

<<炼铁理论与工艺>>

图书基本信息

书名：<<炼铁理论与工艺>>

13位ISBN编号：9787122048929

10位ISBN编号：7122048926

出版时间：2009-5

出版时间：刘竹林 化学工业出版社 (2009-05出版)

作者：刘竹林

页数：379

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>

## <<炼铁理论与工艺>>

### 前言

21世纪我国高等教育应转变思想，更新观念，加大改革步伐，主动、全面地适应社会与企业发展的需要。

高等教育大众化是应用型本科教育的一个重要的发展条件。

高等教育多样化发展，不断调整结构，拓展功能，更加直接地为生产领域服务，也为应用型本科教育提供了有利的条件，应用型本科教育迫切需要与之相适应的教材与读物。

当前钢铁行业持续发展，企业需要大批“肯干、会干、实干”的应用型专业人才。

为适应冶金工程专业应用型本科和高职高专炼铁理论教学以及企业人员自学、培训的需要，编者在参考有关专著、教材及相关参考文献的基础上并结合自己的近几年工作的心得编写了《炼铁理论与工艺》这本书。

本书重点介绍铁矿石在高炉内还原形成生铁的基本原理、高炉冶炼中的炉料和煤气两大运动、高炉冶炼工艺计算、高炉强化生产的措施、高炉过程的计算机控制理论以及高炉基本操作制度与调剂手段等。

内容点多面宽、深度适中、数据新、通俗易懂与实用。

全书共分9章，即绪论、高炉冶炼中的炉缸反应过程、高炉冶炼中的物理化学反应、高炉炉渣性能与理论、高炉内炉料和煤气运动、高炉冶炼能量利用与计算、高炉强化冶炼的内容与措施、高炉过程的自动控制、高炉操作制度与调剂。

## <<炼铁理论与工艺>>

### 内容概要

《炼铁理论与工艺》重点介绍铁矿石在高炉内还原形成生铁的基本原理、高炉冶炼中的炉料和煤气两大运动、高炉冶炼工艺计算、高炉强化生产的措施、高炉过程的计算机控制理论以及高炉基本操作制度与调剂手段等。

内容点多面宽、深度适中、数据新、通俗易懂与实用。

全书共分9章，即绪论、高炉冶炼中的炉缸反应过程、高炉冶炼中的物理化学反应、高炉炉渣性能与理论、高炉内炉料和煤气运动、高炉冶炼能量利用与计算、高炉强化冶炼的内容与措施、高炉过程的自动控制、高炉操作制度与调剂。

《炼铁理论与工艺》可作为从事高炉炼铁的研究人员和生产技术人员参考用书，也可作为高等院校应用型本科冶金工程专业、职业院校冶金技术专业教材及相关人员技术培训教材和参考用书。

## &lt;&lt;炼铁理论与工艺&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论11 . 1 炼铁发展简史11 . 2 我国的炼铁工业发展历程及现状31 . 3 现代高炉炼铁工艺流程61 . 4 高炉产品及主要技术经济指标82 高炉冶炼中的炉缸反应过程122 . 1 燃料燃烧122 . 1 . 1 燃烧反应及其机理122 . 1 . 2 燃料燃烧产物的组分及计算132 . 1 . 3 燃料燃烧产物的热量分布与传递142 . 2 燃烧带对炉缸工作的影响152 . 2 . 1 回旋区和燃烧带152 . 2 . 2 燃烧带的煤气分布172 . 2 . 3 影响燃烧带因素182 . 2 . 4 燃烧带对炉缸工作的影响212 . 3 煤气的初始分布对高炉过程的影响252 . 3 . 1 煤气在炉缸内的合理分布262 . 3 . 2 调剂煤气初始分布的一般规律262 . 4 煤气上升过程中的传热传质作用282 . 4 . 1 煤气上升过程中体积、成分和温度的变化292 . 4 . 2 高炉热交换32练习与思考383 高炉冶炼中的物理化学反应393 . 1 高炉解剖研究393 . 1 . 1 高炉解体研究概况393 . 1 . 2 解体研究的新发现403 . 1 . 3 解体研究对炼铁理论与实践的重要意义413 . 2 蒸发、分解和气化423 . 2 . 1 水分蒸发与分解423 . 2 . 2 碳酸盐分解433 . 2 . 3 燃料挥发分的挥发453 . 2 . 4 气化453 . 3 铁氧化物还原的热力学453 . 3 . 1 铁氧化物的特性463 . 3 . 2 铁氧化物还原条件473 . 3 . 3 铁氧化物还原顺序523 . 4 铁氧化物的还原反应523 . 4 . 1 CO还原铁氧化物523 . 4 . 2 用H<sub>2</sub>还原铁氧化物563 . 4 . 3 用固体碳还原铁氧化物583 . 5 直接还原与间接还原的比较623 . 5 . 1 高炉内直接还原和间接还原的分布633 . 5 . 2 直接还原度及其计算633 . 5 . 3 直接还原与间接还原比较673 . 5 . 4 最低理论焦比计算723 . 6 铁矿石还原的动力学763 . 6 . 1 还原过程的组成环节及速率特征763 . 6 . 2 氧化铁还原机理783 . 6 . 3 铁矿石还原速率的数学模型793 . 6 . 4 影响铁矿石还原速率的因素863 . 7 非铁元素的还原873 . 7 . 1 锰的还原873 . 7 . 2 硅的还原903 . 7 . 3 磷的还原943 . 7 . 4 钒、钛的还原943 . 8 生铁的形成97练习与思考994 高炉炉渣性能与理论1004 . 1 高炉造渣过程概述1004 . 1 . 1 高炉炉渣的作用1004 . 1 . 2 造渣过程1014 . 2 炉渣结构和矿物组成1034 . 2 . 1 炉渣碱度1034 . 2 . 2 高炉炉渣的结构1044 . 2 . 3 炉渣的矿物组成1094 . 3 炉渣的性质1134 . 3 . 1 炉渣的熔化性能1144 . 3 . 2 炉渣的黏度1164 . 3 . 3 炉渣的稳定性1264 . 3 . 4 炉渣表面性质1274 . 4 炉渣脱硫1284 . 4 . 1 硫在高炉内的行为1284 . 4 . 2 硫在煤气、渣、铁中的分配1314 . 4 . 3 炉渣脱硫及其影响因素1324 . 4 . 4 炉外脱硫1364 . 5 炉渣排碱1404 . 6 造渣对高炉生产的影响1414 . 6 . 1 对高炉顺行的影响1424 . 6 . 2 对生铁质量的影响1434 . 6 . 3 对炉缸热制度的影响145练习与思考1455 高炉内炉料和煤气运动1465 . 1 炉料运动1465 . 1 . 1 散料的主要流体力学参数1465 . 1 . 2 炉料下降及力学分析1505 . 1 . 3 炉料运动1555 . 2 煤气运动及影响  $p$  的因素1605 . 2 . 1 煤气运动特征1605 . 2 . 2 煤气上升过程的阻损1625 . 2 . 3 透气性指数1675 . 2 . 4 煤气流运动失常1685 . 3 煤气流分布及其调剂1715 . 3 . 1 合理的煤气分布1715 . 3 . 2 影响煤气分布的因素1735 . 4 炉料和煤气运动的相互影响184练习与思考1866 高炉冶炼能量利用与计算1876 . 1 高炉能量利用指标与分析方法1886 . 1 . 1 能量利用指标1886 . 1 . 2 能量利用分析方法1896 . 2 直接还原度计算1896 . 3 配料计算1906 . 3 . 1 计算准备及需要确定的已知条件1916 . 3 . 2 计算步骤1936 . 4 物料平衡计算1976 . 4 . 1 风量计算1976 . 4 . 2 煤气及其体积的计算1986 . 4 . 3 编制物料平衡表2006 . 5 热平衡计算2016 . 5 . 1 热量收入 $Q_{收}$ 2016 . 5 . 2 热量支出 $Q_{支}$ 2026 . 6 区域热平衡计算2056 . 7 高炉操作线2096 . 7 . 1 操作线图的基本原理2096 . 7 . 2 含H<sub>2</sub>时操作线的表示2136 . 7 . 3 操作线的几个重要性质2156 . 7 . 4 操作线绘制实例2186 . 7 . 5 操作线图的应用2236 . 7 . 6 喷吹燃料时操作线图的修正及实例229练习与思考2337 高炉强化冶炼的内容与措施2347 . 1 高炉强化的基本内容2347 . 1 . 1 提高高炉生产率2347 . 1 . 2 提高冶炼强度2357 . 1 . 3 降低燃料比和焦比2417 . 2 精料2427 . 2 . 1 提高含铁原料的质量2437 . 2 . 2 提高焦炭质量2517 . 3 高风温2537 . 3 . 1 高风温和降低焦比的关系2537 . 3 . 2 风温与喷吹燃料的关系2577 . 3 . 3 风温与顺行的关系2577 . 3 . 4 提高风温的措施2587 . 4 富氧鼓风2617 . 4 . 1 富氧率的计算2617 . 4 . 2 高炉富氧鼓风冶炼特征2627 . 4 . 3 富氧鼓风对产量、焦比的影响2647 . 4 . 4 富氧鼓风冶炼操作2657 . 4 . 5 富氧鼓风工艺和设备2667 . 4 . 6 高炉送、停氧操作程序(鞍钢)2687 . 4 . 7 故障处理和氧气管道维护及安全规定2697 . 5 高压操作2707 . 5 . 1 高压操作冶炼特征2717 . 5 . 2 高压高炉冶炼的影响2727 . 5 . 3 炉顶均压、放散工艺2747 . 5 . 4 炉顶均压制度2767 . 5 . 5 高压、常压转换程序2777 . 5 . 6 高压操作2777 . 5 . 7 故障处理2787 . 6 喷吹煤粉2797 . 6 . 1 喷吹用燃料2797 . 6 . 2 高炉喷吹煤粉的冶炼特征2797 . 6 . 3 喷吹高炉的操作特点2867 . 6 . 4 置换比与喷吹量2877 . 6 . 5 提高喷吹量措施2887 . 6 . 6 裂化喷吹2907 . 6 . 7 高炉富氧喷煤2917 . 7 脱湿鼓风2967 . 7 . 1 鼓风湿度对高炉冶炼的影响2977 . 7 . 2 对高炉内还原的影响2987 . 7 . 3 对炉况顺

<<炼铁理论与工艺>>

行的影响2987.7.4 对焦比的影响2987.7.5 对产量的影响2997.7.6 适宜于采用脱湿鼓风的情况2997.7.7 提高风机的质量流量3007.7.8 脱湿鼓风设备301练习与思考3038 高炉过程的自动控制3048.1 自动控制的意义3048.2 高炉自动控制类型3058.3 电子计算机控制的一般原理3118.4 高炉数学模型表达实例3128.5 国内高炉数学模型3168.6 检测技术3189 高炉操作制度与调剂3209.1 高炉日常操作3209.1.1 送风制度3209.1.2 装料制度3269.1.3 造渣制度3319.1.4 热制度3349.1.5 冶炼制度的调节3369.2 高炉炉况判断和调节3379.2.1 影响炉况波动的因素3379.2.2 正常炉况象征3379.2.3 异常炉况象征和调节3389.2.4 失常炉况及处理3429.2.5 高炉事故处理3529.3 炉前和热风炉操作3549.3.1 炉前操作3549.3.2 热风炉操作370练习与思考377参考文献3782

## <<炼铁理论与工艺>>

### 章节摘录

插图：3高炉冶炼中的物理化学反应3.1高炉解剖研究炉料自高炉炉顶加入炉内，在下降过程中与上升煤气相遇，受热和还原剂的作用，一些物质被挥发和分解，铁及某些元素的氧化物被还原，被还原出来的铁经渗碳作用及其他元素的加入，形成液体生铁；未被还原部分和脉石生成炉渣，最后将液体渣，铁放出炉外。

已用去部分能量的煤气则从炉顶排出。

整个冶炼过程中发生的物理化学变化是复杂交错、互相影响的。

这些变化的发展方向、反应速率和进行程度，影响高炉生产的效率、产品质量和物质消耗，特别是燃料消耗。

以前对高炉内发生的一系列变化，无法直接观察和判断，主要依靠仪表和实践经验来操纵高炉。

从20世纪60年代末开始进行一系列高炉解体研究，取得了巨大成果，使高炉炼铁理论有重大突破，对高炉生产有很大的促进作用，为强化冶炼、降低消耗、延长高炉寿命等提供了新的依据。

## <<炼铁理论与工艺>>

### 编辑推荐

《炼铁理论与工艺》重点介绍铁矿石在高炉内还原形成生铁的基本原理、高炉冶炼中的炉料和煤气两大运动、高炉冶炼工艺计算、高炉强化生产的措施、高炉过程的计算机控制理论以及高炉基本操作制度与调剂手段等。

内容点多面宽、深度适中、数据新、通俗易懂与实用。

<<炼铁理论与工艺>>

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>