

<<化学反应工程>>

图书基本信息

书名：<<化学反应工程>>

13位ISBN编号：9787511406361

10位ISBN编号：751140636X

出版时间：2010-10

出版时间：中国石化出版社

作者：（美）施密特 编，靳海波，罗国华，宋永吉 译

页数：487

字数：775000

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;化学反应工程&gt;&gt;

## 前言

化学反应工程是化学工程与技术学科的一个分支，以工业反应过程为主要研究对象，以反应技术的开发、反应过程的优化和反应器设计为主要目的的一门新兴工程学科。

它是在化工热力学、反应动力学、传递过程理论以及化工单元操作的基础上发展起来的。

如今，化学反应工程学已进入到有关的各个行业中，并正在发挥其重要作用，如石油化工、精细化工、无机化工、生物化工、环境化工、煤化工等领域。

化学反应工程是采用应用理论推演、结合工程实践的研究方法，研究化学工业及过程工业中普遍存在的物理—化学现象的工程性基础科学，给出可用于工程设计及放大的宏观规律与数学模型。

因此，化学反应工程课程一直努力贯彻“理论基础”与“工程实践”两方面并举，两手都硬的教学思路。

本书是美国明尼苏达大学施密特（Schmidt L D.）教授的一本著名专著，目前在美国已有多所大学将本书用于本科生和研究生的教材。

全书的主线是按化学反应与动量、热量、质量传递的共性归纳综合宏观的反应过程，主要介绍反应工程的研究方法，强调工业应用的观念，提倡理论联系实际，对学生进行基本概念、基本理论和设计能力的训练，提高学生分析问题和解决问题的能力。

全书共分14章：第1章绪论，第2章反应速率与间歇反应器，第3章连续等温反应器中的简单反应，第4章连续反应器中的复合反应，第5章非等温反应器，第6章多重稳态及非稳态，第7章催化反应器及质量传递，第8章非理想化学反应器，第9章固体反应，第10章链反应、燃烧反应器及安全，第11章聚合反应及反应器，第12章生物反应工程，第13章环境反应工程和第14章多相反应器。

## <<化学反应工程>>

### 内容概要

《化学反应工程(第2版)》在反应工程领域是一本备受欢迎的经典英文教材，内容包括化学反应动力学、间歇反应器、单一反应连续绝热反应器、复杂反应连续绝热反应器、非等温反应器、多重稳态和瞬态反应、催化反应器和质量传递、非理想化学反应、固体反应、燃烧、聚合物反应工程、生物反应工程、环境反应工程和多相反应器等内容。

本书在阐述化学反应工程基本原理的同时列举了大量的石油化工、化学工业等领域实例及工艺设计，把最新的研究成果、研究领域的应用实例以及与我们生活相关的实例以例题、习题的形式融入全书，使其更具有先进性、实用性、趣味性。

本书可作为高等院校化学工程专业本科生和研究生教材，也可供与化学反应工程有关的科研、设计、生产等技术人员学习参考。

## <<化学反应工程>>

### 作者简介

施密特 (Schmidt L.D.) 是明尼苏达大学化学工程和材料科学系教授, 美国工程院院士。他的研究主要涉及化学和化学反应工程在各个领域中的技术应用。作为主要作者在学术期刊上发表论文300多篇, 并且多次获得工业界奖励。

## &lt;&lt;化学反应工程&gt;&gt;

## 书籍目录

第一部分 基本原理	第1章 绪论	1.1 化学反应器	1.2 化学反应工程	1.3 必备知识	1.4 工业过程
	1.5 建模	1.6 背景	1.7 参考文献	习题	第2章 反应速率与间歇反应器
反应	2.2 复杂反应	2.3 反应速率	2.4 近似反应	2.5 速率常数	2.6 基元反应
化学	2.8 接近平衡的反应速率	2.9 反应器的质量平衡	2.10 间歇反应器	2.11 密度变化的情形	2.12 化学反应器
石油炼制	2.13 热力学和反应器	2.14 绝热反应器的温度	2.15 化学平衡	2.16	2.17 从炼厂的产品和天然气生产聚酯
	2.19 反应速率数据	2.20 小结	2.21 参考文献	习题	第3章 连续等温反应器中的简单反应
	3.1 连续反应器	3.2 全混流反应器	3.3 恒密度全混流反应器的转化率	3.4 平推流反应器	3.5 恒密度平推流反应器中的转化率
	3.7 关于图	3.8 半间歇式反应器	3.9 变容反应器	3.10 空速和空时	3.11 组合反应器
	3.12 自催化反应	3.13 可逆反应	3.14 非稳态连续反应器	3.15 部分重要的简单反应过程：烷烃的反应	3.16 合成气反应
设计	3.20 符号	3.21 参考文献	习题	第4章 连续反应器中的复合反应	4.1 一些重要的化工过程
	4.2 石化工业	4.3 烯烃	4.4 质量平衡	4.5 转化率、选择性和收率	4.6 复合的反应网络
	4.7 串联反应	4.8 平行反应	4.9 变密度复合反应	4.10 真实反应体系及模型	4.11 复合反应体系速率表达式的通式
	4.12 复合反应的简化处理法	4.13 反应机理	4.14 双分子反应的碰撞理论	4.15 过渡状态理论	4.16 复合反应的反应器设计
	5.1 热量的产生与移出	5.2 连续搅拌釜式反应器的能量衡算	5.3 平推流管式反应器的能量衡算	5.4 方程求解	5.5 加热和移热来维持反应器的等温状态
	5.8 通过壁面冷却反应器的轨迹	5.9 放热与吸热反应	5.10 其他管式反应器类型	5.11 填充床内的温度分布	习题
	6.2 绝热CSTR	6.3 CSTR稳态的稳定性	6.4 多重稳态的观测	6.5 CSTR具有多重稳态的非稳态特性	6.6 CSTR中的其他反应
	6.7 CSTR中可变冷却剂的温度	6.8 设计反应器能量管理	习题	第7章 催化反应器及质量传递	7.1 催化反应
	7.4 多孔催化剂	7.5 传递与反应	7.6 传质系数	7.7 外部传质	7.8 孔内扩散
	7.9 温度对催化反应速率的影响	7.10 汽车催化转化器	7.11 壁面催化反应器	7.12	LANGMUIR-HINSHELWOOD动力学
	7.13 表面反应动力学总结	7.14 设计催化反应器	7.15	电化学反应器	7.16 真实的催化反应
	7.17 生物反应器	7.18 人体反应器	7.19 参考文献	习题	第二部分 应用
	8.3 停留时间分布	8.4 层流管式反应器	8.5 管式反应器中的分散作用	8.6 循环反应器	8.7 全混流反应器的串联
	8.8 反应器的分析	8.9 总结	习题	第9章 固体反应	9.1 含有固体物质的反应
	9.2 化学气相淀积和反应蚀刻	9.3 固体反应器	9.4 固体反应速率	9.5 薄膜、球体以及圆柱体	9.6 宏观和微观固体颗粒
	9.7 膜的溶解及扩大	9.8 球形颗粒的溶解与增大	9.9 渗透固体膜的扩散作用	9.10 球形颗粒的转变	9.11 固相及连续相内的物料平衡
	9.12	9.13 总结	9.14 参考文献	习题	第10章 链反应、燃烧反应器及其安全
	10.2 链反应的特征	10.3 自氧化和实验室安全	10.4 自氧化化学合成	10.5 燃烧	10.6 氢气氧化
	10.7 链支化反应	.....附录			

## &lt;&lt;化学反应工程&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：化学工程师会遇到化学反应工程诸多方面的问题，依我们的经验，这些问题目前课本中还没有得到充分考虑，在此，我们会强调这些方面的内容。

化学工程师几乎从不会遇到在单相等温理想反应器中进行的单一反应。

真正的反应器和多相反应是非常复杂的，它包括多个反应、多种相态及反应器内进料、出料的错综复杂流型。

工程师需要从这门课程中获得足够的知识来理解反应、流型、热量利用以及它们之间如何相互影响，以便于能够给出化工过程的简单分析或直观模型。

化学工程师几乎不知道其所研究的过程所涉及的反应动力学。

利用动力学知识解答间歇或连续反应器中多相平衡方程要比实际操作中遇到的问题简单的多。

我们可能不知道实际状况的反应速率，即使可以得到这方面的数据，它们往往也不能用于实际过程。

很多工业过程受传质的控制，以至于反应动力学不能恰当地使用或至少彻底地被传质和传热的影响所掩盖了。

催化剂的中毒和诱导、激活、失活以及热量利用等这些问题严重影响着大多数工业过程。

## <<化学反应工程>>

### 编辑推荐

《化学反应工程(第2版)》：《化学反应工程》经过修订与更新，第二版更加注重培养学生的化学反应器设计技能，如化学品生产、材料处理过程及环境模型的建立。

第二版还增加了生物反应工程和环境反应工程这两个特色章节，可以让学生了解这些过程在现代化学工程领域中扮演着极其重要的角色。

《化学反应工程》（第二版）更加强调整体的逻辑性和流畅性，让教师讲起来更加简单与便捷，同时也有助于学生的理解。

前七章主要覆盖了一些基本原理，如多相反应、热量平衡及催化反应等过程；而后七章，探讨了一些更加深入的问题，如环境工程、聚合物、固体处理、生物学及燃烧反应等过程。

《化学反应工程(第2版)》中列举了大量实际应用的、真实的例子，意在使学生在原有知识的基础上，进一步考虑反应器与过程的选择，培养学生的创新思维。

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>