

<<冶金课程工艺设计计算（炼铁部分）>>

图书基本信息

书名：<<冶金课程工艺设计计算（炼铁部分）>>

13位ISBN编号：9787502449841

10位ISBN编号：7502449841

出版时间：2009-8

出版时间：冶金工业出版社

作者：杨双平 编

页数：191

字数：210000

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>

## 前言

为适应目前中国冶金工业形势和技术发展的需要，同时为适应教育部高校专业目录的调整，根据冶金工程专业教学计划，多家院校开设了“冶金课程工艺设计”专业课，总学时数为2周，目的是为了学生系统学习冶金厂设计、冶炼工艺与设备设计计算的基本知识，培养学生分析和解决冶金工程实际问题的能力。

为此，我们经过广泛调研，合作撰写了本书。

“冶金课程工艺设计”专业课是一门综合性的课程，它基于工程科学，但重点是应用。

为把科研成果尽快转化为生产力，除了研究人员自身的理论素养和正确的开发方法外，了解设计的原理和方法是个重要因素。

编者总结了多年来从事教学、科研及生产实践的经验，参阅了有关文献资料和手册，力求内容系统全面。

全书以高炉炼铁工艺设计为主线，详细介绍了高炉炼铁工艺设计的基础知识、基本概念、设计思想、设计方法、设计步骤等，使学生熟悉高炉炼铁工艺设计的原理、概念、方法。

本书适用于高等院校冶金工程专业本科教学，也可作为冶金工程技术人员的参考书。

## 内容概要

本书主要根据高炉炼铁工艺设计的基本要求，结合实际应用介绍了国内冶金行业具体的工艺与设备设计的计算实例。

主要内容包括烧结物料平衡和热平衡计算、高炉炼铁综合计算及实例、高炉本体设计、高炉鼓风机工艺计算、高炉热风炉工艺计算。

本书是高等院校钢铁冶金专业本科教学用书，也可作为冶金工程技术人员的参考书。

## 书籍目录

1 烧结物料平衡和热平衡计算 1.1 烧结配料计算 1.1.1 烧结配料计算准备工作 1.1.2 烧结配料计算基本原则 1.1.3 烧结配料计算方法 1.1.4 烧结配料计算举例 1.1.5 现场配料及其调整计算 1.2 设计配料计算 1.2.1 设计计算项目及计算公式 1.2.2 设计配料计算举例 1.3 烧结过程的热平衡计算 1.3.1 热量收入项的计算 1.3.2 热量支出项的计算

2 高炉炼铁综合计算 2.1 原始资料的收集与整理 2.1.1 计算物料平衡前必须收集的各项资料 2.1.2 原始数据的整理 2.1.3 矿石的选配 2.1.4 高炉用原料、燃料的技术要求 2.2 冶炼条件的假定与计算 2.2.1 预定生铁品种及其成分 2.2.2 炉渣碱度的选择 2.2.3 送风制度的确定 2.2.4 冶炼强度的选择 2.2.5 燃料使用量 2.2.6 碎铁使用量 2.2.7 炉顶煤气温度及炉尘吹出量 2.2.8 计算中有关参数的选择 2.2.9 直接还原度的计算 2.2.10 高炉直接还原度 2.2.11 一氧化碳利用率

3 高炉炼铁综合计算实例 3.1 配料计算 3.1.1 各种原始资料的整理 3.1.2 矿石的选配 3.1.3 冶炼条件的确定 3.1.4 根据铁平衡求铁矿石的需求量 3.1.5 根据CaO的平衡求石灰石用量 3.1.6 最终炉渣成分和数量计算 3.1.7 最终生铁成分计算 3.2 物料平衡 3.2.1 根据C的平衡计算风量 3.2.2 炉顶煤气成分及数量的计算 3.2.3 物料平衡表的编制 3.3 热平衡 3.3.1 热量收入项的计算 3.3.2 热量支出项的计算 3.3.3 能量利用的评定

4 高炉本体设计 4.1 高炉内型设计 4.1.1 高炉总年产量的计算 4.1.2 高炉有效容积的确定 4.1.3 高炉内型尺寸确定 4.2 高炉内衬设计 4.2.1 高炉炉底砌砖 4.2.2 高炉死铁层区域砌砖 4.2.3 高炉炉缸砌砖 4.2.4 高炉炉腹砌砖 4.2.5 高炉炉腰砌砖 4.2.6 高炉炉身砌砖 4.2.7 高炉炉喉钢砖选型 4.3 高炉炉体冷却设备 4.3.1 外部喷水冷却 4.3.2 冷却壁的选择 4.3.3 水冷炉底 4.4 高炉的钢结构 4.4.1 高炉本体钢结构 4.4.2 炉壳及炉体结构 4.4.3 支柱 4.4.4 炉体平台走梯

5 高炉鼓风机工艺计算 5.1 高炉入炉风量与鼓风机出口风量 5.2 高炉鼓风压力 5.3 高炉鼓风机能力的确定(鼓风机工况的计算) 5.4 鼓风机的选型

6 高炉热风炉工艺计算 6.1 内燃式热风炉 6.1.1 计算原始数据 6.1.2 燃烧计算 6.1.3 热平衡计算 6.1.4 蓄热室热工计算 6.1.5 热风炉流体阻损计算 6.2 球式热风炉 6.2.1 计算原始数据 6.2.2 燃烧计算 6.2.3 热平衡计算 6.2.4 蓄热室球床特性指数 6.2.5 球床(高度方向烟气、鼓风及助燃空气)温度参考文献

## 章节摘录

插图：烧结是粉料造块最重要的工艺方法。

将精矿粉或富矿粉、燃料（焦末或无烟煤粉等）、熔剂（白云石、石灰石等）及其他辅助添加剂按一定比例加水混合并造成小球，混合料铺在带式烧结机的台车上，在一定负压下点火即开始烧结，整个烧结过程是在10~16kPa或更高的抽风负压下从前到后、自上而下进行的。

在烧结料中的燃料燃烧所产生的高温（约1500度左右）下，混合料局部熔化生成液相，冷却后矿粉相互黏结在一起，形成坚实而多孔的烧结矿。

在焙烧过程中原料中的熔剂可伴随完成某些初步的造渣反应，使烧结矿的碱度（CaO）/（SiO<sub>2</sub>）达到1.6左右，从而可使高炉入炉料少加或不加熔剂。

同时，在烧结过程中可以去除原料中的有害杂质硫等，对原料中的其他有益元素也可进行综合回收。

烧结好的烧结矿经破碎、筛分（筛下的碎矿和粉矿可返回重新烧结）和冷却（使温度降到100度左右），可成为品位高、化学成分稳定、碱度适宜、还原性好、有害杂质少、强度高、粒度均匀的烧结矿。烧结过程可大致分为烧结料的准备、铺料（布料）点火烧结和产品处理三个工艺环节，其一般工艺流程如图1-1所示。

原料准备对烧结生产影响很大。

备料工作的主要内容是破碎整粒、配料和混匀造球。

烧结原料主要有矿粉（粗矿粉和富矿粉）、燃料（焦末和无烟煤）和熔剂（石灰石、白云石或生石灰、消石灰），其他如高炉和转炉炉尘、轧钢皮、铁屑、硫酸渣等都可作为烧结附加物。

为了保证烧结过程顺利进行，改善烧结生产技术经济指标，对烧结原料的化学成分、粒度和水分等均应有一定的要求。

含铁高的矿粉，对提高烧结矿的品位有利，所以一般要求：精矿的含铁量为60%以上（质量分数），且波动范围应在1%以内；富矿粉的含铁量为45% - 50%（质量分数），含铁量波动也在1%以内。

编辑推荐

《冶金课程工艺设计计算(炼铁部分)》是由冶金工业出版社出版的。

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>