

<<过程工程导论>>

图书基本信息

书名：<<过程工程导论>>

13位ISBN编号：9787122038647

10位ISBN编号：7122038645

出版时间：2009-1

出版时间：马紫峰 化学工业出版社 (2009-01出版)

作者：马紫峰 编

页数：147

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>

## 前言

近代高科技和新兴工业的发展与过程工程有着密切的关系。

过程工程是以传递过程与反应过程为基础并以物质的化学与物理分离、合成以及能量转化等过程为对象的通用工程技术，它已成为能源、资源、环境、生物技术、材料、制药、石油、化工以及电子等领域所不可缺少的技术支撑，也是支持可持续发展战略的重要手段。

因此，对过程工程的研究发展与传播普及是当前科技工作者的一项重大任务。

上海交通大学马紫峰教授长期从事化工过程基础教学和电化学能量储存与转换过程工程的研究，组织编写了《过程工程导论》，从过程的全面观点出发，阐述过程工程内涵，内容丰富，深入浅出，包括过程开发、过程单元、过程分析与综合、过程技术经济分析以及过程工程的研究等。

此外对各种过程工业也作了简要介绍。

这是一部全面介绍过程工程之作。

在高等学校中，贯彻培养创新精神的素质教育已成为共识，而通识教育课程的学习是实现素质教育的重要环节。

但目前通识教育教材十分缺乏，本书的出版为此作出了贡献，适用于作为高等学校学生的通识教育教材，同时也可有关科技人员参考。

## <<过程工程导论>>

### 内容概要

以全新的视角诠释了化工、冶金、生物制药、食品、环境保护和能源等过程工业的共性科学理论和技术特点，着重过程研究与开发的方法论教育。

从“化学工程学”演变到“过程工程学”，反映了化学工程教育思想的转变，体现了多学科知识的融合与交叉。

全书包括过程工程学的由来、过程开发的流程、过程工业的构成单元、过程工程分析与综合、过程工业概述、过程工程的技术经济分析和过程工程研究。

《过程工程导论》概念论述清楚，简明扼要，通俗易懂；还设计了思考题，适合启发式教学和师生互动。

## 作者简介

马紫峰，上海交通大学教授。

博士生导师。

化工系系主任，兼任美国能源部BrookhavenNationalLaboratory客座研究员、核工业部中核纳米材料研究发展中心特聘研究员。

美国电化学学会会员、中国硅酸盐学会固态离子专业委员会理事，

《J.NewMaterialsforElectrochemicalSystems》（加拿大出版）、《高校化学工程学报》、《上海交通大学学报》编委。

科技部国家重大基础规划项目（973项目）能源领域项目评审评估专家组成员。

“固体氧化物燃料电池基础研究”项目获得1996年广东省高校科技进步三等奖。

已完成国家自然科学基金项目1项，省部级科研项目3项，出版《燃料电池系统》专著1本，发表学术论文50多篇，获得中国发明专利1项,申请专利4项。

在研项目包括国家863计划重点项目1项、国家自然科学基金重点项目1项、国家自然科学基金项目2项，省部级项目1项，横向项目多项。

主要研究领域：绿色化学电源系统新材料（燃料电池、锂离子电池等）、催化与环境友好化学工艺。

## 书籍目录

1 绪论1.1 何谓过程工业1.2 从化学工程学到过程工程学1.3 本课程目的与基本任务参考文献思考题2 过程开发的流程2.1 过程开发任务及特点2.2 过程开发数据2.2.1 化学反应数据2.2.2 物料衡算2.2.3 技术经济评估数据2.3 过程开发的步骤2.3.1 概念设计2.3.2 基础设计2.3.3 中间试验参考文献思考题3 过程工业构成单元3.1 催化剂3.1.1 催化剂组成与性能3.1.2 催化剂表征3.1.3 催化反应动力学3.2 反应器3.2.1 反应器分类3.2.2 化学反应技术基础3.2.3 常规反应器3.2.4 反应器设计准则3.3 过程分析技术3.3.1 过程分析技术目的3.3.2 过程分析技术方法3.3.3 过程分析技术应用实例3.4 产物加工和分离3.4.1 热加工过程3.4.2 机械分离操作单元3.5 管道、泵和空气压缩机3.5.1 柏努利方程3.5.2 输送设备和机械的安装与选型3.6 能量供应3.6.1 蒸汽与冷凝系统3.6.2 电力、制冷和压缩空气参考文献思考题4 过程工程分析与综合4.1 过程工程分析理论基础4.1.1 系统工程4.1.2 过程系统工程特点和内容4.2 过程工业系统分析与模拟4.2.1 过程工业系统分析4.2.2 过程工业系统模拟4.2.3 过程工业系统优化4.3 过程工业系统综合4.3.1 过程系统综合基本方法4.3.2 几种典型的过程系统综合问题4.3.3 过程工业综合设计4.4 过程工业系统分析与综合软件4.4.1 过程工业流程模拟软件4.4.2 人工智能4.4.3 过程模拟软件参考文献思考题5 过程工业概述5.1 能源化工过程5.1.1 煤化工过程5.1.2 石油炼制过程5.1.3 天然气利用过程5.1.4 生物质能与生物炼制工业过程5.1.5 电化学能量储存与转换过程5.2 氨的合成过程5.2.1 氨合成过程的概念设计5.2.2 氨合成催化剂5.2.3 氨合成反应器5.2.4 氨合成过程及工艺优化5.3 冶金过程工程5.3.1 钢铁冶金过程5.3.2 冶金过程工程学的形成与发展5.3.3 钢铁冶金过程的集成与多联产5.4 石油化工过程5.4.1 石油化工过程的发展5.4.2 石油化工过程基本构成5.4.3 乙烯裂解过程5.5 食品加工过程5.5.1 何谓食品加工5.5.2 天然产物提取5.6 制药过程工程5.6.1 化学制药过程5.6.2 生物制药过程参考文献思考题6 过程工程的技术经济分析6.1 技术经济分析的基本要素6.1.1 经济效益6.1.2 投资6.1.3 成本6.2 过程工程的技术经济分析6.2.1 技术经济分析方法6.2.2 过程工程项目可行性研究参考文献思考题7 过程工程研究7.1 有关过程工程的一些基本概念7.1.1 什么是过程工程研究7.1.2 过程工程研究对象7.1.3 过程工程研究不能脱离实践7.1.4 过程工程研究的进展程序7.1.5 过程的发展可以相互促进,相得益彰7.1.6 进行过程工程研究要从全面看问题7.1.7 过程发展没有止境7.2 过程工程研究的进行7.2.1 过程工程研究的发展步骤7.2.2 新观念的形成和研讨7.2.3 实验规模的过程实验以及在决定作中间工厂规模实验以前的评价7.2.4 中间工厂规模和半企业工业规模的实验和研究7.2.5 观念的实现和不断的革新7.2.6 过程发展中的计划控制7.3 过程工程研究工作具体内容一斑7.3.1 理化数据和过程数据的计算和测定7.3.2 流程的制定、物料平衡和能量平衡7.3.3 估计在扩大规模时所产生的效应7.3.4 新型设备的发展7.3.5 过程实验的设计和数据的分析——统计方法的应用7.3.6 从间歇过程到连续过程的转化7.3.7 经济数据的核算和最佳设计7.3.8 操作规程和控制界限的制订

## 章节摘录

3 过程工业构成单元通常，过程工业流程包括化学反应过程与物理操作过程两大部分。构成化学反应过程的核心单元是催化剂和反应器；物理操作过程包括反应过程分析与控制、产物加工和分离、物料输送、能源供应等单元。

本章对过程工业基本构成单元进行介绍。

3.1 催化剂什么是催化剂?要理解催化剂的概念，首先需要了解“催化作用”的概念。

早在几千年前，人类就利用催化作用加工食物，如利用酶素酿酒。

现代催化科学研究是近200年的事。

1836年，Berzelius经过多年的化学反应过程研究后认为，催化剂提供了一种特殊的能量从而影响反应物之间的作用力，并首次命名为“催化作用”（Catalysis）。

1895年，Ostwald提出“催化现象的本质在于某些物质具有特别强烈的加速那些没有它们参加时进行得很慢的反应过程的性能”。

1981年，国际纯粹及应用化学协会（IU-PAC）对催化剂的定义为：催化剂是一种物质，它能够加速反应的速率而不改变该反应的标准Gibbs自由焓变化，本身在化学反应过程中不被明显地消耗。

催化剂基本特征是：催化剂只能加速热力学上可行的反应，而不能加速热力学上无法进行的反应。

催化剂只能加速反应趋于平衡，而不能改变平衡的位置（平衡常数）。

催化剂对反应具有选择性。

催化剂具有一定的寿命。

催化剂用量少且不消耗，但其组成、结构和纹理组织会发生变化。

催化剂的作用还表现在：催化剂能改变反应历程、可降低反应活化能、能加速正反应也能同时加速逆反应。

催化作用通常是在一定温度下提高反应速率，或者是降低达到‘给定速率所需要的反应温度。

催化剂性能、催化剂表征和催化反应动力学是催化科学研究与应用中的三个基本概念。

3.1.1 催化剂组成与性能一般催化剂包括三种组分：活性组分、载体和助催化剂。

## <<过程工程导论>>

### 编辑推荐

《过程工程导论》可作为高等院校本科生和研究生的通识教育课程教材。  
也可供从事过程工业分析与综合、过程开发、过程设计和决策咨询的专业技术人员参考。

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>