

## <<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：9787511407092

10位ISBN编号：7511407099

出版时间：2011-2

出版时间：中国石化出版社

作者：王勇 主编

页数：203

字数：443000

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>

## <<化学反应工程>>

### 内容概要

王勇主编的《化学反应工程》以化学反应动力学等学科为基础，将重点放在各类反应器的描述，以及各类反应过程的设计和优化方面。

同时在编写中为了反映化学反应工程领域的最新发展和变化，并考虑到计算在实际工程中的广泛应用，《化学反应工程》增加了新型反应器和数据分析的内容。

《化学反应工程》系统性和逻辑性较强，重点和难点突出，有利于学生在较短时间内完成对该学科的基本知识的系统学习，故适合时间较短，系统性较强的化学反应工程的教学任务。

《化学反应工程》为化工及相关专业的本科教材，也可为化工及相关专业科研人员参考。

# <<化学反应工程>>

## 书籍目录

### 第1章 绪论

- 1.1 化学反应工程的学科地位及历史沿革
- 1.2 化学反应工程的研究对象、内容及方法
  - 1.2.1 研究对象
  - 1.2.2 研究内容
  - 1.2.3 研究方法
- 1.3 化学反应和化学反应器的分类
  - 1.3.1 化学反应的分类
  - 1.3.2 化学反应器的分类
- 1.4 化学反应工程的发展趋势

### 第2章 化学反应动力学基础

- 2.1 基本概念及术语
  - 2.1.1 化学计量式
  - 2.1.2 反应进度
  - 2.1.3 转化率、收率、选择率及单耗
- 2.2 化学反应速率
  - 2.2.1 化学反应速率表示
  - 2.2.2 均相反应动力学
  - 2.2.3 浓度效应和级数
  - 2.2.4 温度效应和反应活化能

### 参考文献

### 习题

### 第3章 气固催化反应过程

- 3.1 固体催化剂的基础知识
  - 3.1.1 固体催化剂的组成
  - 3.1.2 催化剂的制备方法
  - 3.1.3 催化剂的失活与再生
  - 3.1.4 固体催化剂宏观结构参量的表征
  - 3.1.5 固体催化剂的反应过程
  - 3.1.6 活性中心理论
- 3.2 气固相催化反应的本征动力学
  - 3.2.1 气固相催化反应宏观过程
  - 3.2.2 吸附模型
  - 3.2.3 反应本征动力学
  - 3.2.4 本征动力学方程的实验测定
- 3.3 气固相催化反应宏观动力学
  - 3.3.1 研究方法
  - 3.3.2 极限反应速率和极限传质速率
  - 3.3.3 外扩散对反应速率的影响
  - 3.3.4 外扩散对选择率的影响
  - 3.3.5 组分系统颗粒外部的传质过程
- 3.4 内扩散对反应速率的影响
  - 3.4.1 催化剂颗粒内的气体扩散
  - 3.4.2 催化剂颗粒内的浓度分布
  - 3.4.3 内扩散有效因子的求解

## <<化学反应工程>>

3.4.4 催化剂颗粒内扩散的表观动力学特征

3.4.5 多组分的内扩散过程

3.4.6 内扩散对选择率的影响

3.4.7 影响内部效率因子的因素

3.4.8 非等温条件下的内扩散过程

参考文献

习题

### 第4章 理想间歇反应器

4.1 理想间歇反应器的基础

4.1.1 理想间歇反应器的特征

4.1.2 反应器设计的基本方程

4.1.3 理想间歇反应器性能的数学描述

4.2 理想间歇反应器中的简单反应

4.2.1 零级反应

4.2.2 一级反应

4.2.3 二级反应

4.2.4 n级反应

4.2.5 简单反应的小结

4.2.6 自催化反应

4.3 理想间歇反应器中的均相可逆反应

4.3.1 可逆反应的数学描述

4.3.2 温度效应及其优化

4.3.3 浓度效应及其优化

4.4 理想间歇反应器中的均相平行反应

4.4.1 平行反应的数学描述

4.4.2 平行反应的选择率、收率

4.4.3 温度效应对均相平行反应的影响及其优化

4.4.4 浓度效应对均相平行反应的影响及其优化

4.5 理想间歇反应器中的均相连串反应

4.5.1 连串反应的数学描述

4.5.2 连串反应的选择率和收率

4.5.3 温度效应对均相连串反应的影响及其优化

4.5.4 浓度效应对均相连串反应的影响及其优化

4.6 理想间歇反应器中的复杂反应

4.6.1 复杂反应的描述

4.6.2 温度效应及其优化

4.7 反应动力学的测定

4.7.1 概述

4.7.2 反应级数

4.7.3 反应动力学的实验测定方法

参考文献

习题

### 第5章 连续流动反应器

5.1 连续流动的基本概念

5.2 连续流动管式反应器

5.2.1 管式反应器内流体流动特点

5.2.2 基本设计方程式

## <<化学反应工程>>

- 5.3 恒温恒容管式反应器计算
- 5.4 恒温变容管式反应器计算
  - 5.4.1 膨胀率
  - 5.4.2 膨胀因子
  - 5.4.3 变容过程的计算
- 5.5 连续流动釜式反应器
  - 5.5.1 连续流动釜式反应器中流体的流动特点
  - 5.5.2 全混流反应器的基本设计方程式
  - 5.5.3 连续流动釜式反应器中的计算
  - 5.5.4 连续釜式反应器中的返混
- 5.6 多个连续流动釜式反应器串联
  - 5.6.1 多釜串联解析法计算
  - 5.6.2 图解法
- 5.7 不同连续流动反应器比较

参考文献

习题

### 第6章 反应器中的停留时间分布及流动模型

- 6.1 停留时间分布及描述
- 6.2 停留时间分布的测定
  - 6.2.1 脉冲法
  - 6.2.2 阶跃法
- 6.3 停留时间分布的统计特征值
- 6.4 理想反应器的停留时间分布
  - 6.4.1 平推流反应器中的停留时间分布
  - 6.4.2 全混流反应器中的停留时间分布
- 6.5 非理想流动现象
- 6.6 非理想流动模型
  - 6.6.1 轴向扩散模型
  - 6.6.2 多级全混流模型
  - 6.6.3 组合模型
  - 6.6.4 非理想流动反应器的计算

参考文献

习题

### 第7章 各类反应器介绍

- 7.1 釜式反应器
  - 7.1.1 混合机理
  - 7.1.2 搅拌釜的结构
- 7.2 管式反应器
  - 7.2.1 管式反应器的特点
  - 7.2.2 管式反应器基本方程式
  - 7.2.3 裂解炉和管式反应器
- 7.3 多相反应器
  - 7.3.1 气液固三相反应器的分类和选型
  - 7.3.2 固定床层内的传递问题
- 7.4 生化反应器
  - 7.4.1 酶催化
  - 7.4.2 固定化酶

## <<化学反应工程>>

### 7.4.3 酶催化反应器设计

### 7.5 聚合反应器

#### 7.5.1 聚合反应的动力学分析

#### 7.5.2 聚合方法与设备

### 参考文献

### 习题

## 第8章 反应工程在新型化工产业中的应用

### 8.1 聚合反应工程

#### 8.1.1 高分子的基本概念

#### 8.1.2 聚合反应

#### 8.1.3 聚合反应工程的发展概况与趋势

#### 8.1.4 超临界技术

#### 8.1.5 高分子辐射化学

### 8.2 生化反应及反应器设计

#### 8.2.1 生物化学工程概述

#### 8.2.2 微生物反应器

#### 8.2.3 单底物酶催化反应动力学

#### 8.2.4 有抑制作用的酶催化反应动力学

#### 8.2.5 固化酶的制备方法

#### 8.2.6 微生物反应过程计量学

#### 8.2.7 多肽的固相合成

### 8.3 电化学反应工程基础

#### 8.3.1 电化学反应的特点

#### 8.3.2 电化学反应工程的质量指标

#### 8.3.3 电化学反应器的类型

#### 8.3.4 电化学反应器的工作特性

#### 8.3.5 电化学反应器的联结与组合

### 参考文献

### 习题

## 第9章 化学反应工程中的数据处理与分析方法

### 9.1 误差

### 9.2 非线性方程的数值求解

#### 9.2.1 扫描法（迈步法）

#### 9.2.2 对分法（二分法）

#### 9.2.3 优选法（0.618法）

#### 9.2.4 直接迭代法

#### 9.2.5 松弛迭代法

#### 9.2.6 牛顿法（弦切法）

#### 9.2.7 割线法（弦截法）

### 9.3 回归分析与曲线拟合

#### 9.3.1 一元线性回归

#### 9.3.2 一元二次回归

#### 9.3.3 矛盾方程组的求解

### 9.4 初始速率法

### 9.5 半衰期法

### 9.6 微分反应器方法

### 参考文献

<<化学反应工程>>

习题  
符号表

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>