

# 《化工原理(上册)》

## 图书基本信息

书名：《化工原理(上册)》

13位ISBN编号：9787302010487

10位ISBN编号：730201048X

出版时间：1992-12

出版社：清华大学出版社

作者：蒋维钧,等

页数：701

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《化工原理(上册)》

## 内容概要

### 内容摘要

本书为清华大学一类课“化工原理”的教材，在清华大学化工系和环境系等使用多年。

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、干燥和吸附分离等7章。

本教材与“化工原理”课的实验教材《化工原理实验》一起出版，可以配套使用，也可以单独选用。

读者对象：高等院校化工、生物化工、环境和材料等专业的师生，以及上述专业从事设计、开发和运行的科技人员。

## 书籍目录

### 目录

#### 绪论

#### 第一章 流体流动

##### 第一节 流体流动中的作用力

###### 1-1-1 积力和密度

###### 1-2-2 力和静压强

###### 1-1-3 力、剪应力和粘度

##### 第二节 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

##### 第三节 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 柏努利方程式

###### 1-3-4 柏努利方程式的另一种推导方法

###### 1-3-5 柏努利方程式的应用

##### 第四节 流体流动现象

###### 1-4-1 两种流动型态和雷诺准数

###### 1-4-2 管内层流与湍流的比较

###### 1-4-3 边界层概念

##### 第五节 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 因次分析法

###### 1-5-4 圆型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

##### 第六节 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

###### 1-6-3 复杂管路的计算

###### 1-6-4 阻力对管内流动的影响

##### 第七节 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

##### 第八节 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

#### 第一章符号说明

#### 参考文献

#### 第二章 流体输送机械

## 第一节 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 离心泵的工作点与流量调节

2-1-7 离心泵的组合操作

2-1-8 离心泵的类型和选用

## 第二节 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

## 第三节 其它类型的化工用泵

## 第四节 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

## 第二章符号说明

## 参考文献

## 第三章 流体流过颗粒和颗粒层的流动

### 第一节 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 流体流过其它形状规则的颗粒(圆柱与圆片)

3-1-5 流体流过形状不规则的颗粒

### 第二节 颗粒在流体中的流动

3-2-1 重力沉降

3-2-2 离心沉降

### 第三节 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强降

### 第四节 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

## 第三章符号说明

## 参考文献

## 第四章 非均相混合物的分离

### 概述

#### 第一节 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

#### 第二节 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

#### 第三节 其它分离方法

4 - 3 - 1 惯性分离器

4 - 3 - 2 湿法除尘器

4 - 3 - 3 分离方法的选择

### 习题

### 思考题

## 第四章符号说明

### 参考文献

## 第五章 传热

### 第一节 概述

5 - 1 - 1 传热在化工生产中的地位

5 - 1 - 2 热源和冷源

5 - 1 - 3 传热的三种基本方式

5 - 1 - 4 两种流体热交换的基本方式

5 - 1 - 5 典型的间壁式换热器及其传热过程

5 - 1 - 6 传热速率与热通量

5 - 1 - 7 稳定与不稳定传热

### 第二节 热传导

5 - 2 - 1 有关热传导的基本概念

5 - 2 - 2 热传导速率 傅立叶定律

5 - 2 - 3 导热系数

5 - 2 - 4 通过平壁的稳定热传导

5 - 2 - 5 通过圆筒壁的稳定热传导

5 - 2 - 6 导热微分方程式

### 第三节 对流传热概说

5 - 3 - 1 对流传热速率和对流传热系数

5 - 3 - 2 对流传热机理

### 第四节 传热过程计算

5 - 4 - 1 总传热速率方程

5 - 4 - 2 热量衡算

5 - 4 - 3 总传热系数

5 - 4 - 4 传热的平均温差

5 - 4 - 5 传热面积的计算

5 - 4 - 6 传热单元数法

5 - 4 - 7 保温层的临界直径

5 - 4 - 8 不稳定传热

### 第五节 无相变的对流传热

- 5 - 5 - 1 影响对流传热的因素
- 5 - 5 - 2 对流传热系数经验公式的建立方法
- 5 - 5 - 3 管内强制对流传热
- 5 - 5 - 4 管外强制对流传热
- 5 - 5 - 5 大空间自然对流传热
- 5 - 5 - 6 非牛顿型流体的传热
- 第六节 有相变的对流传热
  - 5 - 6 - 1 冷凝传热过程简介
  - 5 - 6 - 2 纯蒸汽膜状冷凝时的对流传热系数
  - 5 - 6 - 3 影响冷凝传热的因素和冷凝过程的强化
  - 5 - 6 - 4 沸腾传热过程简介
  - 5 - 6 - 5 沸腾传热机理
  - 5 - 6 - 6 影响沸腾传热的因素及强化沸腾传热的途径
  - 5 - 6 - 7 沸腾传热系数的计算
- 第七节 辐射传热
  - 5 - 7 - 1 热辐射的基本概念
  - 5 - 7 - 2 物体的辐射能力
  - 5 - 7 - 3 物体间的辐射传热
  - 5 - 7 - 4 气体的热辐射
  - 5 - 7 - 5 对流和辐射的联合传热
- 第八节 换热器
  - 5 - 8 - 1 间壁式换热器的类型及选用
  - 5 - 8 - 2 换热器传热过程的强化
  - 5 - 8 - 3 列管式换热器的设计和选用
- 习题
- 思考题
- 第五章符号说明
- 参考文献
- 第六章 蒸发
  - 第一节 概述
    - 6 - 1 - 1 蒸发过程
    - 6 - 1 - 2 蒸发的基本流程
    - 6 - 1 - 3 蒸发的操作方法
    - 6 - 1 - 4 蒸发过程的主要经济指标
  - 第二节 蒸发设备
    - 6 - 2 - 1 循环型蒸发器
    - 6 - 2 - 2 非循环型(单程型)蒸发器
    - 6 - 2 - 3 各类蒸发器的性能比较
    - 6 - 2 - 4 蒸发的辅助设备
  - 第三节 单效蒸发的计算
    - 6 - 3 - 1 物料衡算
    - 6 - 3 - 2 热量衡算
    - 6 - 3 - 3 传热面计算
    - 6 - 3 - 4 单效蒸发计算小结
  - 第四节 多效蒸发器及其计算
    - 6 - 4 - 1 多效蒸发流程
    - 6 - 4 - 2 多效蒸发的温度差损失和有效温度差
    - 6 - 4 - 3 多效蒸发最佳效数的确定
    - 6 - 4 - 4 多效蒸发的计算

## 第五节 蒸发过程的设计

习题

思考题

第六章符号说明

参考文献

附录一 化工常用法定计量单位

附录二 常用单位的换算

附录三 某些气体的重要物理性质

附录四 某些液体的重要物理性质

附录五 干空气的物理性质 (101.33kPa)

附录六 水的物理性质

附录七 饱和水蒸汽表 (按温度排列)

附录八 饱和水蒸汽表 (按压强排列)

附录九 某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 (常压下)

附录十 液体的粘度共线图 (常压下)

附录十一 气体及蒸汽的粘度共线图

附录十二 液体的比热容共线图

附录十三 气体及蒸汽的比热容共线图

附录十四 常用固体材料的密度和比热容

附录十五 某些固体材料的导热系数

附录十六 某些液体的导热系数

附录十七 气体的导热系数共线图

附录十八 蒸发潜热 (气化热) 共线图

附录十九 液体的表面张力共线图

附录二十 壁面污垢的热阻

附录二十一 无机盐溶液在101.33kPa下的沸点

附录二十二 101.33kPa下溶液的沸点升高与浓度的关系

附录二十三 管子规格 (摘录)

附录二十四 泵规格 (摘录)

附录二十五 4 - 72 - 11型离心通风机规格 (摘录)

附录二十六 管壳式热交换器系列标准 (摘录)

# 《化工原理(上册)》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)