

《冶金传输原理》

图书基本信息

书名：《冶金传输原理》

13位ISBN编号：9787122045805

10位ISBN编号：7122045803

出版时间：2009-3

出版社：周俐 化学工业出版社 (2009-03出版)

页数：208

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：www.tushu000.com

前言

冶金传输原理作为冶金工程专业的基础课程，在冶金工程专业本科生教学中具有非常重要的地位，但是长期以来很多学生对该课程的评价是听不懂、看不懂，不懂学它有什么用。造成这样的结果自然不是教学者所愿意看到的，究其原因编者认为以下三点可能是不可忽略的：首先是教师的授课方法和角度，作为实践性很强的专业基础课，如果只是纯粹讲解数学理论和数学推导，那么学生难免感到疲倦无趣；其次是教材问题，由于传输原理课程的数理要求较高，使得教材的通读性变差，学生很难有信心将教材自学并融会贯通；再次是一些学生的冶金专业知识薄弱，对冶金过程尚存疑惑，更何况将冶金现象模型化并且求解。教师在授课的过程中如果多结合工程实际讲解，引导学生利用所学理论解决实际问题，哪怕是简单的模型化的问题，给学生带来的信心提升将是完全不同的。针对当前本科生的实际情况，编者在本书内容上做了较多简化，力求叙述简洁明了，增强了实例求解环节的内容，结合精品课程网站、多媒体教学以及实验动手环节多方位地给学生提供传输教学环境，帮助学生尽快建立初步的将实际问题模型化并予以解决的思维框架。所谓传输现象是指流体的动力过程、传热过程和物质输送过程的统称。传输与传递、转移同义，都是指自然界不同条件下的物质或能量随空间及时间的变化。所以，冶金传输原理是对冶金过程中的传输现象的原理及机理的解释或定量求解。我们知道，冶金过程分为物理和化学两大过程。冶金传输原理解决的是物理过程，它不涉及化学反应的问题，那是冶金物理化学要解决的问题。冶金传输原理是定量求解冶金过程的，由于冶金问题的复杂性，造成了复杂的数学模型表述，因此往往很多求解过程是有一定难度的，而且很多结果是经验值，读者对此需要有清晰认识，借鉴其中的好的思路而不囿于细节。编者力图在本书中对传输原理做简单阐述，旨在使初学者建立基本传输体系的基础知识，但部分章节的内容仍显偏难偏深，读者可根据自身基础或兴趣阅读，而不必拘泥于细枝末节。值得注意的是三传的类比是本书的关键主线，通过一些基本的特征数使三种传递方式紧密联系起来。遵循物理现象的数学描述的思路，初学者需仔细体会怎样将基本的物理现象模型化，用数学语言表达出来，再寻求求解之道的思维方式，尤其是前两阶段对初学者更为重要，至于如何求解反而不是这个层次读者的主要任务。本书未提供物性参数等相关内容的附录，读者请自行查阅相关工具书籍获得翔实的资料。本书提供了较多的实例，并给出了计算过程供参考，每章提供了习题和答案。本书第一篇、第二篇、第三篇的第13章由周俐教授编写，第三篇的第12章、第14章由李强博士编写。全书由周俐教授主编、王建军教授主审。另外，在本书的编写过程中还得到芮其宣、陈永峰、林银河、帅勇、程志洪、李兆丰、李青云等人的大力帮助，在此表示诚挚谢意。限于编者的水平，书中难免有不足之处，欢迎读者批评指正。

《冶金传输原理》

内容概要

《冶金传输原理》分动量传输、热量传输和质量传输3篇，共14章，系统地介绍了三传的基本理论及三者的类似机理、相互关系；同时介绍了利用相似原理来处理试验数据和进行模型试验的方法。并运用传输的基本知识分析复杂的冶金过程中各因素的影响机理，通过大量的例题说明三传的基本方程在实践问题中的应用。每章均有小结及相关内容的习题及参考答案。

书籍目录

第一篇 动量传输第1章 动量传输的基本概念1.1 动量传输的研究对象和研究方法1.2 流体的主要物理性质1.3 牛顿黏性定律1.4 作用在流体上的力本章小结习题第2章 流场运动的描述2.1 描述流场运动的方法2.2 描述流场的基本物理量及梯度、散度和旋度2.3 流场的描述2.4 流体微团运动分析本章小结习题第3章 动量传输的基本方程3.1 质量守恒定律与流体流动的连续性方程3.2 黏性流体动量平衡方程(纳维-斯托克斯方程)3.3 理想流体动量平衡方程——欧拉方程3.4 伯努利方程本章小结习题第4章 管道中的流动和孔口流出4.1 流体运动的两种状态4.2 不可压缩流体的管流摩擦阻力4.3 不可压缩流体的管流局部压力损失4.4 管路计算4.5 经过孔口的流出本章小结习题第5章 边界层流动5.1 边界层的概念5.2 平面层流边界层微分方程5.3 边界层内积分方程5.4 绕流阻力和颗粒沉降速度本章小结习题第6章 可压缩气体的流动6.1 可压缩气体的概念6.2 可压缩气体一元稳定等熵流动的基本方程6.3 一元稳定等熵流动的基本特性6.4 气流参数与流通截面的关系6.5 渐缩喷管与拉瓦尔喷管本章小结习题第7章 相似原理与模型研究方法7.1 相似的概念7.2 对现象的一般数学描述及单值条件7.3 相似定理——相似三定理7.4 相似特征数7.5 相似模型研究方法本章小结习题第二篇 热量传输第8章 传热基本概念与方程8.1 热量传输的基本概念8.2 传热的基本方式8.3 热量传输微分方程本章小结习题第9章 导热9.1 稳态导热9.2 不稳态导热9.3 导热的数值解法本章小结习题第10章 对流10.1 对流换热的一般分析10.2 对流换热过程的数学描述10.3 平板层流换热微分方程组及其分析解10.4 平板层流换热的近似积分解10.5 动量传输和热量传输的类比方法10.6 相似理论指导下的实验方法本章小结习题第11章 辐射换热11.1 热辐射的基本概念11.2 黑体辐射的基本定律11.3 实际物体表面的辐射11.4 角系数11.5 两个黑体表面间的辐射换热11.6 灰体表面间的辐射换热11.7 气体的辐射11.8 气体与围壁表面间的辐射本章小结习题第三篇 质量传输第12章 质量传输的基本定律12.1 质量传输的基本概念12.2 扩散传质基本定律12.3 微元体质量平衡方程式(带扩散的连续性方程式)本章小结习题第13章 扩散传质与对流传质13.1 扩散传质13.2 对流传质13.3 双膜理论与相间稳态传质本章小结习题第14章 动量、热量、质量的传输类比14.1 三传的基本定律和基本方程14.2 三传的类比14.3 类似关系的特征数本章小结习题参考文献

章节摘录

插图：第一篇 动量传输动量传输现象是自然界及工程技术中普遍存在的现象，大多数金属的提取、精炼、浇铸等过程与动量传输即流体流动有着密切的联系。冶金中的化学反应，往往也同时伴随着热量的传输和质量的传输，而这些现象都是在物质的流动过程中发生的。也就是说，传热、传质与流体流动特性密切相关。比如高炉炼铁过程、转炉炼钢过程、炉外精炼及钢水的浇注等钢铁冶金高温生产过程中，均存在动量、热量和质量三者的传递过程，并且它们是相互关联、相互耦合的。流体流动过程中的流速的变化即反映动量的变化，因此研究流体流动即动量的传输，掌握其有关的规律性，对冶金设备的设计与改进以及冶金过程的优化与控制具有重要意义。动量传输是研究流体在外界作用下运动规律的科学，即流体力学。之所以称之为动量传输，是因为从传输的观点来看，它与热量传输、质量传输在传输的机理、过程、物理数学模型等方面具有类比性和统一性。用动量传输的观点讨论流体的流动问题，不仅有利于传输理论的和谐，而且可以揭示三传现象类似的本质与内涵。

《冶金传输原理》

编辑推荐

《冶金传输原理》可作为高等院校冶金专业本、专科生的学习教材，也可作为有关人员学习传输知识的参考资料。

精彩短评

1、质量可以，清晰。。。

《冶金传输原理》

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:www.tushu000.com