

<<高分子化学教程>>

图书基本信息

书名：<<高分子化学教程>>

13位ISBN编号：9787122142085

10位ISBN编号：7122142086

出版时间：2012-8

出版时间：化学工业出版社

作者：李青山 编

页数：168

字数：276000

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;高分子化学教程&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近百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、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的作用越来越大。

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。

本书吸取了近30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。

本书共分11章,各章编写分工如下:第1章由李青山编写;第2章由洪伟、张振琳编写;第3章、第7章由张小舟编写;第4章、第5章由师奇松编写;第6章、第8章由李青山、贾宏葛编写;第9章由孙俊芬编写;第10章由贾宏葛编写;第11章由胡玉洁编写。

全书由李青山统稿。

本书是作者在整合了35年高分子化学教学经验、汲取国内外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。

但由于编者本身时间有限,不妥之处在所难免,恳请广大读者不吝赐教。

燕山大学高分子专业博士研究生洪伟、刘军,硕士研究生左春燕、赵舟、詹彪、关龙龙等参加书稿整理和文献查阅,在这里一并表示感谢!

编者 2012年4月

## <<高分子化学教程>>

### 内容概要

《高分子化学教程》从现实应用高分子设计出发，系统讲述了从小分子单体合成高分子化合物的重要聚合反应，按逐步聚合、连锁聚合机理顺序，讨论聚合反应动力学、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11章，内容分别是：绪论；逐步聚合；自由基聚合；离子聚合；配位聚合；开环聚合；共聚合；功能高分子；高分子化学反应；超分子自组装；天然高分子材料等。

《高分子化学教程》可作为应用技术型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;高分子化学教程&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第1章绪论

## 1.1 高分子科学的发展简史

## 1.2 高分子的基本概念

## 1.2.1 聚合物的含义

## 1.2.2 几个重要概念

## 1.3 高聚物的基本特征

## 1.4 高聚物的命名与分类

## 1.4.1 由一种单体合成的高分子命名

## 1.4.2 由两种单体合成的高分子命名

## 1.4.3 根据商品命名

## 1.4.4 IUPAC的系统命名法

## 1.4.5 英文缩写

## 1.5 高分子的分类

## 1.5.1 按照来源分类

## 1.5.2 按照高分子主链结构分类

## 1.5.3 按照性质和用途分类

## 1.6 聚合反应的分类

## 1.6.1 按照单体和聚合物的组成分类

## 1.6.2 按照反应机理分类

## 1.6.3 按照单体和聚合物的结构分类

## 习题

## 第2章逐步聚合

## 2.1 缩聚反应

## 2.1.1 缩聚反应的特点

## 2.1.2 缩聚反应的分类

## 2.1.3 平衡缩聚反应

## 2.2 线形缩聚反应

## 2.3 体型缩聚

## 2.3.1 凝胶化现象和凝胶点

## 2.3.2 凝胶点的预测

## 2.4 逐步聚合的实施方法

## 2.4.1 熔融聚合

## 2.4.2 溶液聚合

## 2.4.3 界面缩聚

## 2.4.4 固态缩聚

## 2.5 重要的逐步聚合产品

## 2.5.1 重要的线形缩聚物

## 2.5.2 重要的体型缩聚物

## 习题

## 第3章自由基聚合

## 3.1 连锁聚合反应的特征

## 3.2 单体的聚合能力

## 3.2.1 聚合热力学

## 3.2.2 单体的聚合能力

## 3.3 自由基聚合的基元反应

## &lt;&lt;高分子化学教程&gt;&gt;

- 3.3.1链引发反应
- 3.3.2链增长反应
- 3.3.3链终止反应
- 3.3.4链转移反应
- 3.3.5自由基聚合反应的特征
- 3.4链引发反应
  - 3.4.1引发剂和引发作用
  - 3.4.2引发剂分解动力学
  - 3.4.3引发剂的合理选择
  - 3.4.4其他引发反应
- 3.5聚合反应动力学
  - 3.5.1概述
  - 3.5.2聚合动力学研究方法
  - 3.5.3自由基聚合微观动力学
  - 3.5.4动力学方程的偏离
  - 3.5.5自由基聚合基元反应速率常数
  - 3.5.6自动加速现象
- 3.6相对分子质量和链转移反应
  - 3.6.1动力学链长和聚合度
  - 3.6.2链转移反应
- 3.7影响聚合过程的因素
  - 3.7.1温度的影响
  - 3.7.2压力的影响
  - 3.7.3单体浓度的影响
  - 3.7.4引发剂的影响
  - 3.7.5单体纯度与杂质的影响
- 3.8阻聚和缓聚
  - 3.8.1阻聚剂和阻聚机理
  - 3.8.2相对分子质量分布
- 3.9自由基聚合反应的特征
- 习题
- 第4章离子聚合
  - 4.1引言
  - 4.2阳离子聚合
    - 4.2.1阳离子聚合单体
    - 4.2.2阳离子聚合引发体系
    - 4.2.3阳离子聚合反应机理
    - 4.2.4阳离子聚合反应动力学
    - 4.2.5阳离子聚合反应的影响因素
    - 4.2.6阳离子聚合工业应用--聚异丁烯和丁基橡胶
  - 4.3阴离子聚合
    - 4.3.1阴离子聚合单体
    - 4.3.2阴离子聚合反应机理
    - 4.3.3活性阴离子聚合反应动力学
    - 4.3.4阴离子聚合反应的影响因素
    - 4.3.5自由基聚合与离子聚合的比较
- 习题

## &lt;&lt;高分子化学教程&gt;&gt;

## 第5章配位聚合

## 5.1 聚合物的异构现象

## 5.1.1 结构异构

## 5.1.2 立体异构

## 5.1.3 立构规整聚合物的性质

## 5.1.4 立构规整度及其测定

## 5.2 配位聚合的基本概念

## 5.3 Ziegler-Natta引发剂

5.4  $\alpha$ -烯烃的配位聚合反应5.4.1  $\alpha$ -烯烃配位聚合的机理

## 5.4.2 丙烯的配位聚合

## 5.4.3 乙烯的配位聚合

## 5.4.4 二烯烃的配位聚合

## 5.5 配位聚合的新型引发剂体系

## 5.5.1 茂金属引发剂

## 5.5.2 后过渡金属引发剂

## 习题

## 第6章开环聚合

## 6.1 环烷烃开环聚合热力学

## 6.2 杂环开环聚合热力学和动力学

## 6.3 三元环醚的阴离子开环聚合

## 6.3.1 环氧乙烷的阴离子开环聚合机理和动力学

## 6.3.2 聚醚型表面活性剂的合成

## 6.3.3 环氧丙烷的阴离子开环聚合机理和动力学

## 6.4 环醚的阳离子开环聚合

## 6.4.1 概述

## 6.4.2 丁氧环和四氢呋喃的阳离子开环聚合

## 6.5 羰基化合物和三氧六环的阳离子聚合

## 6.5.1 羰基化合物

## 6.5.2 环缩醛的阳离子开环聚合

## 6.6 己内酰胺的阴离子开环聚合

## 6.6.1 概述

## 6.6.2 己内酰胺阴离子开环聚合机理

## 6.7 聚硅氧烷(有机硅)

## 习题

## 第7章共聚合

## 7.1 共聚合反应的特征

## 7.1.1 共聚合反应及分类

## 7.1.2 共聚物的类型与命名

## 7.1.3 研究共聚反应的意义

## 7.2 二元共聚物的组成

## 7.2.1 共聚物组成质量比微分方程

## 7.2.2 共聚物组成曲线

## 7.2.3 共聚物组成与转化率的关系

## 7.2.4 共聚物组成控制

## 7.3 单体和自由基的活性

## 7.3.1 单体的活性

## <<高分子化学教程>>

7.3.2 自由基的活性

7.3.3 取代基对单体活性和自由基活性的影响

7.4 概念

习题

第8章 功能高分子

8.1 吸附分离功能高分子

8.1.1 概述

8.1.2 吸附分离功能高分子骨架结构的合成

8.1.3 化学吸附功能高分子

8.1.4 物理吸附功能高分子

8.2 高分子试剂与高分子催化剂

8.2.1 概述

8.2.2 高分子试剂与高分子催化剂的优越性

8.2.3 高分子试剂

8.2.4 高分子催化剂

8.3 高分子分离功能膜

8.3.1 高分子分离功能膜及其分类

8.3.2 高分子分离膜的分离机理

8.3.3 高分子分离膜聚合物的选择与大分子设计

8.3.4 膜分离过程

8.4 生物医用高分子材料

8.4.1 生物医用高分子材料的范畴及其基本要求

8.4.2 修复性医用高分子

8.4.3 高分子药物

8.5 导电高分子

8.5.1 共轭高分子的合成

8.5.2 导电高分子的应用举例

习题

第9章 高分子化学反应

9.1 高分子化学反应的特点、影响因素与分类

9.1.1 高分子化学反应的特点

9.1.2 高分子化学反应的影响因素

9.1.3 高分子化学反应的分类

9.2 聚合度相似的化学转变

9.3 高分子试剂与高分子催化剂

9.3.1 扩链反应

9.3.2 嵌段反应

9.4 接枝反应

9.5 交联反应

9.6 聚合物的降解反应

习题

第10章 超分子自组装

10.1 超分子自组装的定义

10.2 超分子自组装的研究内容

10.3 超分子自组装的预期目标

10.4 超分子自组装的研究价值

习题

<<高分子化学教程>>

第11章天然高分子材料

11.1聚糖

11.1.1纤维素

11.1.2淀粉

11.1.3甲壳素、壳聚糖材料

11.2天然橡胶

11.2.1天然橡胶的化学结构

11.2.2天然橡胶的性能

11.3木质素

11.3.1木质素的结构

11.3.2木质素的物理性质

11.4蛋白质及多肽

11.5生漆

11.6天然无机高分子材料

习题

参考文献

## &lt;&lt;高分子化学教程&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：PEN（聚萘二甲酸乙二醇酯）是聚酯的新型产品。

由于它具有较高的阻隔性、防水性、气密性、抗紫外线性、较好的耐热性、耐化学性、耐辐射性等，近年来深受世界许多国家的聚酯生产厂商的关注。

PEN的聚合研究始于1948年，但一直未能实现工业化生产。

进入20世纪90年代后，由于PEN以及主要原料2,6-二甲基萘二甲酸（DNC）合成技术发展实现了工业化生产。

美国Amoco已建有年产2.7万吨DNC装置并正在新建一个年产4.5万吨装置。

日本三菱化工也有年产4.7万吨的装置。

PEN将广泛地用于碳酸饮料、啤酒、果汁等包装瓶、工业丝、薄膜、磁带、药品包装及工程塑料等方面，是一种极具开发前景的新型聚酯材料，至2005年年均增长率达35%。

PTT（聚对苯二甲酸丙二醇酯）也是聚酯系列产品中最具发展前景的新成员。

它兼具锦纶和涤纶的优点，具有抗污性、化学稳定性、回弹性和染色性，是一种较理想的纺织用新型热塑性聚酯材料，是世界各国21世纪重点发展的新材料之一。

PTT也是早在1941年美国就已合成了该材料并取得发明专利，但由于1,3-丙二醇（PDO）单体来源困难，未工业化生产。

进入20世纪90年代后，随着世界聚酯的迅速发展以及合成技术提高，Shell公司采用氧乙烷技术路线低成本生产PDO，杜邦公司也开发出利用生物酶催化制备PDO技术。

Degusa公司也开发了丙烯醛技术路线制PDO，此外，有以甘油为原料的生化及合成技术制PDO，环氧丙烷法制PDO技术路线。

在PTT合成技术方面，PTA直接酯化法更优于DMT酯交换法。

PTT纤维制备仍采用熔融纺丝POY、DTY、BCF等技术。

PTT的用途广泛，主要用于工程塑料、体育用品、薄膜以及纺黏织物、地毯及服用纤维等方面，具有极大的市场发展潜力。

为适应大规模、高质量、低成本的常规以及差别化的涤纶长丝、涤纶短纤维产品的需求，聚酯熔体直纺技术也得到了广泛的应用，与切片纺技术相比每吨纤维生产成本可降低1000~1500元，如涤纶短纤维生产线的单线生产能力经济规模已由过去50t/d提高到100t/d、150t/d、200t/d。

## <<高分子化学教程>>

### 编辑推荐

《高分子化学教程》可作为应用技术型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。

<<高分子化学教程>>

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>