

<<化工单元过程及操作>>

图书基本信息

书名：<<化工单元过程及操作>>

13位ISBN编号：9787122144355

10位ISBN编号：7122144356

出版时间：2012-8

出版时间：化学工业出版社

作者：张新战 编

页数：325

字数：548000

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>

<<化工单元过程及操作>>

内容概要

《化工单元过程及操作（第2版）》以理论联系实际为基础，理论以必需够用为原则，面向生产实际操作，同时还考虑到了单元操作新技术的发展。

全书共十二章。

内容包括流体力学、流体输送机械、非均相物系的分离、传热原理及换热器、蒸发、蒸馏、吸收、干燥、冷冻、结晶、液-液萃取和新型单元操作（包括吸附、膜分离及超临界流体萃取）简介，可供学习者选学选用。

《化工单元过程及操作（第2版）》为高级技工学校化工工艺及相关专业的教材，也可作为化工操作工的培训教材。

<<化工单元过程及操作>>

书籍目录

绪论

- 一、化工过程与单元操作
- 二、化工单元操作的内容、性质及任务
- 三、化工常用量和单位
- 四、学习本课程的主要方法

思考题习题

第一章流体力学

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及其应用

第三节流体动力学

- 一、流量和流速
- 二、稳定流动和不稳定流动
- 三、稳定流动的连续性——连续性方程

四、伯努利方程

第四节流体阻力

- 一、流体的黏度
- 二、流体流动的类型
- 三、层流和湍流的比较
- 四、流动阻力

第五节简单管路的计算和管路布置

- 一、简单管路的计算
- 二、管路布置和安装的一般原则

第六节流量测量

- 一、孔板流量计
- 二、文氏管流量计
- 三、转子流量计

思考题习题

第二章流体输送机械

第一节概述

- 一、液体输送机械的作用及分类
- 二、气体压缩与输送机械的作用及分类

第二节液体输送机械

- 一、离心泵
- 二、往复泵
- 三、其他类型泵
- 四、各类泵的比较

第三节气体压缩和输送机械

- 一、往复压缩机
- 二、离心压缩机
- 三、离心鼓风机和通风机
- 四、旋转鼓风机和压缩机
- 五、真空泵

思考题习题

<<化工单元过程及操作>>

第三章非均相物系的分离

第一节概述

第二节重力沉降

- 一、重力沉降速度及其影响因素
- 二、重力沉降设备的结构和计算

第三节过滤

- 一、过滤的基本概念
- 二、过滤操作中液体通过颗粒层的流动
- 三、过滤的基本方程式
- 四、过滤机的结构和操作

第四节离心机

- 一、离心力作用下的沉降速度
- 二、离心机的结构和操作
- 三、旋液分离器
- 四、离心机的选择和操作管理

第五节气体净制设备

- 一、旋风分离器
- 二、其他气体净制设备

第六节固体流态化

- 一、固体流态化的基本概念
- 二、流化床的流体力学
- 三、流化床操作的优缺点

思考题习题

第四章传热原理及换热器

第一节概述

- 一、传热的基本方式
- 二、工业换热方法

第二节热传导

- 一、热传导基本规律
- 二、平壁的热传导
- 三、圆筒壁的热传导

第三节对流传热

- 一、对流传热方程式
- 二、对流传热膜系数

第四节辐射传热

- 一、热辐射的基本概念
- 二、热辐射的基本定律
- 三、两固体间的辐射传热

第五节传热计算

- 一、传热基本方程式
- 二、传热速率的计算
- 三、平均传热温度差的计算
- 四、流体流动方向的选择
- 五、传热系数的测定和估算
- 六、传热面积的计算

第六节传热过程的强化与削弱

- 一、传热过程的强化

<<化工单元过程及操作>>

二、传热过程的削弱

第七节工业加热与冷却、冷凝

一、加热剂与冷却剂

二、加热方法

三、冷却方法

四、冷凝方法

第八节换热器

一、列管式换热器

二、蛇管式换热器

三、夹套式换热器

四、套管式换热器

五、螺旋板式换热器

六、平板式换热器

七、板翅式换热器

八、翅片管式换热器

九、热管式换热器

十、各种换热器的比较

十一、换热器的日常维护

思考题习题

第五章蒸发

第一节概述

一、蒸发的目的

二、蒸发的基本概念

第二节单效蒸发

一、单效蒸发计算

二、温度差损失

第三节多效蒸发简介

一、多效蒸发流程

二、多效蒸发的效数限度

第四节蒸发器的生产能力和生产强度

一、蒸发器的生产能力

二、蒸发器的生产强度

第五节蒸发器

一、蒸发器的结构

二、除沫器和冷凝器

思考题习题

第六章蒸馏

第一节概述

一、蒸馏的基本概念

二、蒸馏在化工生产中的应用

三、蒸馏的分类

第二节汽-液平衡关系

一、相组成表示方法

二、理想溶液和非理想溶液汽-液平衡关系

三、相对挥发度及汽-液平衡方程

第三节简单蒸馏与精馏原理

一、简单蒸馏的原理及流程

<<化工单元过程及操作>>

二、精馏的理论基础

三、精馏流程

第四节精馏塔物料衡算——操作线方程

一、全塔物料衡算

二、精馏段操作线方程

三、提馏段操作线方程

四、进料状况对操作线的影响

五、操作线在 $y-x$ 图上的作法

第五节精馏过程的计算

一、理论板的概念

二、理论塔板数的确定原则

三、理论塔板数的确定方法

四、加料板位置

五、单板效率和塔效率

第六节回流比

一、回流比对精馏塔塔板数的影响

二、全回流和最少理论塔板数

三、最小回流比

四、操作回流比的确定

第七节连续精馏的热量衡算

第八节特殊蒸馏简介

一、水蒸气蒸馏

二、恒沸精馏

第九节精馏设备——板式塔

一、板式塔的基本结构和类型

二、塔板上的流体力学现象

三、辅助设备

四、塔板负荷性能图和负荷上、下限

思考题习题

第七章吸收

第一节概述

一、吸收单元操作的基本概念

二、吸收在工业上的应用

三、解吸的基本概念

四、气体吸收的分类

第二节吸收过程的相平衡关系

一、气-液平衡关系及其意义

二、传质的基本方式

三、吸收机理——双膜理论

第三节吸收速率方程及吸收总系数

一、吸收速率方程

二、吸收总系数

第四节吸收过程的计算

一、全塔物料衡算

二、吸收操作线方程

三、吸收剂用量的确定

四、填料吸收塔填料层高度的确定

<<化工单元过程及操作>>

第五节解吸和吸收流程

- 一、解吸流程
- 二、吸收流程

第六节填料塔

- 一、填料塔的结构和工作原理
- 二、填料的类型和特性
- 三、辅助设备
- 四、吸收操作分析

思考题习题

第八章干燥

第一节概述

- 一、干燥的目的
- 二、干燥的概念
- 三、干燥的分类
- 四、对流干燥过程的分析

第二节湿空气的性质和湿焓图

- 一、湿空气的性质
- 二、湿空气的湿焓图及其应用

第三节干燥过程的物热衡算

- 一、对流干燥操作流程
- 二、物料含水量的表示方法与物料衡算
- 三、热量衡算与干燥热效率
- 四、干燥器出口空气状态的确定

第四节干燥速率

- 一、物料中所含水分的性质
- 二、干燥速率及其影响因素

第五节对流干燥设备

- 一、常见对流干燥设备
- 二、干燥器的比较和选择
- 三、干燥过程的调节控制

思考题习题

第九章冷冻

第一节概述

- 一、冷冻单元操作的概念
- 二、冷冻的实质

第二节压缩蒸气冷冻机

- 一、压缩蒸气冷冻机的工作过程
- 二、温焓图
- 三、压缩蒸气冷冻机的计算
- 四、多级压缩蒸气冷冻机

第三节冷冻剂和冷冻盐水

- 一、冷冻剂
- 二、冷冻盐水

第四节压缩蒸气冷冻机的主要设备

- 一、压缩机
- 二、冷凝器
- 三、蒸发器

<<化工单元过程及操作>>

四、膨胀阀

思考题习题

第十章 结晶

第一节 概述

一、结晶的概念及其工业应用

二、固-液体系相平衡

三、晶核的形成与影响因素

四、晶体的成长与影响因素

第二节 结晶方法

一、冷却结晶

二、蒸发结晶

三、真空冷却结晶

四、盐析结晶

五、反应沉淀结晶

六、升华结晶

七、熔融结晶

第三节 结晶设备及操作

一、结晶设备的类型、特点及选择

二、常见结晶设备

三、结晶操作

思考题

第十一章 液-液萃取

第一节 概述

一、萃取在工业生产中的应用

二、萃取剂的选择

三、萃取操作流程

第二节 部分互溶物系的相平衡

一、三角形相图

二、溶解度曲线与平衡连接线

三、分配曲线与分配系数

四、辅助曲线与杠杆规则

五、萃取过程在三元相图上的表示

第三节 萃取设备

一、塔式萃取设备

二、萃取设备的选用

三、萃取塔的操作

思考题习题

第十二章 新型单元操作简介

第一节 吸附

一、吸附的基本概念与吸附剂

二、吸附原理

三、吸附工艺简介

第二节 膜分离

一、膜分离技术的基本概况

二、分离膜应具备的条件及类型

第三节 超临界流体萃取

一、超临界流体萃取技术的发展与特点

<<化工单元过程及操作>>

二、超临界流体萃取原理及过程简介

思考题附录

- 一、化工常用法定计量单位及单位换算
- 二、某些气体的重要物理性质
- 三、某些液体的重要物理性质
- 四、常用固体材料的密度和比热容
- 五、水的重要物理性质
- 六、干空气的重要物理性质 (101.33kPa)
- 七、饱和水蒸气表 (按压强排列)
- 八、饱和水蒸气表 (按温度排列)
- 九、液体黏度共线图
- 十、气体黏度共线图 (常压下用)
- 十一、液体比热容共线图
- 十二、气体比热容共线图 (常压下用)
- 十三、液体汽化潜热共线图
- 十四、固体材料的热导率
- 十五、某些液体的热导率
- 十六、气体的热导率共线图 (常压下用)
- 十七、管子规格
- 十八、泵及通风机规格
- 十九、若干气体水溶液的亨利系数
- 二十、部分双组分混合液在101.3kPa下的汽液平衡数据
- 二十一、氨的温·熵图
- 二十二、101.33kPa压强下溶液的沸点升高与浓度的关系

参考文献

<<化工单元过程及操作>>

章节摘录

活塞推料离心机适用于分离固相颗粒大于0.25mm的结晶状或纤维状物料的悬浮液。该机连续操作、分离效率高、生产能力大、操作稳定、滤饼含湿量低、滤饼破碎小、功率消耗均匀等优点。

但它对悬浮液固相浓度变化很敏感，要求进料浓度保持稳定。

三、旋液分离器 旋液分离器又称水力旋流器，是利用离心沉降原理从悬浮液中分离固体颗粒的设备。设备主体是由直径较小的圆筒和较长的圆锥两部分组成。

直径小的圆筒有利于增加惯性离心力，提高沉降速度。

加长的圆锥部分可增大悬浮液的行程，增加了在器内的停留时间，有利于分离。

悬浮液经入口管沿切向进入圆筒，做螺旋形向下运动，形成下旋流。

固体颗粒受惯性离心力作用被甩向器壁，随下旋流降至锥底的出口，由底部排出的增浓液称为底流；清液或含有微细颗粒的液体则成为上升的内旋流，从顶部的中心管排出，称为溢流。

内层旋流中心有一个处于负压的气柱。

气柱中的气体是由料浆中释放出来的，或者是由溢流管口暴露于大气中时而将空气吸入器内。

旋液分离器不仅可用于悬浮液的增浓，还用于不同粒径的颗粒的分级，也可用于不互溶液体的分离、气-液分离，以及传热、传质和雾化等操作中，广泛应用于工业领域中。

在旋液分离器中，颗粒沿器壁快速运动时产生严重磨损，为了延长使用期限，应采用耐磨材料制造或采用耐磨材料作内衬。

四、离心机的选择和操作管理 离心机的种类和型号很多，因此，合理选择离心机是一个重要的问题。

乳浊液的分离是基于两液相的相对密度的不同，因此通常采用离心机。

若悬浮液中颗粒含量较多，粒子直径较大（大于0.1mm），颗粒密度不高于液相的密度，工艺上要求获得含湿量较低的颗粒和需要对颗粒进行洗涤时，应考虑使用过滤式离心机。

若悬浮液中液相黏度较大，颗粒含量少，颗粒粒度小（小于0.1mm），颗粒具有可压缩性，工艺上要求获得较清的液相，滤网容易被固相物料堵塞又无法再生，可考虑使用沉降式离心机或分离机。

过滤式离心机中，间歇式离心机由于是在低速或在停机时卸料，所以对颗粒的磨损较小。

而刮刀卸料离心机的卸料方式对颗粒有较大的磨损、破坏。

活塞推料离心机对颗粒的磨损介于两者之间。

总之，应根据作用场合的要求选择价廉适用、制造简单、维修使用方便的离心机，同时要作经济性比较，既要考虑技术的可能性，还要解决经济的合理性。

离心机是高速旋转的机器，在操作中有一定的操作规程。

在操作过程中要注意以下几点。

做好开车前检查工作。

检查转鼓内无杂物，制动装置是否灵敏，出液口是否畅通；空车检查转动是否均匀正常，旋转方向是否正确。

装料必须均匀。

装料不均会引起运转中的强烈振动，造成转动件的磨损，甚至使筛网破裂等。

不得超载运转。

任何一种离心机都有它规定的载荷限度。

超载运行不仅会造成传动件的过度磨损，烧坏电动机，严重时可能造成筛网破裂、外壳飞出等事故。

做好机器运转中的检查工作。

如发现不正常现象时，应立即停车检查。

操作时机壳应当关闭，不允许在机壳边缘上放置任何物料或工具，更不允许人靠在正运转的离心机的机壳上。

发生断电、强烈振动和较大的撞击声，应紧急停车，以防止造成设备的重大事故。

停车时，应首先切断电源，然后平稳地加以制动。

制动过猛，会造成制动装置的损坏。

<<化工单元过程及操作>>

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>