

<<化工基础>>

图书基本信息

书名：<<化工基础>>

13位ISBN编号：9787122144935

10位ISBN编号：7122144933

出版时间：2012-9

出版时间：化学工业出版社

作者：张振坤，王锡玉 主编

页数：432

字数：388000

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>

<<化工基础>>

内容概要

本书是“化工工人中级技术培训教材”中的一本。
全书共分十二章，介绍了化工单元操作的基本原理和计算。
包括绪论、流体输送、流体输送机械、非均相混合物的分离、传热、溶液的蒸发、结晶、蒸馏、吸收、萃取、干燥、冷冻及新型传质分离方法等。

本书力求深入浅出，简明扼要，概念准确，表述清晰，图文并茂。

本书可作为化工及相关企业中级技术工人的培训教材，也可作为非化工专业人员及管理干部的自学参考书。

<<化工基础>>

书籍目录

绪论

- 一、化工过程及单元操作
- 二、本课程的地位和任务
- 三、单位制及单位换算
- 四、单元操作中的基本规律

第一章 流体输送

第一节 概述

第二节 流体静力学

- 一、流体的主要物理量
- 二、流体静力学基本方程式

第三节 流体动力学

- 一、基本概念
- 二、稳定流动的连续方程
- 三、伯努利方程式

第四节 流体阻力

- 一、流体的黏度
- 二、流体的流动形态与雷诺准数
- 三、流体阻力计算

第五节 流体输送管路布置

- 一、管子的类型
- 二、管件、阀以及管路的连接方式
- 三、管路布置及安装原则

第六节 流量的测量

- 一、孔板流量计
- 二、文氏里流量计
- 三、转子流量计

第二章 流体输送机械

第一节 概述

第二节 离心泵

- 一、离心泵工作原理
- 二、离心泵的主要部件
- 三、离心泵的主要性能和特性曲线
- 四、离心泵的安装高度
- 五、离心泵的分类和型号
- 六、离心泵的安装和操作

第三节 往复泵

- 一、往复泵的工作原理
- 二、往复泵的主要性能
- 三、往复泵的使用与维护

第四节 其他类型泵及各类泵的比较

- 一、计量泵
- 二、齿轮泵
- 三、螺杆泵
- 四、屏蔽泵
- 五、液下泵

<<化工基础>>

六、旋涡泵

七、流体作用泵

八、各类泵的比较

第五节 往复式压缩机

一、往复式压缩机的结构和主要部件

二、往复式压缩机的主要性能

三、实际压缩循环

四、多级压缩

五、往复式压缩机的分类和型号

六、往复式压缩机的正常操作

第六节 离心式压缩机

一、离心式压缩机工作原理和结构

二、离心式压缩机的操作

第七节 各类风机简介

一、鼓风机

二、通风机

第八节 真空泵

一、往复式真空泵

二、液环式真空泵

三、旋片式真空泵

四、喷射式真空泵

第三章 非均相混合物的分离

第一节 概述

第二节 重力沉降

一、重力作用下的沉降速度

二、降尘室

三、沉降器

第三节 过滤

一、悬浮液的过滤

二、过滤机的构造与操作

第四节 离心分离

一、离心作用下的沉降速度

二、离心分离设备

第五节 其他气体净制过程及设备

一、惯性分离器

二、袋滤器

三、静电除尘器

四、文丘里除尘器

第六节 固体流态化

一、基本概念

二、流化床的不正常现象

三、流化床的操作范围

第七节 气力输送

第四章 传热

第一节 概述

第二节 传热的基本方式

一、热传导

<<化工基础>>

- 二、对流
- 三、辐射
- 四、间壁式换热器中的传热过程
- 第三节 热传导
 - 一、导热基本定律
 - 二、多层平壁的导热
 - 三、圆筒壁的导热
- 第四节 对流传热
 - 一、对流传热方程式
 - 二、给热系数的经验公式
- 第五节 辐射传热
 - 一、辐射传热的基本概念
 - 二、物体的辐射能力
 - 三、两物体间的相互辐射
- 四、设备热损失的计算
- 第六节 传热计算
 - 一、换热器的热负荷计算
 - 二、载热体的用量及其终温的计算
 - 三、平均传热温差的计算
 - 四、传热系数的计算和讨论
 - 五、传热面积计算
- 第七节 强化传热的途径与热绝缘方法
 - 一、强化传热的途径
 - 二、管路和设备的热绝缘方法
- 第八节 换热设备
 - 一、换热器的分类
 - 二、列管式换热器
 - 三、其他换热器
- 第九节 加热方法和载热体
 - 一、加热方法和加热剂
 - 二、常用冷却剂
- 第十节 换热器的操作
 - 一、投用前的检查试压
 - 二、换热器的投用
 - 三、换热器的停用
- 第五章 溶液的蒸发
 - 第一节 概述
 - 一、蒸发的特点
 - 二、蒸发操作的分类
 - 第二节 单效蒸发
 - 一、单效蒸发流程
 - 二、单效蒸发计算
 - 第三节 多效蒸发与流程
 - 一、概述
 - 二、多效蒸发流程
 - 第四节 蒸发设备简介
 - 一、蒸发锅

<<化工基础>>

- 二、蛇管式蒸发器
- 三、标准式蒸发器
- 四、悬筐式蒸发器
- 五、外加热式蒸发器
- 六、列文蒸发器
- 七、强制循环蒸发器
- 八、液膜蒸发器
- 九、除沫器与冷凝器
- 第五节 蒸发过程的分析
 - 一、影响生产强度的因素
 - 二、影响溶液沸点升高的因素
 - 三、降低热能消耗的措施
- 第六章 结晶
 - 第一节 概述
 - 一、结晶过程
 - 二、结晶产品的纯度
 - 三、溶解度和溶液的过饱和度
 - 四、晶核的形成与晶体的长大及影响因素
 - 第二节 结晶方法
 - 第三节 结晶设备
 - 一、结晶设备的类型及特点
 - 二、移除部分溶剂的结晶器
 - 三、不移除溶剂的结晶器
 - 四、结晶操作应注意的问题
 - 第四节 结晶操作的物料和热量衡算
 - 一、物料衡算
 - 二、热量衡算
- 第七章 溶液的蒸馏
 - 第一节 概述
 - 一、蒸馏过程在化工中的应用
 - 二、蒸馏的分类
 - 三、蒸馏分离的特点
 - 第二节 溶液汽液平衡关系
 - 一、双组分理想溶液的汽液平衡关系
 - 二、沸点-组成图
 - 三、汽液平衡相图
 - 四、挥发度和相对挥发度
 - 第三节 精馏原理
 - 一、简单蒸馏原理和流程
 - 二、精馏原理
 - 三、精馏流程
 - 第四节 精馏塔的物料衡算
 - 一、全塔物料衡算
 - 二、精馏段的物料衡算
 - 三、提馏段的物料衡算
 - 四、进料状况对操作线的影响
 - 五、理论塔板数的计算

<<化工基础>>

第五节 回流比

- 一、全回流
- 二、最小回流比
- 三、实际回流比的选择

第六节 连续精馏塔的热量衡算

- 一、全塔热量衡算
- 二、塔顶冷凝器冷却水消耗量的计算

第七节 特殊蒸馏

- 一、共沸蒸馏
- 二、萃取蒸馏
- 三、水蒸气蒸馏

第八节 精馏塔

- 一、精馏塔的分类和选择
- 二、泡罩塔
- 三、筛板塔
- 四、浮阀塔
- 五、喷射型塔
- 六、斜孔筛板塔
- 七、填料塔

第九节 精馏塔的操作

- 一、气、液相负荷对精馏操作的影响
- 二、精馏塔的操作控制
- 三、精馏塔的操作技术

第八章 吸收

第一节 概述

- 一、气体吸收的工业应用
- 二、气体吸收分类
- 三、吸收的传质特点
- 四、吸收剂的选择

第二节 吸收的物理基础

- 一、气相和液相组成的表示方法
- 二、气体在液体中的溶解度
- 三、汽液平衡关系
- 四、传质的基本方式
- 五、吸收机理——双膜理论

第三节 吸收速率方程式

- 一、吸收速率方程式
- 二、气体溶解度对吸收系数的影响

第四节 吸收过程的计算

- 一、全塔物料衡算与操作线方程
- 二、吸收剂消耗量的计算
- 三、填料吸收塔塔径的确定
- 四、填料层高度的确定

第五节 吸收设备

- 一、填料塔结构
- 二、填料的选择及类型
- 三、湍球塔

<<化工基础>>

四、喷射式吸收器

第六节 吸收塔的操作

一、影响吸收操作的因素

二、吸收塔的操作技术

第七节 解吸

第八节 吸收流程

第九章 液-液萃取

第一节 概述

第二节 液-液萃取过程

一、三元物系的相平衡

二、液-液萃取的基本原理

三、液-液萃取操作流程

四、萃取剂的选择

五、萃取操作的影响因素

第三节 液-液萃取设备

一、液-液萃取设备的分类

二、混合-沉降槽

三、重力流动萃取塔

四、输入机械能的萃取设备

五、离心萃取机

六、萃取设备的选择

第十章 干燥

第一节 概述

一、固体物料的去湿法

二、干燥过程的分类

三、干燥过程的实质和必要条件

第二节 湿空气的性质及湿度图

一、湿空气的性质

二、湿度图

三、物料中所含水分的性质

四、固体物料干燥机理

第三节 干燥器的物料衡算和热量衡算

一、物料含水量的表示方法

二、干燥后的物料量和水分蒸发量

三、空气消耗量

四、干燥器热量衡算

第四节 干燥速率

一、干燥速率

二、影响干燥速率的因素

第五节 干燥的操作方式

一、干燥的操作方式介绍

二、其他干燥方式

第六节 流态化干燥技术

一、概述

二、流化床结构

三、流态化干燥的应用

第七节 干燥器

<<化工基础>>

- 一、干燥器应具备的条件和分类
- 二、干燥器的主要形式和特点
- 三、干燥器的选型

第十一章 冷冻

第一节 概述

- 一、冷冻方法
- 二、冷冻的分类

第二节 冷冻的基本原理

- 一、冷冻循环
- 二、冷冻系数
- 三、操作温度的选定
- 四、过冷操作

第三节 冷冻能力

- 一、单位质量冷冻剂的冷冻能力
- 二、单位体积冷冻剂的冷冻能力
- 三、冷冻能力的计算
- 四、标准冷冻能力

第四节 两级压缩冷冻循环

- 一、采用两级压缩的原因
- 二、两级压缩冷冻循环
- 三、复叠式冷冻循环

第五节 冷冻剂与载冷体

- 一、冷冻剂
- 二、载冷体
- 三、润滑油

第六节 压缩蒸气冷冻装置的主要设备

- 一、压缩机
- 二、冷凝器
- 三、蒸发器
- 四、膨胀阀

第十二章 新型传质分离方法简介

第一节 吸附

- 一、吸附的基本概念
- 二、吸附原理

第二节 膜分离

- 一、膜分离的基本概念
- 二、膜分离技术的应用

第三节 超临界流体萃取

- 一、超临界流体萃取的特点
- 二、超临界流体萃取基本原理

思考题与习题

附录

- 一、部分物理量的单位
- 二、单位换算表
- 三、水的物理性质
- 四、饱和水蒸气表(按压力排列)
- 五、某些气体的物理性质

<<化工基础>>

- 六、管道内各种流体常用流速范围
- 七、常用金属管规格
- 八、常见固体的热导率
- 九、列管式换热器的传热系数
- 十、污垢热阻经验数据

<<化工基础>>

章节摘录

二、精馏塔的操作控制 精馏塔的操作控制，实质上是控制塔板上的气、液相负荷大小，保持塔的传热、传质效果，生产出合格产品。

但塔板上气、液相负荷的变化是无法直接监控的，实际操作是通过对操作压强、温度、回流比和进料量等参数的监控来实现对气、液负荷的控制。

1.操作压强的控制 任何一个精馏塔都是依据在一恒定的操作压强下的汽液平衡数据进行设计、计算和操作的。

操作压强的选择主要根据被处理物质的性质和实际生产的需要。

加压可以增加气体的密度，可以使常压下为气态物质液化，因而可以提高设备生产能力，可以分离低沸点的物质。

减压可以降低物质的沸点，提高其相对挥发度，可以分离高温易分解、聚合等热敏性物质和怕泄漏、污染的有毒物质。

实际生产中还要考虑设备造价、操作费用等综合经济效益等。

对于实际生产中的精馏塔来说，操作压强是选定了的，只要在规定压强下操作，气、液相就是平衡的，操作就会稳定。

压力在小范围变化，影响也不大，但要大幅度变化情形就不同了。

如压力增大，说明上升蒸气量增大很多，汽液平衡被破坏，使难挥发组分带到上层塔板直至塔顶，导致操作恶化。

反之，则说明上升蒸气量小，液相负荷相对增大，易挥发组分将被压至塔底，造成塔底产品不合格。

通常采用调节塔顶冷凝器中的冷却剂用量和回流比来控制塔顶的压力。

<<化工基础>>

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>