.2.3 临时停槽

#### 3.3 铝电解生产的日常作业

##### 3.3.1 出铝

##### 3.3.2 换极

##### 3.3.3 提升阳极母线

##### 3.3.4 氧化铝浓度及分子比控制

## <<铝电解和铝合金铸造生产与安全>>

- 3.3.5 熄灭阳极效应
- 3.3.6 捞炭渣
- 3.3.7 日常巡视作业
- 3.3.8 铝电解生产中的取样
- 3.4 电流分布测量
  - 3.4.1 阳极电流分布测量
  - 3.4.2 阴极电流分布测量
- 3.5 温度测量
  - 3.5.1 电解质温度测定
  - 3.5.2 阴极钢棒及槽壳温度测量
- 3.6 铝电解两水平和极距测量
  - 3.6.1 两水平测量
  - 3.6.2 极距测量
- 3.7 电压降测量
  - 3.7.1 铝电解槽电压降
  - 3.7.2 阳极压降测量
  - 3.7.3 炉底压降测量
  - 3.7.4 母线电压降测量
  - 3.7.5 炉底隆起情况测量
- 3.8 铝电解槽破损、漏炉的检测、维护和处理
  - 3.8.1 电解槽破损的检测
  - 3.8.2 电解槽破损的确定
  - 3.8.3 电解槽破损的维护
  - 3.8.4 电解槽漏炉的处理
- 3.9 铝电解生产主要设备的维护保养
  - 3.9.1 铝电解槽机械设备的维护保养
  - 3.9.2 铝电解12t真空抬包的维护保养
  - 3.9.3 400kA铝电解槽阳极母线提升机的维护保养
  - 3.9.4 铝电解槽阳极提升装置维护保养
- 3.10 智能槽控机的使用
  - 3.10.1 智能槽控机基本功能
  - 3.10.2 智能槽控机的自动控制
  - 3.10.3 逻辑箱面板信息
  - 3.10.4 动力箱按键操作
  - 3.10.5 逻辑箱按键操作
  - 3.10.6 智能槽控机使用注意事项
- 3.11 铝电解技术经济指标计算
  - 3.11.1 铝电解产品产量
  - 3.11.2 基础指标——生产槽日、生产槽、槽日产量、平均电流强度
  - 3.11.3 效率指标——铝液电流效率、整流效率、电解工实物劳动生产率
  - 3.11.4 生产工艺技术参数——槽电压、铝水平、电解质水平、效应系数等
  - 3.11.5 主要原材料单耗——氧化铝、氟化盐、阳极块单耗
  - 3.11.6 电耗——铝液直流电及交流电单耗、铝锭综合交流电单耗
  - 3.11.7 质量指标及槽寿命
  - 3.11.8 开、停槽和在产铝的规定
- 4 电解铝及铝合金铸造
  - 4.1 铝及铝合金简介

## <<铝电解和铝合金铸造生产与安全>>

- 4.1.1 概述
- 4.1.2 铝及铝合金的分类
- 4.1.3 铝及铝合金生产工艺流程
- 4.1.4 常用铸造铝合金主要特性及用途
- 4.1.5 常用变形铝合金主要特性及用途
- 4.2 金属的凝固与铸坯
  - 4.2.1 金属的凝固过程
  - 4.2.2 金属晶粒度的影响因素
  - 4.2.3 铸件的凝固方式
  - 4.2.4 金属的铸锭组织
  - 4.2.5 铝及铝合金铸坯的基本要求
- 4.3 铝及铝合金熔炼
  - 4.3.1 原辅材料的使用与管理
  - 4.3.2 中间合金和添加剂
  - 4.3.3 配料计算
  - 4.3.4 成分调整
  - 4.3.5 熔炼工艺
- 4.4 铝及铝合金熔体的精炼净化
  - 4.4.1 金属的氧化
  - 4.4.2 夹渣和除渣精炼
  - 4.4.3 影响氧化烧损的因素及降低氧化烧损的方法
  - 4.4.4 金属液的吸气和除气精炼
  - 4.4.5 炉外联合在线精炼
  - 4.4.6 铝合金熔体净化新方法的研究
- 4.5 重熔用铝锭铸造
  - 4.5.1 重熔用铝锭的技术要求
  - 4.5.2 普通铝锭铸造
  - 4.5.3 40t混合炉使用与维护
  - 4.5.4 影响重熔用铝锭质量的因素及处理方法
  - 4.5.5 铸造过程中液体铝金属损耗的预防
- 4.6 重熔用铸造铝合金锭生产
  - 4.6.1 铸造铝合金锭的质量要求
  - 4.6.2 铸造铝合金锭生产工艺
  - 4.6.3 铸造工艺控制
- 4.7 铝合金扁铸锭和圆铸锭生产
  - 4.7.1 铝合金扁、圆铸锭生产方法
  - 4.7.2 铝合金扁、圆铸锭质量要求
  - 4.7.3 铝合金扁、圆铸锭工艺生产
- 4.8 铝合金铸轧带生产
  - 4.8.1 铝合金铸轧铝板生产方法
  - 4.8.2 铝及铝合金铸轧带材质量要求
  - 4.8.3 铝合金铸轧带材生产工艺
- 4.9 铝圆杆生产
  - 4.9.1 铝圆杆生产方法
  - 4.9.2 铝圆杆质量要求
  - 4.9.3 生产工艺控制
- 4.10 铝及铝合金铸锭常见缺陷及其防止办法

## <<铝电解和铝合金铸造生产与安全>>

- 4.10.1 偏析
- 4.10.2 疏松 (显微缩松)
- 4.10.3 气孔
- 4.10.4 夹杂
- 4.10.5 针孔
- 4.10.6 裂纹
- 4.10.7 晶粒粗大
- 4.10.8 冷隔
- 4.10.9 缩孔
- 4.10.10 过烧
- 4.11 熔炼设备
  - 4.11.1 火焰反射炉
  - 4.11.2 电阻反射炉
  - 4.11.3 感应电炉
- 5 铝电解及铝合金铸造的发展与新技术
  - 5.1 铝电解技术改进与发展
    - 5.1.1 大型化、规模化
    - 5.1.2 高槽寿命
    - 5.1.3 低电压、低效应、低PFC排放
    - 5.1.4 新型节能阴极技术
    - 5.1.5 过热度的控制
    - 5.1.6 预焙铝电解槽阳极自焙保护环优化技术
    - 5.1.7 低温电解展望
    - 5.1.8 PFC排放控制和铝电解固体废弃物无害化
    - 5.1.9 铝电解强化电流技术
  - 5.2 铝合金铸造的新工艺新材料
    - 5.2.1 低温熔炼铝硅合金
    - 5.2.2 采用PET索带包装铝锭
    - 5.2.3 电解铝大块锭的生产
- 附录
  - 附录1 铸造铝合金锭化学成分 ( GB / T 8733—2007 )
  - 附录2 铸造铝合金国内外牌号对照表
  - 附录3 铝中间合金锭化学成分 ( YS / T 282—2000 ( 2009 ) —2009年复审继续有效 )
  - 附录4 常用扁铸锭牌号化学成分
- 参考文献

## &lt;&lt;铝电解和铝合金铸造生产与安全&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：4 电解铝及铝合金铸造 4.1 铝及铝合金简介 4.1.1 概述 在铝及铝合金材料加工厂一般都设计有熔炼与铸造车间（或分厂），有的称为熔炼车间（或分厂），生产铝及铝合金板材、棒材、管材、线材、型材及锻件、冲压件等产品所需的各种板锭、圆锭、方锭、空心锭等。而在铝电解厂也设计有铸造车间（或分厂），一般只生产重熔用铝锭，并供给铝及铝合金材料加工厂及制品厂，这样造成铝锭二次重熔产生的能源浪费和铝的氧化烧损比较严重。

为此，一些铝电解厂，特别是一些新建铝厂生产铝及铝合金加工厂及制品厂的熔铸车间的部分产品，以减少资源和能源的浪费，同时可降低铝加工厂及铝制品厂的生产成本和环境污染。

2006年全世界用原铝铸造扁锭和铸轧带坯生产的板、带、箔占其总产量的46%，我国的比例约为22%

。我国2012年的中期目标值是45%~50%，远期目标是达到70%左右。

所以，目前在电解铝厂的铸造车间生产的产品除普通重熔用铝锭外，主要的发展方向是为下游产品提供半成品。

就我国而言，目前的半成品主要有铝及铝合金扁铸锭、圆锭、方锭、铝圆杆、铸轧带材等，这些都属于变形铝及铝合金。

另外，还有普通重熔用铸造铝合金锭和锻压及压铸用的各种坯锭、圆锭、方锭等。

为满足用户对这些产品性能的要求，就必须从熔炼设备、铸造设备着手，对熔炼工艺、铸造工艺等过程进行合理的控制，特别是熔炼过程对熔炼温度、合金的化学成分及杂质含量的控制，铸造过程对浇注温度、铸造速度、冷却速度等工艺参数的控制，从而保证铝及铝合金的化学成分。

在此基础上，才能进一步保证产品的结晶组织和性能，以保证产品满足用户进一步加工的需要。

因此，作为电解铝厂的铸造工，首先应该了解铝及铝合金的化学成分、性质、用途及熔炼铸造工艺特性等，以此指导生产实践，生产出符合标准并满足用户要求的产品。

4.1.2 铝及铝合金的分类 铝及铝合金一般分为工业重熔用铝、铸造铝合金、变形铝合金，但大多数教科书及培训教材按照后两种分类划分，把工业铝划分为变形铝合金和铸造铝合金两大类。

按照铝电解厂的生产方式可把铝及铝合金分为精铝（高纯铝）、普通铝锭（重熔用铝锭）、电工铝锭、稀土铝合金锭、变形铝合金锭、铸造铝合金锭。

这些铝及铝合金普通块锭均作为铝加工厂或铝制品厂的原料需要进行二次熔化后再加工。

而电解铝厂直接铸造的铝及铝合金扁铸锭、圆锭、方锭、铝圆杆、铸轧带材可以作为铝加工厂的坯料进行加工，不需要二次重熔，有些可以作为产品直接被使用。

## <<铝电解和铝合金铸造生产与安全>>

### 编辑推荐

《铝电解和铝合金铸造生产与安全》可供现代大型预焙铝电解与铝合金铸坯生产企业的基层管理人员、技术人员参考，也可作为在职技工的培训、投产前职工的培训以及职业学校学生的教材。通过对《铝电解和铝合金铸造生产与安全》的学习，新职工可以尽快熟悉铝电解与铝合金铸造生产的相关岗位（电解操作工、铸造工等），提高操作水平，确保操作标准化、规范化，从而减少人身和设备的安全隐患，提高工作效率。



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>