

<<多孔材料传热传质及其数值分析>>

图书基本信息

书名：<<多孔材料传热传质及其数值分析>>

13位ISBN编号：9787302256663

10位ISBN编号：7302256667

出版时间：2011-6

出版时间：清华大学出版社

作者：俞昌铭

页数：348

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>

<<多孔材料传热传质及其数值分析>>

内容概要

俞昌铭的这本《多孔材料传热传质及其数值分析》以木材、谷物、化工及建筑材料干燥原理为工程背景，将材料科学、工程热物理、计算机技术三者有机结合。

全书共6章。

第1章概述，介绍多孔材料分类，多孔材料传热传质数值分析的历史、研究内容与研究方法；第2章为固体材料加热；第3章静止水加热及表面蒸发。

前3章是多孔材料在热环境中被加热与干燥的理论基础。

第4章为固气多孔材料加热及渗流，结合闭孔材料介绍等效导热系数，以达西定律为基础介绍等温与非等温渗流；第5章为含水非吸湿性多孔材料加热及水分迁移，介绍液体表面性质及毛细管现象，液相水(自由水)在多孔材料内的渗流与扩散；第6章为含水吸湿性多孔材料加热及水分迁移，介绍固体表面吸附现象，环境湿空气相对湿度与材料平衡含水率的等温吸附线，以及木材干燥基本原理。

全书每一章节都在分析讲解之后给出算例，显示算例结果，详尽解释结果的物理含义，以便帮助读者掌握求解同类问题的方法并用以解决实际问题。

《多孔材料传热传质及其数值分析》适合高等院校的材料科学、能源动力、农业、建筑、机械、化工、环境保护及航空航天类专业高年级本科生及研究生教学用书，也可供科研单位与工矿企业科技人员自学和参考使用。

<<多孔材料传热传质及其数值分析>>

书籍目录

第1章 概述

- 1.1 多孔材料的定义与分类
 - 1.1.1 多孔固体、多孔介质、多孔材料及复合材料
 - 1.1.2 多孔材料分类及典型多孔材料
 - 1.1.3 多孔材料中几个常用物理量
- 1.2 多孔材料传热传质研究的内容与范围
 - 1.2.1 热传导
 - 1.2.2 渗流、热对流与对流传热
 - 1.2.3 质扩散与对流传质
 - 1.2.4 材料内水蒸气凝结与液相水蒸发
 - 1.2.5 毛细管现象与吸附现象
 - 1.2.6 液相水与水蒸气的热力学平衡与非平衡
- 1.3 多孔材料传热传质问题的数值研究方法
 - 1.3.1 实际问题模型化
 - 1.3.2 物理模型基础上的数学模型
 - 1.3.3 求解数学模型
 - 1.3.4 求解结果显示
 - 1.3.5 应用举例

习题

参考文献

第2章 固体材料加热

- 2.1 温度场与傅里叶定律
 - 2.1.1 温度场与温度梯度
 - 2.1.2 热流密度向量
 - 2.1.3 傅里叶定律
 - 2.1.4 导热系数与热扩散率
 - 2.2 导热定解问题的建立与求解
 - 2.2.1 导热方程推导
 - 2.2.2 定解条件
 - 2.2.3 求解导热问题的方法
 - 2.3 一维非稳态导热问题精确分析解
 - 2.3.1 第一类边界条件
 - 2.3.2 第三类边界条件
 - 2.3.3 第二类边界条件
 - 2.3.4 算例
 - 2.4 一维非稳态导热问题数值解
 - 2.4.1 用差商代替微商建立差分方程
 - 2.4.2 用控制单元建立差分方程
 - 2.4.3 差分方程的求解
 - 2.4.4 算例
 - 2.5 平板加热三维导热问题
 - 2.5.1 偏微分方程形式
 - 2.5.2 差分方程形式
 - 2.5.3 算例
- 习题

<<多孔材料传热传质及其数值分析>>

参考文献

第3章 静止水加热及表面蒸发

3.1 环境空气的湿度

3.1.1 湿空气

3.1.2 湿空气状态参数

3.1.3 干球温度、湿球温度及空气湿度

3.2 水面上的边界层及表面对流传热、传质系数

3.2.1 速度、温度及水蒸气密度边界层

3.2.2 空气流对水表面的表面传热系数

3.2.3 水表面面对空气流的表面传质系数

3.3 物理数学模型

3.3.1 物理模型

3.3.2 数学模型1——移动边界偏微分方程定解问题

3.3.3 数学模型2——常微分方程组初值问题

3.3.4 数学模型3——代数方程

3.4 数学模型的数值求解

3.4.1 数值求解移动边界偏微分方程定解问题

3.4.2 数值求解常微分方程组初值问题

3.4.3 数值求解代数方程

3.5 算例

3.5.1 已知条件

3.5.2 预测的主要结果

3.5.3 预测结果讨论

3.6 空气干球温度、湿球温度及流动速度的影响

3.6.1 空气干球温度、湿球温度及流动速度对其他定解条件的影响

3.6.2 空气干球温度对水的热响应的影响

3.6.3 空气湿球温度对水的热响应的影响

3.6.4 空气流动速度对水的热响应的影响

3.6.5 算例汇总

习题

参考文献

第4章 固气多孔材料加热及渗流

4.1 达西定律与渗透率

4.1.1 达西定律

4.1.2 渗透率

4.2 守恒方程及其封闭性

4.2.1 质量守恒方程

4.2.2 能量守恒方程

4.2.3 动量方程与气体状态方程

4.2.4 方程组的封闭性

4.3 封闭孔隙多孔材料加热

4.3.1 等效导热系数与分形理论

4.3.2 一维封闭孔隙多孔材料平板加热

4.4 气体等温渗流

4.4.1 一维稳态等温渗流

4.4.2 一维非稳态等温渗流

4.4.3 二维非稳态等温渗流

<<多孔材料传热传质及其数值分析>>

4.5 固气多孔材料热板加热

4.5.1 控制方程及定解条件

4.5.2 差分方程

4.5.3 算例及计算结果讨论

4.6 固气多孔材料空气流加热

4.6.1 控制方程及定解条件

4.6.2 差分方程

4.6.3 算例及计算结果讨论

习题

参考文献

第5章 含水非吸湿性多孔材料加热及水分迁移

5.1 液相水的表面性质

5.1.1 表面张力与表面能

5.1.2 液相水其他表面现象

5.1.3 多孔材料内毛细管力分布及水的迁移

5.2 质(量)扩散及质(量)扩散方程

5.2.1 质扩散与费克定律

5.2.2 质量守恒与质扩散方程

5.2.3 多孔材料中质扩散

5.3 集总参数模型及数值分析

5.3.1 物理模型

5.3.2 数学模型

5.3.3 差分方程

5.3.4 算例及计算结果讨论

5.4 一维扩散模型及数值分析

5.4.1 物理模型

5.4.2 数学模型

5.4.3 差分方程

5.4.4 算例及计算结果讨论

5.5 一维扩散-蒸发模型及数值分析

5.5.1 物理模型

5.5.2 数学模型

5.5.3 差分方程

5.5.4 算例及计算结果讨论

5.6 三种模型小结

习题

参考文献

第6章 含水吸湿性多孔材料加热及水分迁移

6.1 固体表面性质及等温吸附线

6.1.1 等温吸附线

6.1.2 等温吸附线机理解释

6.1.3 等温吸附线数学描述

6.2 吸着水迁移机理及数学描述

6.2.1 吸着水迁移的物理解释

6.2.2 吸着水迁移的数学描述

6.3 吸湿性多孔材料干燥原理及数值分析

6.3.1 物理模型

<<多孔材料传热传质及其数值分析>>

6.3.2 数学模型

6.3.3 差分方程

6.3.4 算例及计算结果讨论

习题

参考文献

后记

后记

<<多孔材料传热传质及其数值分析>>

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>