

## <<绿色化学化工技术>>

### 图书基本信息

书名：<<绿色化学化工技术>>

13位ISBN编号：9787122136176

10位ISBN编号：7122136175

出版时间：2012-6

出版时间：化学工业出版社

作者：王敏，宋志国 等编著

页数：219

字数：343000

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;绿色化学化工技术&gt;&gt;

## 前言

“绿色化学”由美国化学会(ACS)提出,目前得到世界广泛的响应。其核心是利用化学原理从源头上减少和消除工业生产对环境的污染;反应物的原子全部转化为期望的最终产物。

绿色化学的最大特点是在始端就采用预防污染的科学手段,因而过程和终端均为零排放或零污染。

世界上很多国家已把“化学的绿色化”作为新世纪化学进展的主要方向之一。

国际上兴起的绿色化学与清洁生产技术浪潮,也引起了我国科学界的高度重视。

1994年,我国政府发表了《中国21世纪议程》白皮书,制定了“科教兴国”和“可持续发展”战略,郑重声明走经济与社会协调发展的道路,将推行清洁生产作为优先实施的重点领域。

绿色化学在中国虽然起步较晚,但在近几年受到了充分的重视,得到了长足的发展,成为当前化学研究的热点和前沿。

为适应我国绿色化学化工技术发展的要求,帮助人们认识绿色化学化工技术对经济和社会可持续发展的重要性,本书以绿色化学原理为主线,评述了近20年来绿色化学各方面,包括:原料、化学反应、产品、催化剂、溶剂、能源、生产工艺等绿色化的一些重要研究进展。

全书共分9章,第1章简要叙述绿色化学产生和发展的时代背景及绿色化学的研究内容和特点;第2章论述绿色化学的基本原则;第3章分别围绕原料、催化剂、溶剂、产品、污染物处理的绿色化展开说明,讲述了化学反应绿色化的途径;第4章介绍了应用在无机合成反应和有机合成反应中,具有代表性、实用性和前沿性的绿色合成技术;第5章介绍了绿色能源的研究与开发利用现状;第6章论述了绿色化工、清洁生产和可持续发展的关系,并列举了典型产品的清洁生产工艺实例;第7章叙述了化工过程强化技术在绿色化学化工中的应用;第8章论述了绿色化学化工过程的评估准则;第9章展望了绿色化学未来的发展趋势。

本书内容具有较强的前瞻性、现代性和实用性。

本书各章编写分工如下:第1~4章由王敏编写,第5、8章由宋志国编写,第6章由赵爽编写,第7、9章由万鑫编写。

曹春艳参与了本书的整理工作,全书由王敏、宋志国统一修改定稿。

在本书编写过程中参阅了大量有关文献资料和学术著作,谨向原文作者表示衷心的感谢。

由于绿色化学发展迅速,科学成果层出不穷,涉及的学科知识面广,有关文献浩如烟海,在我们编写过程中难免出现挂一漏万的问题,加之水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正,以待再版修订。

编著者 2012年1月

## <<绿色化学化工技术>>

### 内容概要

王敏、宋志国等编著的《绿色化学化工技术》以绿色化学原理为主线，全面、系统地介绍了绿色化学化工技术及其在现代化学工业中的应用。

内容包括绿色化学的兴起与发展、绿色化学的研究内容及特点、绿色化学原理、化学反应绿色化的途径、绿色合成技术、绿色能源、绿色化工技术与清洁生产实例、化工过程强化技术、绿色化学化工过程的评估、绿色化学发展趋势等。

《绿色化学化工技术》内容丰富，结构严谨，注重先进性、实用性和前瞻性。

《绿色化学化工技术》既可作为高等院校化学化工及相关专业教材，也可供从事科学研究与开发、化工生产和企业管理的科技人员参考使用。

# <<绿色化学化工技术>>

## 书籍目录

### 第1章 绪论

- 1.1 绿色化学的兴起
- 1.2 绿色化学的含义
- 1.3 绿色化学的发展历程
  - 1.3.1 绿色化学在国外的发展
  - 1.3.2 绿色化学在国内的发展
- 1.4 绿色化学的研究内容及特点
  - 1.4.1 绿色化学的研究内容
  - 1.4.2 绿色化学的特点

### 第2章 绿色化学原理

- 2.1 绿色化学化工——从根本上解决环境问题的可持续方案
- 2.2 绿色化学的原则
  - 2.2.1 绿色化学前12条原则
  - 2.2.2 绿色化学后12条原则
  - 2.2.3 绿色化学工程技术12条原则
  - 2.2.4 绿色化学的5R原则
- 2.3 绿色化学的核心

### 第3章 化学反应绿色化的途径

- 3.1 原料绿色化
  - 3.1.1 原料的绿色化学评价
  - 3.1.2 无毒无害及可再生原料
  - 3.1.3 绿色原料的应用
- 3.2 绿色催化剂
  - 3.2.1 传统催化剂存在的问题
  - 3.2.2 生物催化剂
  - 3.2.3 分子筛催化剂
  - 3.2.4 电催化
  - 3.2.5 手性催化(不对称催化)
  - 3.2.6 耐水性Lewis酸催化剂
- 3.3 绿色溶剂(介质)
  - 3.3.1 离子液体
  - 3.3.2 超临界流体
  - 3.3.3 水和近临界水
  - 3.3.4 无溶剂
- 3.4 绿色化学产品
  - 3.4.1 设计安全无毒化学品的一般原则
  - 3.4.2 设计更安全化学品的方法与策略
  - 3.4.3 绿色化学产品开发实例
- 3.5 污染物处理绿色化
  - 3.5.1 吸附法
  - 3.5.2 混凝法
  - 3.5.3 化学氧化法
  - 3.5.4 电化学法
  - 3.5.5 生物处理法
  - 3.5.6 膜分离技术

## <<绿色化学化工技术>>

### 3.5.7 等离子体法

## 第4章 绿色合成技术

### 4.1 生物技术

#### 4.1.1 生物技术发展状况及生物反应过程特点

#### 4.1.2 生物技术与绿色化学的相互交叉与融合

#### 4.1.3 生物技术在绿色化学反应中的应用

### 4.2 微波技术

#### 4.2.1 微波的特性

#### 4.2.2 微波化学技术的发展及现状

#### 4.2.3 微波技术在绿色化学反应中的应用

### 4.3 超声波技术

#### 4.3.1 超声波的作用原理

#### 4.3.2 超声波技术的发展及现状

#### 4.3.3 超声波技术在绿色化学反应中的应用

#### 4.3.4 超声波技术在其他领域中的应用

### 4.4 膜催化技术

#### 4.4.1 膜催化反应的特点

#### 4.4.2 膜材料及分类

#### 4.4.3 膜催化反应模式及机理

#### 4.4.4 膜催化反应器的分类

#### 4.4.5 膜催化技术在绿色化学反应中的应用

#### 4.4.6 膜催化研究中存在的问题

#### 4.4.7 膜催化技术的发展应用与前景

### 4.5 光化学合成技术

#### 4.5.1 光化学的特点

#### 4.5.2 光化学反应的基本原理

#### 4.5.3 光化学合成技术在绿色化学反应中的应用

## 第5章 绿色能源

### 5.1 太阳能

#### 5.1.1 太阳能的利用方式

#### 5.1.2 太阳能利弊分析

#### 5.1.3 太阳能在国内外的开发现状及前景

### 5.2 生物质能

#### 5.2.1 生物质能的资源与特点

#### 5.2.2 生物质能利用技术及发展趋势

#### 5.2.3 生物质能在国内外的利用现状

### 5.3 氢能

#### 5.3.1 氢能的特点

#### 5.3.2 氢的制备、贮存和输送技术

#### 5.3.3 氢能的利用及安全性

#### 5.3.4 氢能源在国内外的的发展状况

### 5.4 风能

#### 5.4.1 风能的优缺点

#### 5.4.2 风能利用概述及历史

#### 5.4.3 国内外风能行业发展前景

### 5.5 海洋能

#### 5.5.1 海洋能的主要能量形式

## <<绿色化学化工技术>>

5.5.2 国外海洋能技术的发展

5.5.3 我国海洋能研究与开发现状

5.6 地热能

5.6.1 地热能的分类及分布

5.6.2 地热能的利用方式

5.6.3 国内外地热能的利用现状及前景

5.7 各国大力发展绿色能源

第6章 绿色化工技术与清洁生产实例

6.1 绿色化工与可持续发展

6.1.1 绿色化工是控制化工污染的最有效手段

6.1.2 绿色化工是化工行业可持续发展的必然选择

6.1.3 实施清洁生产发展绿色化工

6.2 化学工业的清洁生产

6.2.1 清洁生产评价指标

6.2.2 清洁生产评价方法

6.2.3 清洁化工过程系统集成方法

6.2.4 开展清洁生产的主要途径

6.2.5 清洁生产的发展趋势

6.3 清洁生产工艺实例

6.3.1 印染行业清洁生产工艺

6.3.2 啤酒企业清洁生产工艺

6.3.3 钢铁企业清洁生产工艺

6.3.4 石油炼制业清洁生产工艺

6.3.5 黄磷企业的清洁生产工艺

6.3.6 废纸造纸行业的清洁生产工艺

6.3.7 玻璃工业的清洁生产工艺

6.3.8 塑料行业的清洁生产工艺

6.3.9 橡胶工业的清洁生产工艺

6.3.10 合成纤维的清洁生产工艺

6.3.11 涂料的清洁生产工艺

第7章 化工过程强化技术

7.1 微化工技术

7.1.1 微反应器的微混合机理

7.1.2 微反应器的基本特征

7.1.3 微反应器的结构与分类

7.1.4 适用于微反应器的反应类型

7.1.5 微反应器技术的应用

7.2 超重力技术

7.2.1 超重力技术基本原理

7.2.2 超重力设备

7.2.3 超重力技术的特点

7.2.4 超重力技术应用研究进展

7.3 磁稳定床技术

7.3.1 磁稳定床的特点

7.3.2 气固磁稳定床

7.3.3 液固磁稳定床

7.3.4 气液固磁稳定床

## <<绿色化学化工技术>>

7.3.5 磁稳定床的应用

7.4 膜分离耦合技术

7.4.1 基于反应-膜分离耦合技术的盐水连续精制新工艺

7.4.2 基于反应-膜分离耦合技术的化工生产新工艺

7.4.3 基于反应-膜分离耦合的乳酸新工艺

7.5 撞击流技术

7.5.1 撞击流基本原理

7.5.2 撞击流技术的应用

第8章 绿色化学化工过程的评估

8.1 生命周期评估

8.2 原子经济性

8.3 环境因子和环境系数

8.4 质量强度

8.5 成本关系

8.6 技术因素

第9章 绿色化学发展趋势

9.1 原子经济性反应

9.2 催化不对称合成

9.3 酶催化

9.4 分子氧的活化和高选择性氧化反应

9.5 仿生的多功能试剂

9.6 废弃物的利用

9.7 清洁能源

## &lt;&lt;绿色化学化工技术&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：随着人类环境保护意识的觉醒，人类越来越重视自己赖以生存的环境，并开始治理。

人类对环境的保护大体经历了三个阶段。

1. 20世纪中期以前——稀释废物来防治污染时期 在20世纪中期以前，人类对化学物质毒性的时间性、致癌性和生物聚集尚缺乏了解，存在认识上的误区，人们普遍认为只要充分降低某一化学物质在特定介质中的浓度就足以减轻其最终影响，甚至认为把废水、废渣和废气“稀释排放就可以无害”。因此，对废水、废气和废渣的排放没有立法来限制。

这个时期的环保对策可以称为“稀释废物来防治环境污染”。

虽然说自然生态系统对某些外来的化学物质是有一定的抵抗和净化能力（称为环境的自净能力），但这种能力毕竟是有一定限度的，当污染物超出环境的自净能力时，就会对环境造成严重破坏，进而通过皮肤、呼吸道和消化道等途径进入人体，威胁人体健康。

正是由于这种认识上的误区和对污染采取放任自流的态度，导致了20世纪30年代以来世界范围内的“八大公害事件”的发生。

八大公害事件：比利时马斯河谷烟雾事件；美国多诺拉烟雾事件；伦敦烟雾事件；洛杉矶光化学烟雾事件；日本水俣病事件；日本富山骨痛病事件；日本四日市哮喘病事件；日本米糠油事件。

2. 20世纪中期至80年代末——末端治理时期 八大公害事件和许多污染事件的相继发生，使得人类对化学品污染所带来的危害逐步有了深入的了解，各国政府相继立法，开始限制废物的排放量，特别是废物排放的浓度，这个时期的环保对策进入了“管制与控制”时代。

由于环保法规日益严格，许多企业不得不将废水、废气和废渣进行处理后才排放，于是一系列“三废”的后处理技术相继出现，如中和废液、洗涤排放废气、焚烧废渣等。

但从科学层面上看，这种用法规来控制污染的方法是有欠缺的，没有考虑到排放物彼此之间的相互作用所产生的叠加效应，如受控化合物和受控化合物之间或受控化合物和非受控化合物之间，甚至是非受控化合物和非受控化合物之间都有可能相互发生化学反应，反应产生的叠加效应可能会使污染物浓度增加，或产生新的污染物。

可见，这一欠缺是行政管理手段无法跨越的。

所以，利用行政控制手段可在一定程度上对污染有所抑制，但不能从根本上解决环境污染问题。

事实也说明了这一点，以美国为例，仅按1993年排放的365种有毒物质估算，其排放量就达到了30亿磅（11b 0.45kg）。

不仅如此，处理污染物所需费用也十分巨大。

1992年，美国化学工业用于环保的费用为1150亿美元，而美国政府清理已污染地区的费用更高达7000亿美元。

高昂的治理费用使环境治理陷入困境，同时也制约着化工行业本身的发展。

3. 20世纪90年代以后——污染预防为主，末端治理为辅时期 日趋恶化的环境使得人们看到后期治理并未达到预期的效果，于是一种新的环保理念逐步形成。

1990年，美国颁布了污染防止法案，将污染防止确定为美国的国策。

所谓污染防止就是使得废物不再产生，不再有废物处理的问题。

绿色化学就是在这一背景下应运而生。

绿色化学正是实现污染预防的基础和重要工具，绿色化学主张“源头治理”，实现了从“先污染，后治理”向“源头上根除污染”的转变，根本上改变了以后期治理为传统的传统环境保护理念。

从而使得人类的环境保护进入了一个新的时期，即污染预防为主，末端治理为辅时期。

由此可见，绿色化学的兴起是历史发展的必然产物。

## <<绿色化学化工技术>>

### 编辑推荐

《绿色化学化工技术》既可作为高等院校化学化工及相关专业教材，也可供从事科学研究与开发、化工生产和企业管理的科技人员参考使用。

<<绿色化学化工技术>>

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>