

<<炼钢新原料>>

图书基本信息

书名：<<炼钢新原料>>

13位ISBN编号：9787030317117

10位ISBN编号：7030317114

出版时间：2011-10

出版时间：科学出版社

作者：王德永 等编著

页数：199

字数：251000

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>

## <<炼钢新原料>>

### 内容概要

《炼钢新原料——碳化铁的特征与制备技术(精)》系统阐述近年来国内外直接还原和熔融还原工艺的发展趋势，对碳化铁这种新型炼钢材料进行系统表征，并重点介绍碳化铁制备过程的热力学和动力学问题。

全书共分为7章，主要内容包括：国内外直接还原和熔融还原技术、碳化铁材料的表征技术、碳化铁制备工艺、碳化铁制备过程热力学、利用非纯还原性气体制备碳化铁实验、碳化铁制备过程动力学分析、添加剂对碳化铁制备过程的催化作用等。

《炼钢新原料——碳化铁的特征与制备技术(精)》可供从事钢铁冶金直接还原和熔融还原工艺的科技工作者阅读，也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

## &lt;&lt;炼钢新原料&gt;&gt;

## 书籍目录

《现代冶金与材料过程工程丛书》序

前言

第1章 铁氧化物还原基础

1.1 氧化物的还原

1.2 铁及其氧化物

1.2.1 铁氧化物分类及特征

1.2.2 铁矿石质量评价

1.3 铁-氧状态图

1.4 铁氧化物的还原

1.4.1 气体还原铁氧化物

1.4.2 固体碳还原铁氧化物

1.4.3 铁矿石还原速率

1.4.4 提高铁矿石还原速率的途径

1.5 金属铁渗碳

1.6 冶金还原气

1.6.1 冶金还原气的特点

1.6.2 冶金还原气的制备

参考文献

第2章 非高炉炼铁

2.1 炼铁技术的进步

2.2 非高炉炼铁的发展

2.2.1 直接还原炼铁概况

2.2.2 直接还原炼铁发展方向

2.2.3 直接还原炼铁流程分类

2.2.4 熔融还原炼铁概况

2.2.5 熔融还原炼铁流程分类

2.3 新型直接还原铁——碳化铁生产

2.3.1 电炉炉料构成的变迁

2.3.2 新型炼钢原料——碳化铁

参考文献

第3章 碳化铁材料表征

3.1 碳化铁的结构

3.2 碳化铁在炼钢中的应用

3.3 碳化铁在其他领域中的应用

3.4 纯还原性气体制备碳化铁的研究现状

3.4.1 CH<sub>4</sub>-H<sub>2</sub>系气体还原铁矿石制备碳化铁

3.4.2 CO-H<sub>2</sub>系气体还原铁矿石制备碳化铁

3.5 利用非纯还原性气体制备碳化铁

3.5.1 非纯还原性气体的定义

3.5.2 冶金废气制备碳化铁的意义

参考文献

第4章 碳化铁制备热力学

4.1 Fe-C-O系热力学

4.1.1 基本反应

4.1.2 影响Fe<sub>3</sub>C生成的因素

## &lt;&lt;炼钢新原料&gt;&gt;

## 4.2 Fe-C-O-H系热力学

4.2.1 水氢比对Fe<sub>3</sub>C生成的影响4.2.2 Fe<sub>2</sub>C生成时平衡气相组成

## 4.3 Fe-C-O-H-N系热力学

## 4.4 小结

## 参考文献

## 第5章 利用非纯还原性气体制备碳化铁

## 5.1 固定床还原铁矿石制备碳化铁

## 5.1.1 研究方法

## 5.1.2 矿石失重行为

## 5.1.3 矿石还原行为

## 5.1.4 还原产物组成分析

## 5.2 流化床还原铁矿石制备碳化铁

## 5.2.1 研究方法

## 5.2.2 流态化参数确定

## 5.2.3 碳化铁制备的影响因素

## 5.2.4 还原产物组成分析

## 5.3 碳化铁制备扩大化试验

## 5.3.1 研究方法

## 5.3.2 扩大化试验结果

## 5.4 小结

## 参考文献

## 第6章 碳化铁制备动力学

## 6.1 铁矿石还原及碳化铁生成机理

## 6.2 碳化铁制备过程动力学模型

## 6.2.1 未反应核模型构建

## 6.2.2 还原过程限制环节

## 6.3 小结

## 参考文献

## 第7章 碳化铁制备过程中添加剂的作用

## 7.1 添加剂的选择

## 7.2 添加剂对碳化铁制备过程的影响

7.2.1 K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>为还原添加剂7.2.2 CaCl<sub>2</sub>为还原添加剂

## 7.2.3 NaCl为还原添加剂

## 7.2.4 CaO为还原添加剂

## 7.2.5 不同添加剂的作用比较

## 7.2.6 温度对还原催化过程的影响

## 7.2.7 矿石还原催化的动力学特征

## 7.3 添加剂作用机理探讨

## 7.4 利用模拟冶金尾气制备碳化铁

## 7.4.1 冶金尾气组成范围

## 7.4.2 还原结果探讨

## 7.5 小结

## 参考文献

## 结语

## 附录1

<<炼钢新原料>>

附录2

## &lt;&lt;炼钢新原料&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：用铁矿石还原制备碳化铁工艺中，铁矿石达到一定还原度是形成碳化铁的先决条件。

倪红卫等利用 $H_2-CH_4$ 还原赤铁矿粉制备碳化铁，研究了不同温度（823K、873K和973K）对反应过程的影响。

结果表明，反应温度提高，矿粉还原速率增加明显，同反应气氛相比，温度对还原的影响更大。在这三个不同温度下，碳化铁转化都出现慢、快、再到慢的特点，但转化过程均可分为三个阶段：孕育期、快速转化期、衰减期。

当反应温度升高时，碳化铁开始转化时间有所提前，前期碳化速率也有所增大。

但是最高转化率却并不是随着温度的升高而增大，特别是973K时，碳化铁转化率快速达到最高点后迅速下降。

可能原因是高温下发生了脱碳反应。

随着反应颗粒表面碳沉积量的迅速增加，外部气体向矿粉内部扩散困难，而且气体的扩散能力不同，当外部的 $H_2-CH_4$ 气体通过扩散到达颗粒内部反应区域时，该区域的气体成分同外部反应气体成分有较大差别， $CH_4$ 含量低而 $H_2-CH_4$ 含量高。

当反应颗粒内部气氛符合碳化铁脱碳反应的热力学条件时，已生成的碳化铁可与 $H_2$ 发生脱碳反应而使碳化铁转化率降低。

因此，在选择反应温度时，要综合考虑温度对矿石还原速率、碳化铁转化时间和转化速率以及碳化铁稳定性的影响作用。

3.4.2  $CO-H_2$ 系气体还原铁矿石制备碳化铁 前人对 $CO$ 气体还原铁矿石以及碳化铁生成的研究，一般分两个阶段来讨论，即还原阶段和渗碳阶段。

人们曾发现，金属铁暴露在823~923K的高炉炉顶煤气下将被转化为 $Fe_3C$ ，同时有一些 $FeS$ 生成，但未发现自由碳产生。

随后又发现纯净的 $CO$ 与电解铁反应也能产生自由碳和碳化铁。

<<炼钢新原料>>

编辑推荐

《炼钢新原料:碳化铁的特征与制备技术》可供从事钢铁冶金直接还原和熔融还原工艺的科技工作者阅读,也可作为高等院校相关专业师生的参考书。

<<炼钢新原料>>

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>