

<<化工原理>>

图书基本信息

书名：<<化工原理>>

13位ISBN编号：9787302190967

10位ISBN编号：7302190968

出版时间：2009-2

出版时间：清华大学出版社

作者：蒋维钧，戴猷元，顾惠君 编著

页数：527

字数：621000

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

由清华大学出版社出版的《化工原理》（1992）及《化工原理》第2版（2002）已由清华大学多个院系及十余所兄弟院校使用多年，反映良好。

1997年《化工原理》教材评为全国优秀教材二等奖（化工类）。

2005年《化工原理》第2版评为北京市精品教材。

根据化学工程与工艺的学科发展需要及《化工原理》课程讲授的要求，第3版对部分内容做了进一步修订。

《化工原理》是化工类及相关专业的重要技术基础课程教材，其主要内容是讲授化工单元操作的基本原理、典型设备的结构、操作性能和设计计算。

《化工原理》教材遵循“掌握基本原理、突出过程强化、激发交叉兴趣、增强创新能力”的讲授逻辑，内容体现掌握基本理论与激发创新意识并重，既突出基本理论，又重视联系实际、丰富工程性内容，以启发学生的创新思维和意识，引导学生从掌握基本原理出发，注重培养创新能力。

《化工原理》将化工单元操作按照过程共性归类。

以动量传递为基础，阐述流体流动、流体输送机械、流体流过颗粒和颗粒层的流动、非均相混合物的分离；以热量传递为基础，阐述传热及蒸发操作；以质量传递为基础，阐述吸收、精馏、萃取、干燥、吸附、膜分离和其他分离过程等单元操作。

《化工原理》除了强调流动、传热、传质等概论方面的描述外，还注意引入过程强化和新型分离技术的研究现状等内容，并通过思考题或讨论题，培养学生综合能力和分析解决问题能力。

教材可读性强、易于自学。

《化工原理》分上、下两册。

上册包括流体流动、流体输送机械、流体流过颗粒和颗粒层的流动、非均相混合物的分离、传热和蒸发等6章，书末有26个附录；下册包括传质分离过程概论、吸收、蒸馏、气液传质设备、液液萃取、干燥、吸附分离、膜分离过程和其他分离过程等9章。

本书可作为高等院校化工类及相关专业学生的“化工原理”、“化学工程基础”等课程的教材，也可作为从事化工、生物化工、环境、食品加工、轻工、制药和材料等行业的工程技术人员的学习参考书。

《化工原理》第1版各章分别由蒋维钧（绪论，第三、四、六、七、九章）、戴猷元（第一、二章）、顾惠君（第五章）、雷良恒（第十、十一章）和刘茂林（第八、十二、十三章）编写，最后由蒋维钧修改，统一定稿。

## <<化工原理>>

### 内容概要

《清华大学化学工程系列教材：化工原理（第3版）（上册）》为清华大学一类课“化工原理”的教材，在清华大学多个系所使用多年。

全书分上、下两册。

上册包括流体流动、流体输送机械、流体流过颗粒和颗粒层的流动、非均相混合物的分离、传热和蒸发等6章，书末有26个附录；下册包括传质分离过程概论、吸收、蒸馏、气液传质设备、液液萃取、干燥、吸附分离、膜分离过程和其他分离过程等9章。

《清华大学化学工程系列教材：化工原理（第3版）（上册）》可供高等院校化工、生物化工、环境、食品、轻工、制药和材料等专业的师生作教材使用，也可作为从事上述专业的设计、开发和运行的工程技术人员的学习参考书。

## &lt;&lt;化工原理&gt;&gt;

## 书籍目录

- 0 绪论
- 0.1 化学工程与单元操作
  - 0.1.1 化学工程学科的形成阶段——“单元操作”的提出
  - 0.1.2 过程单元、单元过程和单元操作
- 0.2 《化工原理》的内容、特点和研究方法
  - 0.2.1 《化工原理》的内容和特点
  - 0.2.2 《化工原理》的研究方法
- 0.3 《化工原理》中的基本概念
  - 0.3.1 平衡关系
  - 0.3.2 过程速率
  - 0.3.3 3种衡算
- 0.4 单位制与单位换算
- 习题
- 参考文献
- 1 流体流动
  - 1.1 流体流动中的作用力
    - 1.1.1 体积力和密度
    - 1.1.2 压力
    - 1.1.3 剪力、剪应力和粘度
  - 1.2 流体静力学基本方程
    - 1.2.1 流体静力学基本方程
    - 1.2.2 流体静力学基本方程的应用
    - 1.2.3 流体在离心力场内的静力学平衡
  - 1.3 流体流动的基本方程
    - 1.3.1 概述
    - 1.3.2 连续性方程式
    - 1.3.3 伯努利方程式
    - 1.3.4 伯努利方程式的另一种推导方法
    - 1.3.5 伯努利方程式的应用
  - 1.4 流体流动现象
    - 1.4.1 两种流动型态和雷诺数
    - 1.4.2 管内层流与湍流的比较
    - 1.4.3 边界层概念
  - 1.5 管内流动的阻力损失
    - 1.5.1 阻力损失及计算通式
    - 1.5.2 圆形直管内层流流动的阻力损失
    - 1.5.3 量纲分析法
    - 1.5.4 圆形直管内湍流流动的阻力损失
    - 1.5.5 流体在非圆形管道内流动的阻力损失
    - 1.5.6 局部阻力损失
    - 1.5.7 伴有传热过程的流动阻力损失计算
    - 1.5.8 可压缩流体流动的阻力损失计算
  - 1.6 管路计算
    - 1.6.1 管路计算的类型和基本方法
    - 1.6.2 简单管路的计算

## &lt;&lt;化工原理&gt;&gt;

- 1.6.3 复杂管路的计算
- 1.6.4 阻力对管内流动的影响
- 1.7 流速和流量的测量
  - 1.7.1 测速管
  - 1.7.2 孔板流量计和文丘里流量计
  - 1.7.3 转子流量计
- 1.8 非牛顿型流体的流动
  - 1.8.1 乘方规律流体
  - 1.8.2 乘方规律流体管内流动的阻力损失
- 习题
- 思考题
- 讨论题及题解
- 符号说明
- 参考文献
- 2 流体输送机械
  - 2.1 离心泵
    - 2.1.1 离心泵的工作原理及主要构件
    - 2.1.2 离心泵的基本方程式
    - 2.1.3 离心泵的主要性能参数
    - 2.1.4 离心泵的特性曲线
    - 2.1.5 离心泵的安装高度
    - 2.1.6 离心泵的工作点和流量调节
    - 2.1.7 离心泵的组合操作
    - 2.1.8 离心泵的类型和选用
  - 2.2 往复泵
    - 2.2.1 往复泵的工作原理
    - 2.2.2 往复泵的输液量和流量调节
  - 2.3 其他类型的化工用泵
  - 2.4 气体输送机械
    - 2.4.1 离心式通风机
    - 2.4.2 离心鼓风机和压缩机
    - 2.4.3 旋转鼓风机和压缩机
    - 2.4.4 往复压缩机
    - 2.4.5 真空泵
- 习题
- 思考题
- 讨论题及题解
- 符号说明
- 参考文献
- 3 流体流过颗粒和颗粒层的流动
  - 3.1 流体流过颗粒的流动
    - 3.1.1 单颗粒的几何特性参数
    - 3.1.2 曳力与曳力系数
    - 3.1.3 流体流过球形颗粒
    - 3.1.4 流体流过其他形状规则的颗粒（圆柱与圆片）
    - 3.1.5 流体流过形状不规则的颗粒
  - 3.2 颗粒在流体中的流动

## &lt;&lt;化工原理&gt;&gt;

3.2.1 重力沉降

3.2.2 离心沉降

3.3 流体流过颗粒床层的流动

3.3.1 混合颗粒的几何特性

3.3.2 颗粒床层的几何特性

3.3.3 流体通过颗粒固定床的压降

3.4 固体流态化

3.4.1 流态化过程

3.4.2 流化床的流化类型与不正常现象

3.4.3 流化床的主要特性

3.4.4 流化床的操作范围

3.4.5 流化床的直径与高度

3.4.6 流化质量及改善流化质量的措施

3.4.7 气流输送

习题

思考题

符号说明

参考文献

4 非均相混合物的分离

4.1 沉降

4.1.1 沉降分离的一般原理

4.1.2 重力沉降分离

4.1.3 离心沉降分离

4.1.4 电沉降——电除尘器

4.2 过滤

4.2.1 概述

4.2.2 过滤设备

4.2.3 过滤过程计算的理论基础

4.2.4 过滤机生产能力的计算

4.3 其他分离方法

4.3.1 惯性分离器

4.3.2 湿法除尘器

4.4 非均相混合物分离方法的选择及过程强化

4.4.1 分离方法的选择

4.4.2 非均相混合物分离过程的强化

习题

思考题

讨论题及题解

符号说明

参考文献

5 传热

5.1 热传导

5.1.1 有关热传导的基本概念

5.1.2 热传导速率——傅里叶定律

5.1.3 导热系数

5.1.4 通过平壁的稳定热传导

5.1.5 通过圆筒壁的稳定热传导

## &lt;&lt;化工原理&gt;&gt;

- 5.1.6 导热微分方程式
- 5.2 对流传热概说
  - 5.2.1 对流传热速率和对流传热系数
  - 5.2.2 对流传热机理
- 5.3 传热过程计算
  - 5.3.1 总传热速率方程
  - 5.3.2 热量衡算
  - 5.3.3 总传热系数
  - 5.3.4 传热的平均温差
  - 5.3.5 传热面积的计算
  - 5.3.6 传热单元数法
  - 5.3.7 保温层的临界直径
  - 5.3.8 不稳定传热
- 5.4 无相变的对流传热
  - 5.4.1 影响对流传热的因素
  - 5.4.2 对流传热系数经验公式的建立方法
  - 5.4.3 管内强制对流传热
  - 5.4.4 管外强制对流传热
  - 5.4.5 大空间自然对流传热
  - 5.4.6 非牛顿型流体的传热
- 5.5 有相变的对流传热
  - 5.5.1 冷凝传热过程简介
  - 5.5.2 纯蒸气膜状冷凝的对流传热系数
  - 5.5.3 影响冷凝传热的因素和冷凝过程的强化
  - 5.5.4 沸腾传热过程简介
  - 5.5.5 沸腾传热机理
  - 5.5.6 影响沸腾传热的因素及强化沸腾传热的途径
  - 5.5.7 沸腾传热系数的计算
- 5.6 辐射传热
  - 5.6.1 热辐射的基本概念
  - 5.6.2 物体的辐射能力
  - 5.6.3 物体间的辐射传热
  - 5.6.4 气体的热辐射
  - 5.6.5 对流和辐射的联合传热
- 5.7 换热器
  - 5.7.1 间壁式换热器的类型及选用
  - 5.7.2 换热器传热过程的强化
  - 5.7.3 列管式换热器的设计和选用
- 习题
- 思考题
- 讨论题及题解
- 符号说明
- 参考文献
- 6 蒸发
  - 6.1 蒸发设备
    - 6.1.1 循环型蒸发器
    - 6.1.2 非循环型（单程型）蒸发器

## &lt;&lt;化工原理&gt;&gt;

- 6.1.3 各类蒸发器的性能比较
- 6.1.4 蒸发的辅助设备
- 6.2 单效蒸发的计算
  - 6.2.1 物料衡算
  - 6.2.2 热量衡算
  - 6.2.3 传热面计算
  - 6.2.4 单效蒸发计算小结
- 6.3 多效蒸发器及其计算
  - 6.3.1 多效蒸发流程
  - 6.3.2 多效蒸发的温度差损失和有效温度差
  - 6.3.3 多效蒸发最佳效数的确定
  - 6.3.4 多效蒸发的计算
- 6.4 蒸发过程的设计
- 习题
- 思考题
- 符号说明
- 参考文献
- 附录A 化工常用法定计量单位
- 附录B 常用单位的换算
- 附录C 一些气体的重要物理性质
- 附录D 一些液体的重要物理性质
- 附录E 干空气的物理性质 (101.3 kPa)
- 附录F 水的物理性质
- 附录G 饱和水蒸气表 (按温度排列)
- 附录H 饱和水蒸气表 (按压力排列)
- 附录I 一些有机液体的相对密度 (液体密度与4℃水的密度之比) 共线图
- 附录J 液体的粘度共线图
- 附录K 气体及蒸气的粘度共线图
- 附录L 液体的质量定压热容共线图 (常压下)
- 附录M 气体及蒸气的质量定压热容共线图 (常压下)
- 附录N 常用固体材料的密度和质量定压热容
- 附录O 一些固体材料的导热系数
- 附录P 一些液体的导热系数
- 附录Q 气体的导热系数共线图 (常压下)
- 附录R 蒸发潜热 (汽化热) 共线图
- 附录S 液体的表面张力共线图
- 附录T 壁面污垢的热阻
- 附录U 无机盐溶液在101.3 kPa下的沸点
- 附录V 101.3 kPa下溶液的沸点升高与浓度的关系图
- 附录W 管子规格 (摘录)
- 附录X 泵规格 (摘录)
- 附录Y 4-72型离心通风机规格 (摘录)
- 附录Z 换热器规格 (摘录)



## 章节摘录

插图：2) 耐腐蚀泵输送酸、碱等腐蚀性液体应采用耐腐蚀泵。

耐腐蚀泵与液体接触的部件是由耐腐蚀材料制造的。

附录X中给出了一些耐腐蚀泵的型号示例。

3) 油泵输送石油产品的离心泵称为油泵。

油泵要求有良好的密封性能，以防易燃、易爆物的泄漏。

输送高温油品的泵还需要有良好的冷却系统，一般在轴承和轴封装置上都装有冷却夹套。

附录X中给出了一些油泵的型号示例。

4) 液下泵液下泵的特点是泵体安装于液体贮槽内，因此其轴封要求不高，可用于输送化工过程中各种腐蚀性液体。

5) 屏蔽泵屏蔽泵又称无密封泵，它的叶轮与电机连为一体，密封在同一泵壳内。

此类泵无需轴封装置，可用于输送易燃易爆、剧毒等液体，其缺点是效率较低。

6) 杂质泵输送悬浮液和稠的浆液常用杂质泵，这类泵的叶轮流道宽，叶片数目少，常用开式或半闭式叶轮。

7) 磁力泵磁力泵采用永久性耦合组成联轴器，使泵叶轮和电动机同步运转。

在联轴器中间用隔离套隔开，隔离套与泵盖组成完全密封的泵腔，可以杜绝泵的泄漏。

泵腔内部零件可由耐腐蚀材料制成，可以用于腐蚀性和毒性化工料液的输送。

<<化工原理>>

编辑推荐

《化工原理(第3版)(上册)》可供高等院校化工、生物化工、环境、食品、轻工、制药和材料等专业的师生作教材使用,也可作为从事上述专业的设计、开发和运行的工程技术人员的学习参考书。

《化工原理(第3版)(上册)》可与《化工原理习题解析》上、下册配套使用。

<<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>