

<<合成化学>>

图书基本信息

书名：<<合成化学>>

13位ISBN编号：9787040245479

10位ISBN编号：7040245477

出版时间：2008-9

出版时间：高等教育出版社

作者：于九皋 著

页数：397

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;合成化学&gt;&gt;

## 前言

本教材缘起是根据教育部“面向21世纪理科应用化学专业(本科)教学内容和课程体系改革研究”项目中教材建设规划而编写的教材,后被确定为天津市普通高等学校“十五”教材规划立项教材,继之列入教育部普通高等教育“十一五”国家级规划教材项目。

它着眼于培养学生解决化学合成实际问题的能力,并为学生今后发展奠定基础。

本教材是在原有讲义的基础上,经过应用化学专业多年的教学实践,组织有关教师共同编著而成。

本教材的编写基于以下构思: 1.教材的性质、任务与作用:合成化学是研究物质合成的原理、路线、规律、方法及技术的一门学科。

它的任务是合成新的物质和改进现有的合成方法与技术。

通过本教材的学习应使学生能够掌握化学合成的原理和方法,培养创新精神,以适应科技发展对合成化学人才的需求。

围绕这一目标和学科发展的需要,我们根据应用化学专业教学计划的学时数,精选教学内容,力求做到条理清楚、重点突出、编出特色。

2.教材的基本内容和结构:首先,要打破四大合成化学学科的界限,把原先分散在无机合成、有机合成、高分子合成、生化合成中的基本概念、基本原理及基础知识,整合为“合成化学原理、方法与技术”,“合成反应中的分离、表征方法与技术”,作为教材的基础部分;专业部分则以有机合成为重点,以“化学合成单元反应”的形式构建教材的框架结构。

其次,要凸显“应用”。

每章都有“应用”实例,并恰当反映编者自身的科研成果。

3.着意介绍绿色合成化学及其应用。

4.教材的适用对象:高等学校应用化学专业,但也适用于材料化学、化学工程与工艺、制药工程等专业的本科生和研究生,并可作为高等学校、科研机构和企业科技人员的参考书。

本教材由于九皋教授担任主编,参加编写的是:第1章、第12章于九皋编写;第2章、第10章张黎明编写;第3章马亚鲁编写;第4章、第5章、第6章邱海霞编写;第7章、第8章程发编写;第9章程发、于九皋编写;第11章张黎明、于九皋编写。

全书由于九皋审核定稿。

在编写本书的过程中参考了国内外有关著作和文献,引用了文献中的部分资料,成书后得到杨宏孝教授详细审阅并提出许多宝贵的修改意见,还得到孙经武、齐欣、张明杰教授审阅并提出宝贵意见;并承蒙高等教育出版社岳延陆、郭新华同志关心、指导,在此表示衷心感谢。

本书为普通高等教育“十一五”国家级规划教材,今天得以面市,这与在立项研究中曾得到教育部、高等教育出版社、天津大学的指导和支持是分不开的,在此表示由衷的敬意。

限于编者水平有限,不足之处恐难避免,敬请读者批评指正。

## &lt;&lt;合成化学&gt;&gt;

## 内容概要

《合成化学》为普通高等教育“十一五”国家级规划教材，将分散在无机合成、有机合成、高分子合成、生化合成中的基本概念、基本原理及基础知识进行重新整合，基础部分含“合成化学原理、方法与技术”，“合成反应中的分离、表征方法与技术”等内容；专业部分则以有机合成为重点，以“化学合成单元反应”的形式构建教材的框架结构。

凸显“应用”，着重介绍绿色合成化学及其应用。

《合成化学》为高等学校应用化学专业编写，但也适用于材料化学、化学工程与工艺、制药工程等专业的本科生和研究生，并可作为高等学校、科研机构和企业科技人员的参考书。

## &lt;&lt;合成化学&gt;&gt;

## 书籍目录

绪言1.合成化学发展简史2.合成化学的研究对象和内容3.合成化学的研究热点第1章 合成化学原理、方法与技术1.1 合成化学基本原理1.1.1 合成反应热力学1.1.2 合成反应动力学1.1.3 合成化学的基本原则1.2 常用的合成化学方法与技术1.2.1 高温合成1.2.2 低温合成1.2.3 高压合成1.2.4 低压合成1.2.5 电化学合成1.2.6 光化学合成1.2.7 激光合成1.3 特殊的合成化学方法与技术1.3.1 水热与溶剂热合成1.3.2 溶胶-凝胶法1.3.3 化学气相沉积法1.3.4 微波辐照合成1.3.5 声化学合成1.3.6 等离子体化学合成1.3.7 超临界合成1.3.8 组合合成法思考题参考文献第2章 合成反应中的分离、表征方法与技术2.1 分离方法与技术2.1.1 根据物质的溶解度差别进行分离2.1.2 根据物质的挥发性差别进行分离2.1.3 根据物质在两相中的分配比不同进行分离2.1.4 根据物质的吸附性差别进行分离2.1.5 根据物质相对分子质量大小差别进行分离2.1.6 根据物质解离度不同进行分离2.2 表征方法与技术2.2.1 热分析技术2.2.2 X射线衍射法2.2.3 紫外-可见分光光度法2.2.4 红外光谱2.2.5 核磁共振谱2.2.6 质谱(Ms) 2.2.7 x射线光电子能谱思考题参考文献第3章 金属配合物和有机金属化合物的合成3.1 概述3.2 金属配合物的合成反应3.2.1 溶液中的合成反应3.2.2 固相合成反应3.2.3 气相合成反应3.2.4 大环配合物的模板合成3.3 有机金属化合物的合成反应3.3.1 有机金属化合物的概述3.3.2 烯烃和炔烃配合物的合成反应3.3.3 夹心配合物的合成反应3.3.4 羰基化合物的合成反应3.4 金属簇合物的合成反应3.4.1 金属簇合物概述3.4.2 金属簇合物的结构与合成反应思考题参考文献第4章 有机合成的选择性与逆合成分析4.1 有机合成反应的选择性4.1.1 化学选择性4.1.2 区域选择性4.1.3 立体选择性4.2 官能团的保护4.2.1 概述4.2.2 羟基的保护4.2.3 氨基的保护4.2.4 羰基的保护4.2.5 羧基的保护4.3 不对称合成4.3.1 概述4.3.2 不对称合成的基础4.3.3 不对称合成的分类4.3.4 不对称合成的实施方法4.4 逆合成分析4.4.1 概述4.4.2 逆合成分析中的常用术语4.4.3 合成子与极性翻转4.4.4 逆向合成设计中的策略4.4.5 醇和双官能团化合物的逆合成分析4.5 复杂化合物合成设计实例4.5.1 青蒿素的合成4.5.2 紫杉醇的合成4.6 合成路线的选择思考题参考文献第5章 碳负离子和碱催化下碳-碳键的生成反应5.1 碳-氢键的酸性与碳负离子的形成5.1.1 碳-氢键的酸性5.1.2 碳负离子的形成5.2 碳负离子的烷基化反应5.2.1 活泼亚甲基化合物的烷基化反应5.2.2 醛、酮、腈的烷基化反应5.2.3 烯胺的烷基化反应5.3 碳负离子的共轭加成反应5.3.1 烯醇负离子的Michael加成5.3.2 烯胺的Michael加成5.4 碳负离子和羰基的缩合反应5.4.1 羟醛缩合反应5.4.2 Claisen酯缩合反应5.4.3 Knoevenagel反应5.4.4 Perkin缩合5.4.5 Darzens缩合5.4.6 Stobbe缩合5.5 Mannich反应及应用5.5.1 Mannich反应5.5.2 Mannitl碱的口-消除5.5.3 Mannieh碱的氢解5.6 Wittig反应及有关反应5.6.1 Wittig反应5.6.2 Wittig-Horner反应思考题参考文献第6章 氧化反应和还原反应6.1 氧化反应6.1.1 概述6.1.2 锰化合物的氧化反应6.1.3 铬酸的氧化反应6.1.4 过氧化物的氧化反应6.1.5 其它氧化剂的氧化反应6.2 还原反应6.2.1 概述6.2.2 催化氢化反应6.2.3 可溶金属还原反应6.2.4 负氢转移还原反应6.2.5 其它还原反应思考题参考文献第7章 连锁式聚合反应7.1 概述7.1.1 高分子基本概念7.1.2 高分子化合物的分类和命名7.2 连锁式聚合反应单体7.2.1 连锁式聚合反应单体结构与聚合反应的类型7.2.2 单体聚合热力学判据7.2.3 聚合上限温度7.3 自由基聚合反应7.3.1 自由基聚合链引发反应7.3.2 自由基聚合反应机理7.3.3 自由基聚合反应动力学及相对分子质量7.4 自由基共聚合反应7.4.1 二元共聚物组成方程7.4.2 单体在共聚合反应中的相对活性7.5 离子聚合反应7.5.1 阳离子聚合反应7.5.2 阴离子聚合反应7.6 配位聚合反应7.6.1 Ziegler-Natta配位聚合引发反应7.6.2 配位聚合机理7.6.3 低压聚乙烯配位聚合思考题参考文献第8章 逐步聚合反应8.1 概述8.2 缩聚反应单体8.2.1 反应官能团和官能度8.2.2 单体的官能度与反应方向8.3 线型缩聚反应8.3.1 线型缩聚反应过程8.3.2 反应程度、平均聚合度及影响因素8.3.3 缩聚反应产物相对分子质量的控制8.3.4 用缩聚反应合成线型聚合物8.4 体型缩聚反应8.4.1 体型缩聚的凝胶现象8.4.2 凝胶点的预测8.4.3 用缩聚反应合成体型预聚物8.5 其它逐步聚合反应8.5.1 开环聚合反应8.5.2 重键加成反应8.5.3 亲核取代聚合反应8.5.4 环化缩聚反应思考题参考文献第9章 聚合物的改性与降解9.1 概述9.2 聚合物的反应活性及其影响因素9.2.1 物理因素9.2.2 化学因素9.3 聚合物功能基的化学转变9.3.1 纤维素的化学改性9.3.2 淀粉的化学改性9.3.3 聚醋酸乙烯酯水解反应及缩醛化反应9.3.4 芳环上取代9.4 聚合物的交联与扩链反应9.4.1 交联9.4.2 聚合物扩链反应(接枝和嵌段共聚) 9.5 聚合物的降解反应9.5.1 由链端开始的降解9.5.2 无规则的链降解9.5.3 聚合物的水解降解9.5.4 聚合物的光降解思考题参考文献第10章 生物催化有机合成反应10.1 生物催化剂——酶10.1.1 酶的分类与命名10.1.2 酶的化学本质与组成10.1.3 酶催化反应的特点及其影响因素10.1.4 酶的催化作用机理10.1.5 酶催化、生物催化与

## &lt;&lt;合成化学&gt;&gt;

微生物转化10.1.6 微生物转化反应的特点10.2 生物转化实验方法10.2.1 生物催化剂的来源与制备方法10.2.2 微生物转化实验过程10.2.3 微生物转化方法10.2.4 微生物转化的影响因素10.2.5 产物的检测与分离纯化10.3 生物催化氧化反应10.3.1 催化作用原理和特点10.3.2 羟化反应10.3.3 烯烃的环氧化10.3.4 Baeyer-viller反应10.3.5 芳烃双羟基化反应10.3.6 多元醇的区域选择性氧化10.4 生物催化还原反应10.4.1 催化作用原理和特点10.4.2 酮的还原反应10.4.3 烯烃的还原反应10.5 生物催化水解反应10.5.1 概述10.5.2 催化作用原理和特点10.5.3 酯的水解反应10.5.4 腈的水解反应10.5.5 酰胺的水解反应10.5.6 环氧化物的水解反应10.6 生物催化加成和消除反应10.6.1 概述10.6.2 氰醇反应10.6.3 水和氨的加成反应10.6.4 Michael加成反应10.6.5 卤代反应10.6.6 脱卤素反应思考题参考文献第11章 生物催化高分子合成反应11.1 概述11.2 单体和低聚物的合成11.2.1 手性单体的合成反应11.2.2 乙烯基单体的合成反应11.2.3 低聚物的合成反应11.3 生物催化的缩聚反应11.3.1 概述11.3.2 同一单体自身缩聚反应11.3.3 不同单体缩聚反应11.4 生物催化的开环聚合反应11.4.1 生物催化内酯开环聚合反应的机理11.4.2 内酯开环聚合反应11.4.3 聚碳酸酯的合成反应11.4.4 缩聚与开环聚合相结合反应11.5 酚类和烯烃聚合反应11.5.1 苯酚和苯胺的聚合反应11.5.2 烯烃聚合反应11.6 寡糖和多糖的合成11.7 微生物细胞催化的聚合反应11.7.1 聚羟基脂肪酸酯 (PHA) 的合成反应11.7.2 多肽的生物合成反应11.7.3 聚乳酸的合成反应11.7.4 聚赖氨酸的合成反应11.8 酶催化生物可降解聚酯的合成11.8.1 概述11.8.2 开环聚合反应11.8.3 缩聚反应11.8.4 酯交换聚合思考题参考文献第12章 绿色合成化学及其应用12.1 绿色合成化学12.2 原子经济反应12.2.1 原子经济的概念12.2.2 原子经济反应12.3 绿色化学原理与应用12.3.1 绿色化学原理12.3.2 绿色化学应用实例12.4 绿色合成化学的发展趋势12.4.1 合成新的、环境友好的、高选择性的催化剂12.4.2 利用可再生资源作为化学化工原料12.4.3 开发“洁净”反应介质12.4.4 开发新的原子经济反应, 提高已有反应的原子经济性思考题参考文献索引

## &lt;&lt;合成化学&gt;&gt;

## 章节摘录

(3) 结晶的条件结晶的条件以选择合适的溶剂最为重要,同时也应注意其它的条件,包括杂质的去除、被结晶物的含量、溶液的浓度和合适的温度、时间等。杂质的存在会阻碍或延缓结晶的形成,可通过选择适当的溶剂,或用活性炭除去有色杂质,或采用氧化铝、硅胶、硅藻土等吸附剂使杂质尽可能除去。一般情况下,被结晶物在混合物中的含量越高越容易结晶,若含量很低难以在单一溶剂中获得结晶,可改用混合溶剂或制备成衍生物促使结晶析出。通常溶液的浓度高有利于结晶的形成,但若溶液浓度过高,溶液的黏度和杂质的浓度也会相应增高带来干扰,反而不易结晶;浓度较低的溶液可放置使溶剂自然挥发至适宜浓度而析出结晶。结晶的温度一般以低温较为有利,若室温条件下难以析晶的成分,可放冰箱或阴凉处促使结晶析出。此外,长时间放置使结晶缓慢析出,所得结晶往往较快速析出的结晶大而纯。

(4) 结晶的操作结晶法操作的一般过程如下: 制备结晶溶液。  
这是结晶操作过程中的关键步骤。  
其目的是用溶剂充分分散产物和杂质,以利于分离提纯。  
实验室中一般用锥形瓶或圆底烧瓶来溶解固体。  
若溶剂易燃(不能用明火加热)或有毒时,应装回流冷凝管。  
加入沸石和已称量好的粗产品,先加少量溶剂,然后加热使溶液沸腾或接近沸腾,边滴加溶剂边观察固体溶解情况,使固体刚好完全溶解,停止滴加溶剂,记录溶剂用量。  
再加入20%左右的过量溶剂,主要是为了避免溶剂挥发和热过滤时因温度降低,使晶体过早地在滤纸上析出造成产品损失。  
溶剂用量不宜太多,否则会导致晶体析出太少或根本不析出,此时,应将多余的溶剂蒸发掉,再结晶冷却。  
有时,总有少量固体不能溶解,应将热溶液倒出或过滤,在剩余物中再加入溶剂,观察是否能溶解,如加热后缓慢溶解,说明此产品需要加热较长时间才能全部溶解。  
如仍不溶解,则视为杂质去除。

## 脱色。

粗产品中常有一些有色杂质不能被溶液去除,因此,需要用脱色剂来脱色。  
最常用的脱色剂是活性炭,它是一种多孔物质,可以吸附色素和树脂状杂质,但同时它也可以吸附产品,因此加入量不宜太多,所加活性炭的量,视杂质多少而定,一般为粗产品质量的1%-5%。  
具体方法:待上述热的饱和溶液稍冷却后,加入适量的活性炭摇动,使其均匀分布在溶液中。  
加热煮沸5-10min即可。

## (注意!

千万不能在沸腾或近沸的热溶液中加入活性炭,否则会引起暴沸,使溶液冲出容器造成产品损失。  
) 在非极性溶剂如苯、石油醚中,活性炭脱色效果不好,可试用其它脱色剂,如用氧化铝吸附脱色。

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>