

<<先进功能材料>>

图书基本信息

书名：<<先进功能材料>>

13位ISBN编号：9787122095558

10位ISBN编号：712209555X

出版时间：2011-1

出版时间：李弘 化学工业出版社 (2011-01出版)

作者：李弘 编

页数：343

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;先进功能材料&gt;&gt;

## 前言

进入21世纪以来,功能材料在国民经济中的地位日显重要。

由于人类社会对于环境与生态保护、自身健康空前的重视,因而发展循环经济、低碳工业、绿色农业(使用无毒化肥与农药)成为世界各国共同倡导的经济发展方针。

采用绿色化学工艺和清洁化学反应研发绿色材料与消费品、高效低毒药物及农药等已成为当今社会化学科研与工业生产引导潮流的方向。

功能材料在上述领域中发挥着不可替代的作用,例如:利用高效高质离子交换与吸附材料(树脂、膜、纤维等)净化饮用水、处理生活及工业污水、回收贵金属/有毒金属;利用聚合物负载的无毒有机催化剂在纯水(或无毒溶剂)中实现定量有机反应;利用聚合物负载试剂采用组合化学方法高通量构建化合物库以实现高效低毒药物与农药的快速合成;利用聚合物负载金属催化剂通过反应动力学拆分在合成目标手性化合物的同时一举两得地完成外消旋化合物的拆分;利用先进分子印迹聚合技术合成高选择性吸附分离材料应用于由天然植物提取高效药物及保健品;利用新型高分子材料研发光伏电池及太阳能电池;利用可再生天然资源研制与生产无毒的生物相容性及生物降解材料应用于药物的靶向递达及控释、人体软/硬组织的修复与再生;研发新型吸波陶瓷、透波陶瓷应用于新型隐身飞行器、运载火箭等国防高科技领域等。

利用高性能功能材料在国民经济这些重要领域中取得的成就充分彰显了人类文明的飞速进步及高科技成果在国计民生中的重要作用。

反映21世纪以来功能高分子科学在上述领域所取得的骄人成就是本书的编写宗旨。

全书选材立足于近十年来国际、国内重要刊物报道的优秀科研成果。

参加本书编写的各位编委都是国内在上述相关科学研究领域中的优秀学者,本书是他们在百忙之中纵览上述领域中的大量文献后的心血结晶。

内容新颖、选材有重要学术及应用价值、重点突出、论述扼要精辟是本书编写追求的目标。

本书可供化学、精细化工、环境科学、医药、轻工等领域中的有关科研人员及高等学校师生阅读,也可用作高等学校化学系及化工系本科生、研究生选修课教材。

诚然本书编写力求学术严谨,但欠妥之处仍恐难免,还望读者指正。

在本书编写过程中,南开大学化学学院任红霞老师帮助收集了本书一、四、五、六章部分参考文献;南开大学高分子化学研究所庞子博帮助进行了本书一、四、五、六章图表的绘制、文字打印及全书图表与文字的修改打印工作,谨在此致以衷心的感谢。

衷心感谢本书各位编委接受本人的邀请,参与本书的编写。

最后,我要衷心感谢国家自然科学基金委,二十余年来本人在功能高分子科学领域的学术研究(聚合物负载催化剂、聚合物负载试剂、载体化催化聚合反应与新材料设计等)得到了国家自然科学基金一贯的大力资助,这在很大程度上激励着本人至今仍孜孜不倦地工作,力求为推进我国高分子科学的发展尽上自己的微薄之力。

## <<先进功能材料>>

### 内容概要

《先进功能材料》进入21世纪以来,功能高分子材料在发展循环经济、生态环境保护、绿色化学化工、尖端国防材料、绿色医用材料等领域中的作用日益重要。

本书介绍近年来出现的新型高性能功能聚合物载体、试剂、催化剂、离子交换树脂、离子交换膜、分子印迹聚合物、有机薄膜光伏材料、新能源材料、高性能功能陶瓷及智能型医用材料的合成方法、结构特点及应用原理。

《先进功能材料》可供从事功能高分子化学、精细化学化工、环境科学、医药、轻工及国防等领域科研工作的专业人员、高等学校教师、研究生、本科生阅读,也可用作高分子化学化工学科的专业选修课教材。

## 书籍目录

第1章 功能聚合物载体1.1 概述1.2 不溶性功能聚合物载体1.2.1 功能基化聚苯乙烯1.2.2 羟甲基化聚苯乙烯载体1.2.3 Ameba树脂1.2.4 聚合物键联异硫脲1.2.5 聚合物键联TEMPO1.2.6 聚合物键联的氯甲酸酯1.2.7 功能基化开环歧化聚合物1.2.8 聚苯乙烯接枝聚甘油1.2.9 聚合物负载卟啉1.3 可溶性功能聚合物载体1.3.1 概述1.3.2 聚乙二醇1.3.3 功能基化开环歧化聚合物1.3.4 功能基化可溶性聚苯乙烯1.3.5 微凝胶聚合物1.3.6 梳形聚合物1.3.7 星形聚合物1.3.8 树枝状聚合物1.3.9 聚乙烯键联卟啉1.4 结论与展望参考文献第2章 离子交换树脂2.1 概述2.1.1 离子交换树脂的组成及作用原理2.1.2 离子交换树脂的功能基及骨架结构2.1.3 离子交换树脂的交换容量2.2 离子交换热力学2.2.1 离子交换等温线2.2.2 热力学表征2.2.3 离子交换过程的选择性特征及影响因素2.3 离子交换动力学2.3.1 动力学机理2.3.2 速率决定步骤及动力学模型表征2.3.3 影响交换速率的因素2.4 新型离子交换树脂2.4.1 螯合型离子交换树脂2.4.2 配体离子交换树脂及其手性识别作用2.4.3 两性离子交换树脂2.4.4 具有催化功能的离子交换树脂2.4.5 离子交换树脂在气体处理中的应用2.5 结论与展望参考文献第3章 高效高质离子交换膜材料3.1 概述3.2 阴离子交换膜材料3.3 阳离子交换膜材料3.3.1 含氟阳离子交换膜材料3.3.2 非氟阳离子交换膜材料3.3.3 复合型阳离子交换膜材料3.4 离子交换膜材料的最新应用3.4.1 阳离子交换膜的应用3.4.2 阴离子交换膜的应用3.4.3 杂化离子膜的应用3.4.4 双极膜的应用3.4.5 电渗析的应用3.5 结论与展望参考文献第4章 聚合物负载试剂4.1 概述4.2 聚合物负载无金属(有机)氧化剂4.3 聚合物负载还原剂4.3.1 聚合物微凝胶键联氢硼化物4.3.2 聚苯乙烯季铵盐负载氢硼化物4.3.3 开环歧化聚合物负载三苯基膦4.4 聚合物负载卤化试剂4.4.1 聚合物季铵盐键联叠氮化碘4.4.2 聚合物季铵盐负载的双(乙酰氧)碘化物4.5 聚合物负载苯基化试剂4.5.1 可溶性开环歧化聚合物键联苯基磺酸酯4.5.2 开环歧化聚合物键联苯钨试剂4.6 聚合物负载酰化试剂4.6.1 交联聚苯乙烯负载酰化试剂4.6.2 开环歧化聚合物凝胶负载的酰化剂4.6.3 聚合物微凝胶负载酰化试剂4.7 聚合物负载的其他试剂4.7.1 聚乙二醇负载三氟甲磺酰胺4.7.2 聚合物负载加成反应试剂4.7.3 聚合物负载的霍纳-埃蒙斯反应试剂4.7.4 聚合物负载托斯米克试剂4.8 结论与展望参考文献第5章 聚合物负载有机催化剂5.1 概述5.2 聚合物负载酸性催化剂5.2.1 聚合物负载苯磺酸5.2.2 聚合物负载烷基苯磺酸5.2.3 聚合物负载的超强有机酸5.2.4 聚合物负载的氨基酸5.3 聚合物负载的碱性催化剂5.3.1 多毛微球负载的N,N-二烷基吡啶5.3.2 含氨基吡啶的树枝状聚合物5.3.3 聚合物负载的咪唑5.3.4 聚合物负载的双环胍5.3.5 聚合物负载的二元胺5.3.6 聚合物负载的酰胺5.4 其他类型聚合物负载有机催化剂5.4.1 聚乙二醇键联TEMPO5.4.2 聚合物负载的季铵盐5.5 结论与展望参考文献第6章 聚合物负载金属催化剂6.1 概述6.2 聚合物负载金属催化剂的制备6.2.1 浸渍法6.2.2 聚合物微胶囊法6.2.3 聚合物箱闭法6.2.4 聚合物胶束箱闭法6.2.5 在功能聚合物表面固载化PMI-Mt催化剂6.2.6 离子键固定化法6.2.7 共价键固定化法6.2.8 特异及新颖结构聚合物负载金属催化剂6.3 负载催化剂的高分子效应6.3.1 基位隔离效应6.3.2 增稳效应6.3.3 选择效应6.4 聚合物负载金属催化剂的应用6.4.1 氢化反应6.4.2 氧化反应6.4.3 环氧烷化合物的催化水解动力学拆分6.4.4 氢甲酰化6.4.5 硅氢化及硅腈化反应6.4.6 开环歧化反应6.4.7 烯炔碳环化反应6.4.8 碳-碳偶联反应6.4.9 碳-氧与碳-氮偶联反应6.4.10 其他反应6.5 结论与展望参考文献第7章 吸附分享功能树脂7.1 概述7.1.1 吸附树脂的骨架结构7.1.2 吸附树脂的孔结构7.2 吸附过程的吸附平衡及吸附动力学性质7.2.1 吸附平衡7.2.2 吸附过程的吸附动力学性质7.2.3 影响吸附作用的因素7.3 新型吸附树脂的合成及应用7.3.1 均粒树脂7.3.2 超大孔吸附树脂7.3.3 清除树脂7.3.4 超高交联吸附树脂7.4 结论与展望参考文献第8章 基于模板印迹的分子识别材料8.1 概述8.2 模板印迹识别材料的设计原理.....第9章 有机薄膜光伏材料与器件第10章 新能源材料第11章 先进功能陶瓷第12章 智能型医用高分子材料参考文献

## 章节摘录

插图：此后这一方法被迅速拓展到利用功能化聚合物为媒介在溶液中进行各种有机化学反应，包括：聚合物载体键联各种功能基团后用于生物大分子（如寡核苷酸、寡糖）及各种有机化合物的合成。功能聚合物键联各种反应物后用作高分子试剂（高分子氧化剂、高分子还原剂、高分子烷基化试剂、高分子酰化试剂等）。

功能聚合物键联（负载）各种具催化功能的金属和金属络合物后用作催化剂（高分子酸、高分子碱、高分子加氢催化剂、高分子氢甲酰化催化剂、高分子相转移催化剂、聚合催化剂等）。

由于利用功能聚合物为媒介进行的有机化学反应具有选择性高，产物分离纯化容易进行，适合于连续化生产过程，使用过的功能聚合物可方便地回收，再生和重新使用等优点，因而受到从事有机合成、生物大分子合成、催化研究科学家的重视，其研究课题已涉及化学的各个领域。

迄今为止，利用功能聚合物为媒介在上述领域中所取得的辉煌成就无疑地证明聚合物媒介化学反应具有无比广阔的发展前景。

就聚合物载体而言，不溶性交联有机聚合物是最常用的载体材料，这是由于有机聚合物载体的“量体裁衣”（即裁制）容易实现，即可以通过对聚合方法的调控合成得到具有不同交联度、孔径、比表面积、粒度的功能性有机聚合物载体，从而提高用以进行的吸附分离过程以及有机和催化反应的效率、反应产物选择性；另一方面，由于有机聚合物通常容易制成形状规则的（如珠状、圆盘式、单片状等）载体，因而适用于柱式及连续化操作和生产。

近年来，随着高效低毒药物及农药快速研发的需求及组合化学的迅猛发展，关于新型功能高分子载体与试剂的研究再度受到世界各国功能高分子化学家的极大重视。

已经设计、研发出许多结构新颖和性能优异的功能高分子材料，这些研究成果不仅大大推动了高分子科学的发展，同时对新型药物、农药、精细化学品的快速研发做出了重大贡献。

由于功能聚合物载体支载化有机合成近年来取得的成果颇丰，本章只能选择最具代表性的实例来说明此类功能聚合物载体的合成原理、结构特点及其在聚合物支载化有机合成领域中的典型应用。

<<先进功能材料>>

编辑推荐

《先进功能材料》由化学工业出版社出版。

<<先进功能材料>>

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>