

## <<中高磷铁水的冶炼>>

### 图书基本信息

书名：<<中高磷铁水的冶炼>>

13位ISBN编号：9787030348609

10位ISBN编号：7030348605

出版时间：2012-6

出版单位：科学出版社

作者：邹宗树、罗志国

页数：353

字数：468500

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>

## <<中高磷铁水的冶炼>>

### 内容概要

中高磷铁水的冶炼论述中高磷铁水冶炼过程中脱磷的理论和实践，共6章。

第1章介绍磷在钢铁中的存在形态及对钢铁性能的影响、铁水脱磷的途径以及高磷铁矿的资源利用。

第2章介绍氧化脱磷反应的热力学及动力学。

第3、4章集中对铁水包预处理脱磷以及转炉脱磷生产工艺进行详细的理论分析及研究。

第5章介绍针对转炉开发的四种终点磷预测模型。

第6章论述高磷铁水冶炼所产出的高磷钢渣的有效处理技术和资源化利用新技术。

全书基于资源利用及可持续发展的理念，内容涵盖基础理论、生产方法、废弃物再利用等。

书中大量内容为与企业合作课题，具有较强的实用价值。

中高磷铁水的冶炼可供炼钢专业技术人员、高等院校相关专业师生及钢铁冶金科研院所的工作人员使用。

## &lt;&lt;中高磷铁水的冶炼&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 总论1.1 自然界中的磷及游离态磷的制备1.2 磷的各种变体及其性质1.3 磷在钢铁中的存在形态及其对钢铁性能的影响1.4 高磷铁矿的资源利用1.4.1 高磷铁矿降磷技术现状1.4.2 目前高磷铁矿降磷方法存在的问题1.5 铁水脱磷的途径1.5.1 铁水预处理脱磷工艺1.5.2 中高磷铁水脱磷工艺的选择参考文献第2章 氧化脱磷反应的热力学及动力学2.1 氧化脱磷反应的平衡研究及热力学2.2 氧化脱磷反应的机理和动力学2.2.1 反应过程环节2.2.2 限制环节分析参考文献第3章 铁水预处理脱磷3.1 铁水预脱磷工艺3.1.1 铁水炉外预脱磷3.1.2 转炉内脱磷3.2 脱磷方式的选择3.2.1 喷粉法3.2.2 KR搅拌法3.3 脱磷粉剂选择3.3.1 氧化剂的选择3.3.2 固定剂的选择3.3.3 助熔剂的选择3.3.4 预熔的CaO-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>合成渣3.4 喷粉过程物理模拟及工艺参数优化3.4.1 喷吹过程的三个重要参数3.4.2 水模实验研究3.4.3 喷吹参数的优化3.5 鱼雷罐喷粉铁水预处理脱磷动力学模型3.5.1 脱磷数学模型3.5.2 脱硅数学模型3.5.3 脱碳反应速率模型3.5.4 顶渣量的计算3.5.5 模型计算方法3.5.6 反应模型的计算结果3.6 鱼雷罐喷粉铁水预处理温降模型3.6.1 理论分析3.6.2 模型的建立3.6.3 计算结果3.6.4 结论参考文献第4章 中高磷铁水转炉生产过程中的脱磷4.1 中高磷铁水的转炉冶炼工艺4.1.1 转炉去磷基本原理4.1.2 炉内各期脱磷工艺4.1.3 吹炼各期去磷效果4.2 复吹转炉物理模拟4.2.1 实验设备4.2.2 实验基本参数的确定4.3 复吹转炉冶炼中高磷铁水成渣路线4.3.1 转炉成渣路线概述4.3.2 复吹转炉成渣路线分析4.3.3 复吹转炉最佳成渣路线的探讨4.3.4 复吹转炉最佳成渣路线的研究4.3.5 结论4.4 复吹转炉冶炼中高磷铁水造渣制度4.4.1 前人的研究成果4.4.2 冶炼设备及生产工艺4.4.3 冶炼终点炉渣及钢水成分分析4.4.4 改善冶炼过程操作的措施4.5 工业试验4.5.1 工业试验方案的制定4.5.2 确定最佳吹炼工艺参数的工业试验4.5.3 确定复吹转炉最佳造渣制度的工业试验4.5.4 结论4.6 回磷现象4.6.1 钢铁生产中的回磷现象4.6.2 钢包顶渣改性对回磷控制的影响4.6.3 钢液氧势对钢液脱磷及回磷转变的影响4.6.4 熔剂组成对脱磷、回磷的影响4.6.5 添加氧化铁皮参考文献第5章 转炉终点磷预测模型5.1 复吹转炉炼钢过程静态模型5.1.1 静态模型5.1.2 复吹转炉炼钢过程静态模型的计算5.1.3 模型的实现5.2 复吹转炉炼钢过程机理模型5.2.1 钢液中各元素氧化反应速率方程5.2.2 石灰的熔解速度方程5.2.3 冶炼过程温度变化5.2.4 炉气成分与温度的计算5.2.5 一些重要的模型参数的计算5.2.6 机理模型求解步骤5.2.7 计算结果与讨论5.3 基于炉气分析的动态控制5.3.1 转炉炉气分析技术的概况5.3.2 转炉炉气分析检测技术的设备组成及工作原理5.3.3 数学模型的建立5.3.4 炉气分析模型中相关数据的处理5.3.5 各模型的计算流程图5.3.6 炉气成分变化规律及分析5.3.7 转炉炉气中主要气体成分的变化规律5.3.8 炉气中CO和CO<sub>2</sub>含量的变化规律5.3.9 炉气中O<sub>2</sub>的变化规律5.3.10 炉气中H<sub>2</sub>的变化规律5.3.11 炉气中N<sub>2</sub>和Ar的变化规律5.3.12 检测的熔池及炉渣的相关数据5.3.13 熔池中碳含量及脱碳速率的计算结果及讨论5.3.14 熔池中氧含量的计算结果及讨论5.3.15 温度的计算结果及讨论5.3.16 熔池中锰、硅、磷含量的计算结果及讨论5.3.17 小结5.4 基于副枪的动态控制5.4.1 检测技术的发展5.4.2 各种布置方式的副枪系统比较5.4.3 副枪动态模型的主要任务5.4.4 副枪动态模型的主要计算公式5.4.5 副枪动态模型自学习计算算法5.4.6 复吹过程模型系数的调整5.4.7 模型系数的经验调整5.4.8 目标出钢量的预测5.4.9 终点磷含量预测5.5 模糊神经网络模型预报转炉终点磷含量5.5.1 模糊神经网络技术的出现5.5.2 模糊神经网络5.5.3 预测模型的建立5.5.4 模型的结构5.5.5 模型参数的选择5.5.6 模型算法的选择5.5.7 模型参数的学习5.5.8 转炉终点磷含量的预测结果及分析参考文献第6章 高磷转炉渣的综合利用6.1 国内外钢渣的处理工艺及利用现状6.1.1 湿法工艺6.1.2 干法工艺6.1.3 钢渣水淬工艺6.1.4 国外几种主要的钢渣处理工艺及装置6.1.5 钢渣湿法、干法处理技术的比较6.2 钢渣的理化性能6.2.1 钢渣的物理化学性质6.2.2 转炉渣化学性能的理论计算6.2.3 转炉渣物理性能的理论计算6.3 转炉钢渣的利用途径6.3.1 钢渣的国外利用现状6.3.2 钢渣的国内利用现状6.4 钢渣磷肥的生产6.4.1 何谓钢渣磷肥6.4.2 钢渣磷肥的生产工艺6.4.3 钢渣磷肥的应用现状参考文献

## &lt;&lt;中高磷铁水的冶炼&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：2.转炉炉气分析法与副枪法的比较 在20世纪七八十年代副枪技术快速发展，至90年代已基本成熟，而同一时期的炉气分析技术由于受到当时的工艺水平限制（检测手段主要为红外分析仪，且称量等设备误差较大），发展一度落后，但仍有像德国EK0那样的钢厂锲而不舍地致力于炉气分析技术的开发和研究。

当时出现这种问题的主要原因除了反馈的分析信息严重滞后外，温度一直不能进行有效的控制。

而副枪技术能够达到的最佳指标是碳温同时命中80%以上，且碳的控制精度 $\pm 0.015\%$ ，温度 $\pm 10$ 。

副枪技术的控制原理为：实现终点目标值的吹炼方案由静态模型根据原料初始条件而确定。

当吹氧量达到预测总氧量的80%~90%（具体数值各厂家根据自身条件合理确定）时，副枪开始点测，根据点测结果修正实现目标值所需的吹氧量及冷却剂用量。

不同的副枪探头满足不同的工艺要求，常见的主要有TSC（测温、定碳、取样）、TSO（测温、定碳、定氧）和T（测温）三种。

随着炉气分析技术的发展，炉气分析法与副枪法两者可同时使用，也可只用其一。

无论是采用何种动态控制技术，首先都要根据以热平衡和物料平衡为基础的静态数学模型来计算初始的装料量、氧流量、氧枪高等参数与目标值的关系，然后在吹炼过程中根据炉气分析仪或副枪检测到的信息修改控制策略，达到对转炉炼钢过程的控制。

考虑如下几个方面，两者相比较，就其未来发展潜力而言，炉气分析更具有竞争力。

（1）副枪工艺只能提供吹炼过程中某一瞬时的碳含量和温度，并不能提供连续的信息。

严格来说，副枪仍是一种静态控制手段，只不过检测点距终点的时间很短，实质上转炉生产的大部分时间仍是在静态模型的指导下进行的。

炉气分析仪（现多为质谱仪）可实现连续检测，在单独使用进行终点控制情况下，据国外各厂生产实践表明，可使终点碳基本上控制在0.03%~0.05%。

虽然炉气分析仪获得的炉气信息是炉内状态的间接反映，目前尚没有直接测得的信息可靠性高，但给出的是炼钢过程的全程连续信息，而全程动态矫正所需要的正是这种信息。

（2）副枪命中率的提高有一定限度，而炉气分析技术在转炉冶炼的机理模型日趋完善、分析测量技术日趋完备的情况下，其控制精度正不断提高。

检测手段已由过去的红外分析仪、激光分析仪、气相色谱仪发展为现在的磁扇式质谱仪、四极杆质谱仪、飞行时间质谱仪，其分析气体的种类、精度和速度都有了大大的提高和改善。

<<中高磷铁水的冶炼>>

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>