

<<化工原理>>

图书基本信息

书名：<<化工原理>>

13位ISBN编号：9787040297348

10位ISBN编号：7040297345

出版时间：2010-5

出版时间：柴诚敬、张国亮、夏清、等高等教育出版社 (2010-05出版)

作者：柴诚敬 著

页数：344

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>

## &lt;&lt;化工原理&gt;&gt;

## 前言

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材，第一版为普通高等教育“十五”国家级规划教材。本书第一版自问世以来，受到同行的热情支持、鼓励和认可，总体反映良好。

根据几年来教学实践的检验，并考虑到学科的最新进展，此次修订中，在保持原总体结构和特色风格前提下，对部分内容进行删减、调整、更新和充实。

第二版教材主要修订内容如下：（1）对有关单元过程进一步加强了研究重点、发展前沿、强化途径、节能措施等内容的介绍，以启迪读者的创新思维；（2）在相关单元过程中补充了具有工程背景、体现工程应用、有利于加深对基础理论理解的例题，以期读者在获取知识的同时提高工程能力；（3）增加了部分内容，某些章节的内容顺序做了局部调整，同时对工程上已少用的内容做了删除或精简；（4）附录中增加和更新了部分内容。

本次修订工作由各章的原执笔者承担，他们是柴诚敬（绪论、流体输送机械、液体搅拌、蒸发、蒸馏、下册附录）、张国亮（流体流动、其他分离过程）、夏清（非均相混合物分离及固体流态化、固体物料的干燥）、张凤宝（传热、萃取）、刘明言（传热）、贾绍义（上册附录、传质与分离过程概论、气体吸收）。

感谢天津大学化学工程学院的同事在本书修订工作中给予的热情支持和帮助。

## &lt;&lt;化工原理&gt;&gt;

## 内容概要

全书以传递过程的理论和处理工程问题的方法论为两条主线，重点介绍化工单元操作的基本原理、过程计算、典型设备及其强化。

全书共十二章，分上、下两册出版。

上册除绪论和附录外，包括流体流动、流体输送机械、非均相混合物分离及固体流态化、液体搅拌、传热及蒸发；下册包括传质与分离过程概论、气体吸收、蒸馏、萃取（液-液萃取及浸取）、干燥（含增减湿）及其他分离过程（结晶、膜分离及吸附等）。

每章均有学习指导、例题、习题与思考题。

《化工原理（上册）（第2版）》专业适用面宽，可供高等院校化工、石油、生物、制药、食品、环境、材料等有关专业使用，也可供有关部门从事科研、设计、管理及生产等工作的科技人员参考。

。

## 书籍目录

绪论0.1化工原理课程的内容和特点0.2单位制度及单位换算习题思考题第一章 流体流动1.1流体的重要性质1.1.1连续介质假定1.1.2流体的密度1.1.3流体的可压缩性1.1.4流体的黏性1.2流体静力学1.2.1流体的受力1.2.2静止流体的压力特性1.2.3流体静力学方程1.2.4流体静力学方程的应用1.3流体流动概述1.3.1流动体系的分类1.3.2流量与平均流速1.3.3流动型态与雷诺数1.4流体流动的基本方程1.4.1总质量衡算——连续性方程1.4.2总能量衡算方程1.4.3机械能衡算方程的应用1.5动量传递现象1.5.1层流——分子动量传递1.5.2湍流特性与涡流传递1.5.3边界层与边界层分离现象1.5.4动量传递小结1.6流体在管内流动的阻力1.6.1管流阻力的分类及计算摩擦阻力的通式1.6.2管内层流的摩擦阻力1.6.3管内湍流的摩擦阻力1.6.4非圆形管的摩擦阻力1.6.5管路上的局部阻力1.6.6管流阻力计算小结1.7流体输送管路的计算1.7.1简单管路1.7.2复杂管路1.7.3可压缩流体管路的计算1.8流量的测量1.8.1测速管1.8.2孔板流量计1.8.3文丘里流量计1.8.4转子流量计1.9非牛顿流体的流动1.9.1非牛顿流体的流动特性1.9.2幂律流体在管内流动的阻力习题思考题本章主要符号说明第二章 流体输送机械2.1概述2.1.1流体输送机械的作用2.1.2流体输送机械的分类2.2离心泵2.2.1离心泵的工作原理和基本结构2.2.2离心泵的基本方程——能量方程2.2.3离心泵的性能参数与特性曲线2.2.4离心泵在管路中的运行2.2.5离心泵的类型与选择2.3其他类型化工用泵2.3.1往复泵2.3.2回转式泵2.3.3旋涡泵2.3.4常用液体输送机械性能比较2.3.5液体输送机械的发展趋势2.4气体输送和压缩机械2.4.1气体输送机械的分类2.4.2离心通风机、离心鼓风机和离心压缩机2.4.3往复压缩机2.4.4回转鼓风机、压缩机2.4.5真空泵2.4.6常用气体压送机械的性能比较习题思考题本章主要符号说明第三章 非均相混合物分离及固体流态化3.1沉降分离原理及设备3.1.1颗粒相对于流体的运动3.1.2重力沉降3.1.3离心沉降3.2过滤分离原理及设备3.2.1流体通过固体颗粒床层的流动3.2.2过滤操作的原理3.2.3过滤基本方程3.2.4恒压过滤3.2.5恒速过滤与先恒速后恒压的过滤3.2.6过滤常数的测定3.2.7过滤设备3.2.8滤饼的洗涤3.2.9过滤机的生产能力3.3离心机3.3.1一般概念3.3.2离心机的结构与操作简介3.4固体流态化3.4.1流态化的基本概念3.4.2流化床的流体力学特性3.4.3流化床的浓相区高度与分离高度3.4.4流化质量及提高流化质量的措施3.4.5气力输送简介习题思考题本章主要符号说明第四章 液体搅拌4.1搅拌器的性能和混合机理4.1.1搅拌设备4.1.2搅拌作用下流体的流动4.1.3混合机理4.1.4其他类型混合器4.1.5搅拌器的选型和发展趋势4.2搅拌功率4.2.1搅拌功率的量纲为一数群关联式4.2.2均相系统搅拌功率的计算4.2.3非均相物系搅拌功率的计算4.2.4非牛顿流体的搅拌功率4.3搅拌设备的放大习题思考题本章主要符号说明第五章 传热5.1传热过程概述5.1.1热传导及导热系数5.1.2对流5.1.3热辐射5.1.4冷热流体(接触)热交换方式及换热器5.1.5载热体及其选择5.2热传导5.2.1平壁一维定态热传导5.2.2圆筒壁的一维定态热传导5.3换热器的传热计算5.3.1热平衡方程5.3.2总传热速率微分方程和总传热系数5.3.3传热计算方法5.4对流传热5.4.1对流传热机理和对流传热系数5.4.2对流传热的量纲分析5.4.3流体无相变时的对流传热系数5.4.4流体有相变时的对流传热系数5.4.5非牛顿流体的传热5.5辐射传热5.5.1基本概念和定律5.5.2两固体间的辐射传热5.5.3对流和辐射联合传热5.6换热器5.6.1间壁式换热器的结构型式5.6.2换热器传热过程的强化5.6.3传热过程强化效果的评价5.6.4管壳式换热器的设计和选型习题思考题本章主要符号说明第六章 蒸发6.1概述6.2蒸发设备6.2.1循环型蒸发器6.2.2单程型蒸发器6.2.3蒸发设备和蒸发技术的进展6.2.4蒸发器的选型6.2.5蒸发器的辅助设备6.3单效蒸发的计算6.3.1物料衡算与热量衡算6.3.2蒸发器的传热面积6.3.3蒸发器的生产强度6.3.4加热蒸汽的经济性和蒸发过程的节能措施6.4多效蒸发6.4.1多效蒸发的流程6.4.2多效蒸发的计算6.4.3多效蒸发与单效蒸发的比较6.4.4多效蒸发的适宜效数6.5生物溶液的增浓6.5.1生物溶液的蒸发6.5.2冷冻浓缩习题思考题本章主要符号说明附录一、中华人民共和国法定计量单位二、常用单位的换算三、某些气体的重要物理性质四、某些液体的重要物理性质五、干空气的物理性质(101.3kPa)六、水的物理性质七、水的饱和蒸气压(-20~100)八、饱和水蒸气表(以压力为准,单位kPa)九、某些液体的导热系数十、某些气体和蒸气的导热系数十一、某些固体材料的导热系数十二、常用固体材料的密度和比热容十三、壁面污垢热阻(污垢

<<化工原理>>

系数)十四、无机盐水溶液的沸点(101 . 3kPa)十五、离心泵规格(摘录)十六、4-72型离心通风机规格(摘录)十七、输送流体用无缝钢管规格(摘自GB8163-87)十八、输送流体用不锈钢无缝钢管规格(摘自GB / T14976-94)十九、管壳式换热器系列标准(摘录)二十、管壳式换热器总传热系数K的推荐值参考书目

## &lt;&lt;化工原理&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：三、化工原理课程的研究方法本课程是一门实践性很强的工程学科，在长期的发展过程中，形成了两种基本的研究方法。

1. 试验研究方法（经验法）该方法一般用量纲分析和相似论为指导，依靠试验来确定过程变量之间的关系，通过量纲为一数群（或称准数）构成的关系式来表达。

它是一种工程上通用的基本方法。

2. 数学模型法（半经验半理论方法）该方法是在对实际过程的机理进行深入分析的基础上，在掌握过程本质的前提下，作出某种合理简化，建立物理模型，进行数学描述，得出数学模型，并通过实验确定模型参数。

如果一个物理过程的影响因素较少，各参数之间的关系比较简单，能够建立数学方程并能直接求解，则称为解析法。

需要强调指出，在计算机数学模拟技术快速发展的今天，试验研究方法仍不失其重要性，因为即使采用数学模型方法，模型参数的确定还需通过实验来完成。

研究工程问题的方法是联系各单元操作的另一条主线。

四、化工过程计算的理论基础化工过程计算可分为设计型计算和操作型计算两类。

不同类型计算的处理方法各有特点，但是不管何种计算都是以质量守恒、能量守恒、平衡关系和速率关系为基础的。

上述四种基本关系将在有关章节陆续介绍。

五、本课程的学习要求该课程在化工类及相关专业（包括化工、石油、生物、制药、轻工食品、环境等）专门创新人才培养中具有举足轻重的地位。

在教学的全过程中，本课程强调对学生工程观点、定量运算、实验技能及设计能力的培养，强调理论联系实际，增强创新意识。

具体地说，学生在学习本课程时，应注意以下几个方面能力的培养：（1）单元操作和设备选择的能力根据生产工艺要求和物料特性，合理地选择单元操作及相应的设备。

（2）工程设计的能力学习工艺过程计算和设备设计。

当缺乏现成数据时，能够从网络或资料中查取，实验测取或到生产现场查定。

（3）操作和调节生产过程的能力学习如何操作和调节生产过程，使之达到整体优化。

（4）过程开发或科学研究的能力学习运用物理或物理化学原理去选择或开发单元操作，进而组织一个生产工艺过程。

（5）实验能力学习试验设计、单元操作实验、数据处理、误差分析方法，提高动手能力和实验技能。

<<化工原理>>

编辑推荐

《化工原理(上册)(第2版)》：普通高等教育“十一五”国家级规划教材

<<化工原理>>

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:<http://www.tushu007.com>