

<<微反应器在有机合成及催化中的应>>

图书基本信息

书名：<<微反应器在有机合成及催化中的应用>>

13位ISBN编号：9787122144218

10位ISBN编号：7122144216

出版时间：2012-10

出版单位：化学工业出版社

作者：托马斯·沃思 编

页数：242

译者：赵东波

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>

<<微反应器在有机合成及催化中的应>>

前言

作为一种新型的过程强化技术，微反应技术为医药和化工工艺过程的研究及其经济性的提高均开拓了新的思路。

一方面，许多化工、制药以及生命科学领域的工程师、科学家将微反应技术视为寻求新反应途径、合成新化合物的新型工具；另一方面，通过微型化改造现有工艺并建立新的更具经济性的微反应工厂也颇具吸引力。

微反应技术实际上具有很强的学科交叉的特点，尤其近十年来在许多应用领域的发展更可谓突飞猛进。

例如，目前为止已经发表了成百上千篇关于微反应器技术研究和应用的文献，也有一些相关综述和专著；此外基于微反应器的学术期刊和国际专题会议也为该领域的交流和发展提供了很好的平台。

微反应技术在欧洲的研究最早也最深入，国内起步则相对较晚；但由于其独特的过程强化理念和优势，微反应技术在国内的发展也非常迅速。

虽然在早些年已有微反应器专著的中文译本曾经介绍过微反应器的加工制作以及应用微反应器进行各种化工单元操作的基本知识，但在微反应器技术快速发展的有机合成和催化领域却一直没有系统全面的总结和著述。

该书第一次就有机合成和催化中微反应技术的应用和最新进展进行了综述，可视为相关领域“一站式”的百科全书。

本书译者所具有的先后在国内外科研究所和跨国企业长期从事有机合成和催化以及微反应器技术应用的复合科研背景，使他成为该化学、化工交叉领域研发的佼佼者以及翻译本书《微反应器在有机合成及催化中的应用》的合适人选。

我们认为此次关于微反应器在有机合成和催化应用方面的翻译工作可以给该领域带来新的发展思路和研究成果，进一步促进我国正蓬勃发展的医药化工和有机合成等行业，并满足对于绿色化工、低碳合成等新型工艺日益增长的需求。

该中译本可以作为化学和化学工程领域包括高校和工业界的专家学者共同关注的工具书，也可以作为微反应器技术领域初学者或相关专业高等院校学生、研究生的教材或参考书。

中国科学院上海有机化学研究所

<<微反应器在有机合成及催化中的应>>

内容概要

本书为WILEY-VCH出版社“Microreactors in Organic Synthesis and Catalysis”一书的中译本。该书首次在化学反应和化学工程的交叉领域全面系统地总结了微反应技术在有机合成和催化中的应用进展；不仅深入浅出地介绍了微反应技术的背景资料，而且分章节系统阐述了微反应技术在不同有机反应类型中的发展和在工业应用中的最新进展。

前三章主要介绍了适合有机合成和催化的微反应器的制作、微反应器的使用及性能特点，并总结了当前的应用领域以及将来广阔的应用前景。

本书的其他章节利用非常大的篇幅总结并列举了微反应器在有机合成和催化反应各个方面的研究应用情况，如均相反应(金属催化处理及光化学转变等)、非均相反应(固载试剂和催化剂等)、液-液两相反应、气-液两相反应、生物有机反应以及连续生产工艺的工业应用。

该书内容丰富翔实、结构清晰明了；而且由一直活跃在该领域的众多顶尖大学教授、企业专家共同编著，翔实记录了世界范围内从科研院所到工业应用全方位的微反应技术的最新研发应用成果，可视为相关领域的“一站式”百科全书。

本书可以作为化学和化学工程领域包括高等院校和工业界的专家学者共同关注的工具书，也可以作为微反应器技术领域初学者或相关专业高等院校学生、研究生的参考用书或教材。

作者简介

托马斯·沃思(Thomas Wirth), 英国卡迪夫大学有机化学教授, 曾就读于波恩大学和柏林技术大学学习化学, 并于1992年获得博士学位(导师是S. Blechert教授)。在京都大学作为JSPS学者进行博士后(和K. Fuii教授)工作后, 他在瑞士巴塞尔大学开始其独立研究, 随后获得许多基金资助并取得“立体选择性氧化反应”的资格(在B. Giese教授小组)。2000年他作为有机化学教授加入卡迪夫大学, 并被新瑞士化学会授予Wemer奖。Wirth教授曾经在许多大学做过访问教授, 其中包括加拿大多伦多大学(1999年)、日本中央大学(2000年)和日本大阪大学(2004年)。Wirth教授的主要研究兴趣为立体选择性亲电反应、高碘试剂的氧化转化和利用微反应器进行有机合成。

书籍目录

1以金属与陶瓷为原料加工微反应器

1.1金属制作技术

1.1.1蚀刻技术

1.1.2(机械)加工

1.1.3再生方法——选择性激光熔化 (SLM)

1.1.4金属成型技术

1.1.5金属微结构的组装和连接

1.2陶瓷器件制作技术

1.2.1概述

1.2.2连接和密封

参考文献

2以玻璃和硅为原料制作与组装微反应器

2.1微反应器的构造原理

2.2玻璃材质

2.3硅材质

2.4玻璃和硅的结构化

2.5微系统技术中通过掩蔽蚀刻的结构化

2.6蚀刻技术

2.6.1硅的各向异性(晶体的)湿法化学蚀刻(氢氧化钾)

2.6.2硅的各向同性湿法化学蚀刻

2.6.3硅的各向异性干法蚀刻

2.6.4硅玻璃的各向同性湿法化学蚀刻

2.6.5特殊玻璃的光结构化

2.7碎片移除工艺

2.7.1钻孔、金刚石研磨和超声研磨

2.7.2微粉喷砂

2.8键合方法

2.8.1玻璃和硅的阳极键合

2.8.2硅的直接键合(硅的熔融键合)

2.8.3玻璃熔融键合

2.9流体接触的确立

2.10其他材质

参考文献

3微反应器的性能及应用

3.1简介

3.2微反应器的物理特征

3.2.1几何尺寸

3.2.2构造材料及其性质

3.3流体流及传送机制

3.3.1流体流

3.3.2液体传送

3.3.3混合机制

3.4多功能集成

3.5微反应器的应用

3.5.1综述

<<微反应器在有机合成及催化中的应>>

3.5.2 不稳定中间体的快速反应及放热反应

3.5.3 精密颗粒制备

3.5.4 拓展工业化环境

参考文献

4 微反应器中的有机化学

4.1 均相反应

4.1.1 酸促进反应

4.1.2 碱促进反应

4.1.3 缩合反应

4.1.4 金属催化反应

4.1.5 光化学反应

4.1.6 电化学反应

4.1.7 其他反应

4.2 非均相反应

4.2.1 简介

4.2.2 流动模式合成中的概念

4.2.3 实现流动化学的方法

4.2.4 对单片反应器的介绍

4.2.5 过渡金属化学催化条件下的流动反应

4.2.6 对映选择性反应

4.2.7 多步合成

4.2.8 结论与展望

4.3 液-液两相反应

4.3.1 简介

4.3.2 背景

4.3.3 两相体系的动力学

4.3.4 在微通道中的两相流动

4.3.5 面-液和液-液的相互作用

4.3.6 有机合成中的液-液微体系

4.3.7 结论和展望

4.4 气-液反应

4.4.1 简介

4.4.2 接触原理和微反应器

4.4.3 气-液反应

4.4.4 气-液-固反应

4.4.5 均相催化的气-液反应

4.4.6 其他应用

4.4.7 结论与展望

4.5 生物有机反应

4.5.1 概述

4.5.2 诊断检测应用

4.5.3 生物催化

4.5.4 结论

参考文献

5 工业化微反应器工艺开发及产业化

5.1 微反应技术工业应用的影响和障碍

5.2 实验室中的筛选研究

<<微反应器在有机合成及催化中的应>>

- 5.2.1肽的合成
- 5.2.2Hantzsch反应
- 5.2.3Knorr合成
- 5.2.4烯胺的合成
- 5.2.5羟醛缩合反应
- 5.2.6Wittig反应
- 5.2.7聚乙烯的合成
- 5.2.8非对映选择性烷基化反应
- 5.2.9放射性标记的成像探针的多步合成
- 5.3实验室规模的工艺进展
- 5.3.1取代苯衍生物硝化
- 5.3.2苯硼酸的合成
- 5.3.3偶氮颜料黄12的制备
- 5.3.4硫脲的去对称化
- 5.3.5维生素前体的合成
- 5.3.6酯水解制醇
- 5.3.7亚甲基环戊烷的合成
- 5.3.8.三甲硅基乙醇的缩合
- 5.3.9(S).2.乙酰基四氢呋喃的合成
- 5.3.10喹诺酮抗生素药物中间体的合成
- 5.3.11并行方式的多米诺环加成反应
- 5.3.12环丙沙星的多步合成
- 5.3.13氨基甲酸甲酯的合成
- 5.3.14Newman.Kwart重排
- 5.3.15N.叔丁氧羰基.4.哌啶酮的扩环反应
- 5.3.16格氏试剂和有机锂试剂
- 5.4中试装置及生产
- 5.4.1过氧化氢的合成
- 5.4.2龙沙的多元范例分析
- 5.4.3聚丙烯酸酯的生成
- 5.4.4基于丁基锂的烷基化反应
- 5.4.5德国2005年项目集群
- 5.4.6OLED材料生产的开发
- 5.4.7液.液和气.液精细化学品生产的开发
- 5.4.8利用臭氧化和卤化进行医药中间体生产的开发
- 5.4.9工业光化学
- 5.4.10离子液体生产的开发
- 5.4.11日本2002年项目集群
- 5.4.12甲基丙烯酸甲酯合成的中试装置
- 5.4.13格氏交换反应
- 5.4.14卤.锂交换反应中试装置
- 5.4.15Swern.Moffat氧化的中试装置
- 5.4.16生产纳米颜料黄的装置
- 5.4.17缩聚
- 5.4.18Friedel.Crafts烷基化反应
- 5.4.19基于过氧化氢氧化制备2.甲基.1,4.萘醌
- 5.4.203.氧丁酸乙酯的直接氟化

<<微反应器在有机合成及催化中的应>>

- 5.4.21环氧丙烷的合成
- 5.4.22各种工业中试导向的集合
- 5.4.23聚合物中间体的生产
- 5.4.24重氮颜料的合成
- 5.4.25硝酸甘油的生产
- 5.4.26精细化工生产工艺
- 5.4.27格氏试剂烯醇化物的制备
- 5.5面临的挑战和关注的问题
- 参考文献

章节摘录

版权页：插图：微反应器可以为包含多级方案在内的反应提供安全操作方式，否则就会形成涉及不稳定中间体的化学品（副产品）。

这一点已被Fortt通过采用液压泵吸（hydrodynamic pumping）微反应器进行连续重氮盐形成/氯化反应得到解释，其中观测到产率有显著提高（大约15%~20%），这得益于其强化的传质换热作用。这也表明微反应器在合成重氮盐方面的优势，因为重氮盐对电磁辐射和静电力敏感而反过来促进其快速分解。

微反应器使得在传统宏观反应器和批次生产中通常不可能实现的连续流合成变得容易。

与传统的反应器相比，微反应器具备的一个关键特征是其相对较大的比表面积。

微反应器的比表面积可以达到 $2 \times 10^4 \text{ m}^2 / \text{m}^3$ ，而传统反应器一般为 $1000 \text{ m}^2 / \text{m}^3$ 。

表面积还可通过以下方法进一步提升：（1）在反应器空间中设置微加工的柱状或肋状结构；（2）引入填充材料；（3）加入高比表面积材料，例如多孔硅（porous silicon）。

在催化剂内的扩散速率与反应速率间存在竞争的催化反应过程中，微反应器可以消除其中的物料传送阻力。

因此微反应器可以为催化反应提供很好的环境，例如应用于Heck和Sonogashira偶联反应中的钯催化作用。

值得注意的是，上述催化剂通常形成固-液非均相体系而使得在微型通道中的应用变得困难。

然而在室温下用离子液体溶解催化剂后，就可以成功地形成液-液两相体系（见Sonogashira偶联反应），从而方便催化剂的快速评价。

微反应器中的催化反应也可以通过引进光能等外部能量来实现功能上的扩展。

例如，可以采用浇注方式将锐钛型二氧化钛薄膜植入到平面玻璃微反应器的内表面上，这样加入气态氧就可显著提高其光催化功能。

因为可以通过完美的设计获得短的渗透路径长度，用于光催化反应的平面芯片微反应器有潜力进一步提升照射到反应物和催化剂的联动应用（增加空间均匀性和降低衰减）。

上述微反应器的理想制作材料有Pyrex玻璃、无定形含氟聚合物或石英；而其中石英最受青睐的原因是，它既能适用于较高运行温度，与Pyrex玻璃相比又能在更低紫外线波长下有更低的光衰减。

<<微反应器在有机合成及催化中的应>>

编辑推荐

《微反应器在有机合成及催化中的应用》是微反应器这一快速发展的新兴领域中第一部聚焦于合成和催化的专著，反映了国际上的最新发展成果，可广泛应用于在化学、化工、医药等领域。

本书由国际上顶级知名专家共同编著，侧重于微反应技术在有机合成及催化中的应用，科研成果与工业应用并重。

中国科学院戴立信院士给予本书高度评价，称其为“一站式”百科全书，并为本书作序。

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>