

## <<非高炉炼铁工艺与理论>>

### 图书基本信息

书名：<<非高炉炼铁工艺与理论>>

13位ISBN编号：9787502451035

10位ISBN编号：750245103X

出版时间：2010-1

出版时间：方觉、等 冶金工业出版社 (2010-01出版)

作者：方觉

页数：191

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>

## <<非高炉炼铁工艺与理论>>

### 前言

强大的工业是一个国家强盛的基础，钢铁工业则是基础的基础。

炼铁是钢铁工业不可缺少的一环，即使是电炉工艺使用的废钢也来源于铁。

高炉炼铁是炼铁工业的主体工艺，它的主要燃料是焦炭。

目前，焦炭的供应存在两大问题：其一，焦煤资源的分布很不均匀，世界上很多地区甚至大部分地区的焦煤储量很小，甚至根本没有；其二，焦煤资源丰富地区的焦炭供应也因钢铁工业的发展而日趋紧张。

钢铁工业的发展需求与焦炭供应的紧张是研究和发展非高炉炼铁工艺的基本动力。

因此，非高炉炼铁工艺的基本特征之一就是不用或仅少量使用焦炭。

炼焦工业是环境污染的主要源头之一，而焦炭则主要应用于高炉炼铁。

因此，使用非高炉工艺代替高炉工艺可有效地消除或减少环境污染源。

我国是焦煤资源丰富的国家，因此非高炉炼铁工业发展比较困难。

过去虽然有一些小规模工业生产，但大多数均不能经受住时间的考验。

直至宝钢C3000熔融还原工程建成投产我国才有了真正意义上的非高炉炼铁工业。

但要使非高炉炼铁在我国得到发展和推广还需要进行大量的研究和开发工作，其中最重要的是将炼铁能耗和成本降低至能够与高炉竞争的水平。

本书第1版出版于2002年，出版后受到读者的认可。

非高炉炼铁工业自本书出版以来发生了很多变化，其中最引世人瞩目的有cOREx流程第一座C3000装置在中国的建成投产、FINEx流程F1.5装置的建成投产以及流化床直接还原流程FINMET代替FIOR法实现工业化等事件。

因此，对《非高炉炼铁工艺与理论》一书有必要适时补充新内容，以满足读者需求。

## <<非高炉炼铁工艺与理论>>

### 内容概要

《非高炉炼铁工艺与理论（第2版）》第1版于2002年出版，已不能满足当前形势的需要，很多内容亟待更新和增补。

第2版是在原书结构的基础上，增加和修改了部分内容，将近几年来非高炉炼铁生产的新技术、新工艺进行了补充，并对有些章节进行了修改。

《非高炉炼铁工艺与理论（第2版）》以MIDREX直接还原流程和COREX熔融还原流程为重点，介绍了现代化非高炉炼铁的主要工艺流程及重点设备，作者结合自己多年的研究成果，对非高炉炼铁工艺的重要理论问题进行了详细的论述和讨论。

《非高炉炼铁工艺与理论（第2版）》可作为钢铁冶金专业科研和教学的参考用书。

## &lt;&lt;非高炉炼铁工艺与理论&gt;&gt;

## 书籍目录

1 绪论1.1 现代化非高炉炼铁1.2 非高炉炼铁的分类1.2.1 分类标准1.2.2 直接还原1.2.3 熔融还原1.3 非高炉炼铁的发展1.3.1 直接还原发展简史1.3.2 熔融还原发展简史1.3.3 非高炉炼铁的发展环境2 理化基础2.1 铁的存在形态2.2 重要反应热力学分析2.2.1 C.H.O系热力学2.2.2 铁的还原与渗碳2.2.3 非铁元素在还原和熔炼中的行为2.3 动力学基础2.3.1 化学反应动力学基本参数2.3.2 传质基本参数2.3.3 铁矿石还原与缩核模型2.3.4 气固催化反应与还原气的制取2.3.5 煤的气化2.4 还原气及其利用率2.4.1 还原气的热力学利用率2.4.2 还原气综合利用率与关键步骤2.4.3 类CO还原气与类氢还原气2.4.4 决定气体利用率的主要因素3 重点设备及工艺分析3.1 还原竖炉3.1.1 温度分布3.1.2 能耗分析3.1.3 压力分布3.1.4 竖炉还原过程中的矿石强度3.2 还原流化床3.2.1 流态化现象及流化床类型3.2.2 流化参数3.2.3 黏结失流问题3.2.4 还原速度与还原气利用率3.3 煤炭流化床与熔炼造气炉3.3.1 熔炼煤的有效热值3.3.2 矿石熔炼热3.3.3 煤耗与产气量3.3.4 与还原竖炉的配合3.3.5 与还原流化床的配合3.3.6 原燃料性质对燃料消耗的影响3.3.7 流程优化3.4 铁浴炉3.4.1 铁浴炉形式3.4.2 影响熔炼煤有效热值的参数3.4.3 二次燃烧对有效热值的影响3.4.4 与还原单元的配合3.4.5 煤气物理热的利用4 直接还原流程4.1 重点流程MIDREX4.1.1 流程概述4.1.2 MIDREX原料4.1.3 还原竖炉基本结构及运行概况4.1.4 气封系统4.1.5 还原段4.1.6 冷却段4.1.7 MIDREX装置与能耗4.1.8 MIDREX重要工艺参数4.1.9 流程分支4.2 BL4.2.1 造气系统4.2.2 还原气加热系统4.2.3 还原系统4.2.4 尾气清洗系统4.2.5 原燃料性质4.2.6 主要工艺参数4.3 其他竖炉直接还原流程4.3.1 HYL (Energiron)4.3.2 ARMCO4.3.3 PUROFER4.3.4 WIBERG.SODERFORS4.3.5 PLASMARED4.3.6 EDR4.3.7 KINGLORMETOR4.4 流化床流程4.4.1 FINMET4.4.2 FIOR4.4.3 H-IRON4.4.4 NU-IRON和HIB4.4.5 NOVALFER4.5 反应罐流程HYL4.6 回转窑流程4.6.1 SL-RN4.6.2 CODIR4.6.3 ACCAR4.6.4 SPM4.7 外热反应罐流程(HOGANAS)4.8 转体炉流程4.8.1 INMETCO4.8.2 FASTMET及其衍生流程5 熔融还原流程5.1 重点流程COREX5.1.1 流程概述5.1.2 原料5.1.3 熔炼造气煤5.1.4 铁矿还原5.1.5 熔炼与造气5.1.6 脱硫与熔剂在竖炉中的分解5.1.7 冷却气的使用及碱金属循环5.2 其他三段式流程5.2.1 HNEX流程5.2.2 川崎法5.2.3 XR法5.2.4 SC法5.3 铁浴一步法流程ROMELT5.4 铁浴二步法流程5.4.1 COIN5.4.2 HISMELT5.4.3 AISI5.4.4 DIOS5.5 电热法流程5.5.1 ELRED5.5.2 INRED5.5.3 PLASMASMELT5.5.4 COMBISMELT参考文献

## &lt;&lt;非高炉炼铁工艺与理论&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1.1 现代化非高炉炼铁高炉炼铁是炼铁生产的主体。

经过长时期的发展，它的技术已经非常成熟。

但它也存在着固有的不足，即其对冶金焦的强烈依赖关系。

这一点对那些缺乏焦煤资源的地区影响格外突出。

随着焦煤资源的日渐贫乏，冶金焦的价格越来越高。

与此相反，蕴藏丰富的廉价非焦煤资源在炼铁生产中则得不到充分的利用。

为了降低炼铁成本，人们一直在孜孜不倦地寻求以其他燃料代替冶金焦的途径，其中煤粉喷吹、重油喷吹、天然气喷吹等都是较为有效的措施。

但这些措施的效果毕竟是有限度的，不可能从根本上解决问题。

使炼铁生产彻底摆脱对冶金焦的依赖是开发非高炉炼铁技术的根本动力。

历史上曾经出现过为数众多的非高炉炼铁流程。

这些流程大多数未能实现工业化。

在那些实现了工业化的流程中也有很多未能经受住时间的考验，在激烈的竞争中逐渐衰落甚至消失，例如电高炉、电矮身竖炉和粒铁法等。

经过数百年的发展，至今已形成了以直接还原和熔融还原为主体的现代化非高炉炼铁工业体系。

直接还原和熔融还原虽然同属非高炉炼铁，但它们的产品不同。

因此在钢铁冶金工艺中所处的位置是不同的。

现代化钢铁生产最重要的工艺流程如图1.1所示。

它的主体由四部分构成，焦炉、造块设备（例如烧结机或带式焙烧机）、高炉和转炉。

高炉使用冶金焦作为主体能源，它是由焦煤经炼焦生产得到的。

炼焦生产的绝大部分焦炭都消耗于炼铁生产。

高炉必须使用高强度块状铁料，而矿山提供的则大部分是粉状铁矿（精矿和富矿粉）。

因此，人工造块是现代化高炉炼铁必备的工序。

高炉的产品是液态生铁，它经转炉冶炼成转炉钢。

## <<非高炉炼铁工艺与理论>>

### 编辑推荐

《非高炉炼铁工艺与理论(第2版)》是由冶金工业出版社出版的。

<<非高炉炼铁工艺与理论>>

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>