

<<化学工程基础>>

图书基本信息

书名：<<化学工程基础>>

13位ISBN编号：9787040093292

10位ISBN编号：7040093294

出版时间：2001-7

出版范围：高等教育

作者：武汉大学 编

页数：445

字数：530000

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>

<<化学工程基础>>

前言

根据教育部关于高等理科教育面向21世纪进行教学内容和课程体系改革的精神，在高等教育出版社的积极支持和具体组织下，由武汉大学、南开大学、兰州大学和厦门大学四校共同编写了这本《化学工程基础》教材，供理科化学专业和应用化学专业开设“化工基础”课程使用。

在理科化学系开设化学工程方面的课程由来已久，自建国以来其教学内容已由“工业化学”、“化学工艺学”和“化工原理”逐渐演变成为今日的“化学工程基础”。

理科化学和应用化学专业培养的人才，应当既具有扎实的基础理论知识，又具有联系实际分析问题和解决问题的能力。

化工基础课程担负的任务是：传授化工基础知识、培养学生的技术经济观点、提高他们从事应用和开发研究的能力，使他们在科技成果转变为生产力的过程中能较好地与工程技术人员相互配合。

本书在编写过程中着重考虑了以下几点：一、针对理科学生缺乏工程技术知识的实际情况，增加了关于化学工业与化工生产过程的一般性介绍，以便学生在接受化学工程知识之前，对化学工业和化工生产过程有所了解。

二、在“流体流动”、“传热”和“传质”等三个传递过程的内容中，着重介绍了过程的基本原理和处理工程问题的思想方法，适当削减了以设备设计为目的的有关工科专业视为重点的内容，增加了反映学科发展的若干新知识，如膜分离技术、超临界萃取技术、反应与分离联用技术、变压吸附技术以及新型加热技术等。

三、在化学反应工程学的内容中，将基础知识单列一章，着重介绍建立数学模型的思想方法，同时将均相反应过程和多相催化反应过程各单列一章，试图加强有关内容的深度和广度。

四、考虑到现代化学工业和生物技术的相互渗透，增加了生化反应器一章。

由于生化反应器和化学反应器有许多相似之处，故在介绍了化学反应工程的基本知识后，再介绍生化反应器，所占篇幅不大，但内容却获得了较宽的拓展，扩大了学生的工程技术知识视野。

<<化学工程基础>>

内容概要

本书是教育部“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”的研究成果，是“面向21世纪课程教材”。

本书既介绍了一些传统的化工过程及设备，又介绍了一些化学工程技术的新进展，内容侧重于理科化学及应用化学专业学生所必须了解或掌握的化学工程学及化学反应工程学方面的基本知识，包括流体流动与输送、传热、吸收、精馏、新型分离技术以及均相反应器、气固相催化反应器和生化反应器。

本书可作为综合性大学或师范院校理科化学类专业的化工基础课程教材或教学参考书。

书籍目录

第一章 化学工业与化学工程 1 化学工业概述 2 化工生产过程 3 化学工程学科 4 实验室研究与化工生产的差别

第二章 流体流动与输送 1 流体静力学 2 流体流动 3 流体流动系统的质量衡算 4 流体流动系统的能量衡算 5 管内流动阻力 6 流体流量的测量 7 流体输送设备

第三章 传热过程 1 热传导 2 对流传热 3 热辐射 4 热交换的计算 5 间壁式热交换器 6 加热技术

第四章 传质过程 1 传质分离过程概述 2 传质过程机理

第五章 吸收 1 化工生产中的吸收操作 2 气液相平衡关系 3 吸收速率方程 4 吸收塔的计算 5 多组分吸收简介

第六章 精馏 1 气液相平衡 2 精馏原理 3 双组分连续精馏的物料衡算和能量衡算 4 理论塔板数的计算 5 间歇精馏 6 多组分精馏和其他精馏方法简介 7 传质设备

第七章 新型分离技术 1 膜分离技术 2 超临界萃取 3 反应和分离联用技术 4 变压吸附分离

第八章 化学反应工程学基本原理 1 工业反应器的基本类型 2 化学反应的转化率和收率 3 流动系统的反应动力学 4 反应器内物料的流动模型 5 反应器内物料的停留时间分布 6 几种流动模型的停留时间分布函数

第九章 均相反应过程 1 均相反应动力学 2 间歇操作反应器 3 连续操作管式反应器 4 连续操作釜式反应器 5 多釜串联反应器 6 均相反应过程优化和反应器选择

第十章 气-固相催化反应过程 1 气-固相催化反应动力学 2 固定床催化反应器 3 固体流态化和流化床反应器 4 反应器操作温度最佳化 5 反应器的热稳定性

第十一章 生化反应器 1 生物和酶催化反应 2 生物和酶反应动力学 3 生化反应器附录索引主要参考文献

章节摘录

插图：6-1高频介质加热和微波加热高频介质加热和微波加热的基本原理都是在电磁波的辐射下非导电物质分子（称为偶极子）反复极化、振动和摩擦而发热，两者所不同的是：高频加热是在电容器电场中进行的，而微波是在波导管和谐振腔中进行的。

高频介质加热高频介质加热设备系由电子高频振荡器、工作电容器和被加热的物料三部分组成。

当待加热非导电物料置于高频电场内时，原本由作杂乱无规则运动的偶极子进行定向排列，带正电的一端朝向负极，带负电的一端朝向正极，这样外加的电场就给予了偶极子以势能，介质极化愈强，介质中所贮存的能量也就愈多；若改变两极间电场的方向，偶极子排列的方向也随之改变，若所加的直流电压改为频率50Hz的工业交流电压，则偶极子也同样以每秒50次的频率改变方向，这种偶极子改变方向的摆动使分子间产生了摩擦阻力，于是产生了热。

由此可见，高频介质加热与其他方法不同，一般加热方法是先从物料表面加热开始，而后借传导将热传至物料内部，高频介质加热则不同，物料在电场作用下，整个物料内部的分子（偶极子）上都处于不断运动中，故而加热均匀、快捷。

高频介质加热器的主要部件是高频发生器，它有电子管式和机械式高频发生器二种，电子管式发生器包括整流器、振荡回路和负载回路。

整流器将线路中的交流电变换为高压直流电，以供振荡回路工作，振荡回路的作用是将整流器来的直流电变成高频交流电，然后通过线圈将高频交流电流输送到负载回路，在负载回路的两极间放置被加热物料。

电子管式发生器结构简单，但效率较低，故工业上常采用机械式发生器或者两者联合采用。

<<化学工程基础>>

编辑推荐

《化学工程基础》是教育部“高等教育面向21世纪教学内容和课程体系改革计划”的研究成果，是“面向21世纪课程教材”。

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>