

<<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>