

<<化工原理 - 传质与分离技术分册>>

图书基本信息

书名：<<化工原理 - 传质与分离技术分册>>

13位ISBN编号：9787118064384

10位ISBN编号：7118064386

出版时间：2009-9

出版时间：国防工业出版社

作者：张洪流 编

页数：338

字数：501000

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

化工原理课程是化工类一切专业以及过程装备与控制、生物工程、食品工程、制药工程、材料工程、环境工程、石油加工、林产加工、矿物加工、纺织染整等专业的重要技术基础课程之一。

该课程在化工行业素有“万精油”之美称，是直接服务生产一线的课程。

传质与分离技术分册主要讨论传质基本理论及相关单元操作过程的基本原理、典型设备的结构与操作调控方法、过程工艺计算，以及设备设计和选型方法。

由于相关知识在上述专业课程教学中会作为重要基础知识反复应用，因此，本课程也是上述专业的“平台课程”。

随着高等教育事业的发展，企业用人机制的不断变更，本科教育由理论研究型向应用型转化势在必行。

为此，建设一套符合当前工科院校人才培养机制，以淡化抽象理论、强化应用能力培养为目的的化工原理教材十分必要。

本教材正是在此指导思想下编写的。

在本教材的编写中，作者力求体现化工类专业的教学特点，本着理论必需、够用为度，强化培养应用能力的原则，注重理论与实践相结合，引入大量工程实例，着重培养读者的工程观念和解决工程问题的能力。

全书内容包括绪论、第一章蒸馏与精馏技术、第二章气体吸收、第三章塔设备、第四章液-液萃取技术、第五章吸附分离技术、第六章膜分离技术、第七章生物分离技术、第八章固体干燥。

为了便于实施目标教学和自学，教材内容按“掌握”、“理解”和“了解”三个层次编写，在每章开始的“学习目的及要求”中均有明确的说明，并通过例题、复习思考题和习题进行反复练习，以达到理解和熟练掌握的要求。

此外，为便于读者复习，在每章的结尾处均设有“本章小结”。

## <<化工原理 - 传质与分离技术分册>>

### 内容概要

本书主要介绍质量传递基本理论, 以及相关单元操作的原理、流程、典型设备的构造、操作性能与调节、工艺计算及设计选用等。

内容包括绪论、蒸馏与精馏技术、气体吸收、塔设备、液—液萃取技术、吸附分离技术、膜分离技术、生物分离技术、固体干燥。

在本书的编写中, 力求体现工科院校化工类专业的教学特点, 本着理论必需、够用为度, 强化培养应用能力的原则, 注重理论与实践相结合, 引入大量工程实例, 着重培养读者的工程观念和处理工程问题的能力。

本书可作为工科化工类专业的本科教材, 也可供石油加工、矿物加工、轻工、食品、制药、生物工程、环境工程、过程装备与控制等专业教学及其相关技术人员参考。

## 书籍目录

绪论 一、分离过程的类型 二、分离技术的特点 三、传质设备

第一章 蒸馏与精馏技术 第一节 概述 一、蒸馏的定义、基本原理及特点 二、蒸馏操作的分类 三、蒸馏的物化基础 第二节 蒸馏方式 一、简单蒸馏 二、平衡蒸馏 三、精馏 第三节 双组分连续精馏塔的物质衡算 一、恒摩尔流假定 二、对全塔的物质衡算 三、精、提馏段的物质衡算——操作线方程 四、加料板的物质衡算及进料状态的影响 第四节 连续精馏装置的热量衡算与节能 一、精馏塔的热量衡算方程 二、冷凝器的热负荷与冷凝剂用量 三、再沸器的热负荷与加热蒸汽消耗量 四、精馏过程的节能 第五节 板式连续精馏塔的塔板数 一、理论塔板数的确定 二、实际塔板数的确定 第六节 操作回流比 一、操作回流比对精馏操作的影响 二、全回流和最小理论板数 三、最小回流比 四、适宜回流比 第七节 其他精馏方式 一、间歇精馏 二、复杂精馏简介 第八节 特殊精馏 一、水蒸汽精馏 二、恒沸精馏 三、萃取精馏 四、其他特殊精馏操作及应用 五、特殊精馏方法的比较 第九节 多元精馏 一、多元精馏的特点及流程 二、多元精馏的物化基础 三、多元精馏计算 本章小结 思考题 习题 本章符号说明

第二章 气体吸收 第一节 概述 一、吸收的基本原理与特点 二、工业吸收设备与流程 三、吸收的分类 四、吸收剂的选择 第二节 单组分等温物理吸收系统的气液相平衡 一、吸收系统的相组成表示法 二、吸收系统的气—液相平衡——溶解度曲线 三、等温吸收系统的气—液相平衡——亨利定律 四、吸收推动力与吸收过程判断 第三节 吸收机理与吸收速率方程 一、溶质的扩散方式 二、吸收机理——双膜理论模型 三、吸收速率方程 四、吸收系数 第四节 吸收塔的物质衡算 一、物料衡算与操作线方程 二、操作液气比与溶剂用量的确定 第五节 填料吸收塔的填料层高度 一、对数平均推动力法 二、近似梯级图解法 三、图解积分法 四、解析法 五、等板高度法 第六节 其他吸收与解吸 一、多组分吸收 二、化学吸收 三、高浓度气体吸收 四、解吸 本章小结 思考题 习题 本章符号说明

第三章 塔设备 ..... 第四章 液—液萃取 第五章 吸附分离技术 第六章 膜分离技术 第七章 生物分离技术 第八章 固体干燥

## 章节摘录

反应精馏是蒸馏技术中的一个特殊领域，它是在特定条件下，将化学反应过程与精馏过程进行集成，使化学反应过程和分离过程在精馏设备中同时进行的技术。

一方面成为提高分离效率而将反应与精馏相结合的一种分离操作；另一方面则成为提高反应收率而借助于精馏手段的一种反应过程。

它是一门新兴的精馏技术，在过程中，通过分离操作可提高反应原料的转化率，加大化学反应的产出。

同时，借助化学反应又可提高分离过程的推动力，增大设备的分离能力，因而具有十分广阔的应用前景。

1.反应精馏的原理及特点 根据平衡移动原理可知，及时降低反应产物浓度或提高反应原料浓度，将有利于提高可逆反应过程的反应推动力、增大正反应速度和原料的转化率。

传统的方法是先将原料在反应器中控制一定的反应条件反应至平衡，经产品分离后原料再返回反应器。

此法的缺点是反应器中的反应速度慢、设备流程相对复杂，能量利用率较低、操作成本高。

而反应精馏则是将化学反应与分离操作耦合的新型操作过程，其设备本身既是化学反应器，同时又是原料与反应产品的分离装置。

因此，可通过精馏将反应产物及时移出，使反应物得到浓缩，从而提高可逆反应的反应速度及转化率，提高设备的生产能力。

另一方面，利用化学反应热可降低精馏过程的热量消耗，有利于能量的综合利用，降低操作成本。

由于反应精馏将化学反应和产物分离合二为一，故可简化设备流程，节省设备投资，增大操作的连续性，降低能耗，提高效率。

由于反应精馏包含了两个过程，因此该过程必须同时满足两个过程的条件。

对于反应过程，必须提供适宜的温度、压力、反应物浓度及催化剂等；对于精馏过程，则要求反应物和产物的挥发能力具有足够的差异，以确保能采用精馏方法加以分离。

为同时满足和促进两个过程的进行，必须针对不同反应过程的需要和体系中各组分的性质，选择精馏流程、进料方式、设备结构以及操作条件等。

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>