

<<化工过程综合实验>>

图书基本信息

书名：<<化工过程综合实验>>

13位ISBN编号：9787302205579

10位ISBN编号：7302205574

出版时间：2009-10

出版时间：清华大学

作者：王保国

页数：114

字数：142000

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;化工过程综合实验&gt;&gt;

## 前言

化学工程的主要特点之一是以“装置”为特征的过程加工工业，所处理的原料在各种“装置”中发生形态、组成、性质的连续变化，最终成为具有特定性质的化学产品。

因此，化学工业常被作为“装置工业”和“过程工业”的代表进行研究，其中通过科学实验方法获取“装置”开发、设计和操作运行过程的重要参数成为主要研究方法。

尽管化学反应过程往往被认为是化学品生产的核心步骤，但在大多数情况下，化学反应所需原料在反应前需要进行“精制”，反应产物需要进行“纯化”，才能够达到人们对产品的质量要求。

从技术经济角度分析，物质的分离与精制过程在整个化学品生产过程中所占成本超过化学反应部分所占费用，某些化学产品生产过程主要由依据物理原理为基础的分选过程构成。

由于化学品生产过程中包括物理变化和化学变化两类复杂过程，历史上很长时期主要依靠经验来指导生产。

化学工程教育主要依靠经验知识传授和具体产品的生产工艺展开，往往学生在大学中学习的具体工艺过程，毕业后不久便发现实际生产中已经落伍了。

在20世纪初期，由于化学产品生产规模不断扩大，需要一定的理论指导纷繁复杂的化学品生产过程。美国的化学工程师首先尝试将化学品生产过程所涉及的物理变化和化学反应过程区分开，并且按照各种物理变化过程所依据的原理进一步分类，由此导致1915年化工“单元操作”概念诞生。

“单元操作”（unit operation）主要指在化学品生产过程中具有相同或相似物理原理，能够引起物质的组成、状态、能量等发生显著变化的各种操作过程，如蒸发、结晶、精馏、吸收、萃取、吸附、膜分离、干燥、分级、粉碎等。

正是由于“单元操作”概念的产生，使原先围绕各种具体的化学产品生产工艺为主线的化学工程教育，逐渐转向围绕各种单元操作为主要内容的教学和研究，由此促进了化学工程理论和化学品生产工业技术的进步。

## <<化工过程综合实验>>

### 内容概要

本书从化学工程学科发展对相关实验教育所提出的要求出发，重新构造教学内容框架，突出现代化学工程从单元技术研究向化学产品为对象的综合技术研究转变的特点。

依据重视基础概念，加强技能训练，提高过程综合能力的教学思路，按照专业领域本书共分为5个单元模块，分别为专业基础训练模块、分离工程模块、材料与环境工程模块、生物化工模块、反应工程模块。

实验内容既包括典型物系的测定分析，又包括运用科学原理解决实际工程问题。

本书可作为高等学校化工、化学、环境、生物等学科的实验教材，也可供作为过程工程等相关领域科研和继续教育的参考资料。

## <<化工过程综合实验>>

### 书籍目录

第1部分 专业基础训练模块 实验1 二氧化碳临界状态观测及P-V-T关系实验 实验2 二元系液液相平衡实验 实验3 用离子选择性电极测定混合电解质溶液中盐的活度系数 实验4 蒽酮比色法测定酵母菌中海藻糖含量第2部分 分离工程模块 实验5 乙醇-水-乙二醇拟三元体系气液平衡实验及Wilson模型参数回归 实验6 萃取精馏制取无水乙醇及其流程模拟第3部分 材料与环境工程模块 实验7 气升式环流生物反应器实验 实验8 超滤膜分离实验 实验9 电渗析制备去离子水实验 实验10 反渗透法制备超纯水实验第4部分 生物化工模块 实验11 质粒DNA的提取和琼脂糖凝胶电泳 实验12 酵母菌发酵法制备乙醇第5部分 反应工程模块 实验13 连续流动反应器停留时间分布密度函数的测定 实验14 气固相催化反应实验附录A 实验报告书写要求附录B 实验室安全制度附录C 学生实验室守则

## &lt;&lt;化工过程综合实验&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：2) 离子交换膜离子交换膜是电渗析装置的重要组成部分，它对离子的选择透过机理和离子在膜中的迁移可以通过以下三种作用加以说明。

(1) 孔隙作用：贯穿膜体内部的是弯曲的通道，这些孔隙可以将大小不同的分子加以分离。孔隙作用的强弱主要取决于孔隙度的大小和均匀程度。

(2) 静电作用：由于膜体内分布着带电荷的固定离子交换基团，因此在膜内构成了强烈的电场。阳膜为负电场，阴膜为正电场。

依据静电效应，阳膜只能选择吸附阳离子，而阴膜只能选择吸附阴离子。

(3) 扩散作用：离子透过膜的过程可以分为选择吸附、交换解吸和传递转移三个阶段。膜对溶解离子所具有的传递迁移能力称为扩散作用，依赖于膜内活性离子交换基团和孔隙的存在。以上三方面是膜本身的作用，外加电场则是实现离子交换膜选择透过性必不可少的条件。

从理论方面探讨，它的选择透过性可以通过Donnan平衡理论加以解释。

实质上，电渗析脱盐或浓缩过程得以实现，就是借助于电解质离子在膜相迁移数与溶液相中迁移数的差。

同时，在电渗析过程中，还会因为在膜两侧存在浓度差和压力差而发生电解质离子的扩散和反渗透等过程。

因此，实际电渗析过程中存在多种作用力下的多种物流流动。

## <<化工过程综合实验>>

### 编辑推荐

《化工过程综合实验(第2版)》：清华大学化学工程系列教材。

<<化工过程综合实验>>

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>