第一图书网, tushu007.com

<<无机材料热工基础>>

图书基本信息

书名：<<无机材料热工基础>>

13位ISBN编号：9787502451066

10位ISBN编号：7502451064

出版时间：2010-1

出版时间：肖奇、 黄苏萍 冶金工业出版社 (2010-01出版)

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

材料是人类赖以生存的物质基础和科学技术发展的核心与先导，没有先进的材料，就没有先进的工业、农业和科学技术。
材料分为金属材料、无机非金属材料（简称无机材料）、有机高分子材料和复合材料四大类。
无机材料产品因其应用范围广而成为材料领域研究和开发的重点。
作为新世纪高科技的支撑，21世纪材料类专业人才在掌握基本理论的同时，必须掌握科学的研究方法，并具有一定的工程开发和研究能力、创新能力。
“无机材料热工基础”是无机材料专业的主干课程之一，是从基础课到专业课的过渡课程。
本书既有理论性，又注重理论与实践相结合，全书共分9章，包括绪论、气体力学基础、传热学、传质原理、燃料及其燃烧、干燥过程与设备、水泥工业窑炉、陶瓷工业窑炉、玻璃工业窑炉。
本书整合了材料工程的共性基础原理（流体力学原理、传热原理、传质原理和燃料燃烧理论）以及上述理论典型运用的单元过程（物料的干燥、燃料的燃烧以及热工窑炉）。
本书在编写过程中既注意逻辑思维的严密性，又强调理论与工程实践的有机结合，并试图将最新的工程科技成果充实到教材之中。
本书内容主要包括两大部分：（1）热工基本理论部分：包括气体力学原理、传热原理、传质原理和燃烧理论，学生通过学习可以掌握材料领域工程问题的基本规律，为解决工程实际问题打下坚实理论基础。
（2）工程应用部分：主要包括燃烧设备、干燥设备以及无机材料工业窑炉，重点阐述运用热工基本理论知识分析各类热工设备的构造、热工特性、操作原理，学生能在更高的认知层面上进一步综合、灵活应用热工基础的知识去分析问题、解决问题。
本书既可作为高等院校材料科学与工程、无机非金属材料、粉末冶金、建筑材料、矿物材料和相关专业教学用书或参考书；也可供科研设计院所、厂矿企业中从事无机材料、矿物材料及相关领域工作的广大科研人员、工程技术人员、管理人员参考。

内容概要

《无机材料热工基础》着重介绍了无机材料工业热工基础理论及其相关设备，主要内容包括气体力学基础、传热学、传质原理、燃料及其燃烧、干燥过程与设备、水泥工业窑炉、陶瓷工业窑炉、玻璃工业窑炉。
《无机材料热工基础》教材注重介绍热工基础理论的研究方法与解决问题的思路，既注意逻辑思维的严密性，又强调理论与工程实践的有机结合，使学生能在更高的认知层面上进一步综合、灵活应用热工基础的知识去分析问题、解决问题。

本教材既可作为高等院校材料科学与工程、无机非金属材料、粉末冶金、建筑材料、矿物材料和相关专业教学用书或参考书；也可供科研设计院所、厂矿企业中从事无机材料、矿物材料及相关领域工作的广大科研人员、工程技术人员、管理人员参考。

<<无机材料热工基础>>

书籍目录

0 绪论0.1 无机材料工业在国民经济中的作用0.2 无机材料工业热工过程的共性0.3 无机材料工业热工过程的个性0.4 无机材料热工基础的学习内容1 气体力学基础1.1 研究对象与研究方法1.2 气体的主要物理性质1.2.1 压缩性1.2.2 黏性1.3 气体静力学基本方程1.3.1 作用于气体上的力1.3.2 静止气体基本方程1.4 气体动力学基本方程1.4.1 基本概念1.4.2 连续性方程1.4.3 理想流体运动微分方程1.4.4 伯努利方程1.5 压头损失1.5.1 摩擦损失1.5.2 局部损失1.6 压缩性气体流动1.6.1 一维稳定流动的伯努利方程1.6.2 压缩性气体流动的连续性方程1.6.3 压缩性气流中各参数的变化规律1.6.4 压缩性气体经喷管的流动1.7 气体喷射流1.7.1 自由射流1.7.2 冲击射流1.7.3 限制射流习题与思考题2 传热学2.1 基本概念2.1.1 传热方式2.1.2 温度场2.1.3 稳定传热与不稳定传热2.2 导热2.2.1 傅里叶定律2.2.2 稳定导热传热量的计算2.3 对流换热2.3.1 对流换热的机理2.3.2 牛顿冷却定律2.3.3 对流换热系数确定2.3.4 对流换热系数的若干实验公式及其应用2.4 辐射传热2.4.1 基本概念2.4.2 黑体辐射的基本定律2.4.3 实际固、液体的辐射与吸收特性2.4.4 物体表面间的辐射传热2.4.5 气体与固体间的辐射传热2.4.6 火焰辐射2.5 综合传热2.5.1 传热基本方程2.5.2 通过平壁的综合传热2.5.3 妻过圆筒壁的综合传热习题与思考题3 传质原理3.1 基本概念3.1.1 传质的基本方式3.1.2 良度3.1.3 速度3.1.4 质量通量和摩尔通量3.2 传质微分方程3.2.1 传质微分方程的推导3.2.2 传质微分方程的简化3.2.3 初始条件和边界条件3.3分子传质3.3.1 菲克第一定律3.3.2 稳态分子传质3.3.3 非稳态分子传质3.4 对流传质3.4.1 对流传质的通量方程3.4.2 对流传质的浓度边界层3.4.3 若干对流传质系数的实验公式3.4.4 对流传质系数模型3.4.5 相间稳态传质和双膜理论习题与思考题4 燃料及其燃烧4.1 燃料的种类和特性4.1.1 燃料的种类4.1.2 燃料的化学组成与换算4.1.3 燃料发热量4.2 燃烧计算4.2.1 助燃空气量计算4.2.2 燃烧产物量计算4.2.3 助燃空气量和燃烧产物量计算的近似计算方法4.2.4 燃烧产物成分的计算4.2.5 燃烧温度的计算4.3 燃料燃烧过程的基本原理4.3.1 燃烧的概念4.3.2 燃烧过程的基本阶段4.3.3 燃烧过程的基本条件4.3.4 燃料燃烧反应机理4.4 燃烧方法与燃烧装置4.4.1 气体燃料的燃烧4.4.2 液体燃料的燃烧4.4.3 固体燃料的燃烧习题与思考题5 干燥过程与设备5.1 概述5.1.1 干燥的定义5.1.2 干燥方法5.1.3 干燥系统的组成5.1.4 干燥设备的分类5.2 湿空气的性质5.2.1 湿空气的主要参数5.2.2 湿空气的，I-X图5.3 干燥计算5.3.1 物料平衡5.3.2 热量平衡5.3.3 理论干燥过程和实际干燥过程5.4 干燥过程的基本原理5.4.1 物料中水分的结合方式5.4.2 物料干燥过程5.4.3 影响干燥速率的因素5.4.4 制品在于燥过程中的收缩和变形5.5 喷雾干燥5.5.1 喷雾干燥基本原理5.5.2 雾化器的分类及特点5.5.3 喷雾干燥的优缺点5.6 冷冻干燥5.6.1 冷冻干燥原理5.6.2 冷冻干燥特点5.7 超临界流体干燥5.7.1 超临界流体干燥原理5.7.2 超临界流体干燥工艺流程与实验装置5.7.3 超临界流体干燥的优缺点习题与思考题6 水泥工业窑炉6.1 概述6.1.1水泥工业窑炉的发展与演变6.1.2 水泥工业窑炉的分类6.2 预分解窑技术原理6.2.1 熟料形成的工艺特点6.2.2 回转窑对工艺要求的适应性6.2.3 几种回转窑热工布局的比较6.3 预分解窑的生产流程6.4 预分解窑的分类6.4.1 按制造厂命名分类6.4.2 按分解炉内气流、物料运动特征分类6.4.3 按分解炉特征及气体流程综合分类6.5 几种典型的预分解窑6.5.1 旋流式预分解窑6.5.2 喷腾式预分解窑6.5.3 旋流.喷腾式预分解窑6.5.4 悬浮式预分解窑6.5.5 沸腾式预分解窑6.6 分解炉的热工特性6.6.1 分解炉内的燃烧6.6.2 分解炉内的传热6.6.3 分解炉内的气体运动6.6.4 分解炉内的旋风效应与喷腾效应6.6.5 分解炉内的分解过程6.7 预分解窑系统中回转窑的热工特性6.7.1 回转窑的功能6.7.2 回转窑内的工艺带及其热效应6.7.3 回转窑内的燃料燃烧6.7.4 回转窑内的物料运动6.7.5 回转窑内的传热能力及发热能力6.7.6 回转窑内的热负荷习题与思考题7 陶瓷工业窑炉7.1 概述7.1.1 陶瓷工业窑炉的发展概况7.1.2 陶瓷工业窑炉的分类7.2 隧道窑7.2.1 隧道窑的工作系统7.2.2 隧道窑的结构7.2.3 隧道窑内的气体流动7.2.4 隧道窑内的传热7.3 间歇窑7.3.1 倒焰窑7.3.2 新型间歇窑7.4 电热窑炉7.4.1 概述7.4.2 电阻炉7.4.3 感应炉7.4.4 电弧炉7.4.5 等离子炉7.4.6 微波烧结炉习题与思考题8 玻璃工业窑炉8.1 概述8.1.1 玻璃的生产过程8.1.2 玻璃池窑的分类8.1.3 玻璃池窑的发展概况8.2 火焰池窑8.2.1 火焰池窑的结构8.2.2 火焰池窑内玻璃液的流动8.2.3 火焰池窑内的传热8.3 电熔窑炉8.3.1 电熔窑炉的优缺点8.3.2 电熔窑炉的分类8.3.3 几种典型的玻璃电熔窑炉习题与思考题附录附录Ⅰ 干空气的热物理性质附录Ⅱ 在大气压力下烟气的热物理性质附录Ⅲ 工业管道粗糙度附录Ⅳ 常用局部阻力系数附录Ⅴ 常用固体材料的导热系数λ0及温度系数b的数值附录Ⅵ 某些材料或物质的辐射黑度ε附录Ⅶ 常见气体的黑度及其修正系数附录Ⅷ 湿空气的相对湿度参考文献

第一图书网, tushu007.com

章节摘录

插图：气体没有固定的形状和体积，能自发充满任何容器，具有很强的压缩性，体积膨胀系数也很大。
气体力学是从宏观角度研究气体平衡和流动规律及其应用的一门工程科学。
气体力学理论在发展无机材料窑炉设计的技术指导和正确进行窑炉操作方面是不可缺少的基础理论。
无机材料窑炉中的气体有多种，而主要的是空气和燃料气体及烟气。
它们起着雾化剂、助燃剂、反应剂、载热体等作用。
纵观整个窑炉工作过程，从固体燃料的气化，液体燃料的雾化，气体燃料的入炉，气态燃烧产物加热物料，烟气离炉经烟道、余热回收设备，再从烟囱排出，自始至终都与气体流动相关联。
如气流的分布状况对窑炉内压力和温度的分布以及控制有影响；气流的流动状态、速度和气流的流动方向对炉内热交换过程有影响；气体的压强和流动阻力对排烟系统和装置的设计有影响；气流的混合对燃料燃烧过程有影响；同时窑炉中的气体流动也常伴随有燃烧、传热、传质以及某些化学反应，它们对气体的流动又有一定的影响。
可见，无机材料窑炉的某些特性和热交换过程是与气体的运动有着密切关系的，而窑炉中气体流动对传热的影响又是热工技术人员最感兴趣的问题。
本章研究的中心问题是气体流动。

编辑推荐

《无机材料热工基础》：高等学校规划教材。

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