第一图书网, tushu007.com

<<钢铁冶金过程数学模型>>

图书基本信息

书名：<<钢铁冶金过程数学模型>>

13位ISBN编号：9787030330406

10位ISBN编号：7030330404

出版时间：2011-12

出版时间：王楠、 邹宗树 科学出版社 (2011-12出版)

作者：王楠，邹宗树 著

页数：607

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

内容概要

《钢铁冶金过程数学模型》共分六章：第1章介绍数学模型的理论基础，包括数学模型基本原理及数学模型的求解方法；第2～6章重点介绍钢铁冶金相关操作单元数学模型的建立和求解、典型反应器解析以及计算结果的分析讨论，包括炼铁过程数学模型、铁水喷粉预处理过程数学模型、复吹转炉冶炼过程数学模型、精炼过程数学模型和连铸过程数学模型，对工艺数学模型、反应动力学数学模型以及反应器解析数学模型的建立方法和求解过程进行详细介绍，对计算结果进行分析讨论。

《钢铁冶金过程数学模型》可供高等院校钢铁冶金专业高年级本科生、研究生和科研院所及企业研究人员和工程技术人员参考，也可作为高等院校钢铁冶金专业本科生和研究生培养的教学参考书。

书籍目录

《现代冶金与材料过程工程丛书》序前言第1章 数学模型的理论基础1.1 数学模型基本原理1.1.1 数学模型的定义与要素1.1.2 数学模型的分类1.1.3 数学模型的建立1.1.4 数学模型的意义1.2 数学模型的求解方法1.2.1 物流能流平衡数学模型的求解方法1.2.2 解析型数学模型的数值求解方法参考文献第2章 炼铁过程数学模型2.1 高炉炼铁工艺模型2.1.1 高炉炼铁工艺模型的建立方法及结构2.1.2 模型计算结果及分析2.1.3 小结2.2 Corex熔融还原炼铁工艺模型2.2.1 Corex熔融还原炼铁工艺整体静态模型2.2.2 Corex熔融还原熔化气化炉区域静态模型2.2.3 Corex熔融还原炼铁工艺评述2.3 Finex熔融还原炼铁工艺模型2.3.1 模型建立方法及结构2.3.2 模型计算结果及分析2.3.3 Finex熔融还原炼铁工艺评述2.4 HIsmelt熔融还原炼铁工艺模型2.4.1 模型建立方法及结构2.4.2 模型计算结果及分析2.4.3 HIsmelt熔融还原炼铁工艺评述2.5 COSRI熔融还原炼铁工艺模型2.5.1 COSRI熔融还原炼铁工艺简介2.5.2 COSRI熔融还原炼铁工艺模型建立方法及结构2.5.3 模型计算结果及分析2.5.4 COSRI熔融还原炼铁工艺评述2.6 移动填充床解析数学模型(Ⅰ)——竖炉生产直接还原铁过程的数值模拟2.6.1 模型的建立2.6.2 算例分析与讨论2.6.3 工艺参数讨论2.6.4 小结2.7 移动填充床解析数学模型(Ⅱ)——Corex预还原竖炉的数值模拟2.7.1 模型的建立2.7.2 算例分析与讨论2.7.3 小结2.8 固定填充床解析数学模型——碳基填充床煤气富氢改质数值模拟2.8.1 绪言2.8.2 模型的建立2.8.3 算例结果及讨论2.8.4 小结2.9 鼓泡流化床解析数学模型(Ⅰ)——流化床参数设计模型2.9.1 流化床内气固相流动2.9.2 流化床设计原理2.9.3 流化床参数计算2.9.4 流化床设计的整体策略2.9.5 设计模型的应用2.9.6 小结2.10 鼓泡流化床解析数学模型(Ⅱ)——流化床流场数值模拟2.10.1 计算流体力学在流化床领域的应用2.10.2 计算流体力学模拟的应用2.10.3 小结2.11 鼓泡流化床解析数学模型(Ⅲ)——流化床铁矿粉还原动力学模型2.11.1 动力学模型2.11.2 模型求解2.11.3 模型应用2.11.4 小结2.12 HIsmelt熔融还原炉流场及温度场数值模拟2.12.1 HIsmelt熔融还原工艺基本原理2.12.2 模型概述2.12.3 熔融还原炉下部熔池模型2.12.4 上部空间模型2.12.5 小结参考文献第3章 铁水喷粉预处理过程数学模型3.1 铁水喷粉预处理脱硫过程数学模型3.1.1 喷粉脱硫基本原理3.1.2 喷粉脱硫数学模型的建立3.1.3 模型计算结果及讨论3.1.4 模型计算结果与生产数据比较3.1.5 模型预测3.1.6 小结3.2 铁水喷粉预处理脱磷动力学模型3.2.1 脱磷模型3.2.2 脱硅模型3.2.3 脱碳反应速率模型3.2.4 顶渣量的计算3.2.5 模型计算方法3.2.6 反应模型的计算结果3.2.7 小结参考文献第4章 复吹转炉冶炼过程数学模型4.1 复吹转炉冶炼过程预测数学模型4.1.1 反应区域的动力学4.1.2 冶炼过程成分变化4.1.3 冶炼过程温度变化4.1.4 炉气组成与温度的计算4.1.5 模型关键参数的计算4.1.6 模型一般参数的确定4.1.7 数学模型求解步骤4.1.8 模型计算结果及分析4.1.9 小结4.2 基于炉气分析的转炉动态预测数学模型4.2.1 转炉炉气分析技术的概况4.2.2 炉气成分变化规律及分析4.2.3 基于炉气分析的转炉冶炼过程动态预测数学模型4.2.4 数学模型的计算结果及讨论4.2.5 小结参考文献第5章 精炼过程数学模型5.1 钢包炉内流动和混合过程的数值模拟5.1.1 吹气钢包精炼炉流动数学模型研究概述5.1.2 吹气钢包精炼炉混合程度的研究5.1.3 LF钢包炉流动和混合的数值模拟概况5.1.4 LF钢包炉三维数学模型的建立及其数值求解5.1.5 LF钢数值模拟结果讨论与分析5.1.6 小结5.2 CAS^OB^PI精炼过程数学模型5.2.1 CAS^OB^PI精炼工艺简介5.2.2 CAS^OB^PI精炼过程喷吹粉剂的配料计算模型5.2.3 CAS^OB^PI精炼过程温降预测模型5.2.4 CAS^OB^PI精炼脱硫过程数学模型5.2.5 精炼过程夹杂物生成与去除数学模型5.2.6 小结参考文献第6章 连铸过程数学模型6.1 连铸坯凝固传热的数值模拟6.1.1 连铸坯凝固传热概述6.1.2 铸坯凝固传热模型的建立6.1.3 传热模型的计算方法6.1.4 计算结果与分析6.1.5 小结6.2 超宽板坯结晶器流场与温度场的耦合数值模拟6.2.1 结晶器内钢液的流动和传热6.2.2 结晶器内流动与传热数学模型的建立6.2.3 计算结果与讨论6.2.4 小结6.3 旋流中间包数值模拟6.3.1 中间包冶金概述6.3.2 中间包结构对钢水流动状态及铸坯质量的影响6.3.3 旋流中间包设计原理6.3.4 旋流室内钢液和非金属夹杂物运动分析6.3.5 单流旋流中间包流场数值模拟6.3.6 单流旋流中间包内钢/渣界面行为的数值模拟6.3.7 双流旋流中间包非对称数值模拟6.3.8 小结6.4 板坯连铸结晶器内钢液吹氩过程的数学模拟6.4.1 结晶器内钢液吹氩对铸坯质量的影响6.4.2 结晶器内吹氩过程的研究进展6.4.3 单双循环流行为的数值模拟6.4.4 结晶器内气泡运动行为的数值模拟6.4.5 结晶器内气泡去除夹杂物行为的数值模拟6.4.6 小结参考文献

章节摘录

版权页： 插图： （3）利用渣焦流化床完成预还原含铁料的终还原，提高煤气物理热的利用率，强化过程的传热和传质，提高系统的生产率，显著降低吨铁煤耗。
（4）渣焦流化床方式的终还原炉利于保护炉衬，系统的可靠性强。
（5）在渣浴中直接燃烧煤粉和氧气制造还原煤气，不仅提高煤粉燃烧效率，减少粉尘排放，而且扩大了煤种的适用范围。
COSRI工艺在以下几方面尚待改进待改进点包括：（1）竖炉预还原含碳球团工艺和技术还有待完善和确认。
（2）碳球团抗磨强度偏低，造成球团在上料过程以及在预还原炉内料面不断下移过程中，产生很多粉尘。
（3）系统耐压程度偏低，一旦吹氧量增加，在系统的各连接处很容易发生漏气现象。
（4）螺旋给料器不适合作为造渣剂、焦炭、块煤等辅助原料的计量给料器，容易发生卡料和烧电机事故。
（5）煤氧枪软连接管容易磨损。
（6）由于该项技术在开发阶段建设的半工业试验装置规模偏小，功能不配套（没有单独的喷煤系统），试验设备简单，一些设备的可靠性较差且试验中由于非技术原因而停炉的现象比较普遍。
又由于缺乏后续资金的支持，所以试验工作被迫中断，造成该项重要技术的产业化进程中止。
2.6移动填充床解析数学模型（工）——竖炉生产 直接还原铁过程的数值模拟 随着世界钢产量增长，电炉钢比扩大，人们对直接还原铁的需求也日益增多。
这不仅是应对废钢短缺的需要，而且是因为直接还原铁具有成分稳定、有害杂质含量低、粒度均匀等多种优点，用直接还原铁替代部分废钢，可以减少废钢中有害杂质对钢质量的影响。
从技术经济上比较，直接还原工艺仍以竖炉一球团（块矿）法最有竞争力（投资最少、成本最低、技术最成熟、生产率最高）。
2005年以气基竖炉－球团法生产的MIDREX和HYL-Ⅲ生产的直接还原铁量占世界总产量的82.5%。
本节拟采用数值模拟方法对竖炉生产直接还原铁过程进行研究。

编辑推荐

《钢铁冶金过程数学模型》可供高等院校钢铁冶金专业高年级本科生、研究生和科研院所及企业研究人员和工程技术人员参考，也可作为高等院校钢铁冶金专业本科生和研究生培养的教学参考书。

第一图书网, tushu007.com

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