

<<炼钢学>>

图书基本信息

书名：<<炼钢学>>

13位ISBN编号：9787502450021

10位ISBN编号：7502450025

出版时间：2010-6

出版时间：雷亚、杨治立、任正德、等 冶金工业出版社 (2010-06出版)

作者：雷亚 著

页数：308

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>

## &lt;&lt;炼钢学&gt;&gt;

## 前言

近十年来,我国的钢铁工业持续高速增长,取得了举世瞩目的成就。

全国产钢能力从十多年前的1亿吨,发展到目前的6亿吨左右。

钢铁生产流程的主流装备已经达到国际先进水平并立足于国内制造。

钢铁材料实物质量的稳定提高、产品结构的进一步优化需要大批钢铁冶金的应用型人才。

因此,本着理论联系实际、强调基本理论与实践相结合、重视工艺操作、注重实用性、突出应用的原则,在认真研究了冶金工程专业教学大纲的基础上,为提高学生理论分析能力和培养实际操作能力而编写本书。

本书是冶金行业“十一五”规划教材。

根据冶金工程专业特点,本书重点介绍了炼钢原理、炼钢原材料、气体射流与熔池的作用、转炉炼钢工艺制度、复吹转炉炼钢、溅渣护炉、炼钢生产计算机控制、电炉炼钢、现代电炉炼钢技术等内容。

铁水预处理和炉外精炼、连续铸钢的相关内容则在另外两本规划教材《炉外处理》、《连续铸钢》中介绍,三本教材可以配套使用。

本书由雷亚、杨治立、任正德、孙亚琴、周书才编著。

全书共12章,其中,第1、6、9、12章由雷亚编写,第2章由周书才编写,第3~5章由孙亚琴编写,第7、8章由杨治立编写,第10、11章由任正德编写,全书由雷亚统稿。

郑沛然审阅了全稿,并提出许多建设性的意见和建议,使本书的内容更加严谨。

同时,在本书编写过程中得到,台金同行的大力支持,引用了他们部分公开发表的资料,编者在此表示衷心的感谢。

由于时间紧迫、经验不足,加之编者水平有限,书中如有不妥和疏漏之处,恳请读者批评指正。

## &lt;&lt;炼钢学&gt;&gt;

## 内容概要

《炼钢学》根据冶金工程专业特点,介绍了炼钢原理、炼钢原材料、气体射流与熔池的作用以及转炉炼钢工艺制度、复吹转炉炼钢、溅渣护炉、炼钢生产计算机控制、电炉炼钢、现代电炉炼钢技术等内容。

《炼钢学》在吸收冶金类相关教材精华的基础上,注重教材内容的针对性和实用性,未介绍一些与冶金原理、冶金传输课程重复的内容,充分照顾到应用型本科学生的实际接受能力,强调应用型人才的培养目标,面向现场应用;加强了与专业关系密切的内容,紧密结合钢铁冶金前沿新技术补充有关内容,将最新科研成果融入《高等学校规划教材·炼钢学》体系中,充实和丰富了教学内容。

《炼钢学》是冶金行业“十一五”应用型本科学校冶金工程类专业规划教材,也可作为冶金工程技术人员参考书。

## 书籍目录

1 概论1.1 炼钢的发展过程1.2 我国钢铁工业的发展1.2.1 钢产量的迅速增加1.2.2 现代化炼钢生产流程的建立1.2.3 钢纯净度的大幅度提高1.2.4 炼钢技术的重大创新1.3 国外钢铁工业的发展思考题2 炼钢的基础理论2.1 钢液的物理性质2.1.1 钢的密度2.1.2 钢的熔点2.1.3 钢液的黏度2.1.4 钢液的表面张力2.1.5 钢的导热能力2.2 炉渣的物理化学性质2.2.1 炉渣的作用与组成2.2.2 炉渣的化学性质2.2.3 炉渣的物理性质2.3 熔融金属中的炼钢反应2.3.1 反应的物理化学特征2.3.2 单一元素脱除杂质时各组成的变化和控制2.3.3 两种元素脱除一种杂质时的分析2.4 炉渣和钢液之间的反应2.4.1 渣量在炼钢过程中的作用2.4.2 渣量和脱氧的关系2.4.3 钢渣界面反应2.5 硅、锰的氧化和还原反应2.5.1 硅的氧化和还原2.5.2 锰的氧化与还原2.6 钢液脱碳2.6.1 氧气的溶解2.6.2 钢液中碳的溶解2.6.3 钢液的脱碳反应2.7 钢液的脱磷2.7.1 磷对钢材性能的影响2.7.2 氧化脱磷2.7.3 还原脱磷2.8 钢液的脱硫2.8.1 金属熔体中的脱硫2.8.2 炉渣脱硫2.8.3 气化脱硫2.8.4 脱硫量的确定2.8.5 脱硫反应动力学2.9 钢液的氧化与脱氧2.9.1 钢液中元素的氧化2.9.2 钢液的脱氧2.10 铬、钒、铌的氧化2.10.1 铬的氧化2.10.2 钒的氧化2.10.3 铌的氧化2.11 氢、氮的反应2.11.1 气体对钢的危害2.11.2 氢、氮的溶解度2.11.3 炼钢过程中气体的溶解2.11.4 影响氢和氮在钢中溶解度的因素2.11.5 钢液的脱气反应和工艺参数的关系2.12 炼钢过程中钢液的搅拌2.12.1 电磁搅拌2.12.2 气体搅拌2.12.3 RH真空搅拌2.12.4 钢液出钢过程中的搅拌功和比搅拌功率思考题3 炼钢原材料3.1 金属料3.1.1 铁水3.1.2 废钢3.1.3 生铁3.1.4 直接还原铁3.1.5 铁合金3.2 造渣材料3.2.1 石灰3.2.2 镁质石灰3.2.3 白云石3.2.4 萤石3.2.5 合成造渣剂3.2.6 菱镁矿3.2.7 火砖块3.3 氧化剂、冷却剂和增碳剂3.3.1 氧化剂3.3.2 冷却剂3.3.3 增碳剂思考题4 气体射流与熔池的相互作用4.1 气体射流的状态与特征4.1.1 顶吹供氧的射流4.1.2 底吹供氧的射流4.2 气体射流与熔池的相互作用4.2.1 顶吹氧射流与熔池的相互作用4.2.2 底吹气体对熔池的作用4.2.3 复合吹炼气体对熔池的搅拌思考题5 氧气顶吹转炉炼钢工艺5.1 氧气转炉炼钢工艺概述5.1.1 吹炼过程操作工序5.1.2 转炉吹炼过程中金属成分的变化规律5.1.3 转炉吹炼过程中熔渣成分的变化规律5.1.4 转炉吹炼过程中熔池温度的变化规律5.2 装入制度5.2.1 装入量的确定5.2.2 装入制度类型5.2.3 装料次序5.3 供氧制度5.3.1 供氧制度的内容5.3.2 氧枪5.3.3 供氧参数5.3.4 供氧操作5.4 造渣制度5.4.1 造渣的定义、目的和要求5.4.2 炉渣的形成5.4.3 石灰的溶解机理及影响石灰溶解速度的因素5.4.4 快速成渣的措施5.4.5 成渣路线5.4.6 造渣方法5.4.7 渣料加入量计算5.4.8 渣料加入时间5.4.9 泡沫渣5.5 温度制度5.5.1 热量来源与热量支出5.5.2 出钢温度的确定5.5.3 冷却剂的种类及其冷却效应5.5.4 吹炼过程的温度控制5.6 终点控制和出钢5.6.1 终点的标志5.6.2 终点控制方法5.6.3 人工判断方法5.6.4 出钢5.7 脱氧与合金化5.7.1 脱氧目的5.7.2 脱氧剂的选择原则5.7.3 脱氧方法5.7.4 脱氧操作5.7.5 合金加入量的计算5.8 吹损与喷溅5.8.1 吹损5.8.2 喷溅思考题6 氧气底吹转炉和顶底复合吹炼转炉炼钢6.1 氧气底吹转炉炼钢6.1.1 氧气底吹转炉的发展6.1.2 氧气底吹转炉设备6.1.3 熔池反应的基本特点6.1.4 工艺操作6.2 顶底复合吹炼转炉的冶金特点.....7 溅渣护炉8 转炉炼钢计算机控制9 电弧炉炼钢设备10 电弧炉炼钢冶炼工艺11 现代电弧炉炼钢技术12 其他冶炼方法参考文献

## 章节摘录

插图：据报道，全世界2008年产钢13.297亿吨。

到目前为止，氧气转炉仍然是炼钢的主要方法，其中转炉钢及电炉钢产量占90%。

近20余年，全世界电炉炼钢取得了突飞猛进的发展。

20世纪80年代中期，欧洲各国、美国、日本、韩国、马来西亚、中国等国家纷纷建设超高功率电炉炼钢一炉外精炼一连铸一连轧四位一体的短流程生产线。

近年来，电炉钢比例与日俱增，电弧炉炼钢工艺发展很快，在美国、意大利等国，电弧炉炼钢产量已超过氧气转炉炼钢产量。

21世纪电炉炼钢工艺的基本指导思想是高效、节能、低消耗、环保。

为了达到这一目标，现代电炉发展了诸多先进技术，如电炉的超高功率化、强化供氧、废钢预热、人工智能优化供电等技术，大大提高了电炉的生产率，降低了电耗和电极消耗，节省了能源，降低了生产成本，改善了熔池的搅拌性能和冶金性能。

当前，转炉炼钢仍然是世界炼钢的主要方法，最近20年来，转炉炼钢技术的进步主要是采用了转炉铁水预处理、长寿转炉、长寿复吹、复吹转炉强化冶炼等先进技术，使转炉的炉龄、冶炼时间等指标大大提高。

为了满足市场的需求，要求转炉生产技术进一步发展，重点应解决以下问题：全面推广铁水脱硫预处理工艺，基本实现100%铁水脱硫；尽快解决目前转炉回硫较严重的问题，充分发挥铁水预处理的效果；在大、中型转炉上推广高效复吹转炉冶炼技术；进一步提高转炉的生产能力；开发和推广转炉全自动吹炼技术及转炉冶炼高合金钢生产工艺。

<<炼钢学>>

编辑推荐

《炼钢学》：高等学校规划教材

<<炼钢学>>

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>