

<<化工原理>>

图书基本信息

书名：<<化工原理>>

13位ISBN编号：9787562327561

10位ISBN编号：7562327564

出版时间：2008-1

出版时间：华南理工大学出版社

作者：张木全，云智勉 编

页数：340

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>

## <<化工原理>>

### 内容概要

本书是轻化工专业的一门技术基础教材，着重介绍轻化工生产中常用的单元操作的基本原理、典型设备及计算方法。

全书共八章，内容包括流体力学、流体输送、非均相物系分离、气力输送、传热、蒸发、精馏和干燥。

每章都结合轻化工生产实际选编例题，各章末还附有思考题和习题。

书后附录有常用物性参数图表及管子、泵、通风机、换热器的部分规格等，学习时参考。

本书可作为高等职业专科学校化工专业教学用书，也可供从事轻化工生产的有关工程技术人员参考。

## 书籍目录

绪论 一、单元操作 二、4个基本概念 三、本课程的性质和任务第一章 流体力学 第一节 流体静力学 一、流体的密度和比体积 二、流体的压力 三、流体静力学基本方程 四、流体静力学基本方程的应用 第二节 流体动力学 一、流量与流速 二、稳定流动和不稳定流动 三、连续性方程 四、柏努利方程 五、柏努利方程的应用 第三节 流体阻力 一、流体的粘度 二、流体的流动型态 三、流体阻力的计算 第四节 管路 一、管子的标准 二、管子、管件和阀门 三、管道直径的选择和计算 四、管路的计算 五、管路的连接和布置原则 第五节 流量的测量 一、测速管 二、孔板流量计 三、文丘里流量计 四、转子流量计 思考题 习题第二章 流体输送机械 第一节 概述 第二节 离心泵 一、离心泵的工作原理 二、离心泵的主要部件 三、离心泵的主要性能参数 四、离心泵的性能曲线 五、离心泵的吸上高度和气蚀现象 六、离心泵的型号和选用 七、离心泵的工作点 八、流量调节 九、离心泵的操作、安装与运转 第三节 往复泵 一、往复泵的构造和操作原理 二、往复泵的流量与压头 三、往复泵的流量调节 第四节 其他类型泵 一、计量泵 二、旋转泵 三、旋涡泵 第五节 气体输送与压缩机械 一、通风机 二、鼓风机 三、压缩机 四、真空泵 思考题 习题第三章 非均相物系的分离 第一节 沉降 一、重力沉降 二、沉降器的构造和计算 三、离心沉降 四、离心沉降设备 第二节 过滤 一、过滤操作的基本概念 二、过滤基本方程 三、过滤设备 四、滤渣的洗涤 五、过滤机的生产能力 第三节 离心机 一、一般概念 二、离心机的结构与操作 第四节 气体的其他净制设备 一、袋滤器 二、泡沫除尘器 三、文丘里除尘器 四、水膜除尘器 思考题 习题第四章 气力输送 第一节 概述 一、气力输送的特点 二、气力输送的分类 第二节 气力输送装置 一、供料器和卸料器 二、物料分离器和除尘器 三、管道和风机 第三节 气力输送系统的计算 一、主要参数的选用和计算 二、设计计算步骤 思考题 习题第五章 传热 第一节 概述 一、传热的基本方式 二、工业上的换热方法 三、稳定传热和不稳定传热 第二节 热传导 一、傅立叶定律和导热系数 二、平壁的稳定热传导 三、圆筒壁的稳定热传导 第三节 对流传热 一、对流传热的分析 二、壁面和流体间的对流传热速率 三、影响对流传热系数的因素及一般关联式 四、对流传热系数的经验关联式 第四节 间壁两侧流体间的传热 一、传热基本方程 二、热负荷的计算 三、传热平均温度差计算 四、流体流动方向的选择 五、传热系数K值的确定 六、传热面积 七、壁温的估算 八、设备的保温 第五节 换热器 一、间壁式换热器 二、列管式换热器 三、新型换热器 四、间壁式换热器的比较 五、强化传热的途径 思考题 习题第六章 蒸发 第一节 概述 第二节 单效蒸发 一、单效蒸发的计算 二、溶液沸点的确定 第三节 多效蒸发及提高加热蒸汽经济性的其他措施 一、多效蒸发原理 二、多效蒸发流程 三、多效蒸发的效数 四、提高加热蒸汽经济性的其他措施 第四节 蒸发设备 一、蒸发器 二、蒸发器的辅助装置 三、蒸发器的生产强度 思考题 习题第七章 蒸馏 第一节 概述 第二节 双组分溶液的气液相平衡 一、相组成的表示方法 二、双组分溶液的气液相平衡 三、挥发度与相对挥发度 第三节 简单蒸馏和精馏 一、简单蒸馏 二、精馏原理和流程 第四节 双组分混合液连续精馏塔的计算 一、全塔物料衡算 二、理论板的概念及恒摩尔流的假设 三、操作线方程 四、进料状况对操作线的影响 五、理论塔板数的求法 六、实际塔板数和板效率 七、回流比的影响及其选择 八、连续精馏的热量衡算 第五节 精馏塔 一、板式塔的构造 二、板式塔性能的比较 第六节 特殊蒸馏 一、水蒸气蒸馏 二、恒沸蒸馏 思考题 习题第八章 干燥 第一节 概述 第二节 湿空气的性质和湿度图 一、湿空气的性质 二、湿空气的湿度图及其用法 三、湿空气的增湿和减湿 第三节 干燥器的物料和热量衡算 一、物料衡算 二、热量衡算 三、干燥器出口状态的确定 四、干燥器的热效率 第四节 干燥速率和干燥时间 一、物料中所含水分的性质 二、干燥速率及其影响因素 三、恒定干燥情况下干燥时间的计算 第五节 干燥器 一、厢式干燥器 二、带式干燥器 三、气流干燥器 四、沸腾床干燥器(流化床干燥器) 五、转筒干燥器 六、滚筒干燥器 七、喷雾干燥器 八、冷冻干燥器 九、红外线干燥器(辐射干燥器) 十、微波加热干燥器 十一、干燥器的选择 思考题 习题附录 1.化工常用法定计量单位 2.常用单位的换算 3.某些气体的主要物理性质 4.某些液体的主要物理性质 5.水的主要物理性质 6.干空气的主要物理性质 ( $p=101.3\text{kN/m}^2$ ) 7.饱和水蒸气表(按温度排列) 8.饱和水蒸气表(按压力排列) 9.水的粘度(0

<<化工原理>>

~ 100 ) 10.液体粘度共线图及密度 11.某些固体材料的主要物理性质 12.糖溶液的主要物理性质 13.乙醇-水溶液的主要物理性质 14.牛乳的主要物理性质 15.管子规格 16.离心泵规格 17.离心通风机规格 18.旋风分离器的主要性能 19.列管(固定管板)式换热器规格(摘录)

## 章节摘录

绪论 一、单元操作 化工生产是以化学变化或化学处理为主要特征的工业生产过程，其原料来源广泛，产品种类繁多，加工过程复杂多样。

很久以前，各种化工产品的生产技术被看成彼此孤立而少有相同之处。

那时，只从一种产品到另一种产品逐个地去认识化工生产过程的规律；反映化工生产技术的科学，也仅是每一种化工产品的工艺学，如造纸工艺学、制糖工艺学，等等。

经过长期的生产实践和科学实验，至20世纪20年代初期，提出了化工单元操作的概念。

人们发现，在各种化工产品的生产过程中，除去化学反应外，其余步骤皆可归纳为若干种基本的物理过程，如流体的输送与压缩、沉降、过滤、传热、蒸发、蒸馏、吸收、干燥、冷冻等，这些基本过程称为单元操作。

若干单元操作与化学反应过程串联组合则可构成一个工艺制造过程。

单元操作不仅在化学工业中占据重要地位，也广泛应用于石油、冶金、轻工、制药、原子能等工业中。

不同工艺过程中的同一种单元操作，具有共同的基本原理和通用的典型设备。

譬如，制糖工业中糖水的浓缩与制碱工业中苛性钠溶液的浓缩，都是通过蒸发这一单元操作而实现的，它们共同遵循热交换原理并且都采用蒸发器。

又如酿造工业中酒精的提纯与石油工业中烃类的分离都是通过蒸馏这一单元操作实现的，它们共同遵循物质传递原理并都采用精馏塔。

但是，不同的工艺过程各有其独特的要求与条件，制糖工业中蒸发操作的条件以及对蒸发器的要求就有别于制碱工业，酿造工业与石油工业中的蒸馏操作也同样如此。

对于轻化工企业来说，绝大多数的设备都进行着各种单元操作，它占用工厂绝大部分的设备投资和操作费用，决定了整个生产的经济效益。

因此单元操作在轻化工企业中占有相当重要的地位。

本课程的研究对象就是各种单元操作，各单元操作包括两个方面：过程和设备。

各单元操作并不是没有相互联系的，经过研究，按照各单元操作遵循的基本原理，可把它们归纳为下面几个基本过程：（1）动量传递过程：包括遵循流体力学原理的单元操作，如流体输送、沉降、过滤、离心分离、搅拌及气力输送等。

（2）热量传递过程（简称传热过程）：包括遵循热量传递原理的单元操作，如加热、冷却、蒸发和结晶等。

（3）质量传递过程（简称传质过程）：包括遵循传质理论的单元操作，如吸收、蒸馏、吸附、萃取、干燥等。

## &lt;&lt;化工原理&gt;&gt;

## 编辑推荐

根据教学大纲要求,《化工原理(第2版)》以流体力学、流体输送、传热、干燥为重点。全书内容的讲课时数约为100学时,适合造纸、塑料、食品、工业发酵、制药、环保、精细化工、轻工机械等专业使用。

在《化工原理(第2版)》的编写过程中,作者根据高等职业教育的培养目标和教学要求,以“必需、够用”为度,合理选择教材内容。

同时,特别注意理论联系实际,结合轻化工专业的特点,通俗易懂地讲清楚基本概念和原理,并注重引导学生从工程角度、经济观点考虑问题。

对于设备,着重典型分析,以操作原理和选型为主、结构细节为次。

至于计算公式则尽量避免繁琐、艰深的数学推导,力求深入浅出,既简明又实用。

<<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>