

<<化学工程基础/世纪高等教育精>>

图书基本信息

书名：<<化学工程基础/世纪高等教育精品大系>>

13位ISBN编号：9787534127069

10位ISBN编号：7534127068

出版时间：2005-8

出版时间：浙江科学技术出版社

作者：王维周 编

页数：398

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>

## 前言

《化学工程基础》是高等院校化工类系科必修的专业基础课程，讲授内容包括化工单元操作的基本理论、计算方法和典型设备的结构与选用，先后有“化工原理”、“化工过程与设备”及“化工单元操作”等课程名称。

虽然我国已经有不少优秀的各具特点的本课程教科书，但是大都是本科教材，往往理论偏多且篇幅较大，与专科及高职教学不甚适应。

随着我国高等职业教育的不断发展与规模的不断扩大，很有必要编写一本与专科教学相适应的教材。

本教材是遵照浙江省高等教育重点教材建设计划而编写的，力图做到深入浅出，结合实际，突出化工单元操作工程观点和建立初步的技术经济观念与规范意识，启发学生学习单元操作与工程问题，使之掌握基本理论和基本方法，培养学生分析问题和解决问题的能力，以适应生产第一线应用型人才培养的需要。

因此，在本教材编写中，我们也刻意将多年教学实践积累融入其中。

本教材由集体研究合作编写，王维周编写第1章、第2章、第10章，王家荣编写第7章，朱瑞芬编写第5章、第8章和第9章，张亚静编写第3章、第4章和第6章，俞小勇参与编写部分章节，邬宁昆编写附录并绘制与修改插图。

本教材编写过程中得到了兄弟院校很多教授和专家的帮助，高浩其教授对编写过程给予了全面的指导，杨泽慧博士等教研室同事提出了很多具体而详细的意见和建议，我们在此表示衷心的感谢。

本教材适用于作为化工、石油、生物化工、轻工与环境工程类专业的化工原理课程教材或教学参考书。

各院校在使用中可以根据实际需要对本书的章节进行选择取舍与增删。

由于学识有限，加之经验不足，书中肯定存在诸多不足，真诚地希望大家对本书提出批评与宝贵意见，以便不断修订、完善。

## 内容概要

《化学工程基础》是高等院校化工类系科必修的专业基础课程，讲授内容包括化工单元操作的基本理论、计算方法和典型设备的结构与选用，先后有“化工原理”、“化工过程与设备”及“化工单元操作”等课程名称。

虽然我国已经有不少优秀的各具特点的本课程教科书，但是大都是本科教材，往往理论偏多且篇幅较大，与专科及高职教学不甚适应。

随着我国高等职业教育的不断发展与规模的不断扩大，很有必要编写一本与专科教学相适应的教材。

本教材是遵照浙江省高等教育重点教材建设计划而编写的，力图做到深入浅出，结合实际，突出化工单元操作工程观点和建立初步的技术经济观念与规范意识，启发学生学习单元操作与工程问题，使之掌握基本理论和基本方法，培养学生分析问题和解决问题的能力，以适应生产第一线应用型人才培养的需要。

因此，在本教材编写中，我们也刻意将多年教学实践积累融入其中。

## 书籍目录

绪论0.1 本课程的内容和任务0.2 本课程的思想方法和几个基本概念0.3 单位与单位换算0.3.1 国际单位制(SI单位制) 0.3.2 工程单位制与英制单位0.3.3 物理量的单位换算0.4 因次与经验公式的换算0.4.1 因次与因次式0.4.2 经验公式的换算习题第1章 流体流动1.1 流体静力学1.1.1 流体密度与比容1.1.2 流体静压强1.1.3 流体静力学基本方程式及其应用1.2 流体在管道内的流动1.2.1 流量与流速1.2.2 稳定流动的连续性方程式1.2.3 流动系统中的能量关系——柏努利方程式1.3 流体在管内流动时的摩擦阻力和能量消耗1.3.1 牛顿粘性定律与流体的粘度1.3.2 流动类型与雷诺准数1.3.3 对流型的形象理解1.3.4 流体在圆形管内流动时的摩擦阻力1.3.5 非圆形管内的流体摩擦阻力1.3.6 管路局部阻力1.4 管路系统的计算1.4.1 管路系统中的总流动阻力1.4.2 管路系统的计算1.5 流量的测量1.5.1 测速管1.5.2 孔板流量计1.5.3 文丘里流量计1.5.4 转子流量计习题第2章 流体输送机械2.1 概述2.1.1 流体输送机械的功能2.1.2 压头和风头的概念2.2 离心泵2.2.1 离心泵的工作原理和主要部件2.2.2 离心泵的性能参数与特性曲线2.2.3 离心泵的气蚀现象与安装高度2.2.4 离心泵的工作点与流量调节2.2.5 离心泵的类型与选用2.3 其他类型化工用泵2.3.1 往复泵2.3.2 旋转泵2.3.3 旋涡泵2.4 气体输送机械2.4.1 离心式通风机2.4.2 离心式鼓风机和压缩机2.4.3 旋转鼓风机和压缩机2.4.4 往复压缩机2.4.5 真空喷射泵习题第3章 沉降与过滤3.1 概述3.2 沉降过程3.2.1 重力沉降3.2.2 离心沉降3.3 过滤3.3.1 过滤操作原理3.3.2 过滤基本方程式3.3.3 恒压过滤3.3.4 过滤常数的测定3.3.5 过滤设备3.3.6 滤饼的洗涤3.3.7 过滤机的生产能力习题第4章 传热4.1 概述4.2 热传导4.2.1 热传导与傅立叶定律4.2.2 导热系数4.2.3 热传导的计算4.3 对流传热4.3.1 对流传热与牛顿冷却定律4.3.2 对流传热系数4.4 辐射传热4.4.1 热辐射与克希霍夫定律4.4.2 两固体间的辐射传热4.5 传热过程的计算4.5.1 热量衡算4.5.2 总传热速率方程4.5.3 总传热系数4.5.4 传热平均温度差4.5.5 总传热速率方程应用举例4.6 换热器4.6.1 间壁式换热器4.6.2 列管式换热器的设计和选用习题第5章 蒸发5.1 概述5.1.1 蒸发及其技术特点5.1.2 蒸发操作的分类5.2 蒸发流程及计算5.2.1 单效蒸发5.2.2 多效蒸发5.3 蒸发设备及选用5.3.1 蒸发设备5.3.2 蒸发器的选择5.3.3 蒸发器的工艺设计及主要结构尺寸5.3.4 蒸发装置的附属设备习题第6章 蒸馏6.1 概述6.2 两组分溶液的汽液平衡6.2.1 平衡物系的自由度6.2.2 汽液平衡关联式6.2.3 两组分理想溶液的汽液平衡相图6.2.4 非理想溶液的汽液平衡要点6.3 蒸馏方式6.3.1 平衡蒸馏与简单蒸馏6.3.2 精馏6.4 两组分连续精馏的计算6.4.1 理论板及恒摩尔流假定6.4.2 全塔物料衡算6.4.3 精馏段物料衡算及其操作线方程6.4.4 提馏段物料衡算及其操作线方程6.4.5 进料热状态的影响6.4.6 理论塔板数的计算6.4.7 回流比的选择6.4.8 理论板数的简捷算法6.4.9 板效率与实际板数6.4.10 塔高与塔径6.4.11 精馏装置的热量衡算6.5 间歇精馏6.5.1 间歇精馏两种典型的操作方式6.5.2 间歇精馏的特点6.6 恒沸精馏和萃取精馏6.6.1 恒沸精馏6.6.2 萃取精馏6.7 板式塔6.7.1 塔板结构与气液接触状态6.7.2 不正常操作现象与操作负荷性能图6.7.3 板式塔简要计算习题第7章 吸收7.1 概述7.1.1 有关气体吸收的几个概念7.1.2 吸收操作的分类7.1.3 吸收剂的选择7.2 气液相平衡7.2.1 气体在液体中的溶解度7.2.2 亨利定律7.2.3 相平衡与吸收过程的关系7.3 传质机理与吸收速率……第8章 液-液萃取第9章 干燥第10章 化学反应工程学概要附录 参考答案 主要参考文献

章节摘录

加热非挥发性物质的溶液使其沸腾，部分溶剂汽化，溶液得到浓缩的操作称为蒸发。它是化工、轻工、食品、医药等工业中常用的一个单元操作。

蒸发操作的目的主要是：（1）浓缩溶液。

如氢氧化钠稀溶液、果汁的浓缩等。

通过蒸发操作浓缩溶液，得到成品或半成品。

（2）脱除溶剂获得固体溶质。

通过蒸发操作使溶液浓缩，然后利用结晶、干燥等操作获得固体产品。

（3）脱除杂质。

以液相产品为目的，通过蒸发回收溶剂，如海水淡化，有机合成工业过程中苯溶液内含磷农药的浓缩回收苯等。

蒸发操作的技术特点是：（1）为传热过程。

蒸发操作的目的是使溶液中的溶质与溶剂分离，两者的分离是靠热量传递使溶剂汽化而达到的。

溶剂的汽化速率取决于传热速率，因此，蒸发操作属于传热过程。

（2）溶液沸点比纯溶剂高。

被蒸发的物料是由挥发性溶剂和不挥发的溶质组成的溶液。

在同一温度下，溶液的蒸汽压比纯溶剂低，溶液的沸点比纯溶剂高，且溶液沸点一般随浓度的增加而升高。

（3）能耗较大。

溶液蒸发汽化，往往蒸发出的溶剂量较大，需要消耗大量的热量。

因此，如何充分利用能量和降低能耗是蒸发操作的重要问题。

（4）技术手段多。

蒸发对象的性质，对蒸发设备和操作方式会有不同的特殊要求。

如热敏物料在高温下易分解，必须设法降低操作温度，或减少物料在加热区的停留时间；对有些腐蚀性较大的物料，必须使用防腐材料制造蒸发器；有些物料在浓缩过程中会析出结晶或在传热面上结垢，必然要有防范措施等。

因而蒸发设备的种类和型式很多，技术手段多，能为不同的要求提供适当的蒸发设备和制定不同的操作方式。

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>