

<<冶金炉热工基础>>

图书基本信息

书名：<<冶金炉热工基础>>

13位ISBN编号：9787122060181

10位ISBN编号：7122060187

出版时间：2009-9

出版时间：化学工业出版社

作者：王鸿雁 主编

页数：261

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>

## <<冶金炉热工基础>>

### 前言

本教材是依照2008年高职高专规划教材大纲的审定要求，根据技术领域和职业岗位的任职要求，参照相关的职业资格标准，改革课程体系和教学内容，建立突出职业能力培养的课程标准，积极与冶金行业合作编写而成的，是一本适合于高职高专冶金技术、材料成型与控制技术专业的教学用书，是与山东省精品课程《冶金炉热工基础》配套而编写的一本教材。

随着国家“十一五”规划的实施，用高新技术改造传统的冶金产业进入一个提速阶段，建立以企业为主体、以市场为导向、产学研相结合的技术创新体系，已是经济发展的必然趋势。

因此，本书主要围绕冶金生产中炉内气体流体流动、燃料燃烧、热量传递、耐火材料以及冶金炉热能的合理应用五个方面进行编写，并注重理论联系实际，倡导全社会节约能源，提高能源利用效率，保护和改善环境，促进经济社会全面协调可持续发展等理念。

本教材由王鸿雁担任主编，王庆春担任主审，王禄和张店钢铁总厂李明福担任副主编。

参加本教材编写的有：王厚山（第1章）、王禄（第2章）、王鸿雁（第3章）、张花（第4章），张店钢铁总厂李明福（第5章），王玉玲（附录），全书由王鸿雁统稿。

本教材可作为高职高专冶金技术、材料成型与控制技术专业的教学用书，也可供中等职业学校相关专业作教学参考书，还可作为企业职工培训用书。

由于编者水平有限，加之时间仓促，书中不妥与疏漏之处在所难免，恳请广大读者给予批评指正。

## <<冶金炉热工基础>>

### 内容概要

本教材主要内容包括气体力学、燃料及燃烧、传热过程、耐火材料、冶金炉热能的合理利用等。主要围绕冶金生产中炉内气体流体流动、燃料燃烧、热量传递、耐火材料以及冶金炉热能的合理应用五个方面进行编写，注重理论联系实际，突出节约能源、提高能源利用效率，可持续发展等节能理念，理论性较强，并且在内容中列举了大量的实例，在结构上设置了“本章导读”、课后习题与复习思考题，便于学生更好地学习，掌握核心内容。

本教材可作为高职高专冶金技术、材料成型与控制技术专业的教学用书，也可供中等职业学校相关专业作教学参考书，还可作为企业职工培训用书。

## &lt;&lt;冶金炉热工基础&gt;&gt;

## 书籍目录

- 1 气体力学原理 1.1 气体的主要物理性质 1.1.1 气体的温度 1.1.2 气体的压力 1.1.3 气体的体积 1.1.4 理想气体状态方程式 1.1.5 气体的密度 习题1? 1.2 静力学基本定律 1.2.1 阿基米德原理 1.2.2 气体平衡方程式 习题1? 复习思考题 1.3 气体流动的流体力学 1.3.1 流体流动的状态 1.3.2 运动气体的连续方程式 1.3.3 气体的能量 习题1? 复习思考题 1.3.4 柏努利方程式 1.3.5 柏努利方程式和连续方程式应用实例 1.4.3 炉子的供气系统 1.4.4 喷射器 习题1? 复习思考题 1.5 压缩性气体的流出 1.5.1 压缩性气体流出的基本规律 1.5.2 管嘴的设计和计算 1.6 炉内气体流动 1.6.1 火焰炉内的气体流动 1.6.2 转炉内的气体流动 1.6.3 竖炉内的气体流动 习题1? 复习思考题 2 燃料及燃烧 2.1 燃料特性 2.1.1 燃料的化学组成及其成分换算 2.1.2 燃料的发热量 2.1.3 冶金工业常用燃料 习题2? 复习思考题 2.2 燃烧计算 2.2.1 概述 2.2.2 燃料燃烧的分析计算法 2.2.3 燃烧温度 2.2.4 空气消耗系数的计算 习题2? 复习思考题 2.3 燃料燃烧 2.3.1 燃料燃烧过程的基本理论 2.3.2 气体燃料的燃烧技术 2.3.3 液体燃料的燃烧技术 2.3.4 固体燃料的燃烧技术 2.3.5 燃烧的污染及防治 2.3.6 燃料燃烧的节能 复习思考题 3 传热原理 3.1 概述 3.1.1 传热过程的分类 3.1.2 传热过程的性质 3.1.3 传热的表示形式 3.1.4 传热学的任务 3.1.5 传热系数 3.1.6 与传热有关的几个名词 3.2 传导传热 3.2.1 稳定态下的传导传热 3.2.2 稳定态下的传导传热量的计算 习题3? 复习思考题 3.3 对流换热 3.3.1 对流换热的基本概念 3.3.2 对流换热的基本定律(牛顿冷却定律) 3.3.3 相似理论在对流换热中的应用以及对流给热系数的确定 3.3.4 对流给热系数的确定 习题3? 复习思考题 3.4 辐射传热 3.4.1 辐射传热的基本概念 3.4.2 辐射传热的计算 3.4.3 两个固体间的辐射热交换 3.4.4 气体与固体间的辐射热交换 习题3? 复习思考题 2 辐射传热的基本定律 3.5 综合传热 3.5.1 传热的统一计算公式 3.5.2 对流和辐射同时存在的综合传热 3.5.3 一种流体通过平壁传热给另一种流体 3.5.4 一种流体通过圆筒壁传热给另一种流体 3.5.5 火焰炉内传热 3.5.6 竖炉内热交换 习题3? 复习思考题 4 耐火材料 5 冶金炉热能的合理利用附录参考文献

## &lt;&lt;冶金炉热工基础&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：1 气体力学原理【本章导读】本章主要讨论气体流动过程中的基本原理以及气体在管道内的流动规律、气体在流动过程中的压头损失、压缩性气体流动过程中的规律以及炉内气体各种流动方式的规律。

在学习过程中要求掌握流体静力学平衡方程式（绝对压力和表压力平衡方程式）、流体流动的动力学规律（连续方程和柏努利方程式）、压缩性气体流出的基本规律。

冶金与化工生产过程很多都是在流体中进行的，如散装物料的干燥、焙烧、熔炼、燃料的燃烧、浸出、萃取与蒸馏等过程中，无一不与流体流动有着密切的关系。

因此深入了解和掌握流体力学的基本知识和基本理论对于冶金炉和化工设备的设计、计算和操作等方面都具有十分重要的意义。

由于流体包括液体和气体，因而流体力学也就包括水力学和气体力学。

水力学的规律，对于平衡的或运动时速度远低于声速的气体，也是适用的。

由于在工作中，所遇到的流体既有液体也有气体，但考虑到热工设备中气体居多，因此本篇在介绍它们的共同规律时侧重于气体力学基本知识。

气体力学是从宏观角度研究气体平衡及其流动规律的一门科学，而窑炉气体力学则研究窑炉工作过程中气体的宏观物理与化学行为（运动与静止，生成与消失）。

在冶金工业中所涉及的窑炉大多数以燃料燃烧产生的气体作为载热介质。

窑炉气体有许多种，而主要的是烟气和空气。

为此，气体的输送、气体在窑炉空间的运动、废气的排出等对窑炉操作都很重要。

气体在炉内的流动，根据流动产生的原因不同，可分为两种：一种叫自由流动；一种叫强制流动。

自由流动是由于温度不同所引起各部分气体密度差而产生的，强制流动是由于外界的机械作用，如鼓风机鼓风产生的压力差，而引起的气体流动。

引起自由和强制流动的许多原因合在一起，就决定了炉内气体流动的性质。

冶金生产中，各种炉子对组织气体流动都有各自的特殊要求，并且有些气体流动现象（让炉内气体流动）同炉内的工艺过程密切相关，只有结合工艺过程才能深入分析这些气体流动问题，因此，这些问题将在有关的专业课中解决。

本篇只介绍一些基本规律和基本原则。

1.1 气体的主要物理性质气体与液体统称流体，它们的共同特性是流体质点间的引力很小，以致对拉力，对形状的缓慢改变都不显示阻力，因而很容易流动。

气体与液体相比，气体容易膨胀或者被压缩，它没有自由表面，总是完全地充满所占容器的空间。

由于气体分子之间的距离很大，引力很弱，因此，它既不能保持一定的形状，也不能保持一定的体积。

由于气体分子之间的斥力很弱，因而很容易被压缩。

而液体则有一定的自由表面和比较固定的体积，不易膨胀和压缩。

<<冶金炉热工基础>>

编辑推荐

《冶金炉热工基础》是由化学工业出版社出版。

<<冶金炉热工基础>>

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>