

<<高分子化学>>

图书基本信息

书名：<<高分子化学>>

13位ISBN编号：9787122076755

10位ISBN编号：712207675X

出版时间：2010-4

出版时间：化学工业出版社

作者：卢江，梁晖 编

页数：278

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;高分子化学&gt;&gt;

## 前言

自20世纪20年代Staudinger创建高分子学说以来,高分子科学已经历了80多年的发展而成为一门独立的学科,内容包括高分子化学、高分子物理和高分子工艺。

由于聚合物产量大、品种多、应用广、经济效益高,因而现代高分子工业发展迅速。

随着与生物学、医学、信息科学等多学科的日益交叉渗透,高分子科学为近代社会和科学技术的发展做出了巨大的贡献,在人类生活和社会发展中所起作用越来越大。

现在全球每年生产约2亿吨的聚合物,以满足全世界60亿左右人口的各种需要,人类对聚合物的需求量还将继续上升。

相应地,社会对高分子专业人才的需求日趋增加,学生对高分子科学的兴趣也越来越大,因此越来越多的高校开设了高分子方面的专业课程。

本书是作为高分子及相关专业的核心课程——高分子化学的教材而编写。

同时,由于高分子化学涉及的领域日益广泛,许多非高分子专业人才也需要掌握或了解高分子化学的基础知识,本书可作为参考书满足这部分读者的实际需要。

高分子化学一直是高分子科学中最为活跃的研究领域,已出现大量令人振奋的新成果,它们反过来又极大地丰富了高分子化学的内涵。

目前,高分子化学已发展到可通过聚合物的分子设计,按应用性能的要求“定制”具有指定结构和大小的高分子。

作为一本教材,除了强调学科的基本知识框架之外,还应反映本学科发展的前沿。

本书在这方面作了一些努力,吸取了近20年来高分子化学领域的一些最新研究成果,如基团转移聚合、活性自由基聚合、茂金属和后过渡金属单活性中心烯烃聚合引发剂、新型功能高分子等,这些都作为新知识点介绍给读者。

本书共10章,第1章绪论主要介绍高分子的基本概念和高分子科学的发展简史;然后按聚合反应类型分为逐步聚合(第2章)、自由基聚合(第3章)、离子聚合(第4章)、配位聚合(第6章)和开环聚合(第8章)等章节;由于迄今为止,活性聚合已从最早的阴离子聚合扩展到其他如阳离子、自由基、配位等链式聚合,所以将活性聚合单独成章(第7章);第5章、第9章和第10章分别讲述链式共聚合、高分子化学反应和功能高分子。

本书是作者在整合了数十年高分子化学教学经验、汲取国内外多本高分子化学教材之精华的基础上编写而成的。

编排上力求内容完整、结构严谨、层次清晰。

但由于编者本身水平有限,谬误在所难免,恳请广大读者不吝赐教。

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

## 内容概要

《高分子化学(第2版)》是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

《高分子化学(第2版)》系统讲述从小分子单体合成高分子化合物的重要聚合反应及其机理、动力学、热力学、聚合反应的实施方法、单体结构和反应条件对聚合反应及其产物性能的影响,以及高分子的化学转变原理和重要功能高分子的合成方法。

全书共分为10章,内容分别是高分子的基本概念和高分子科学发展简史、逐步聚合反应、自由基聚合反应、离子聚合、链式共聚合反应、配位聚合、活性聚合、开环聚合反应、高分子的化学反应、功能高分子。

《高分子化学(第2版)》适用于高等院校高分子专业本科生或具有化学背景非高分子专业研究生的教学用书,也可作为从事高分子生产的技术人员以及其他涉及高分子科学领域的研究人员的参考用书。

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论11.1 高分子的基本概念11.2 聚合反应与聚合反应的单体31.3 高分子化合物的分类61.4 高分子的命名71.5 高分子链的形态81.6 高分子的化学结构91.6.1 单体单元的连接方式91.6.2 高分子的立体异构101.6.3 共轭双烯聚合物的分子结构101.7 聚合物的多分散性111.8 高分子科学简史12习题13参考文献14

第2章 逐步聚合反应152.1 概述152.1.1 逐步聚合反应的一般性特征152.1.2 逐步聚合反应功能基反应类型162.1.3 逐步聚合反应的分类172.1.4 单体功能度与平均功能度182.2 线形逐步聚合反应192.2.1 线形逐步聚合反应产物的聚合度192.2.2 线形逐步聚合反应的动力学262.2.3 线形逐步聚合反应中的副反应282.2.4 线形逐步共聚合反应302.2.5 非化学计量控制线形逐步聚合反应312.3 非线形逐步聚合反应322.3.1 支化型逐步聚合反应322.3.2 交联型逐步聚合反应332.3.3 无规预聚物和确定结构预聚物352.4 逐步聚合反应的实施方法362.4.1 熔融聚合362.4.2 溶液聚合362.4.3 界面缩聚372.4.4 固相聚合382.5 一些重要的逐步聚合物382.5.1 聚酯382.5.2 聚酰胺462.5.3 酚醛树脂482.5.4 聚氨酯和聚脲512.5.5 环氧树脂542.5.6 氨基树脂552.5.7 其他逐步聚合物56习题58参考文献58

第3章 自由基聚合反应603.1 概述603.1.1 链式聚合反应的一般特征603.1.2 链式聚合单体613.2 自由基聚合引发剂和链引发反应623.2.1 引发剂种类623.2.2 引发剂分解动力学653.2.3 引发效率673.2.4 引发剂的选择683.2.5 其他引发反应683.3 链增长反应703.3.1 链增长反应中单体的加成方式713.3.2 链增长反应的立体化学723.4 链终止、链转移反应723.4.1 链终止反应723.4.2 链转移反应733.5 自由基聚合反应动力学753.5.1 自由基聚合动力学方程753.5.2 温度对聚合速率的影响773.5.3 自加速现象783.5.4 聚合过程速率变化类型793.5.5 聚合反应速率测定的一般方法803.6 阻聚与缓聚813.6.1 阻聚与缓聚作用813.6.2 阻聚剂的种类及其阻聚机理813.6.3 烯丙基单体的自阻聚作用833.6.4 氧的阻聚和引发作用833.7 自由基聚合反应产物的分子量833.7.1 动力学链长及其与聚合度的关系833.7.2 链转移对聚合度影响843.7.3 链转移剂的应用873.8 聚合热力学883.8.1 聚合反应热力学特征883.8.2 聚合热与单体结构的关系883.8.3 聚合上限温度893.9 聚合反应的实施方法903.9.1 本体聚合913.9.2 溶液聚合913.9.3 悬浮聚合913.9.4 乳液聚合923.10 重要自由基聚合产物963.10.1 低密度聚乙烯963.10.2 聚氯乙烯963.10.3 聚苯乙烯973.10.4 聚甲基丙烯酸甲酯973.10.5 聚丙烯腈983.10.6 聚乙酸乙烯酯983.10.7 水溶性聚合物983.10.8 含氟聚合物99习题99参考文献100

第4章 离子聚合1024.1 离子聚合特征1024.2 阳离子聚合1034.2.1 阳离子聚合单体1034.2.2 阳离子聚合机理1044.2.3 阳离子聚合动力学1104.2.4 阳离子聚合工业应用——聚异丁烯和丁基橡胶1124.3 阴离子聚合1134.3.1 阴离子聚合单体1134.3.2 阴离子聚合机理1134.3.3 阴离子聚合动力学1184.4 离子聚合的立体化学1194.4.1 阳离子定向聚合1194.4.2 阴离子定向聚合1204.5 羰基单体的离子聚合121习题122参考文献123

第5章 链式共聚合反应1245.1 概述1245.1.1 共聚物类型和命名1245.1.2 共聚反应的意义1255.2 二元共聚物的组成1265.2.1 共聚方程1265.2.2 共聚物组成曲线1285.2.3 共聚物组成分布及其控制1315.3 二元共聚物的微观结构——序列长度分布1335.3.1 序列长度分布1335.3.2 平均序列长度1345.4 竞聚率的测定及反应条件对竞聚率的影响1355.4.1 竞聚率的测定1355.4.2 反应条件对竞聚率的影响1365.5 自由基共聚合1375.5.1 单体及自由基的反应活性1375.5.2 Q-e概念1415.5.3 自由基共聚合的应用1425.6 离子型共聚合144习题145参考文献146

第6章 配位聚合1476.1 Ziegler-Natta引发剂与配位聚合1476.1.1 Ziegler-Natta引发剂1476.1.2 配位聚合一般描述1486.2 聚合物的立体异构1496.2.1 对映体异构1496.2.2 顺反异构1516.2.3 立构规整度及其测定1526.2.4 立体结构控制机理1546.2.5 立构规整性聚合物的性质1546.3  $\alpha$ -烯烃Ziegler-Natta聚合反应1556.3.1 链增长活性中心的化学本质1556.3.2 Ziegler-Natta引发剂下的配位聚合机理1566.3.3 Ziegler-Natta引发剂组分的影响1606.3.4 高效Ziegler-Natta引发剂1616.3.5 Ziegler-Natta聚合动力学行为1626.3.6  $\alpha$ -烯烃Ziegler-Natta聚合工业应用1626.4 共轭二烯烃的配位聚合1646.4.1 Ziegler-Natta引发剂1646.4.2  $\alpha$ -烯丙基型引发剂1656.4.3 共轭二烯烃定向聚合机理1656.5 配位聚合的新型引发剂体系1666.5.1 茂金属引发剂的烯烃聚合1666.5.2 非茂金属引发剂169习题171参考文献171

第7章 活性聚合1727.1 概述1727.1.1 活性聚合概念1727.1.2 活性聚合的动力学特征1737.2 活性阴离子聚合1737.2.1 活性阴离子聚合的特点1737.2.2 极性单体的活性阴离子聚合1747.3 活性阳离子聚合1747.3.1 活性阳离子聚合原理1747.3.2 单体结构对活性阳离子聚合的影响1767.4 基团转移聚合1787.4.1 基团转移聚合特点1787.4.2 基团转移聚合机理1787.5 活性/可控自由基聚合1797.5.1 实现活性/可控自由基聚合的策略1797.5.2 氮氧自由基(TEMPO)存在下自由基聚合1807.5.3 原子转移自由基聚合1807.5.4 可逆加成-断裂链转移可控自由基聚合1827.6 活性配位聚合1837.7 链式缩合聚合反应1847.8 活性聚合的应

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

用1857.8.1 指定分子量大小、窄分子量分布聚合物的合成1867.8.2 端基官能化聚合物的合成1867.8.3 嵌段共聚物的合成1877.8.4 星形聚合物合成1887.8.5 梳状共聚物的合成189习题189参考文献190第8章 开环聚合反应1918.1 概述1918.1.1 开环聚合特点1918.1.2 环状单体开环聚合可能性1918.2 环醚开环聚合1928.2.1 阳离子开环聚合1928.2.2 活化单体机理阳离子开环聚合反应1958.2.3 阴离子开环聚合反应1968.2.4 聚醚1988.3 内酰胺开环聚合1998.3.1 阳离子聚合1998.3.2 阴离子聚合2008.3.3 水解聚合2018.4 环酯开环聚合2028.4.1 阳离子聚合2028.4.2 阴离子开环聚合2038.4.3 配位开环聚合2038.5 环硅氧烷2048.6 N-羧基-氨基酸酐2058.7 2-亚甲基-1,3-二氧杂环2068.8 开环易位聚合反应207习题208参考文献209第9章 高分子的化学反应2109.1 高分子化学反应的特点、影响因素与分类2109.1.1 高分子化学反应的特点2109.1.2 高分子化学反应的影响因素2119.1.3 高分子化学反应的分类2139.2 高分子的相似转变2139.2.1 新功能基的引入与功能基转换2139.2.2 环化反应2179.3 扩链与嵌段反应2199.3.1 扩链反应2199.3.2 嵌段反应2219.4 接枝反应2219.4.1 高分子引发活性中心法2219.4.2 功能基偶联法2249.4.3 大分子单体法2259.5 交联反应2259.5.1 不饱和橡胶的硫化2259.5.2 过氧化物交联与辐射交联2269.5.3 光聚合交联2269.5.4 其他交联2309.6 聚合物的降解反应2319.6.1 热降解2319.6.2 光降解2349.6.3 氧化降解2369.6.4 聚合物的稳定化2379.6.5 水解与生物降解241习题242参考文献242第10章 功能高分子24510.1 吸附分离功能高分子24510.1.1 概述24510.1.2 吸附分离功能高分子骨架结构的合成24510.1.3 化学吸附功能高分子24710.1.4 物理吸附功能高分子24910.2 高分子试剂与高分子催化剂25010.2.1 概述25010.2.2 高分子试剂与高分子催化剂的优越性25110.2.3 高分子试剂25210.2.4 高分子催化剂25710.3 高分子分离功能膜25810.3.1 高分子分离功能膜及其分类25810.3.2 高分子分离膜的分离机理25910.3.3 高分子分离膜聚合物的选择与大分子设计26010.3.4 高分子分离膜的制备26110.3.5 膜分离过程26210.4 生物医用高分子材料26310.4.1 生物医用高分子材料的范畴及其基本要求26310.4.2 修复性医用高分子26410.4.3 高分子药物26810.5 导电高分子26910.5.1 共轭高分子的能带理论与掺杂27010.5.2 共轭高分子的合成27110.5.3 导电高分子的应用举例275习题278参考文献278

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

## 章节摘录

1.3 高分子化合物的分类 高分子化合物的种类繁多，其分类方法也可有多种角度。

根据高分子化合物的来源可分为三类：天然高分子化合物，即自然界天然存在的高分子化合物，如淀粉、蛋白质、纤维素等；半天然高分子化合物，经化学改性后的天然高分子化合物，如由纤维素和硝酸反应得到的硝化纤维素、由纤维素和乙酸反应得到的乙酸纤维素等；合成高分子化合物，由单体通过人工合成的高分子化合物，如由乙烯聚合得到聚乙烯等。

根据高分子链原子组成的不同可分为三类：链原子全部由碳原子组成的碳链高分子，如聚乙烯、聚丙烯等；链原子除碳原子外，还含O、N、S等杂原子的杂链高分子，如聚乙二醇的链原子包括C和O，聚酰胺-6的链原子包括C和N；链原子由Si、B、Al、O、N、S、P等杂原子组成，不含C原子的元素有机高分子，如聚二甲基硅氧烷的链原子只有Si和O。

根据高分子化合物的性能和用途可分为塑料、纤维、橡胶、涂料、胶黏剂和功能高分子。

塑料指的是以聚合物为基础，加入（或不加）各种助剂和填料，经加工形成的塑性或刚性材料；纤维是指纤细而柔软的丝状聚合物材料，长度至少为直径的100倍；橡胶是指具有可逆形变的高弹性聚合物材料。

以上三类为聚合物材料中用量最大的三大品种。

涂料是指涂布于物体表面能形成坚韧的薄膜，主要起装饰和保护作用的聚合物材料；胶黏剂是指能通过黏合的方法将两种物体表面粘接在一起的聚合物材料；功能高分子是指具有特殊功能与用途但通常用量不大的精细高分子材料。

功能高分子的研究常常涉及高分子各个基础学科之间、高分子学科与其他学科领域与应用领域之间的相互交叉与渗透，是高分子科学的热门研究领域之一。

需要注意的是该分类方法的依据是聚合物的性能和用途，而不是聚合物的化学组成。

由于化学组成相同的聚合物也可能具有不同的用途，如某聚合物可能既可用于涂料，也可用于胶黏剂；某些聚合物既可用作纤维，也可用作塑料。

因此该分类方法的不同高分子化合物种类之间可能有化学组成上的交集。



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>