

<<均相催化原理及应用>>

图书基本信息

书名：<<均相催化原理及应用>>

13位ISBN编号：9787122110732

10位ISBN编号：7122110737

出版时间：2011-6

出版时间：化学工业出版社

作者：李贤均，陈华，付海燕 编著

页数：186

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;均相催化原理及应用&gt;&gt;

## 前言

催化是现代化学工业、石油炼制和石油化工的支柱，是化学学科中一个十分重要的前沿研究领域。均相催化又是催化领域中发展最为迅速和活跃的一个分支，它从分子水平上研究催化现象，使催化学科进入到分子催化为基础的发展阶段。

均相催化在石油化工、精细化工、医药和农药化工发展中起着至关重要的作用。均相催化剂的组成和结构一般比较明确，反应动力学比较清楚，因此为从分子水平上研究催化剂活性中心的结构与性能的关系和催化反应机理，为新催化剂的设计提供了有利条件。它可以指导和帮助我们选择不同价态和不同种类的中心金属，以及电子和空间结构各异的配体构筑新的催化剂；有利于进行催化活性中间物的分析鉴定，确定催化循环控制步骤；深入认识影响催化活性和选择性的因素，调变反应微环境，提高选择性，以创造清洁生产和绿色化的化学反应过程。

均相催化是催化学科与有机金属化学和配位化学相互交叉渗透迅速发展起来的学科，要认识均相催化反应规律和均相催化剂的结构和性能关系，需要了解一些催化的基本概念，反应热力学和动力学，以及配位化学的基本知识，本书第1、2章对此作了简要讲解。

均相催化是理论与实践紧密结合的学科，因此对均相催化反应过程和机理的了解是认识各类均相催化反应的基础，这和它们的工业应用也密切相关。

第3、4章作为本书重点，对此进行了详细阐述。

在均相催化反应中使用的许多有机金属配位催化剂，虽然具有优异的性能，但是反应完成后催化剂与产物难以分离和循环使用，制约了它们在工业生产上的应用，因此，探索均相催化剂固载化，或将均相催化剂固定于与有机溶剂不相混溶的另一溶剂相的研究工作备受关注。

此外，仿酶催化、金属原子簇催化和有机功能小分子催化在均相催化的发展中越来越显示出其重要性。

这些领域的一些研究成果在本书第5章中作了扼要介绍。

本书的目的是向读者介绍均相催化的原理和一些成功应用于工业生产的实例，供从事催化、石油化工、精细化工以及医药和农药化工的科研与工程技术人员，以及相关专业的研究生和高年级本科生阅读参考。

本书引用了许多发表的论文和出版的著作，在此向这些论文和著作的作者致以诚挚的谢意。

限于笔者水平，书中难免有不当之处，敬请专家、学者不吝赐教，予以批评指正，不胜感激。

编著者 2011

## <<均相催化原理及应用>>

### 内容概要

本系统阐述了均相催化的原理和应用。  
全书共分五章，前两章介绍了催化的基本概念，均相催化的特点，热力学和动力学以及配位化学的基本知识。  
第3、4章分别阐述了均相催化原理、各类均相催化反应过程和机理，以及相关的工业应用。  
第5章对均相催化发展进行了简要介绍。

本书可供从事催化、石油化工、精细化工以及药物研究和开发的科研人员参考，也可作为高等学校研究生和高年级本科生教材之用。

## &lt;&lt;均相催化原理及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章 绪论1

- 1.1 催化剂和催化作用1
  - 1.1.1 催化剂和催化反应1
  - 1.1.2 催化剂的活性2
  - 1.1.3 催化剂的选择性3
  - 1.1.4 催化剂如何降低反应过程活化能4
- 1.2 均相催化的反应6
- 1.3 均相催化的相互联系7
- 1.4 均相催化特点7
  - 1.4.1 均一性7
  - 1.4.2 专一性9
- 1.5 催化反应的热力学和动力学基础10
  - 1.5.1 热力学活化参数测定和计算10
  - 1.5.2 活化参数的物理意义12
  - 1.5.3 反应动力学13
- 1.6 Michaelis-Menten速率方程16
- 参考文献18

## 第2章 配位化合物和配位键理论19

- 2.1 配位化合物19
  - 2.1.1 配位化合物的定义19
  - 2.1.2 配位化合物的组成20
  - 2.1.3 配位化合物的类型21
- 2.2 配位化合物的化学键理论22
  - 2.2.1 价键理论22
  - 2.2.2 共价键23
  - 2.2.3 电价配键25
- 2.3 晶体场理论26
  - 2.3.1 过渡金属离子d轨道的能级分裂27
  - 2.3.2 强配位场和弱配位场中d电子的排布30
  - 2.3.3 晶体场稳定化能34
  - 2.3.4 Jahn-Teller效应与配位化合物的畸变38
- 2.4 分子轨道理论39
  - 2.4.1 金属羰基配合物39
  - 2.4.2 金属与烯、炔的配位化合物40
- 参考文献42

## 第3章 均相配位催化作用原理43

- 3.1 过渡金属配合物43
  - 3.1.1 过渡金属配合物中的成键类型43
  - 3.1.2 过渡金属配合物中的配体45
  - 3.1.3 配体对过渡金属配合物性质的影响46
  - 3.1.4 反式影响和反式效应47
  - 3.1.5 配体空间因素的影响 48
  - 3.1.6 过渡金属价态的可变性与催化性能51
- 3.2 均相配位催化的基元反应52
  - 3.2.1 配体的配合和解离52

## &lt;&lt;均相催化原理及应用&gt;&gt;

- 3.2.2 氧化加成与还原消去53
- 3.2.3 插入反应和去插入反应58
- 3.2.4 流变性和多面体重排60
- 3.2.5 成键配体的反应62
- 3.2.6 - 重排反应63
- 3.3 18-电子规则65
- 参考文献67
- 第4章 均相催化反应68
  - 4.1 烯烃的加氢与异构化反应68
    - 4.1.1 氢分子的活化69
    - 4.1.2 加氢机理69
    - 4.1.3 烯烃的异构化反应73
  - 4.2 氧化反应74
    - 4.2.1 氧与金属配合物的反应74
    - 4.2.2 氧与烃类的反应76
    - 4.2.3 环己烷的氧化反应77
    - 4.2.4 环己醇和环己酮的氧化反应79
    - 4.2.5 芳烃侧链氧化反应80
  - 4.3 羰化反应83
    - 4.3.1 甲醇羰化反应制醋酸83
    - 4.3.2 醋酸甲酯羰化制醋酐88
    - 4.3.3 Reppe型羰化反应88
    - 4.3.4 卤代烃羰化反应89
  - 4.4 氢甲酰化反应91
    - 4.4.1 烯烃氢甲酰化的催化剂92
    - 4.4.2 催化循环机理93
    - 4.4.3 氢甲酰化反应中的膦配体95
    - 4.4.4 长链烯烃氢甲酰化反应98
    - 4.4.5 内烯烃酰化反应98
  - 4.5 氢胺甲基化反应99
  - 4.6 氢氰化反应101
  - 4.7 硅氢化反应105
  - 4.8 C—C偶联反应108
    - 4.8.1 Ullmann偶联反应108
    - 4.8.2 Suzuki偶联反应109
    - 4.8.3 Stille偶联反应110
    - 4.8.4 Kumada偶联反应111
    - 4.8.5 Sonogashira偶联反应111
    - 4.8.6 Heck反应111
  - 4.9 聚合、低聚和共聚反应112
    - 4.9.1 聚合反应112
    - 4.9.2 烯烃低聚反应119
    - 4.9.3 共聚反应124
  - 4.10 不对称催化反应126
    - 4.10.1 手性配体及其过渡金属配合物127
    - 4.10.2 不对称加氢131
    - 4.10.3 不对称转移加氢反应136

## <<均相催化原理及应用>>

4.10.4 不对称环氧化反应137

4.10.5 不对称氢甲酰化反应139

参考文献141

第5章 均相催化的发展145

5.1 均相催化剂的多相化145

5.1.1 固载化金属配合物体系145

5.1.2 液-液两相催化体系155

5.2 模拟酶催化剂164

5.2.1 酶的催化基团的模拟164

5.2.2 酶的结构模拟166

5.2.3 酶功能的模拟168

5.3 原子簇催化剂170

5.4 有机功能小分子催化174

5.4.1 氨基酸催化反应174

5.4.2 卡宾催化177

5.4.3 氢键促进179

5.4.4 相转移催化183

参考文献184

<<均相催化原理及应用>>

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>