

# 《铸造手册(第1卷)铸铁(第2版)》

## 图书基本信息

书名：《铸造手册(第1卷)铸铁(第2版)》

13位ISBN编号：9787111031178

10位ISBN编号：7111031172

出版时间：1997-04

出版社：机械工业出版社

作者：张伯明

页数：878

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《铸造手册(第1卷)铸铁(第2版)》

## 内容概要

《铸造手册》共分铸铁、铸钢、铸造非铁合金、造型材料、铸造工艺和特种铸造6卷出版。《铸造手册1: 铸铁(第2版)》为第1卷《铸铁》。本卷共有绪论、铸铁的基础知识、铸铁材质的检测、灰铸铁、球墨铸铁、蠕墨铸铁、可锻铸铁、抗磨铸铁、冷硬铸铁、耐热铸铁、耐蚀铸铁, 铸铁熔炼等共12章。分别论述了铸铁生产的简史及其发展趋势; 生产优质铸铁所必须掌握的基础知识, 研究铸铁材质的常规及现代测试技术, 各种铸铁的金相组织、性能、化学成分、生产工艺以及典型件等; 铸铁的燃焦冲天炉、电炉和双联等熔炼方法及所用的原辅材料。附录中列出了各种铸铁的国际标准和国家的现行标准以供参考。

本手册主要供广大铸造工作者使用, 也可供设计、科研人员及高等院校师生参考。

## 书籍目录

铸造手册

第1卷 铸铁

陶令桓主编

第2卷 铸钢

丛勉主编

第3卷 铸造非铁合金

黄恢元主编

第4卷 造型材料

谢明师主编

第5卷 铸造工艺

姜希尚主编

第6卷 特种铸造

陈金城主编

目录

前言

第一章 绪论

一、铸铁发展简史

1.灰铸铁

2.球墨铸铁

3.蠕墨铸铁

4.可锻铸铁

5.白口铸铁

二、对现代铸铁的展望

1.全世界铸件产量增长速度减慢

2.我国铸铁件的发展

3.对现代铸铁提出的质量要求

(1) 高强度

(2) 高使用性能

参考文献

第二章 生产优质铸铁的基础知识

一、铸铁的分类

二、Fe - C相图

1.Fe - C、Fe - Fe<sub>3</sub>C双重相图

2.Fe - C、Fe - Fe<sub>3</sub>C双重相图中的基本组元

(1) 纯铁

(2) 渗碳体

(3) 石墨

3.Fe - C、Fe - Fe<sub>3</sub>C双重相图中的组成相

4.Fe - C - Si准二元相图

5.铸铁中常见元素对Fe - C相图上各临界点的影响

6.碳当量和共晶度的意义及表达式

三、铸铁的凝固结晶及固态相变

1.初析石墨的结晶

2.初析奥氏体的结晶

- (1) 初析奥氏体枝晶的凝固过程
- (2) 初析奥氏体的形态
- (3) 奥氏体枝晶中的成分偏析
- (4) 影响奥氏体枝晶数量及粗细的因素

### 3. 共晶凝固过程

- (1) 稳定系的共晶转变
- (2) 亚稳定系的共晶转变

### 4. 磷共晶的形成

### 5. 铸铁的固态相变

- (1) 奥氏体的脱碳
- (2) 铸铁的共析转变
- (3) 过冷奥氏体的中温及低温转变

## 四、影响铸铁铸态组织的因素

### 1. 冷却速度的影响

### 2. 化学成分的影响

- (1) 各元素在铸铁中存在的状态
- (2) 常见元素对铁碳相图上共晶温度的影响
- (3) 化学成分对石墨化作用的影响
- (4) 各元素对金属基体的影响
- (5) 常用合金元素的具体作用
- (6) 常见微量元素的影响

### 3. 铁液的过热和高温静置的影响

### 4. 孕育的影响

### 5. 气体的影响

### 6. 炉料的影响

## 五、铸铁凝固及冷却过程中主要缺陷的形成原理及其防止

### 1. 缩孔及缩松的形成及其防止

- (1) 缩孔及缩松的形成
- (2) 缩孔和缩松的防止方法

### 2. 铸造应力变形和开裂及其防止

- (1) 铸造应力的形成
- (2) 减小铸造应力的方法
- (3) 铸铁件的变形和开裂

### 3. 非金属夹杂物和组织不均匀性及其防止

- (1) 非金属夹杂物的形成及其防止
- (2) 组织不均匀性及其防止

### 4. 气孔的形成及其防止

- (1) 析出性气孔的形成及其防止
- (2) 反应性气孔的形成及其防止

## 参考文献

## 第三章 铸铁材质的检测与分析

### 一、铸铁金相组织的检测方法

#### 1. 铸铁金相试样的制备方法

- (1) 取样
- (2) 铸铁金相试样的磨光与抛光

(3) 铸铁金相试样的化学浸蚀

## 2 铸铁中石墨的检测方法

(1) 铸铁中石墨的分类

(2) 石墨的光学显微镜鉴别方法

(3) 石墨尺寸及数量的检测

(4) 石墨球化率的测量与计算方法

(5) 石墨蠕化率的评定方法

## 3 显微硬度及其测量方法

(1) 显微硬度计的负荷

(2) 显微硬度测量原理

(3) 显微硬度计的应用

(4) 显微硬度换算

## 4. 铸铁中常见夹杂物的检查方法与类型

(1) 检查方法

(2) 几种常见夹杂物的类型和特征

## 5 铸铁金属基体特征及检测方法

(1) 铁素体

(2) 珠光体

(3) 索氏体

(4) 托氏体

(5) 贝氏体

(6) 马氏体

(7) 奥氏体

(8) 金属基体显微硬度参考值

## 6 铸铁中碳化物分类及检查方法

(1) 初晶碳化物

(2) 共晶碳化物

(3) 共析碳化物

(4) 二次碳化物

(5) 三次碳化物

(6) 合金碳化物着色分析方法

(7) 铸铁中各类碳化物显微硬度参考值

## 7. 铸铁中磷共晶的检测方法

## 8. 共晶团的检测方法

(1) 共晶团的鉴别方法

(2) 共晶团的测算方法

## 9. 铸铁高温金相组织的检测方法与应用

(1) 高温金相显微镜原理

(2) 高温金相显微镜的应用

## 二、 铸铁组织的现代物理测试方法

### 1 扫描电子显微镜

(1) 扫描电子显微镜原理

(2) 扫描电子显微镜在分析铸铁组织中的应用

### 2 透射电子显微镜

(1) 透射电子显微镜的组成及作用

- (2) 透射电子显微镜的功能
- (3) 透射电子显微镜试样的种类及制作方法
- (4) 透射电子显微镜复型制样方法的应用
- (5) 金属薄膜透射电子显微镜分析

## 3. 电子探针

- (1) 电子探针的组成及作用
- (2) 电子探针的测试原理
- (3) 电子探针的功能
- (4) 电子探针的应用
- (5) 电子探针分析方法的实例

## 4. X射线

- (1) X射线衍射仪的组成及其作用
- (2) X射线衍射测试原理
- (3) 粉末X射线衍射照象法的应用(德拜法)
- (4) 平板试样的物相分析实例
- (5) X射线衍射仪的应用
- (6) 元素含量对铁晶格常数的影响及常见合金相、夹杂物的晶体学数据

## 5. 图象仪在铸铁组织含量分析中的应用

- (1) 图象测量装置
- (2) 有关测量的物理概念
- (3) 在铸铁分析中的应用
- (4) 测量结果的表示

## 三、铸铁物理性能的测试方法

### 1. 密度的测定方法

- (1) 天平称量法
- (2) 比重(密度)瓶法

### 2. 线膨胀系数的测定方法

### 3. 比热容的测定方法

- (1) 激光脉冲加热-降温法
- (2) 激光吸收板法

### 4. 热导率的测定方法

- (1) 径向热流圆柱法
- (2) 闪光法

### 5. 电导率的测定方法

## 四、铸铁力学性能的测试方法

### 1. 铸铁抗拉性能的测试方法

- (1) 试棒(块)和试样的制备
- (2) 铸铁抗拉性能的测试
- (3) 测定结果的计算
- (4) 灰铸铁的弹性模量及其测试方法

### 2. 中锰抗磨球墨铸铁抗弯性能的测试

### 3. 铸铁硬度的测试方法

4. 铸铁冲击试验方法
5. 小能量多次冲击性能的测试方法
6. 铸铁疲劳性能的测试方法
7. 铸铁平面应变断裂韧度的测试方法
8. 铸铁疲劳裂纹扩展速率的测定方法
9. 铸铁疲劳裂纹扩展门槛值测试方法

## 五、铸铁铸造性能的测试方法

1. 流动性及其测试方法
2. 体收缩及其测试方法
3. 线收缩及其测试方法
4. 裂纹倾向及其测试方法
5. 铸造应力及其测试方法
6. 凝固膨胀力及其测试方法

## 六、铸铁使用性能的测试方法

1. 耐热性能的测试方法
  - (1) 抗生长性
  - (2) 抗氧化性
  - (3) 表面脱碳
  - (4) 热疲劳性
2. 铸铁耐磨性能的测试方法
  - (1) 润滑磨损
  - (2) 磨料磨损
3. 铸铁耐蚀性能的测试方法
  - (1) 静态腐蚀测试方法
  - (2) 动态腐蚀的测试方法
  - (3) 电化学腐蚀的测试方法
4. 铸铁致密性的测试方法

## 参考文献

## 第四章 灰铸铁

### 一、金相组织特点及其对性能的影响

#### 1. 石墨

- (1) 石墨的形状及分布
- (2) 石墨长度分类

#### 2. 基体

#### 3. 碳化物

#### 4. 磷共晶

#### 5. 共晶团

#### 6. 金相组织对性能的影响

- (1) 石墨的影响
- (2) 共晶团的影响
- (3) 基体的影响

### 二、灰铸铁的性能

#### 1. 力学性能

- (1) 抗拉强度
- (2) 伸长率

- (3) 抗压强度
- (4) 抗弯强度
- (5) 硬度
- (6) 抗剪强度
- (7) 抗扭强度
- (8) 拉伸弹性模量
- (9) 泊松比
- (10) 冲击性能
- (11) 疲劳极限
- (12) 断裂韧性
- (13) 高低温力学性能

## 2物理性能

- (1) 密度
- (2) 比热容
- (3) 热膨胀系数
- (4) 热导率
- (5) 电阻率
- (6) 磁性能
- (7) 粘度

## 3使用性能

- (1) 耐磨性
- (2) 减振性
- (3) 耐热疲劳性能
- (4) 抗氧化 抗生长性能
- (5) 致密性

## 4工艺性能

- (1) 铸造性能
- (2) 切削性能
- (3) 焊补性能

## 三、灰铸铁的冶金质量指标

- 1.成熟度及相对强度
- 2.硬化度及相对硬度
- 3.品质系数

## 四、提高灰铸铁性能的途径

- 1.化学成分的合理选配
  - (1) 碳、硅及硅碳比
  - (2) 锰和硫
  - (3) 磷
- 2.改变炉料组成
- 3.铁液过热处理
- 4.铁液孕育处理
  - (1) 孕育目的及其效果的评定
  - (2) 孕育剂的分类、成分及选用
  - (3) 孕育方法
- 5.低合金化

## 五、灰铸铁的热处理及其他处理

- 1.灰铸铁热处理特点
- 2.灰铸铁常用的热处理工艺
  - (1) 减应力处理



- (2) 石墨化退火
- (3) 表面热处理
- (4) 其它热处理

### 3 振动时效

- (1) 原理和做法
- (2) 作用
- (3) 效果的检测

## 六、灰铸铁的标准及合理选用原则

- 1. 灰铸铁的力学性能标准
- 2. 灰铸铁力学性能与铸件壁厚的关系
- 3. 试棒与铸件本体性能
- 4. 合理选用原则

## 七、典型灰铸铁件

- 1. 高强度灰铸铁件
  - (1) 中、厚壁铸件 机床铸件
  - (2) 薄壁铸件 发动机汽缸体

- 汽缸盖
- 2. 薄壁耐磨灰铸铁件

- (1) 汽缸套
- (2) 活塞环

## 参考文献

## 第五章 球墨铸铁

### 一、金相组织特点

#### 1. 石墨

- (1) 金相组织
- (2) 球状石墨的微观分析和结构特征

- (3) 球化分级

- (4) 石墨大小
- (5) 石墨球数

#### 2. 基体

- (1) 铁素体
- (2) 珠光体
- (3) 奥氏体
- (4) 贝氏体
- (5) 马氏体及回火组织
- (6) 渗碳体
- (7) 磷共晶

### 二、球墨铸铁的性能

#### 1 力学性能

- (1) 静载荷性能
- (2) 动载荷性能
- (3) 高温性能
- (4) 低温性能

#### 2. 物理性能

- (1) 密度
- (2) 热膨胀系数

- (3) 热导率
- (4) 比热容
- (5) 熔化潜热
- (6) 电阻率
- (7) 磁性
- (8) 减振性及声学性能
- (9) 熔融状态的物理性能

## 3 工艺性能

- (1) 铸造性能
- (2) 切削性能
- (3) 焊补性能
- (4) 表面涂镀性

## 4 使用性能

- (1) 耐热性
- (2) 耐蚀性
- (3) 耐磨性

## 三、影响性能的因素

### 1. 化学成分

- (1) 基本元素
- (2) 合金元素
- (3) 微量元素 反球化元素和气体元素

### 2. 基体组织

### 3. 石墨

### 4. 冷却速度

## 四、球墨铸铁成分的选定

### 1. 各种成分选定的一般原则

- (1) 基本元素
- (2) 球化元素
- (3) 合金元素

### 2. 各种类型球墨铸铁的成分选定

- (1) 铁素体球墨铸铁
- (2) 珠光体球墨铸铁
- (3) 贝氏体球墨铸铁

## 五、球化处理、孕育处理及球化

### 率检测技术

#### 1 球化处理

- (1) 球化剂的选用
- (2) 球化处理工艺

#### 2 孕育处理

- (1) 孕育剂的选用
- (2) 孕育工艺

#### 3 球化率检测技术

- (1) 炉前试样检验法
- (2) 炉前快速金相检验
- (3) 超声波声速法检测
- (4) 其他方法

## 六、典型铸造缺陷及其防止

### 1. 球化不良和球化衰退

2.缩孔和缩松

3.皮下气孔

4.应力变形和裂纹

5.夹渣

6.石墨漂浮

7.碎块状石墨

8.反白口

七、大断面球墨铸铁件生产中的特殊问题

1.凝固结晶

2.化学成分的选择

3.生产工艺要点

八、球墨铸铁的热处理及表面强化

1球墨铸铁热处理特点

(1) 共析转变温度范围

(2) 奥氏体含碳量的可控性

(3) 加热冷却时的组织转变

(4) 奥氏体等温转变

(5) 奥氏体连续冷却转变

(6) 淬透性、淬硬性和淬火介质

2.退火

2.正火

(1) 普通正火

(2) 部分奥氏体化正火

4.淬火和回火

5.等温淬火

(1) 上贝氏体等温淬火

(2) 下贝氏体等温淬火

6.表面淬火

(1) 感应淬火

(2) 火焰淬火

(3) 激光表面相变硬化

7.化学热处理

8.表面物理强化

九、球墨铸铁标准及合理选用原则

1.球墨铸铁的牌号规格

2.球墨铸铁牌号的合理选用

(1) 根据铸件性能要求选择牌号

(2) 制造工艺性

(3) 生产条件

3.球墨铸铁应用范围

十、典型球墨铸铁件

1曲轴和桥壳

(1) 曲轴

(2) 汽车驱动桥壳体

2.离心球墨铸铁管

3.齿轮

## 4.典型大断面球墨铸铁件

### 参考文献

## 第六章 蠕墨铸铁

### 一、蠕墨铸铁金相组织特点

#### 1.石墨

- (1) 形态特征
- (2) 蠕虫状石墨形态的评定
- (3) 蠕化率的评定

#### 2.共晶团

#### 3.基体组织

### 二、蠕墨铸铁的性能

#### 1.力学性能

- (1) 常温力学性能
- (2) 高温力学性能

#### 2.物理性能

- (1) 密度
- (2) 热膨胀系数
- (3) 热导率

#### 3.工艺性能

- (1) 铸造性能
- (2) 切削性能
- (3) 焊补性能

#### 4.使用性能

- (1) 致密性
- (2) 耐磨性
- (3) 耐热疲劳性能
- (4) 抗氧化、抗生长性能
- (5) 减振性
- (6) 耐腐蚀性

### 三、影响性能的因素及化学成分 的选定

#### 1.蠕化率

#### 2.基体

#### 3.化学成分

- (1) 碳、硅及碳当量
- (2) 锰
- (3) 磷
- (4) 硫与氧
- (5) 稀土
- (6) 镁
- (7) 钙
- (8) 合金元素和干扰元素

#### 4.冷却速度

### 四、蠕墨铸铁的处理和控制

#### 1.蠕化剂及蠕化处理工艺

- (1) 蠕化剂
- (2) 蠕化处理方法

#### 2.蠕墨铸铁的孕育处理

#### 3.蠕化率的检测

## 五、蠕墨铸铁的缺陷及防止方法

## 六、蠕墨铸铁的热处理

### 1. 蠕墨铸铁的正火

(1) 正火目的

(2) 正火工艺

### 2. 蠕墨铸铁的退火

(1) 退火目的

(2) 退火工艺

## 七、蠕墨铸铁标准、牌号及其选用原则

### 1. 蠕墨铸铁的牌号

### 2. 关于蠕墨铸铁蠕化率的规定

### 3. 牌号选用原则

## 八、典型蠕墨铸铁件

### 1. 柴油机缸盖

### 2. 液压件

### 3. 汽车排气管

### 4. 钢锭模

## 参考文献

## 第七章 可锻铸铁

### 一、可锻铸铁的分类及特征

#### 1. 分类

#### 2. 牌号

#### 3. 金相组织特征

### 二、石墨化退火

#### 1. 固态石墨化原理

(1) 固态石墨化的必要条件

(2) 高低温两阶段石墨化退火时的组织转变

(3) 低温石墨化退火时的组织转变

#### 2. 影响石墨化退火过程的因素

(1) 化学成分的影响

(2) 石墨化退火工艺的影响

(3) 石墨核心数的影响

#### 3. 加速石墨化退火过程的措施

### 三、铁素体可锻铸铁

#### 1. 铁素体可锻铸铁的性能

(1) 力学性能及影响因素

(2) 物理性能

(3) 工艺性能

(4) 使用性能

#### 2. 铁素体(黑心)可锻铸铁的金相组织

#### 3. 铁素体可锻铸铁的生产

(1) 化学成分的选定

(2) 熔炼方法、孕育工艺和炉前质量控制

(3) 石墨化退火工艺的选定

(4) 典型铁素体可锻铸铁件

## 四、珠光体可锻铸铁

1. 珠光体可锻铸铁的性能

2. 珠光体可锻铸铁的金相组织

3. 珠光体可锻铸铁的生产

(1) 化学成分的选定

(2) 孕育处理

(3) 石墨化退火工艺

(4) 典型珠光体可锻铸铁件

## 五、脱碳退火

1. 脱碳退火原理

(1) 脱碳过程的基本反应

(2) 碳的扩散

2. 影响脱碳退火过程的因素

(1) 脱碳气相组成的影响

(2) 碳的溶入及碳在奥氏体中扩散速度的影响

## 六、白心可锻铸铁

1. 白心可锻铸铁的性能

2. 白心可锻铸铁的金相组织

3. 白心可锻铸铁的生产

(1) 化学成分的选定

(2) 固体(氧化铁、矿石)脱碳法

(3) 气体(空气、水蒸气)脱碳法

(4) 典型白心可锻铸铁件

## 七、可锻铸铁的常见缺陷及防止

方法

## 八、球墨可锻铸铁

1. 球墨可锻铸铁的性能

(1) 力学性能

(2) 物理性能

(3) 使用性能

(4) 铸造性能

2. 球墨可锻铸铁的金相组织

3. 球墨可锻铸铁的生产

(1) 化学成分的选定

(2) 熔炼工艺及变质处理

(3) 热处理工艺

4. 典型球墨可锻铸铁件

5. 常见缺陷及其防止

(1) 片状石墨麻口及其防止

(2) 收缩缺陷及其防止

(3) 皮下气孔及其防止

6. 质量控制

参考文献

## 第八章 抗磨铸铁

### 一、铸铁的抗磨性

1. 抗磨性与零件工作条件的关系

2. 抗磨铸铁在磨料磨损过程中的失

效

3. 提高抗磨铸铁件的使用寿命

二、冷硬铸铁

1. 冷硬铸铁的金相组织特点

2. 化学成分对金相组织和性能的影响

3. 工艺参数对金相组织和性能的影响

4. 典型冷硬铸铁件

(1) 冷硬轧辊

(2) 凸轮轴

三、中锰球墨铸铁

1. 中锰球墨铸铁的特点

2. 中锰球墨铸铁化学成分与组织和性能之间的关系

(1) 基本元素的作用

(2) 化学成分与金相组织的关系

(3) 化学成分与金相组织对性能的影响

3. 典型中锰球墨铸铁件

4. 中锰球墨铸铁常见缺陷及防止

四、白口抗磨铸铁

1. 各种白口铸铁的成分、组织和性能

(1) 普通白口铸铁

(2) 低合金白口铸铁

(3) 中合金白口铸铁

(4) 高合金白口铸铁      高铬白口铸铁

2. 白口抗磨铸铁的铸造性能

3. 白口抗磨铸铁的热处理

4. 白口抗磨铸铁的抗磨性比较

5. 白口抗磨铸铁的生产工艺要点

6. 白口抗磨铸铁件的失效

(1) 抗磨性不良

(2) 脆断

7. 典型白口抗磨铸铁件

(1) 磨球

(2) 衬板

参考文献

第九章 耐热铸铁

一、铸铁的高温氧化

1. 铸铁氧化膜的结构

2. 石墨和基体对铸铁抗氧化性能的影响

3. 合金元素对铸铁抗氧化性能的影响

4. 铸铁氧化时的脱碳

二、铸铁的生长

1.生长的机理

2.防止生长的措施

三、各种耐热铸铁的成分、组织及性能

1.耐热铸铁件标准(GB9437-88)

2.硅系耐热铸铁的成分组织及性能

(1)硅系耐热铸铁的常温力学性能及金相组织

(2)硅系耐热铸铁的高温力学性能

(3)硅系耐热铸铁的抗氧化、抗生长性能

3.铝系耐热铸铁的成分组织及性能

(1)铝系耐热铸铁的常温及高温力学性能

(2)铝系耐热铸铁的抗氧化、抗生长性能

4.铬系耐热铸铁的成分组织及性能

(1)铬铸铁的组织

(2)铬系耐热铸铁的常温及高温力学性能

(3)铬系耐热铸铁的抗氧化、抗生长性能

5.耐热铸铁的物理性能

6.耐热铸铁的铸造性能

四、耐热铸铁的选用

五、耐热铸铁的生产工艺

1.硅系耐热铸铁

2.铝系耐热铸铁

3.铬系耐热铸铁

六、耐热铸铁的常见缺陷及防止方法

七、典型耐热铸铁件

1.针状预热器

2.二硫化碳反应甑

3.SZD型工业锅炉侧密封板

参考文献

第十章 耐蚀铸铁

一、铸铁的耐蚀性

1.铸铁腐蚀的基本原理及特征

2.提高铸铁材质耐蚀性的途径

(1)提高铸铁材质耐蚀性的方法

(2)合金元素对铸铁耐蚀性的影响

二、耐蚀铸铁的分类组织性能及应用范围

1.普通高硅铸铁

(1)化学成分、金相组织



- (2) 高硅铸铁的耐蚀性
- (3) 力学、物理性能
- 2.合金高硅铸铁
  - (1) 稀土中硅铸铁
  - (2) 含铜高硅铸铁
  - (3) 含铝高硅铸铁
  - (4) 高硅铬铸铁
  - (5) 合金高硅铸铁与普通高硅铸铁在不同介质中耐蚀性的对比
- 3.镍奥氏体铸铁
  - (1) 化学成分与金相组织
  - (2) 力学、物理性能
  - (3) 耐蚀性能
- 4.高铬铸铁
- 5.含铝铸铁
- 6.低合金耐蚀铸铁
  - (1) 含铜铸铁
  - (2) 低铬铸铁
  - (3) 低镍铸铁
- 三、典型耐蚀铸铁件
  - 1.高硅铸铁件
    - (1) 生产设备和原材料
    - (2) 熔炼工艺
    - (3) 铁液含气量检测
    - (4) 孕育处理与浇注工艺
    - (5) 造型工艺
    - (6) 消除应力的热处理
    - (7) 铸件的补焊
  - 2.镍奥氏体铸铁件
    - (1) 生产设备、原材料
    - (2) 熔炼工艺
    - (3) 浇注工艺
    - (4) 造型工艺
    - (5) 时效处理工艺
- 四、典型缺陷、形成原因及其防止
- 参考文献
- 第十一章 铸铁熔炼
  - 一、概述
  - 二、冲天炉熔炼
    - 1.基本原理
      - (1) 底焦燃烧
      - (2) 热交换
      - (3) 冶金过程
    - 2.冲天炉主要结构参数的选择
      - (1) 炉身部分的参数选择
      - (2) 前炉部分参数的选择
      - (3) 鼓风机的选择
    - 3.冲天炉主要工艺参数的选择

(1) 供风强度(供风量)和风压的选择

(2) 送风系统参数的选择

(3) 底焦高度的选择

(4) 金属炉料组成及批铁量的选择

(5) 层焦量的选择

(6) 层熔剂量的选择

4.冲天炉的操作和控制

(1) 冲天炉操作要点

(2) 冲天炉炉况判断

6.冲天炉三化系列

6.冲天炉熔炼检测技术

(1) 检测内容及主要技术经济指标的统计方法

(2) 冲天炉熔炼过程的检测

(3) 冲天炉炉前检测

7.改善冲天炉熔炼效果的主要措施

(1) 预热送风

(2) 富氧送风

(3) 除湿送风

(4) 水冷无炉衬冲天炉

(5) 脱硫

三、电炉熔炼

1.无芯感应电炉熔炼

(1) 基本原理

(2) 结构及其参数选择

(3) 操作及其控制

(4) 提高熔炼技术经济指标的主要

途径

2.有芯感应电炉熔炼

(1) 基本原理

(2) 结构及其参数选择

(3) 操作及其控制

(4) 感应器的快速更换

3.电弧炉熔炼

(1) 基本原理

(2) 结构及其参数选择

(3) 操作及其控制

四、双联熔炼

1.双联熔炼的主要形式和特点

(1) 双联熔炼的主要形式

(2) 双联熔炼的主要特点

2.双联熔炼炉的合理选配

(1) 双联熔炼炉选配的主要依据

(2) 双联熔炼炉容量的选配

3.双联熔炼的应用实例

五 炉料及修炉材料

1.炉料

(1) 金属炉料

(2) 燃料和导电材料

(3) 熔剂

2. 修炉材料

(1) 耐火材料

(2) 隔热材料

(3) 粘结材料

参考文献

第十二章 改善铸铁件性能和质量的若干技术

一、铸铁的过滤技术

1. 铁液过滤器的种类和用途

(1) 纤维过滤网(布)

(2) 泡沫陶瓷过滤片

(3) 蜂窝状陶瓷过滤片

2. 铸铁过滤器的性能

3. 铸铁过滤技术的应用

(1) 过滤器的选择

(2) 浇注系统的设计

(3) 对铸铁成分性能的影响

(4) 应用实例

二、双金属铸造

1. 双金属铸造的基本原理

2. 双金属复合铸造

(1) 选材

(2) 熔铸工艺特点

(3) 双金属复合铸件的热处理

(4) 双金属铸件的性能

(5) 双金属复合铸件铸型工艺实例

例

3. 双金属复合镶铸

(1) 镶铸用材的选用

(2) 镶块的几何尺寸与布置

(3) 造型工艺

(4) 浇注温度

(5) 热处理工艺及效果

(6) 镶铸件镶铸工艺实例

三、铸铁件的铸渗

1. 铸渗工艺基本原理

2. 合金涂层(敷层)的制备

(1) 涂层(敷层)用合金材料

(2) 涂层用粘结剂

(3) 涂层用熔剂

(4) 涂层的烘干工艺

3. 铸渗件的铸造工艺及控制

(1) 砂型铸渗工艺

(2) 真空(V法造型)铸渗工艺

4. 铸渗层的组织、性能及生产应用

(1) 铸渗层的组织结构

(2) 铸渗层的力学性能

- (3) 铸渗层的抗磨性
- (4) 铸铁铸渗件工艺实例

## 四、水平连续铸造技术

### 1. 水平连铸的生产特点

- (1) 生产工艺
- (2) 石墨型

### 2. 连铸型材的化学成分、组织及性能

### 3. 连铸产品的应用

## 参考文献

## 附录

### A. 国外有关标准 (摘录)

#### 一、国际标准

- 1. 灰铸铁标准 [ ISO185 : 1988 ( E ) ]
- 2. 球墨铸铁标准 [ ISO1083 : 1987 ( E ) ]
- 3. 蠕墨铸铁性能参考数据
- 4. 可锻铸铁标准 [ ISO5922 - 1981 ( E ) ]
- 5. 奥氏体铸铁标准 ( ISO2892 - 1973 )

#### 二、美国标准

##### 1. 灰铸铁

- (1) 灰铸铁件标准 ( ANSI/ASTM A48 - 83 )
- (2) 机动车辆灰铸铁件标准 ( ANSI/ASTM159 - 83 )

##### 2. 球墨铸铁件标准 ( ANSI/ASTM A536 - 84 )

##### 3. 蠕墨铸铁标准 ( ANSI/ASTM A842 - 85 )

##### 4. 可锻铸铁标准

- (1) 铁素体可锻铸铁件标准 ( 米制 ) ( ANSI/ASTMA47M - 84 )
- (2) 珠光体可锻铸铁件标准 ( 米制 ) ( ANSI/ASTMA220M - 88 )
- (3) 冲天炉可锻铸铁标准 ( ANSI/ASTMA197M - 87 )
- (4) 机动车辆可锻铸铁件标准 ( ANSI/ASTMA602 - 87 )

##### 5. 抗磨铸铁标准 ( ANSI/ASTM A532M - 87 )

##### 6. 奥氏体铸铁

- (1) 奥氏体灰铸铁件标准 ( ANSI/ASTMA436 - 84 )
- (2) 奥氏体球墨铸铁件标准 ( ANSI/ASTMA439 - 89 )

##### 7. 高硅耐蚀铸铁件标准 ( ANSI/ASTMA518M - 86 )

#### 三、英国国家标准

- 1.灰铸铁件标准 (BS1452 : 1977)
- 2.球墨铸铁件标准 (BS2789 : 1985)
- 3.可锻铸铁件标准 (BS6681 : 1986)
- 4.抗磨白口铸铁件标准 (BS4844 : 1986)
  - (1) 非合金和低合金类
  - (2) 镍铬类
  - (3) 高铬类
- 5.奥氏体铸铁件标准 (BS3468 : 1986)
- 6.高硅耐蚀铸铁件标准 (BS1591 1975)

#### 四、德国国家标准

- 1.灰铸铁件标准 (DIN1691—85)
- 2.非合金与低合金球墨铸铁件标准
  - (1) 标准类球墨铸铁 (DIN1693 - 1973)
  - (2) 附铸试样的性能 (DIN1693 - 1977)
- 3.蠕墨铸铁性能参考数据
- 4.可锻铸铁件标准 (DIN1692 - 1982)
  - (1) 黑心可锻铸铁 (GTS)
  - (2) 白心可锻铸铁 (GTW)
- 5.抗磨铸铁件标准 (DIN 1695 - 1981)
- 6.奥氏体铸铁件标准 (DIN 1694 - 1981)
  - (1) 片状石墨奥氏体铸铁
  - (2) 球状石墨奥氏体铸铁

#### 五、法国国家标准

- 1.灰铸铁件标准 (NFA32 - 101—1987)
- 2.球墨铸铁件标准 (NFA32 - 201 - 1987)
- 3.可锻铸铁
  - (1) 白心可锻铸铁件标准 (NFA32 - 701 - - 82)
  - (2) 黑心可锻铸铁件标准 (NFA32 - 702 - - 82)
- 4.抗磨白口铸铁件标准 (NFA32 - 401 - - 80)
- 5.奥氏体铸铁件标准 (NFA32 - 301 - 72)

#### 六、日本国家标准

- 1.灰铸铁件标准 (JISG5501 - 1989)
- 2.球墨铸铁件标准 (JISG5502 - 1989)
- 3.可锻铸铁

(1) 黑心可锻铸铁件标准 (JIS G5702 - 1988)

(2) 白心可锻铸铁件标准 (JIS G5703 - 1988)

(3) 珠光体可锻铸铁件标准 (JIS G5704 - 1988)

## 七、前苏联国家标准

1. 灰铸铁标准 (TOCT1412 - 85)

2. 球墨铸铁标准 (TOCT7293 - 85)

3. 可锻铸铁标准 (TOCT 1215 - 79)

4. 耐磨铸铁标准 (TOCT1585 - 85)

5. 特殊性能的合金铸铁件标准  
(TOCT7769 - 82)

6. 耐蚀和耐热铸铁件标准 (FOCT 11849 - 76)

B. 化学元素周期表

# 《铸造手册(第1卷)铸铁(第2版)》

## 媒体关注与评论

书评《铸造手册》共分铸铁、铸钢、铸造非铁合金、造型材料、铸造工艺和特种铸造6卷出版。本书为第1卷《铸铁》。本卷共有绪论、铸铁的基础知识、铸铁材质的检测、灰铸铁、球墨铸铁、蠕墨铸铁、可锻铸铁、抗磨铸铁、冷硬铸铁、耐热铸铁、耐蚀铸铁，铸铁熔炼等共12章。分别论述了铸铁生产的简史及其发展趋势；生产优质铸铁所必须掌握的基础知识，研究铸铁材质的常规及现代测试技术，各种铸铁的金相组织、性能、化学成分、生产工艺以及典型件等；铸铁的燃焦冲天炉、电炉和双联等熔炼方法及所用的原辅材料。附录中列出了各种铸铁的国际标准和国家的现行标准以供参考。

# 《铸造手册(第1卷)铸铁(第2版)》

## 编辑推荐

《铸造手册》共分铸铁、铸钢、铸造非铁合金、造型材料、铸造工艺和特种铸造6卷出版。《铸造手册》(1)是其第一卷！



# 《铸造手册(第1卷)铸铁(第2版)》

## 精彩短评

- 1、需要的就是好的，快递服务不周到，谢谢！
- 2、是正品，是正品，很好啊，值得购买。

# 《铸造手册(第1卷)铸铁(第2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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)