

<<绿色化学理念与实验>>

图书基本信息

书名：<<绿色化学理念与实验>>

13位ISBN编号：9787122081353

10位ISBN编号：7122081354

出版时间：2010-6

出版时间：化学工业出版社

作者：王敏，宋志国，王秀丽 等编著

页数：153

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>

<<绿色化学理念与实验>>

前言

绿色化学是从源头根治环境污染的化学，即采用原子经济反应，使原料中的每一个原子都进入产品中，不再产生废物，从而实现废物“零排放”。

不使用有毒有害的原料、催化剂、溶剂等，同时生产环境友好的产品，使环境保护走上一条新的途径，不再是先污染后治理。

绿色化学的基本思想可应用于化学化工的所有领域。

随着化学工业的飞速发展和不断变化，环境污染问题日益严重，对绿色化学的需求已变得十分迫切。而预防化学污染，最关键的问题是培养具有环境保护意识的人。

为了适应这一发展要求，全国部分高等院校先后开设了绿色化学必修课或选修课，有的还开设了绿色化学实验课。

1996年8月，在中国科学院院士、中国科技大学校长朱清时的积极倡导下，中国科技大学开设了一门独立的绿色化学新课程。

其后，四川大学、中山大学、厦门大学也相继开设了该课程。

然而，绿色化学是一门新兴的学科，尽管有多种国外和国内版本的教材出版，但比起其他老学科来讲，其教材的数量和质量都有待进一步提高。

所以，出版绿色化学相关教材，成为当务之急。

为了使学生在了解绿色化学理念的同时，掌握绿色化学实验操作技能，编写了本书。

本书分为三章：第一章阐述了绿色化学基本理论，简单介绍了绿色化学的基本知识，使本书成为一本不附属理论课、可独立设课的实验教科书，而不是单纯地作为实验指导书；第二章介绍了绿色化学实验的基本知识，在学生开始实验之前，对其进行全面的科学实验教育；第三章依据绿色化学基本原则，综合近十年绿色化学方面的科研成果，选编了31个体现绿色化学思想的实验。

在实验教学过程中，教师不但要指导学生按照要求完成每一个实验项目，更重要的是要通过该实验向学生们展示绿色化学方法与传统方法的区别，使学生理解和掌握绿色化学理念，学会评价整个过程的安全性及环境影响，为今后在工作中践行绿色化学理论打下基础。

本书由王敏、宋志国、王秀丽共同编著，参加编写工作的人员还有赵爽和万鑫。

我们发现，在开展绿色化学实验的同时，除了可以使学生树立环保意识外，还有一些意想不到的收获，如学生不再简单地认为所有的化学物质都有毒性，而是学会了如何正确地评价化学物质的毒性，从而消除了他们对化学负面性的看法。

<<绿色化学理念与实验>>

内容概要

绿色化学是一门从源头上阻止污染的化学。

推广和实施绿色化学是教育界一项极其重要的教学主题及实践活动。

本书旨在培养学生绿色化学意识，建立绿色化理念，加强实验操作技能，提高创新能力和科研素质。

本书分为3章，第1章阐述了绿色化学基本理论；第2章介绍了绿色化学实验的基本知识；第3章选编了31个体现绿色化学思想的实验，实验内容覆盖无机化学、有机化学、分析化学、天然产物化学、高分子化学、材料化学、日用化学品化学、石油化工等各个领域。

书末附有各类实验参考数据，方便读者查询。

本书可作为高等院校化学、化工及相关专业本科生的教材，也可供从事相关专业的技术人员参考使用。

<<绿色化学理念与实验>>

书籍目录

第1章 绿色化学基本理论 1.1 绿色化学概论 1.1.1 绿色化学的定义 1.1.2 绿色化学的核心 1.1.3 绿色化学的12条原则 1.2 化学实验绿色化的途径 1.2.1 化学实验全程绿色化 1.2.2 剂量绿色化 1.2.3 末端处理绿色化 1.2.4 选用先进仪器和技术进行实验 1.2.5 通过计算机辅助与多媒体仿真实现化学实验绿色化 1.3 绿色化学化工过程的评估 1.3.1 原子经济性 1.3.2 环境因子和环境系数 1.3.3 质量强度 1.3.4 成本关系 1.3.5 技术因素第2章 绿色化学实验的基本知识 2.1 化学实验常识 2.1.1 实验室安全守则 2.1.2 事故的预防、处理和急救 2.1.3 实验室环境保护 2.2 实验常用仪器和设备简介 2.2.1 常用的玻璃仪器 2.2.2 常用的设备 2.2.3 玻璃仪器的洗涤、干燥和保养 2.3 实验预习、记录和实验报告第3章 绿色化学实验 实验1 氨基磺酸催化合成乙酸异戊酯 实验2 环己烯的绿色合成 实验3 正溴丁烷的制备 实验4 H₂O₂氧化环己酮合成己二酸 实验5 无溶剂固相研磨法合成乙酰丙酮铝 实验6 非催化条件下合成尿囊素 实验7 甲基磺酸催化合成对叔丁基苯甲酸甲酯 实验8 固体酸催化合成季戊四醇双缩苯甲醛 实验9 四苯基溴化磷的绿色合成 实验10 氟化钾催化合成肉桂酸 实验11 无溶剂空气氧化苯甲醇制苯甲酸 实验12 查尔酮衍生物的绿色合成 实验13 N-甲基二乙醇胺的绿色合成 实验14 羟醛缩合反应 实验15 甲基橙的绿色合成 实验16 2-羟基-4-正辛氧基二苯甲酮的绿色合成 实验17 用维生素B₁₂取代氰化物催化安息香缩合反应 实验18 亲电芳香族化合物碘化反应 实验19 室温离子液体(1-甲基-3-丁基咪唑溴盐)的制备 实验20 离子液体催化的Knoevenage缩合反应 实验21 电化学法合成二茂铁 实验22 二茂铁的乙酰化反应 实验23 植物油脂交换法制备生物柴油 实验24 从茶叶或茶叶下脚料中提取茶多酚 实验25 微波辐射下二苯甲酮的绿色合成 实验26 微波辐射下阳离子交换树脂催化合成1-萘乙酸甲酯 实验27 超声波辐射合成苯亚甲基苯乙酮 实验28 超声波辐射分子碘催化合成乙酰水杨酸 实验29 超声波辐射水溶液中取代对甲氧基苯甲醛缩氨基硫脲的合成 实验30 溶胶-凝胶法制备纳米SnO₂/TiO₂复合催化剂及光催化活性 实验31 膜反应法制备Sb掺杂SnO₂纳米半导体材料 附录1 化学实验操作规则 附录2 化学试剂及药品保管规则 附录3 常用的无机干燥剂 附录4 常用溶剂的沸点、溶解性和毒性 附录5 常用试剂的性质与纯化 附录6 化学试剂的特别保存 附录7 关于有毒化学药品的知识 附录8 实验室加热和制冷技术 附录9 常用化合物物性常数表 附录10 常用酸碱溶液密度及百分组成表 附录11 水的蒸气压表(0~100) 附录12 二元共沸混合物组成表 附录13 三元共沸混合物组成表 附录14 常用酸、碱的浓度 附录15 常用酸碱溶液的配制 附录16 常用酸碱指示剂配制及变色范围 附录17 常用混合酸碱指示剂配制及变色范围 附录18 常用pH缓冲溶液的配制和pH值 附录19 常用洗液的配制与适用范围参考文献

章节摘录

插图：化学实验绿色化的途径可以具体从以下几个方面开展。

1.2.1 化学实验全程绿色化根据绿色化学的原则，化学实验全程绿色化包括原料绿色化、催化剂和溶剂绿色化、绿色合成工艺以及目标产物无公害。

1.2.1.1 原料绿色化主要表现在采用低毒或无毒无害的原料代替高毒原料以及利用可再生资源作为原料方面。

选用可再生的自然物质如生物质（包括农作物、野生植物）作原料，可从源头上防止环境污染。

如将农副产品的废弃物（稻草、麦秸、蔗渣）或野生纤维植物（树枝、木屑、芦苇）加工为酸、酮、醇类化学品和糠醛；将木质素氧化转换为苯醌；用糖作物生产乙酰丙酸或乳酸；用生物质气化制造氢气等，都是“绿色”原料的典型例子。

而用谷物和糖作物制得的葡萄糖，更是化学品优良的替代原料。

如己二酸的生产，传统原料是苯（致癌物），改用葡萄糖作原料，利用的是微生物转化途径，大大提高了合成反应的绿色化程度。

1.2.1.2 催化剂、溶剂绿色化目前，约90%以上的化学反应要实现工业化生产，必须采用催化剂提高其反应速率。

开发新型高效、无毒无害的催化剂是绿色化学工艺的方向之一。

应尽量避免使用有毒有害的物质作催化剂，如重金属离子、液态强酸碱、苯和苯胺等，采用环境友好的固体酸、碱及酶等作催化剂。

尽可能避免使用溶剂、分离试剂等助剂，避免有毒有害和挥发性有机溶剂的使用，尤其是卤代烃的使用。

（1）绿色催化剂主要包括固体酸碱催化剂和生物催化剂。

固体酸碱催化剂性质稳定，同时也容易回收，可以多次使用。

避免了无机酸、碱带来的废水处理、腐蚀设备等问题。

生物催化剂所谓生物催化剂，就是在生物细胞中形成可加速体内化学反应的物质，通常以酶为主。

酶具有反应步骤少、催化效率高、副产物少和产物易分离纯化等优点。

除了酶以外，微生物、植物细胞、动物细胞等也有类似的作用。

（2）绿色溶剂主要包括超临界流体、离子液体、水及无溶剂。

超临界流体在无毒无害溶剂的研究中，最活跃的研究项目是开发超临界流体：超临界流体是温度和压力处于临界条件以上的流体，它的密度接近液体而黏度却接近气体，扩散系数比液体大100倍左右。

<<绿色化学理念与实验>>

编辑推荐

《绿色化学理念与实验》是由化学工业出版社出版的。

<<绿色化学理念与实验>>

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>