

<<材料加热炉基础>>

图书基本信息

书名：<<材料加热炉基础>>

13位ISBN编号：9787561227121

10位ISBN编号：7561227124

出版时间：1970-1

出版时间：杨君刚 西北工业大学出版社 (2009-12出版)

作者：杨君刚

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>

<<材料加热炉基础>>

前言

材料的制备、成型及其性能的提升总是离不开受热，比如，金属材料的成型及热处理，无机非金属材料

的烧结，大多数高分子材料的成型等，这些都需要各种加热设备作保证。

因此，加热装备及其性能和特点成为材料工作者与生产技术人员越来越关注的焦点。

加热炉是实现材料加热工艺过程的主要设备，加热炉性能的优劣对材料的制备、处理工艺过程及组织

性能会产生直接影响。

为了实现不同的加热过程，不同材料行业采用加热设备的形式和结构有所不同。

近年来，不同行业加热炉设计技术相互融合，发展较快，新的加热技术和加热炉层出不穷。

为满足材料科学与工程专业的教学需要和材料研究、开发、生产对加热炉设计和使用的需求，在继承

以往相关教材及专著精华的基础上，笔者结合多年来从事加热炉教学和科研工作的体会与经验，吸纳

有关加热炉研究的新成果编写了本教材。

本教材融合了各类材料加热炉的设计基础，注重材料加热炉设计的基本思路和方法。

其主要内容包括材料加热炉的类型及特点，炉内气氛特性、选用及设计，炉气运动分析与控制，加热

炉内传热分析与计算，材料加热炉设计内容及步骤，炉用材料及选择，加热炉炉体结构及设计，加热

炉功率的设计计算方法，加热元件材料选用和尺寸设计，材料加热炉技术指标及测试。

在最后一章介绍了几种高温加热技术及设备特点。

在介绍加热炉设计基础知识和方法时，给出了若干例题、思考题和习题，借以使学生在更好地掌握基

本内容的同时，有利于培养分析和解决实际问题的能力。

本书也可作为科研工作者和生产技术人员的参考书籍。

主审谷臣清教授对教材的编写提出了许多宝贵的修改意见，在此表示感谢。

在编写过程中得到西安理工大学材料学院同事的热情关心和支持，在此一并表示致谢。

本教材的部分设计用数据、图片及资料，选自有关书刊，在此谨向各原著者表示谢意。

由于学术水平所限，书中不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

<<材料加热炉基础>>

内容概要

《材料加热炉基础》主要内容包括材料加热炉炉内气氛、加热炉传热分析计算以及材料加热炉结构尺寸、功率设计基础。

书中分别介绍了炉用保护气氛选用与设计、真空气氛的特点、炉内气体运动状态分析、炉内传热分析计算、炉型选择及炉膛尺寸设计、炉用材料、电阻炉炉体结构及功率设计、电热元件(体)结构及尺寸设计、常用材料加热炉及获得高温的材料先进加热技术和设备。

在注重加热炉基础介绍的同时,列举了大量例题、思考题和习题以及设计实例,以便于读者对相关内容的进一步理解,以及对加热炉设计方法的掌握。

《材料加热炉基础》可以作为材料类专业本科生教材或教学参考书,也可供从事材料研究和开发的生产、科技人员学习与参考。

<<材料加热炉基础>>

书籍目录

第1章 概述1.1 材料工程装备及分类1.2 材料加热炉类型及其选用1.3 材料加热炉技术的发展趋势思考题
第2章 材料加热炉内气氛选用及设计基础2.1 材料在加热气氛中的氧化还原反应分析2.2 材料无氧加热气氛的选择与设计基础2.3 材料加热常用保护气氛的种类及选用2.4 真空及真空气氛加热技术特点2.5 材料制备用活性气氛及其控制思考题习题第3章 加热炉内炉气的运动状态3.1 静止炉气的能量和能量转换3.2 运动炉气的能量与能量转化3.3 炉内炉气运动的动力和形态思考题习题第4章 加热炉内传热过程分析与计算基础4.1 传热的基本概念4.2 加热炉内传导传热分析与计算4.3 加热炉内对流换热分析与计算4.4 加热炉内辐射换热分析与计算4.5 加热炉内综合传热的分析与计算思考题习题第5章 材料加热炉炉型及炉膛尺寸设计5.1 材料加热炉的设计内容与步骤5.2 炉型的确定5.3 炉膛尺寸的设计思考题习题第6章 材料加热炉炉用材料及选用6.1 加热炉用耐火材料6.2 加热炉用保温材料6.3 加热炉耐热构件用金属材料6.4 加热炉用电热材料及其主要性能指标6.5 电热合金6.6 高熔点金属电热材料6.7 非金属电热材料思考题
第7章 材料加热炉炉体结构及设计7.1 炉体结构及设计技术要求7.2 热壁式炉体结构及设计7.3 冷壁式炉体结构及设计思考题第8章 材料加热炉功率设计8.1 加热炉的功率确定8.2 加热炉功率的分配8.3 接线方法8.4 加热炉功率的调节思考题习题第9章 材料加热炉电热元件设计9.1 电热材料的表面允许功率负荷确定9.2 电热合金电热元件设计9.3 高熔点金属电热体的设计9.4 非金属电热元件设计与安装思考题习题
第10章 实现高温的加热技术简介10.1 氧化物高温电阻炉10.2 感应加热及感应加热炉10.3 电弧炉与弧像炉10.4 电子束炉10.5 等离子炉10.6 太阳能加热炉10.7 微波加热炉思考题参考文献

<<材料加热炉基础>>

章节摘录

插图：中国是最早使用加热手段进行材料生产的国家之一，早在半坡文化时期就烧制了各种陶器，2000多年前已掌握铜和铁冶炼的加热技术。

在陶瓷烧制鼎盛时期，陶瓷器以不同地区不同窑炉命名，如烧制耀州瓷器的窑炉称为耀州窑。

到了近代，由于欧洲工业生产的迅猛发展，工业加热技术和加热炉性能得到全面提升。

中国从20世纪50年代以后才开始大力发展自己的工业，加热技术主要来自苏联。

20世纪80年代引进欧、美、日技术，如德国的德固沙技术、奥地利的爱协林技术、美国的易普生技术。

20世纪90年代，在引进、消化、吸收国外技术的基础上，国内工业加热技术得到全面发展，其设计制造水平大幅度地提高。

进入21世纪后，随着传统材料工艺改进和先进材料开发的需要，各类加热炉层出不穷。

目前已形成了较为完整的材料工程装备体系。

1.1 材料工程装备及分类材料装备是所有材料制备及处理用设备的总称，它是为保证材料的成分、改善材料的组织结构、提升材料的性能、实现材料工艺过程而设计的硬件设备。

目前，材料装备种类繁多、功能丰富，主要用于新材料研制、开发和生产。

按材料工作的性质，可将材料装备分为材料研究装备、材料开发装备及用于生产的材料工程装备。

由于工作的性质和侧重点不同，对材料装备的要求也就不同。

材料研究装备主要为了满足研究者弄清材料组织结构与性能的变化规律的需要。

材料开发装备主要用于先进材料的研制和生产工艺的中试。

材料工程装备主要完成材料生产工艺过程，保证在较高生产效率和较低生产成本要求下的产品质量稳定性。

一般用作材料研制和开发使用的材料装备尺寸较小，但功能要求更齐全，气氛和温度控制要求更严格，工艺适应性要求更强。

它除了采用与材料工程装备相类似的装备外，还包括了大量用于材料成分、组织结构和性能的分析与检测，以及工艺过程参数测量与控制的各种设备和装置。

作为材料生产用的材料工程装备，按其在工艺过程中的作用和地位可将其分为主要装备及辅助装备两大类，如表1.1所示。

主要装备包括加热炉、加热装置、冷却设备、热工测量控制仪表及计算机。

它用于完成材料工艺过程中的主要操作，包括加热及冷却。

辅助装备包括清理设备、检验设备、矫正设备、加热冷却介质制备及处理设备等，用于完成材料工艺过程中的辅助操作、各种辅助工序、动力供应及保证生产安全等任务。

材料工程装备要求其性能稳定、工艺运行可靠、操作方便和便于维护维修，一般采用技术较成熟的装备。

<<材料加热炉基础>>

编辑推荐

《材料加热炉基础》为高等学校教材·材料科学系列

<<材料加热炉基础>>

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>