

## <<氨合成催化剂>>

### 图书基本信息

书名：<<氨合成催化剂>>

13位ISBN编号：9787122009944

10位ISBN编号：7122009947

出版时间：2007-9

出版时间：化学工业出版社

作者：刘化章

页数：578

字数：102000

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>

## <<氨合成催化剂>>

### 内容概要

氮的循环是自然界中维持地球上生命的重要循环之一。

催化合成氨是目前唯一具有工业规模的获取活化态氮的方法。

没有别的反应像氨合成反应一样，能够把理论、模型催化剂和实验连接起来。

催化合成氨的基础知识的进步对其它领域的催化剂研究有较大的研究。

本书从理论与实践结合的视角，较系统、全面地论述了氨合成催化剂研究、开发和工业应用的基本理论和方法，涉及催化剂组成、结构、制造、还原、性能评价、表征以及反应机理及其动力学，还涉及根据催化剂性能选择工业应用条件及其对催化过程经济效益的影响，并涉及近年来氨合成催化剂研究的新探索、新技术，包括光催化、电催化、生物催化以及氨的新用途等方面的新成果、新进展。

本书可供广大从事催化剂的研究、开发和工业使用的科研人员、高校师生和工程技术人员参考。

## &lt;&lt;氨合成催化剂&gt;&gt;

## 作者简介

刘化章，1940年3月出生，浙江文成人。

1964年毕业于浙江化工学院（现浙江工业大学）化学工程系，1982～1984年赴日本横滨国立大学进修，1996～1997年在日本北海道大学做高级访问学者。

历任浙江工业大学讲师、副研究员、研究员、博士生导师、工业催化研究所所长；浙江省多相催化重点实验室主任、浙江省工业催化重点学科带头人；中国化工学会理事、中国化学会催化专业委员会委员、《Chinese Journal of Chemical Engineering》、《石油化工设备》、《工业催化》等杂志编委；第八届、第九届浙江省政协委员；美国科学发展协会（AAAS）会员。

1970年开始氨合成催化剂及其工程技术的研究、开发和工业化应用，发表论文200余篇，1983年获国家发明三等奖，1987年获国家科技进步二等奖，1995年获国家发明二等奖以及浙江省及化工部科技进步一等奖。

在氨合成催化剂研究方面的主要贡献是：（1）建立了我国第一套氨分解分子筛净化—隔膜式压缩机同体四槽反应器构成的高压实验装置，修正了传统的催化剂评价实验方法，并被审定为国家行业标准和仲裁装置；（2）发现了驼峰形活性曲线，修正了沿袭几十年的经典火山形曲线；突破了 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 体系，创立了 $\text{Fe}-\text{XO}$ 基催化剂新体系，开发成功了a110-2、a30I、za-5等系列新型氨合成催化剂；（3）提出了铁氧化物分子比的概念，建立了活性与铁氧化物之间的数学模型和活性模型，提出了制备高活性熔铁催化剂的单相性原理和均匀性原则，建立了熔铁催化剂制备的理论基础；（4）提出了铁氧化物“竞争性还原机理”、“表面酸碱协同作用”、“ $\text{FeO}$ 歧化机理”、“ $\text{CaO}$ 是 $\text{Fe}-\text{XO}$ 基催化剂主要结构助催化剂”等系列新观点，对驼峰形活性曲线、火山形活性曲线以及 $\text{Fe}-\text{XO}$ 基催化剂高活性机理做出了诠释；（5）广泛开展催化反应工程研究，在实验技术、催化剂制造技术、新型

## &lt;&lt;氨合成催化剂&gt;&gt;

## 书籍目录

|                                  |                                   |                       |                                    |                   |                                                |                                                |                                                   |                                       |                       |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 第1章 氨合成催化剂的发展                    | 1.1 合成氨催化剂概述                      | 1.1.1 Co - Mo加氢转化催化剂  | 1.1.2 氧化锌脱硫剂                       | 1.1.3 烃类蒸汽转化催化剂   | 1.1.4 一氧化碳高温变换催化剂                              | 1.1.5 一氧化碳低温变换催化剂                              | 1.1.6 甲烷化催化剂                                      | 1.1.7 精制催化剂                           | 1.2 氨合成催化剂发展史回顾       |
| 1.2.1 氨合成物理化学基础研究                | 1.2.2 高压合成氨反应的实现                  | 1.2.3 氨合成熔铁催化剂的开发     | 1.2.4 我国氨合成催化剂发展史                  | 1.2.5 氨合成催化剂的发展趋势 | 1.3 传统Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 基熔铁催化剂的发展 | 1.3.1 传统Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 基催化剂的发展 | 1.3.2 含钴Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 基催化剂的开发和现状 | 1.4 Fe <sub>1-x</sub> O基非传统熔铁催化剂体系的发现 | 1.4.1 寻找新的技术突破        |
| 1.4.2 Fe <sub>1-x</sub> O基催化剂的活性 | 1.4.3 Fe <sub>1-x</sub> O基催化剂还原性能 | 1.4.4 ZA - 5催化剂的技术特点  | 1.4.5 Fe <sub>1-x</sub> O基催化剂的理论意义 | 1.4.6 工业应用        | 1.5 钨基非铁催化剂的发明                                 | 1.5.1 各种元素在N <sub>2</sub> 活化中的性质               | 1.5.2 各种元素在合成氨中的性质                                | 1.5.3 合金效应                            | 1.5.4 活性炭负载钨基氨合成催化剂   |
| 参考文献                             | 第2章 氨合成催化反应机理                     | 2.1 绪论                | 2.1.1 催化理论的发展                      | 2.1.2 催化作用的化学本质   | 2.1.3 催化研究中的方法论                                | 2.2 吸附与多相催化                                    | 2.2.1 吸附与多相催化                                     | 2.2.2 多相催化剂表面非均一性                     | 2.2.3 化学吸附等温式         |
| 2.2.4 吸附速率：Elovich方程式            | 2.2.5 化学吸附态                       | 2.3 氨合成催化反应机理         | 2.3.1 基元反应                         | 2.3.2 氨合成催化反应机理   | 2.3.3 氨合成微观反应动力学分析                             | 2.4 氨合成总包反应动力学                                 | 2.4.1 总包反应与基元步骤的一般关系                              | 2.4.2 两步序列法                           | 2.4.3 Temkin理论的基本假设   |
| 2.4.4 Temkin-Pyzhev氨合成反应速率方程     | 2.4.5 Temkin理论的推论与催化剂优选           | 2.5 宏观反应动力学           | 2.5.1 外扩散                          | 2.5.2 内扩散         | 2.5.3 内表面利用率                                   | 2.5.4 宏观催化反应动力学方程                              | 2.6 氨合成塔的设计                                       | 2.6.1 动力学方程的实用形式                      | 2.6.2 反应器设计数学模型       |
| 2.6.3 多段绝热式氨合成反应器段间分配            | 2.6.4 合成氨反应器设计的基础数据               | 2.6.5 模拟计算实例          | 参考文献                               | 第3章 熔铁催化剂的化学组成与结构 | 3.1 铁的氧化物                                      | 3.1.1 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>           | 3.1.2 Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>              | 3.1.3 FeO                             | 3.1.4 各种铁氧化物之间的关系     |
| 3.1.5 铁的复合氧化物及其固溶体               | 3.1.6 铁氧化物中的缺陷结构                  | 3.2 铁的氧化物与催化剂活性       | 3.2.1 经典的火山形活性曲线                   | 3.2.2 驼峰形活性曲线     | 3.2.3 单相性原理                                    | 3.2.4 铁氧化物还原后的活性模型                             | 3.2.5 铁的氧化物与催化剂还原性能                               | 3.2.6 铁的氧化物与催化剂表面织构                   | 3.2.7 铁的氧化物与催化剂表面吸附性能 |
| 3.3 熔铁催化剂的助催化剂                   | 3.3.1 助催化剂的设计                     | 3.3.2 结构性助催化剂         | 3.3.3 电子性助催化剂                      | 3.3.4 催化剂表面偏析现象   | 3.3.5 氧化态催化剂中助催化剂的分布                           | 3.4 氧化态熔铁催化剂的结构                                | 3.4.1 经典熔铁催化剂的结构图像                                | 3.4.2 Fe <sub>1-x</sub> O基熔铁催化剂的结构图像  | 3.5 还原后催化剂的结构         |
| 3.5.1 孔结构                        | 3.5.2 还原后催化剂的表面结构                 | 3.5.3 纳米效应            | 3.5.4 $\alpha$ - Fe单晶结构和活性中心       | 3.5.5 表面重构现象      | 3.6 Fe <sub>1-x</sub> O基催化剂高活性机理初探             | 参考文献                                           | 第4章 熔铁催化剂的制备                                      | 第5章 熔铁催化剂的还原                          | 第6章 钨基氨合成催化剂          |
| 第7章 催化剂的性能评价与表征                  | 第8章 工业应用与催化剂性能                    | 第9章 催化剂性能对催化过程经济效益的影响 | 第10章 创新与展望                         | 参考文献              |                                                |                                                |                                                   |                                       |                       |

## <<氨合成催化剂>>

### 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>