

<<材料工程基础>>

图书基本信息

书名：<<材料工程基础>>

13位ISBN编号：9787562928454

10位ISBN编号：7562928452

出版时间：2008-10

出版时间：徐德龙、 谢峻林 武汉理工大学出版社 (2008-10出版)

作者：徐德龙，谢峻林 著

页数：358

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>

## &lt;&lt;材料工程基础&gt;&gt;

## 前言

“材料工程基础”，是高等学校材料科学与工程一级学科专业课程体系中的一门重要的学科基础课程。《材料工程基础》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是为了适应高等学校材料科学与工程类学科发展的需要和创新型工程人才的培养而编写的材料科学与工程类专业的本科教材。本书内容整合了材料工程领域中的共性基础理论——动量、能量和质量传递的基本规律，以及上述理论典型运用的单元过程——物料的干燥和燃料的燃烧。本书既注重逻辑思维的严密性，又强调理论知识与工程实践的有机结合，并试图将材料工程领域的最新科技成果充实到教材内容之中。本书可作为高等学校材料科学与工程类专业本科生教学的教材，以及研究生的教学参考书。也可供在材料类工业领域中从事科研、设计、生产的工程技术人员阅读参考。本书由西安建筑科技大学徐德龙教授、武汉理工大学谢峻林教授担任主编，由南京工业大学胡道和教授、西安建筑科技大学曾汉侯教授负责审订。西安建筑科技大学徐德龙教授拟订了本教材的编写大纲和编写方案，并撰写了绪论部分；西安建筑科技大学李辉副教授编写了第1章“流体力学基础”第1~3节、第1章思考题和习题，西安建筑科技大学肖国先教授编写了第1章“流体力学基础”第4~9节；西安建筑科技大学陈延信讲师编写了第2章“两相流运动现象”；武汉理工大学姚三九教授和盐城工学院陈景华副教授编写了第3章“能量传递基础”；南京工业大学周勇敏教授编写了第4章“质量传递基础”；武汉理工大学文进副教授编写了第5章“物料干燥”；武汉理工大学谢峻林教授编写了第6章“燃烧及其燃烧”。本书由曾汉侯教授、徐德龙教授、谢峻林教授负责统稿。

## <<材料工程基础>>

### 内容概要

《材料工程基础》是高等学校材料科学与工程一级学科专业课程体系中一门重要的学科基础课程。

《材料工程基础》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是为了适应高等学校材料科学与工程类学科发展的需要和创新型工程人才的培养而编写的材料科学与工程类专业的本科教材。

《材料工程基础》内容整合了材料工程领域中的共性基础理论——动量、能量和质量传递的基本规律，以及上述理论典型运用的单元过程——物料的干燥和燃料的燃烧。

《材料工程基础》既注重逻辑思维的严密性，又强调理论知识与工程实践的有机结合，并试图将材料工程领域的最新科技成果充实到教材内容之中。

## &lt;&lt;材料工程基础&gt;&gt;

## 作者简介

徐德龙，男，1952年8月出生，博士，中国工程院院士，现任西安建筑科技大学校长、教授、博士生导师、粉体工程研究所所长，兼任中国硅酸盐学会副理事长、中国颗粒学会副理事长、中国，台金建设协会副理事长、教育部生态水泥工程中心主任、国家保密技术专家组专家、美国化学工程师学会A级会员。

长期从事硅酸盐工程及相关学科的基础理论与工程技术研究、推广和教学工作，在水泥悬浮预热预分解技术、粉体材料与工程、工业固体废弃物资源化技术等方面取得了多项重大成果，先后荣获国家科技进步二等奖1项，国家发明四等奖1项，国家科技成果推广奖1项，省（部）级科技进步和成果一等奖10项、二等奖3项，并先后荣获“全国先进工作者”、“全国优秀留学回国人员”、“国家有突出贡献的中青年专家”等荣誉称号。

谢峻林，女，1965年生，博士，现任武汉理工大学教授、博士生导师、教务处副处长，“材料工程基础”、“无机非金属材料实验”国家级精品课程负责人，湖北省教学名师，享受国务院政府特殊津贴专家，兼任教育部高等学校材料科学与工程专业教学指导委员会无机非金属材料分委员会秘书长、湖北省工程热物理学会理事、湖北省高等学校女高级知识分子科技创新研究会常务理事，湖北省跨世纪学术骨干。

主持参加国家自然科学基金、中国博士后基金、国家“863”计划、“十一五”国家科技支撑计划、教育部世行贷款教改项目等国家级科研、教学研究项目10余项，出版电子教材1部，承担“普通高等教育十一五国家级规划教材”2本，发表论文近80篇。

获国家教学成果二等奖1项，湖北省教学成果一等奖3项，省（部）级科技进步奖2项。

## 书籍目录

0 绪论0.1 材料工程学的由来0.2 材料工程基础0.3 关于材料工程基础的教学1 流体力学基础1.1 流体力学概述1.1.1 流体的概念1.1.2 流体力学的研究内容1.1.3 流体力学研究的意义1.1.4 流体力学的研究方法1.1.5 单位与量纲1.2 流体的性质1.2.1 流体的基本物理性质1.2.2 流体的连续性——连续介质模型1.2.3 流体的可压缩性与热膨胀性1.2.4 流体的传递性质1.2.5 流体的状态参数与状态方程1.2.6 作用在流体上的力1.3 流体运动的微分方程1.3.1 质量守恒定律——连续性方程1.3.2 动量定理——运动方程(纳维—斯托克斯方程)1.3.3 能量守恒定律——能量方程1.3.4 定解条件1.3.5 相似理论和量纲分析1.3.6 三种传递过程的类比分析1.4 流体静力学1.4.1 重力场中静止流体中的压强分布1.4.2 非惯性系中均质流体的相对平衡1.5 理想流体流动1.5.1 欧拉方程1.5.2 流体的旋度1.5.3 流函数1.5.4 不可压缩理想流体圆柱绕流1.6 不可压缩粘性流体的流动1.6.1 层流与湍流1.6.2 边界层理论简介1.6.3 不可压缩粘性流体的层流运动1.6.4 湍流运动的雷诺方程组1.6.5 混合长理论1.6.6 光滑管中的湍流流动1.6.7 粗糙管中的湍流流动1.7 流体流动的伯努利方程式1.7.1 流体沿流线流动的伯努利方程式1.7.2 流体沿管道流动的伯努利方程式1.7.3 流体流动的阻力1.7.4 伯努利方程式的应用1.8 气体动力学基础1.8.1 可压缩气流的一些基本概念1.8.2 理想气体一元恒定流动的基本方程1.8.3 气体在管道中的运动1.9 离心式风机1.9.1 离心式风机的基本结构和工作原理1.9.2 离心式风机的性能参数与性能曲线1.9.3 离心式风机性能参数的换算1.9.4 离心式风机的工作点及流量调节1.9.5 离心式风机的并联和串联操作1.9.6 离心式风机的选择思考题习题2 两相运动现象2.1 绪论2.2 两相与多相流的专用术语和基本特性参数2.3 粒子—流体的相互作用2.3.1 单粒子在流体中的受力分析2.3.2 单粒子的运动方程2.3.3 粒子云与流体的相互作用2.4 连续相方程2.4.1 流场的统计平均方法2.4.2 边界粒子的影响2.4.3 准一维两相流的守恒方程2.5 流体—固体两相流的数值模拟2.5.1 不可压缩流体流动过程数值求解的困难及解决的办法2.5.2 原始变量法求解管道内准一维流动问题举例2.5.3 湍流流动数值模拟的主要方法2.5.4 数值模拟的基本程序思考题3 传热学基础3.1 概述3.1.1 传热及其应用3.1.2 热量传递的基本方式与热流速率方程3.1.3 传热热阻3.2 传导传热3.2.1 导热的基本概念3.2.2 导热微分方程与定解条件3.2.3 稳态态导热的分析与计算3.2.4 非稳态态导热3.3 对流换热3.3.1 对流换热概述3.3.2 对流换热过程的数学描述3.3.3 强制流动时的对流换热3.3.4 自然对流时的对流换热3.3.5 流体有相变时的对流换热3.4 辐射换热3.4.1 热辐射的基本概念3.4.2 黑体辐射定律3.4.3 实际物体和灰体的辐射3.4.4 角系数3.4.5 两个灰体之间的辐射换热3.4.6 多个灰体表面组成封闭系统时的辐射传热3.4.7 辐射换热的强化与削弱3.4.8 气体辐射3.5 传热过程与换热器3.5.1 传热过程与复合传热3.5.2 换热器思考题习题4 质量传递基础4.1 传质基本概念4.1.1 浓度4.1.2 分数表示法4.1.3 速度4.2 分子扩散传质4.2.1 斐克(Fick)定律4.2.2 分子扩散系数4.2.3 流体中的分子扩散4.2.4 固体中的分子扩散4.2.5 非稳态扩散4.3 对流传质4.3.1 浓度边界层与对流传质系数4.3.2 对流传质准数方程4.4 传质与化学反应4.4.1 非均匀化学反应与扩散传质4.4.2 均匀化学反应与扩散传质4.4.3 球形颗粒的缩核反应与传质思考题习题5 物料干燥5.1 概述5.1.1 固体物料的去湿方法5.1.2 物料的干燥方法5.2 干燥静力学5.2.1 湿空气的性质5.2.2 湿空气状态的变化过程5.2.3 水分在气—固两相间的平衡5.3 干燥速率和干燥过程5.3.1 恒定干燥条件下的干燥速率5.3.2 影响干燥速率的因素5.3.3 间歇干燥过程的干燥时间计算5.3.4 连续干燥过程5.4 干燥技术5.4.1 对流干燥5.4.2 传导干燥5.4.3 辐射干燥5.4.4 场干燥技术思考题习题6 燃料及其燃烧6.1 燃料的种类及其组成6.1.1 燃料的种类6.1.2 固体燃料和燃料油的组成6.1.3 气体燃料6.2 燃料的性质6.2.1 燃料的发热量6.2.2 煤的特性6.2.3 燃料油特性6.2.4 气体燃料特性6.3 燃烧计算6.3.1 燃料燃烧所需空气量的计算6.3.2 烟气量及烟气组成计算6.3.3 生产中烟气量、空气量及过剩空气系数的计算6.3.4 燃烧温度计算6.3.5 影响理论燃烧温度的各因素6.4 燃料的燃烧理论及过程6.4.1 燃烧理论6.4.2 不同燃料的燃烧过程6.5 洁净燃烧技术6.5.1 燃烧污染与防治6.5.2 材料生产中的燃烧新技术思考题习题附录A 场论初步附录B 某些常见流体的热物理性质附录C 法向应力与应变率之间关系的推导附录D 常用物理量的量纲与单位(SI制) 附录E 部分材料的密度、导热系数、比热容和蓄热系数附录F 某些材料在法线方向上的黑度附录G 计算辐射系数和核算面积的公式和图附录H 无限大平板的计算图附录I CO<sub>2</sub>和水蒸气辐射率的计算图参考文献

## 章节摘录

插图：0 绪论0.3 关于材料工程基础的教学动量、能量和质量的传输现象是我们口常生活和工业生产中普遍存在的现象，可谓无处不在，无时不在。

因而，我们要密切联系实际地学习、认识和研究传输现象的主要特征和基本规律。

教师在授课过程中要密切结合学生所熟悉的生活和生产的实际，深入浅出地进行讲解。

学生在自学或听课中也要处处自觉地与现实实际相联系，从而使认识得到升华，使理解更加透彻。

本课程的教学必须有相应的实验室试验和演示来配合完成。

由于受篇幅的限制，具体实验指导书不含在本教材之中。

为了巩固和发展学生在基础课学习中已掌握的数学、物理方面的知识，本教程比较充分地应用了数学和物理分析方法，故在教与学的过程中，要温习已学过的知识，从而达到温故而知新、循序渐进的目的。

严格意义上讲，三大传输方程至今无法得到完全的解析解。

所给出的某些解析解，都是针对一些具体情况简化定解问题后的解析结果。

学习这些求解过程，对提高我们分析问题和解决问题的能力无疑有很大的帮助。

然而，随着计算机的迅速发展，通过数字模拟计算的方法来求解三大传输方程，进而实现对过程或单元子系统的虚拟理论研究已成为现实，此任务将由后续的“计算机在材料科学与工程中的应用”课程来完成，本课程的学习只是奠定一个基础。

在本课程的教学尤其要高度重视学生观察事物现象、分析现象本质及其各影响因素之间的相互关系，抓住主要矛盾并简化定解问题，灵活运用解析解、数值分析法、相似法、类比法等分析和处理问题的思路和能力的培养。

要强调一些具体结论的适用条件和范围，绝不能将结论当作教条去灌输和学习。

否则，我们就无法培养出一代具有创新精神和实践能力的可靠接班人和建设者，提高我国的自主创新能力和建设创新型国家的宏伟蓝图也将无法实现。

如绪论开头所述，材料工程基础是一个新的课程体系，其内容尚不够完整，各部分的关系也欠和谐，完善该课程体系的任任务还任重道远。

## <<材料工程基础>>

### 编辑推荐

《材料工程基础》可作为高等学校材料科学与工程类专业本科生教学的教材，以及研究生的教学参考书。

也可供在材料类工业领域中从事科研、设计、生产的工程技术人员阅读参考。

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>