

<<材料加工冶金传输基础>>

图书基本信息

书名：<<材料加工冶金传输基础>>

13位ISBN编号：9787111374121

10位ISBN编号：7111374126

出版时间：2012-5

出版时间：机械工业出版社

作者：杨涤心 等主编

页数：319

字数：425000

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>

<<材料加工冶金传输基础>>

内容概要

本书从传输过程的机理出发,全面系统地阐述了材料加工冶金过程所涉及的动量、热量和质量传输的基本物理现象、规律、概念及问题处理的基本方法,并对传输理论在材料加工及制备、冶金工程方面的应用作了重点介绍。

书中各章均附有例题及思考题,以帮助读者对内容的理解和应用。

本书可作为材料成形与控制工程、金属材料工程及冶金工程等专业的本科生教材,也可作为此类专业的研究生及工程技术人员的参考书。

<<材料加工冶金传输基础>>

书籍目录

前言

本书主要符号

绪论

0.1 牛顿粘性定律

0.2 傅里叶定律

0.3 菲克定律

0.4 三种传输现象的类比

第1篇动量传输

第1章流体性质

1.1 流体的概念及连续介质假设

1.2 流体的主要物理性质

1.3 流体的粘性

思考题

第2章流体静力学

2.1 作用在流体上的力

2.2 流体静压强及其特性

2.3 静止流体的平衡微分方程及其积分

2.4 流体静力学基本方程

2.5 静止液体对壁面作用力的计算

思考题

第3章流体动力学

3.1 流体运动的描述

3.2 连续性方程

3.3 理想流体的运动微分方程——欧拉方程

3.4 实际流体的运动微分方程——纳维-斯托克斯方程

3.5 理想流体和实际流体的伯努利方程

3.6 伯努利方程的应用

3.7 稳定流的动量方程及其应用

思考题

第4章流动状态及能量损失

4.1 流体的流动状态

4.2 流体在圆管中的层流运动

4.3 流体在平行平板间的层流运动

第5章不可压缩流体二维边界层与绕流运动

5.1 边界层的基本概念

5.2 边界层动量积分方程

5.3 曲面边界层分离现象

5.4 绕流阻力和阻力系数

思考题

第2篇热量传输

第6章热量传输的基本概念

6.1 热量传输研究的对象和任务

6.2 热量传输的三种基本方式

思考题

第7章导热

<<材料加工冶金传输基础>>

- 7.1 导热基本定律和热导率
- 7.2 导热微分方程和定解条件
- 7.3 一维稳态导热
- 7.4 非稳态导热
- 7.5 不同形状物体加热或冷却速度的比较
- 7.6 集中热源作用下的非稳态导热

思考题

第8章 对流换热

- 8.1 牛顿冷却公式和传热系数
- 8.2 影响表面传热系数的因素
- 8.3 边界层对流换热微分方程组
- 8.4 相似理论简介
- 8.5 准数实验关联式的确定
- 8.6 强制对流换热的计算
- 8.7 自然对流换热的计算

思考题

第9章 辐射换热

- 9.1 热辐射的基本概念
- 9.2 黑体辐射的基本定律
- 9.3 实际物体和灰体的辐射
- 9.4 角系数
- 9.5 灰体表面间的辐射换热
- 9.6 气体辐射及其与包壁间的辐射换热
- 9.7 火焰辐射

思考题

第10章 复合传热与传热过程

- 10.1 复合传热
- 10.2 传热过程及其计算
- 10.3 热处理过程的传热计算

思考题

第3篇 质量传输

第11章 质量传输基本概念

- 11.1 质量传输的基本方式
- 11.2 分子扩散的速度与通量

思考题

第12章 传质微分方程

- 12.1 质量守恒定律表达式
- 12.2 传质微分方程的推导
- 12.3 质量传输微分方程的特定形式
- 12.4 传质微分方程的定解条件

思考题

第13章 扩散传质

- 13.1 稳定态扩散传质
- 13.2 与固体结构无关的非稳态扩散传质
- 13.3 扩散系数

思考题

第14章 对流传质

<<材料加工冶金传输基础>>

- 14.1 对流传质的基本概念
- 14.2 对流传质的解析解——圆管内的稳态层流传质
- 14.3 量纲分析在对流传质中的应用
- 14.4 动量、热量与质量三种传输之间的类比
- 14.5 对流传质实验关联式
- 14.6 对流传质系数的理论模型

思考题

第15章 相际传质

- 15.1 双膜理论及相际稳态传质
- 15.2 气—固相间的综合扩散传质
- 15.3 碳粒的燃烧
- 15.4 气泡与液体之间的传质
- 15.5 合金凝固时的偏析
- 15.6 相变扩散

思考题

附录

- 附录a 常用物理量单位换算
- 附录b 几种对称平面图形 a 、 y_c 、 j_c 之值
- 附录c 干空气的物理性质
- 附录d 在大气压下烟气的物理性质
- 附录e 饱和水的物理性质
- 附录f 金属材料的密度、比定压热容和热导率
- 附录g 常用保温、耐火材料的热导率
- 附录h 液态金属的热物理性质
- 附录i 各种材料的表面发射率
- 附录j 气体二元体系的扩散系数
- 附录k 固体二元体系的扩散系数
- 附录l 高斯误差函数

参考文献

<<材料加工冶金传输基础>>

章节摘录

版权页：插图：传输现象广泛存在于自然界及工程技术领域。

在材料加工及冶金过程中，传输的物理量主要是热量和质量。

在许多情况下，热量和质量的传输是在流体流动过程完成的，这时还涉及动量的传输。

因此，动量、热量和质量传输就构成了材料、冶金、机械及化工等领域完整的传输现象。

传输过程可以看成是某物质体系内的物理量（如温度、速度、组分浓度等）从不平衡状态向平衡状态转移的过程。

此处的平衡状态指的是体系内的物理量的梯度为零，即物理量在整个体系内均匀一致，反之就是物系处于不平衡状态（即梯度不为零）。

如与热量传输有关的热平衡指的就是物系内各处的温度均匀一致。

只有在不平衡状态下，才会发生物理量的转移过程。

如冷、热两物体接触时，热量就会自发地从热物体向冷物体转移，直至两物体的温度均匀一致。

显然，两物体的温差是热量传递的推动力。

因此，热量传输是指热量由高温区向低温区的转移。

类似地，质量传输是指物系中一个或几个组分由高浓度区向低浓度区的转移。

动量传输是指在垂直于流体流动方向上，动量从高速区向低速区的转移。

当物系中存在着温度、浓度与速度梯度时，则分别发生热量、质量和动量的传输过程。

传输原理主要研究传输过程的传递速率与传递推动力及阻力之间的关系。

许多生产过程最终都可以归结为动量、热量和质量的传输或传递。

动量、热量和质量的最初内容分别来之于流体力学、传热学和传质学三门不同的学科。

随着对传输现象认识的深入，人们发现三类传输之间有许多相似之处，它们不但可以用类似的数学模型描述，而且描述三者的一些物理量之间还存在着某些定量关系。

这些类似关系和定量关系会使研究三类传输过程规律的问题得以简化。

因此，自20世纪中叶以来，人们开始用统一的观点对三种传输现象进行研究。

随着科学技术的发展，传输理论已成为应用于许多工程技术领域的一门独立的学科。

下面以描述三种传输的基本定律——牛顿粘性定律、傅里叶定律和菲克定律为例，对动量、热量和质量传输的类似性予以进一步说明。

<<材料加工冶金传输基础>>

编辑推荐

《材料加工冶金传输基础》考虑到工科学生的特点及“宽口径、厚基础”的需要，在对原课程知识的选取方面，既不过于简单，也不过于繁杂，力求控制到一个合适的程度。在书中的内容阐述和解析分析中，对于给出的重要物理模型，对其数学模型的解析也给出了较为详尽的过程，力求在源头上做到物理概念和数学表达的统一。

<<材料加工冶金传输基础>>

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>