

<<电弧炉炼钢工>>

图书基本信息

书名：<<电弧炉炼钢工>>

13位ISBN编号：9787122131584

10位ISBN编号：7122131580

出版时间：2012-4

出版时间：化学工业出版社

作者：董中奇，时彦林 主编

页数：389

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>

## <<电弧炉炼钢工>>

### 前言

电炉炼钢法是目前两种主要的炼钢方法之一。

与转炉炼钢流程比，电炉炼钢流程采用全废钢冶炼的能源消耗仅为转炉炼钢流程的40%左右。

因此随着废钢的积累、直还铁产量的增加及人们对节能环保的日益重视，近年来，电弧炉炼钢增长迅速。

电炉炼钢装备在废钢预热及余热回收、电弧炉大型化、超高功率供电、强化供氧、加料自动化等装置的开发应用上均不断完善，同时与终点控制相关的取样测温、智能控制及成本控制系统等方面也取得了长足进步，推动了电弧炉炼钢技术和低碳炼钢技术的进步。

随着电炉炼钢工业的发展，对冶炼人才的需求不断加大。

为了顺应行业的发展，必须提高冶炼技术人员的知识和技能水平。

本书就是为适应上述要求而编写的。

本书参照冶金行业职业技能标准和技能鉴定规范，根据冶金企业的生产实际和岗位群的技能要求，主要介绍了电弧炉炼钢工所必须掌握的基本知识和技能。

内容主要包括电弧炉炼钢技术概述、电弧炉热工基础和电弧炉设备、电弧炉炼钢原料和耐火材料、电弧炉炼钢冶炼工艺及操作、电弧炉用氧技术和辅助燃烧技术、现代电弧炉炼钢的基本工艺特点和配料计算和合金钢冶炼。

全书在内容编排上努力做到基本概念清晰，强调实践，突出技能。

语言上力求深入浅出，通俗易懂。

同时，书中也注意反映新知识、新技术、新工艺、新方法的应用和发展。

本书可作为电弧炉炼钢工的培训教材，也可供冶金专业技术人员、企业技术工人提高专业知识和工作技能参考，还可供职业院校冶金专业的学生阅读。

本书由董中奇、时彦林主编，彭可武和王波副主编，参加编写工作的还有李建朝、齐素慈、刘艳霞、张士宪、贾燕和张欣杰。

本书在编写过程中参考多种相关资料，在此，对其作者一并表示由衷的感谢。

由于水平所限，书中不妥之处，敬请读者批评指正。

编者

## <<电弧炉炼钢工>>

### 内容概要

本书参照冶金行业职业技能标准和技能鉴定规范,根据冶金企业的生产实际和岗位群的技能要求,内容涵盖了电弧炉炼钢工所必须掌握的基本知识和技能。

主要包括电弧炉炼钢技术概述、电弧炉热工基础和电弧炉设备、电弧炉炼钢原料和耐火材料、电弧炉炼钢冶炼工艺及操作、电弧炉用氧技术和辅助燃烧技术、现代电弧炉炼钢的基本工艺特点和配料计算、合金钢冶炼等。

理论联系实际,知识全面,工艺特点突出,具有很强的实用性和指导性。

本书可作为电弧炉炼钢工的培训教材,也可供冶金专业技术人员、企业技术工人提高专业知识和工作技能参考,还可供职业院校冶金专业学生阅读。

## &lt;&lt;电弧炉炼钢工&gt;&gt;

## 书籍目录

- 第1章电弧炉炼钢技术概述1
  - 1?1电弧炉炼钢的基础1
    - 1?1?1钢与生铁的区别2
    - 1?1?2碱性电弧炉与酸性电弧炉3
    - 1?1?3传统碱性电弧炉炼钢过程3
  - 1?2电弧炉炼钢技术的发展6
    - 1?2?1大型电弧炉的发展6
    - 1?2?2超高功率电弧炉供电系统的进步7
    - 1?2?3电弧炉辅助装置的进步12
    - 1?2?4炉门氧枪12
    - 1?2?5炉壁氧枪13
    - 1?2?6测温定碳等装备的发展15
    - 1?2?7余热锅炉利用16
    - 1?2?8智能化电弧炉17
  - 1?3电弧炉炼钢的技术经济指标19
    - 1?3?1电弧炉炼钢主要技术经济指标19
    - 1?3?2提高技术经济指标的主要途径22
- 第2章电弧炉热工基础和电弧炉设备24
  - 2?1冶炼过程的能量供给与热交换24
    - 2?1?1电弧炉炼钢过程中的能量供给制度24
    - 2?1?2冶炼过程中的热交换26
  - 2?2电弧炉的基本构造28
  - 2?3电弧炉本体结构30
    - 2?3?1炉体的金属构件30
    - 2?3?2炉缸39
    - 2?3?3炉膛39
    - 2?3?4炉顶拱度39
    - 2?3?5炉墙与炉门40
    - 2?3?6炉衬40
    - 2?3?7电极位置42
  - 2?4电弧炉机械设备42
    - 2?4?1电极夹持器43
    - 2?4?2电极升降机构44
    - 2?4?3炉体倾动机构46
    - 2?4?4炉盖旋出或开出机构47
    - 2?4?5废钢预热装置48
    - 2?4?6水冷装置48
    - 2?4?7偏心炉底出钢机构50
    - 2?4?8补炉机51
    - 2?4?9排烟除尘装置系统53
    - 2?4?10底吹系统59
  - 2?5电弧炉主要电气设备59
    - 2?5?1电气设备的组成59
    - 2?5?2配电操作62
  - 2?6基本电参数和电热特性的计算64

## &lt;&lt;电弧炉炼钢工&gt;&gt;

- 2?7电气设备的维护和相关常识66
- 2?7?1供电曲线的制定66
- 2?7?2变压器的正常使用67
- 第3章电弧炉炼钢原料和耐火材料69
- 3?1直接还原铁69
- 3?1?1直接还原铁的理化指标70
- 3?1?2电弧炉炼钢对直接还原铁的性能要求71
- 3?1?3直接还原铁的加入方式71
- 3?1?4直接还原铁配加铁水冶炼的操作要点分析73
- 3?1?5直接还原铁配加生铁冶炼的操作要点分析74
- 3?1?6使用直接还原铁后金属收得率的基本分析方法75
- 3?2冷生铁75
- 3?2?1加入冷生铁的电弧炉冶炼特点76
- 3?2?2高比例配加冷生铁冶炼操作的关键技术77
- 3?3碳化铁82
- 3?3?1碳化铁的加入方式83
- 3?3?2碳化铁的加入量或喷吹量的控制83
- 3?4脱碳粒铁和Corex铁85
- 3?4?1脱碳粒铁85
- 3?4?2Corex铁85
- 3?5热装铁水技术86
- 3?5?1热装铁水的方式86
- 3?5?2热装铁水的时间88
- 3?5?3热装铁水对渣料的要求89
- 3?5?4热装铁水对冶炼电耗的影响89
- 3?5?5提高热装铁水比例的主要方法91
- 3?6废钢95
- 3?6?1对于废钢质量的要求95
- 3?6?2对于废钢尺寸的要求98
- 3?6?3一些特殊废钢的消化和处理方法99
- 3?7合金材料102
- 3?7?1常用的合金材料102
- 3?7?2合金材料的管理工作103
- 3?8电弧炉的造渣材料105
- 3?8?1造渣材料105
- 3?8?2氧化剂107
- 3?8?3脱氧剂和增碳剂108
- 3?8?4电极110
- 3?9电弧炉的耐火材料113
- 3?9?1耐火材料的主要性能和分类113
- 3?9?2电弧炉用耐火材料115
- 3?9?3电弧炉用绝热材料和黏结剂119
- 第4章电弧炉炼钢冶炼工艺及操作121
- 4?1传统电弧炉炼钢工艺流程配置121
- 4?2冶炼前的准备工作123
- 4?2?1配料操作及注意事项123
- 4?2?2装料操作及装料方法124

## &lt;&lt;电弧炉炼钢工&gt;&gt;

- 4?2?3烘炉的操作131
- 4?2?4补炉操作134
- 4?3熔化期的操作及特征判断136
  - 4?3?1炉料的熔化过程136
  - 4?3?2炉料熔化时物化反应138
  - 4?3?3缩短熔化期的途径139
  - 4?3?4熔化期造渣及去磷操作143
- 4?4氧化期的操作及特征判断145
  - 4?4?1控制脱磷操作147
  - 4?4?2控制脱碳操作153
  - 4?4?3氧化期的造渣操作160
  - 4?4?4氧化期的操作要点170
- 4?5还原期的操作及特征判断174
  - 4?5?1还原期的目的174
  - 4?5?2还原期的造渣操作191
  - 4?5?3还原期温度控制操作195
  - 4?5?4还原期的操作工艺200
- 4?6电弧炉冶炼的泡沫渣控制技术208
  - 4?6?1石灰的溶解机理208
  - 4?6?2电弧炉炼钢对熔渣的要求与泡沫渣的功能211
  - 4?6?3泡沫渣原理213
  - 4?6?4泡沫渣的性能指标216
  - 4?6?5影响泡沫渣质量的因素217
  - 4?6?6自耗式氧枪吹炼条件下的泡沫渣操作221
  - 4?6?7超声速氧枪控制下的泡沫渣技术226
  - 4?6?8超声速集束氧枪吹炼条件下的泡沫渣控制232
  - 4?6?9不同类型泡沫渣的冶炼效果分析233
  - 4?6?10氧化铁皮、泡沫渣改进剂在泡沫渣工艺中的应用235
- 4?7电弧炉冶炼过程脱碳留碳操作技术239
  - 4?7?1脱碳反应的作用和配碳量的确定239
  - 4?7?2配碳方式分析241
  - 4?7?3工艺条件对脱碳反应的影响242
  - 4?7?4电弧炉生产中提高脱碳速度的方法246
  - 4?7?5电弧炉冶炼过程的留碳操作技术248
- 4?8电弧炉冶炼过程脱除有害杂质技术249
  - 4?8?1脱磷操作技术249
  - 4?8?2脱硫操作技术252
  - 4?8?3脱氮操作技术253
  - 4?8?4脱氢操作技术258
  - 4?8?5脱铅、脱锌操作技术259
- 4?9电弧炉出钢技术259
  - 4?9?1留钢留渣操作技术259
  - 4?9?2偏心炉底出钢技术——EBT技术266
- 第5章电弧炉用氧技术和辅助燃烧技术273
  - 5?1电弧炉用氧技术273
    - 5?1?1炉门自耗式氧枪及其操作273
    - 5?1?2水冷超声速氧枪及其操作276

## &lt;&lt;电弧炉炼钢工&gt;&gt;

- 5?1?3超声速集束射流氧枪及其操作280
- 5?2辅助能源输入技术287
- 5?2?1烧嘴的用途287
- 5?2?2烧嘴的结构288
- 5?2?3烧嘴的布置290
- 5?2?4烧嘴的使用291
- 5?3二次燃烧技术291
- 5?3?1二次燃烧技术概述291
- 5?3?2二次燃烧喷枪的使用293
- 第6章现代电弧炉炼钢的基本工艺特点295
- 6?1现代超高功率电弧炉炼钢的特点295
- 6?1?1超高功率电弧炉炼钢的优势295
- 6?1?2超高功率电弧炉炼钢生产线的主要特点297
- 6?2现代电弧炉炼钢先进技术299
- 6?2?1废钢预热技术299
- 6?2?2强化用氧技术303
- 6?2?3电弧炉底吹气技术305
- 6?2?4密封罩技术和高效除尘技术306
- 6?3现代电弧炉炼钢的基本工艺操作过程307
- 6?3?1工艺准备307
- 6?3?2进料操作309
- 6?3?3冶炼操作309
- 6?3?4出钢操作310
- 6?4直流电弧炉冶炼工艺操作要点310
- 第7章配料计算和合金钢冶炼312
- 7?1装料前的配料计算312
- 7?1?1装料前的配料方法312
- 7?1?2配料计算313
- 7?2熔化期的配料计算317
- 7?2?1每吨钢的垫底石灰加入量算法317
- 7?2?2加矿后补加石灰量计算318
- 7?3氧化期进行配料计算318
- 7?4还原期进行配料计算322
- 7?4?1合金加入量的计算322
- 7?4?2单元高合金钢合金加入量计算326
- 7?4?3多元高合金钢合金加入量计算327
- 7?4?4钢液分析成分高于计算成分时的计算334
- 7?5合金钢的冶炼和操作337
- 7?5?1合金结构钢的冶炼337
- 7?5?2滚动轴承钢的冶炼346
- 7?5?3高速工具钢的冶炼353
- 7?5?4不锈钢的冶炼361
- 附录1电弧炉炼钢工复习题371
- 附录2电弧炉炼钢工复习题参考答案377
- 附录3电弧炉炼钢工实际操作内容及评分标准380
- 参考文献388





## &lt;&lt;电弧炉炼钢工&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页:第1章 电弧炉炼钢技术概述1.1 电弧炉炼钢的基础近现代炼钢方法主要有转炉炼钢法、平炉炼钢法和电炉炼钢法,结构示意图如图1-1所示。

平炉炼钢法基本已被淘汰,电炉炼钢法与转炉炼钢法最根本的差别在于所使用的热源不同,电炉炼钢法是以电能作为热源的。

通常所说的电炉炼钢,主要是指电弧炉炼钢,因为其他类型的电炉如感应电炉、电渣炉等所炼的钢数量较少。

电弧炉炼钢就是利用电极和炉料间放电产生的电弧,借助电弧的辐射和直接作用加热并熔化金属和炉渣,冶炼出各种成分的钢和合金的一种炼钢方法。

电弧炉炼钢与其他炼钢方法相比较,有其独特的优点。

电弧炉炼钢是靠电弧进行加热的,其温度可以高达2000 以上,超过了其他炼钢炉用一般燃料燃烧加热时所能达到的最高温度。

同时,熔化炉料时,热量大部分是在被加热的炉料包围中产生的,而且无大量高温废气带走的热损失,所以热效率比平炉、转炉炼钢法要高。

## <<电弧炉炼钢工>>

### 编辑推荐

《电弧炉炼钢工》可作为电弧炉炼钢工的培训教材，也可供冶金专业技术人员、企业技术工人提高专业知识和工作技能参考，还可供职业院校冶金专业学生阅读。

<<电弧炉炼钢工>>

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>