

<<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：9787122028556

10位ISBN编号：7122028550

出版时间：2008-8

出版时间：化学工业出版社

作者：吴红 编

页数：353

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;化工单元过程及操作&gt;&gt;

## 前言

化工单元过程及操作是化工类及相关专业一门重要的专业基础课,旨在通过对该门课程的学习,使学生能够运用单元操作的原理、分析方法处理工程实际问题,进行装置操作。

本教材为江苏省教育厅立项建设的精品教材,力求在吸取同类教材优点的基础上编出一本符合高等职业教育特点、遵循学生的认知规律、趣味性强,并与生产实际结合密切的教材,为此,本教材进行了以下尝试。

1?案例贯穿于各单元操作的始终。

为便于学生的理解,各单元操作一般采用日常生活中能够接触到的实际例子引入,辅之以典型生产案例。

本教材以工作任务为主线,按照认知规律和工作程序把单元操作的原理、设备、有关计算、操作分析融合起来,更加符合培养生产一线技术应用型人才的需要。

2?努力培养学生的工程观点。

除典型案例来自于生产实际外,例题的选取和有关问题的分析皆来自于生产实际,使学生通过这些例题了解有关原理、概念、公式的实际应用,做到学以致用。

此外,各章之后也增加了一些需要学生查找资料或实地调查才能解决的习题,以培养学生解决实际问题的能力。

3?图文结合,直观生动。

教材中插有丰富的实物和设备内部、外观图,增强直观生动性和趣味性,引领学生自主学习。

4?加强专业英文词汇的学习。

各章重要的专业词汇第一次出现时均有对应的英文翻译,使学生在学单元操作知识的同时,也学习了相应的英文词汇。

本教材由吴红主编,参加编写人员有吴红(第三、四、六章)、徐忠娟(第一章)、田华(第二章)、刘郁(第五、七章)、张旭光(第八章),全书由吴红统稿。

教材的编写得到有关企业的专家李毅、王家俊提供的部分案例支持,主审周立雪教授对教材的编写给予了大力支持与指导,冷士良、潘文群、张传梅、蒋丽芬、汤立新、简华对教材进行了初审并提出了很多宝贵的建议,在此向他们表示深深的谢意。

本教材是化工原理教材建设的有益尝试,因编者水平有限,不当之处在所难免,敬希指正。

编者 2008年5月

## <<化工单元过程及操作>>

### 内容概要

《高职高专“十一五”规划教材·江苏省教育厅立项建设精品教材·化工单元过程及操作》为江苏省教育厅立项建设的精品教材，力求吸取同类教材的优点。

《高职高专“十一五”规划教材·江苏省教育厅立项建设精品教材·化工单元过程及操作》主要内容包括化工单元操作的基本概念、原理、工艺计算和操作技术。

其特色是以工作任务为主线，按照认知规律和工作程序把单元操作的原理、设备、工艺计算、操作分析融合起来，重点介绍了流体流动与输送、传热、蒸馏、蒸发、吸收、干燥等单元操作。

此外，还对吸附、萃取、混合、膜分离技术、超临界流体萃取等单元操作在化工生产中的应用进行了简单介绍。

《高职高专“十一五”规划教材·江苏省教育厅立项建设精品教材·化工单元过程及操作》可作为高职高专化工类及相关专业教材，也可供化工企业技术人员参考。

## &lt;&lt;化工单元过程及操作&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 流体输送1第一节 概述1第二节 流体输送管路基本组成及其安装3一、化工管路基本构件的选择3二、化工管路的标准11三、管路直径的确定13四、化工管路的工程安装16第三节 流体输送方式的选择19一、生产案例19二、稳定流动与不稳定流动19三、流体稳定流动时流速的变化规律——连续性方程20四、流体稳定流动时能量的变化规律——柏努利方程21五、常见流体输送问题的分析与处理——柏努利方程的应用27第四节 流体流动参数的测量47一、压力测量47二、液位测量50三、流量测量51第五节 流体输送机械的选择、安装及操作57一、液体输送机械57二、气体输送机械82本章注意点93本章主要符号说明93思考题94习题95第二章 传热99第一节 概述99一、传热案例99二、传热概述100第二节 工业中的换热设备101一、换热器的分类101二、间壁式换热器的结构型式102第三节 工业保温107一、保温材料的确定107二、保温层厚度的确定109第四节 工业换热111一、生产任务的确定111二、载热体的确定114三、换热面积的确定115第五节 换热器的操作与选用121一、换热器的操作121二、换热器的选用124本章注意点129本章主要符号说明130思考题130习题130第三章 蒸馏132第一节 概述132一、蒸馏案例133二、蒸馏概述134第二节 蒸馏设备134一、精馏流程134二、精馏设备137三、其他蒸馏方式140第三节 精馏过程分析142一、进入精馏塔原料量和精馏塔塔径的确定143二、再沸器内加热蒸汽消耗量的确定148三、塔板数的确定150四、进料热状态的影响及适宜加料位置的确定152五、回流比的影响及适宜回流比的确定155六、进料组成和流量的影响157七、操作温度和操作压力的影响157第四节 精馏塔的操作158一、精馏塔的开、停车158二、精馏塔的运行调节159三、精馏操作中不正常现象及处理方法161本章注意点162本章主要符号说明163思考题163习题163第四章 吸收166第一节 概述166一、吸收案例166二、吸收概述169第二节 吸收设备170一、吸收流程170二、吸收设备171三、其他吸收方式177第三节 吸收过程分析178一、吸收过程的限度178二、吸收剂用量的确定181三、吸收速率185四、塔径的确定188五、填料层高度的确定189第四节 吸收塔的操作191一、填料吸收塔的开、停车191二、吸收操作的调节192三、吸收操作不正常现象及处理方法193本章注意点193本章主要符号说明193思考题194习题195第五章 非均相物系的分离197第一节 概述197一、非均相物系分离案例197二、常见非均相物系的分离方法200第二节 沉降200一、重力沉降设备及计算200二、离心沉降设备及计算207第三节 过滤215一、过滤设备215二、过滤的基本知识219第四节 气体的其他净制方法与非均相物系分离方法的选择222一、气体的其他分离方法与设备222二、非均相物系分离方法的选择224第五节 转筒真空过滤机的操作225一、开、停车225二、正常操作226三、转鼓真空过滤机操作常见异常现象与处理226四、转鼓真空过滤机的使用与维护226本章注意点226本章主要符号说明227思考题227习题227第六章 固体干燥228第一节 概述228一、固体物料的去湿方法228二、干燥案例229三、干燥方法230第二节 干燥设备231一、干燥流程231二、干燥设备231第三节 湿空气的性质及湿物料中水分的性质235一、湿空气的性质236二、湿物料中水分的性质240第四节 干燥过程分析243一、空气消耗量的确定243二、干燥速率245第五节 干燥操作247一、干燥操作条件分析247二、常用干燥设备的使用与维护249本章注意点251本章主要符号说明251思考题252习题252第七章 蒸发253第一节 概述253第二节 蒸发设备255一、蒸发特点255二、蒸发操作的分类255三、蒸发流程256四、常用的蒸发设备及适用的范围257五、蒸发器的性能比较262六、蒸发器的改进与研究262七、蒸发器的辅助设备262第三节 蒸发计算263一、单效蒸发的计算263二、蒸发器的生产强度268三、蒸发器的经济分析268四、提高蒸发器生产能力的措施272第四节 蒸发操作273一、开、停车273二、工艺条件对蒸发操作的影响275三、蒸发操作异常现象及处理275本章注意点276本章主要符号说明276思考题277习题277第八章 其他单元操作简介278第一节 吸附278一、应用案例278二、吸附分离的基本原理278三、吸附剂280四、吸附分离工艺282第二节 液-液萃取290一、应用案例290二、液-液萃取的基本原理290三、萃取剂的选择293四、液-液萃取设备294五、萃取塔的操作297第三节 膜分离技术299一、应用案例299二、膜分离技术概述299三、分离用膜302四、膜分离设备的类型302五、超滤、反渗透的工艺流程305第四节 混合、乳化306一、混合306二、乳化312第五节 破碎、筛分318一、破碎318二、筛分321第六节 超临界流体萃取简介323一、超临界流体的性质324二、超临界流体萃取过程的特点325三、超临界流体萃取的工艺流程325本章主要符号说明326思考题327附录328一、单位换算系数328二、常用化学元素的相对原子质量328三、饱和水的物理性质329四、饱和水蒸气表(按温度排列)330五、饱和水蒸气表(按压力排列)331六、干空气的热物理性质( $p=1.01325 \times 10^5 \text{Pa}$ )332七

<<化工单元过程及操作>>

、液体饱和蒸汽压 $p^{\circ}$ 的Antoine (安托因) 常数332八、水在不同温度下的黏度333九、固体材料的热导率333十、某些液体的热导率334十一、某些无机物水溶液的表面张力 (dyn/cm) 334十二、某些有机液体的相对密度 (液体密度与4 水的密度之比) 335十三、有机液体的表面张力共线图337十四、液体黏度共线图339十五、液体的比热容341十六、蒸发潜热 (汽化热) 343十七、气体黏度共线图 (常压下用) 345十八、101?3kPa压力下气体的比热容347十九、某些液体的热导率348二十、管子规格349二十一、IS型单级单吸离心泵规格 (摘录) 349二十二、某些二元物系在101?3kPa (绝压) 下的汽液平衡组成352参考文献354

## &lt;&lt;化工单元过程及操作&gt;&gt;

## 章节摘录

第一章 流体输送 学习目标 1. 了解：流体流动规律和流体输送操作在化工生产中的重要性；实际生产中常见流体输送方式及其应用的场合；计量泵、螺杆泵、鼓风机、真空泵等输送机械的工作原理、特性及应用范围。

2. 理解：连续性方程、柏努利方程、静力学基本方程的物理意义；流体阻力产生的原因和确定方法，流体的流动类型及判断依据，流体流动中边界层的概念，管内流体速度的分布规律；各种流量计工作原理、基本结构、性能和流量计算方法及选用原则；往复泵的结构、工作原理、性能参数、特性曲线、操作要点及应用，离心通风机的工作原理，性能参数及使用注意事项。

3. 掌握：管路布置的原则、管道直径的确定方法；连续性方程、柏努利方程、静力学基本方程式及其应用；流体输送方式选择的原则及其有关的计算；离心泵的结构、工作原理、性能参数及其影响因素、安装高度的计算方法、安装和操作要点、选型步骤；往复式压缩机的工作原理、基本计算及使用操作要点。

第一节 概述 化工生产过程所处理的物料，包括原料、中间体和产品，绝大多数是流体（气体和液体），或者是包括流体在内的非均相混合物。

按照化工生产工艺要求，物料通常要从一个地方输送到另一个地方，从上一道工序转移到下一道工序，从一个设备送往另一个设备，逐步完成各种物理变化和化学变化，才能得到所需要的化工产品。

因此，要完成化工生产过程，必须要解决流体输送（transportation of fluid）问题。

另一方面，化工生产中的传热、传质及化学反应过程多数是在流体流动状况下进行的，流体的流动状况对这些过程的操作费用和设备费用有着很大的影响，关系到化工产品的生产成本和经济效益。

因此，流体流动规律是本课程的重要基础，流体输送问题是化工生产必须解决的基本问题。

化工生产中要解决的流体输送问题主要有三大类：一是将流体从低位送到高位；二是将流体从低压设备送往高压设备；三是从一个地方送到很远的另一个地方，最常见的还是这几类输送问题的综合。

为了完成工艺要求的流体输送任务，可从生产实际出发采取不同的输送方式。

流体的输送方式有以下四种。

.....

<<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>