

<<高分子化学>>

图书基本信息

书名：<<高分子化学>>

13位ISBN编号：9787122107985

10位ISBN编号：7122107981

出版时间：2011-9

出版时间：化学工业出版社

作者：潘祖仁 编

页数：266

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>

## <<高分子化学>>

### 内容概要

《高分子化学》教材自1986年初版以来，已多次重印并再版三次，本书为第五版。

全书共分9章。

在绪论中介绍了高分子的基本概念、聚合物的分类和命名、聚合反应等内容。

其余各章分别就缩聚和逐步聚合、自由基聚合、自由基共聚合、聚合方法、离子聚合、配位聚合、开环聚合、聚合物的化学反应进行详细的介绍。

每章末都附有本章提要和习题，其中计算题还提供了参考答案。

本书作为四大化学并列教材，适用于工科、理科、师范大学使用，也可供大专、业余大学及科研、生产技术人员参考。

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

## 书籍目录

- 1 绪论1
- 1 1 高分子的基本概念1
- 1 2 聚合物的分类和命名2
  - 1 2 1 聚合物的分类2
  - 1 2 2 聚合物的命名2
- 1 3 聚合反应6
  - 1 3 1 按单体 聚合物结构变化分类6
  - 1 3 2 按聚合机理分类7
- 1 4 分子量及其分布8
  - 1 4 1 平均分子量8
  - 1 4 2 分子量分布9
- 1 5 大分子微结构10
- 1 6 线形、支链形和交联形大分子11
- 1 7 凝聚态和热转变11
  - 1 7 1 凝聚态11
  - 1 7 2 玻璃化温度和熔点12
- 1 8 高分子材料和力学性能13
- 1 9 高分子化学发展简史14
- 提要16
- 思考题17
- 计算题17
- 2 缩聚和逐步聚合18
  - 2 1 引言18
  - 2 2 缩聚反应19
    - 2 3 线形缩聚反应的机理21
      - 2 3 1 线形缩聚和成环倾向21
      - 2 3 2 线形缩聚机理21
      - 2 3 3 缩聚中的副反应23
    - 2 4 线形缩聚动力学24
      - 2 4 1 官能团等活性概念24
      - 2 4 2 不可逆线形缩聚动力学24
      - 2 4 3 可逆平衡线形缩聚动力学28
    - 2 5 线形缩聚物的聚合度29
      - 2 5 1 反应程度和平衡常数对聚合度的影响29
      - 2 5 2 基团数比对聚合度的影响30
    - 2 6 线形缩聚物的聚合度分布32
      - 2 6 1 聚合度分布函数32
      - 2 6 2 聚合度分布指数33
    - 2 7 体形缩聚和凝胶化33
      - 2 7 1 Carothers法凝胶点的预测34
      - 2 7 2 Flory统计法36
      - 2 7 3 凝胶点的测定方法37
  - 2 8 缩聚和逐步聚合的实施方法38
    - 2 8 1 缩聚和逐步聚合热力学和动力学的特征38
    - 2 8 2 逐步聚合的实施方法39

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

- 2 9重要缩聚物和其他逐步聚合物40
- 2 10聚酯40
  - 2 10 1概述40
  - 2 10 2线形饱和脂族聚酯41
  - 2 10 3涤纶聚酯41
  - 2 10 4全芳族聚酯42
  - 2 10 5不饱和聚酯42
  - 2 10 6醇酸树脂与涂料43
- 2 11聚碳酸酯43
- 2 12聚酰胺44
  - 2 12 12 2系列脂族聚酰胺45
  - 2 12 2聚酰胺 646
  - 2 12 3芳族聚酰胺46
- 2 13聚酰亚胺和高性能聚合物47
  - 2 13 1聚酰亚胺48
  - 2 13 2聚苯并咪唑类48
  - 2 13 3梯形聚合物49
- 2 14聚氨酯和其他含氮杂链缩聚物49
  - 2 14 1聚氨酯49
  - 2 14 2聚脲51
- 2 15环氧树脂和聚苯醚52
  - 2 15 1环氧树脂52
  - 2 15 2聚苯醚53
- 2 16聚砜和其他含硫杂链聚合物54
  - 2 16 1聚砜54
  - 2 16 2聚苯硫醚55
  - 2 16 3聚多硫化物——聚硫橡胶56
- 2 17酚醛树脂56
  - 2 17 1碱催化酚醛预聚物 ( resoles ) 56
  - 2 17 2酸催化酚醛预聚物——热塑性酚醛树脂 ( novolacs ) 58
- 2 18氨基树脂59
  - 2 18 1脲醛树脂59
  - 2 18 2三聚氰胺树脂59
- 提要60
- 思考题62
- 计算题63
- 3自由基聚合65
  - 3 1加聚和连锁聚合概述65
  - 3 2烯类单体对聚合机理的选择性66
  - 3 3聚合热力学和聚合 解聚平衡68
    - 3 3 1聚合热力学的基本概念68
    - 3 3 2聚合热 ( 焓 ) 和自由能69
    - 3 3 3聚合上限温度和平衡单体浓度70
    - 3 3 4压力对聚合 解聚平衡和热力学参数的影响72
  - 3 4自由基聚合机理72
    - 3 4 1自由基的活性72
    - 3 4 2自由基聚合机理73

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

- 3 4 3 自由基聚合和逐步缩聚机理特征的比较75
- 3 5 引发剂75
- 3 5 1 引发剂的种类75
- 3 5 2 氧化还原引发体系77
- 3 5 3 引发剂分解动力学78
- 3 5 4 引发剂效率80
- 3 5 5 引发剂的选择80
- 3 6 其他引发作用81
- 3 6 1 热引发聚合81
- 3 6 2 光引发聚合81
- 3 6 3 辐射引发聚合83
- 3 6 4 等离子体引发聚合84
- 3 6 5 微波引发聚合85
- 3 7 聚合速率85
- 3 7 1 概述85
- 3 7 2 微观聚合动力学研究方法86
- 3 7 3 自由基聚合微观动力学86
- 3 7 4 自由基聚合基元反应速率常数89
- 3 7 5 温度对聚合速率的影响90
- 3 7 6 凝胶效应和宏观聚合动力学90
- 3 7 7 转化率-时间曲线类型92
- 3 8 动力学链长和聚合度92
- 3 9 链转移反应和聚合度93
- 3 9 1 链转移反应对聚合度的影响94
- 3 9 2 向单体转移95
- 3 9 3 向引发剂转移96
- 3 9 4 向溶剂或链转移剂转移96
- 3 9 5 向大分子转移97
- 3 10 聚合度分布98
- 3 10 1 歧化终止时的聚合度分布98
- 3 10 2 偶合终止时的聚合度分布99
- 3 11 阻聚和缓聚100
- 3 11 1 阻聚剂和阻聚机理100
- 3 11 2 烯丙基单体的自阻聚作用102
- 3 11 3 阻聚效率和阻聚常数103
- 3 11 4 阻聚剂在链引发速率测定中的应用104
- 3 12 自由基寿命和链增长、链终止速率常数的测定104
- 3 12 1 非稳态期自由基浓度的变化105
- 3 12 2 假稳态阶段自由基寿命的测定106
- 3 12 3 链增长和链终止速率常数测定方法的发展108
- 3 13 可控/“活性”自由基聚合109
- 3 13 1 概述109
- 3 13 2 氮氧稳定自由基法110
- 3 13 3 引发转移终止剂 ( Iniferter ) 法111
- 3 13 4 原子转移自由基聚合 ( ATRP ) 法111
- 3 13 5 可逆加成-断裂转移 ( RAFT ) 法112
- 提要113

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

- 思考题115
- 计算题116
- 4 自由基共聚合119
  - 4 1 引言119
    - 4 1 1 共聚物的类型和命名119
    - 4 1 2 研究共聚合反应的意义119
  - 4 2 二元共聚物的组成120
    - 4 2 1 共聚物组成微分方程120
    - 4 2 2 共聚行为——共聚物组成曲线122
    - 4 2 3 共聚物组成与转化率的关系125
  - 4 3 二元共聚物微结构和链段序列分布127
  - 4 4 前末端效应128
  - 4 5 多元共聚129
  - 4 6 竞聚率131
    - 4 6 1 竞聚率的测定132
    - 4 6 2 影响竞聚率的因素134
  - 4 7 单体活性和自由基活性134
    - 4 7 1 单体活性135
    - 4 7 2 自由基活性135
    - 4 7 3 取代基对单体活性和自由基活性的影响136
  - 4 8  $Q_e$  概念138
  - 4 9 共聚速率139
    - 4 9 1 化学控制终止140
    - 4 9 2 扩散控制终止141
- 提要141
- 思考题142
- 计算题143
- 5 聚合方法145
  - 5 1 引言145
  - 5 2 本体聚合146
    - 5 2 1 苯乙烯连续本体聚合147
    - 5 2 2 甲基丙烯酸甲酯的间歇本体聚合——有机玻璃板的制备147
    - 5 2 3 氯乙烯间歇本体沉淀聚合147
    - 5 2 4 乙烯高压连续气相本体聚合148
  - 5 3 溶液聚合148
    - 5 3 1 自由基溶液聚合148
    - 5 3 2 丙烯腈连续溶液聚合148
    - 5 3 3 醋酸乙烯酯溶液聚合149
    - 5 3 4 丙烯酸酯类溶液共聚合149
    - 5 3 5 离子型溶液聚合149
    - 5 3 6 超临界CO<sub>2</sub>中的溶液聚合150
  - 5 4 悬浮聚合150
    - 5 4 1 概述150
    - 5 4 2 液液分散和成粒过程151
    - 5 4 3 分散剂和分散作用151
    - 5 4 4 氯乙烯悬浮聚合152
    - 5 4 5 苯乙烯悬浮聚合153

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

- 5 4 6微悬浮聚合153
- 5 5乳液聚合153
- 5 5 1概述153
- 5 5 2乳液聚合的主要组分154
- 5 5 3乳化剂和乳化作用154
- 5 5 4乳液聚合机理156
- 5 5 5乳液聚合动力学159
- 5 6乳液聚合技术进展161
- 5 6 1种子乳液聚合161
- 5 6 2核壳乳液聚合161
- 5 6 3无皂乳液聚合162
- 5 6 4微乳液聚合162
- 5 6 5反相乳液聚合163
- 5 6 6分散聚合163
- 提要164
- 思考题164
- 计算题165
- 6离子聚合167
- 6 1引言167
- 6 2阴离子聚合168
- 6 2 1阴离子聚合的烯类单体168
- 6 2 2阴离子聚合的引发剂和引发反应168
- 6 2 3单体和引发剂的匹配170
- 6 2 4活性阴离子聚合的机理和应用171
- 6 2 5特殊链终止和链转移反应172
- 6 2 6活性阴离子聚合动力学172
- 6 2 7阴离子聚合增长速率常数及其影响因素174
- 6 2 8丁基锂的缔合和解缔合176
- 6 2 9丁基锂的配位能力和定向作用177
- 6 3阳离子聚合179
- 6 3 1阳离子聚合的烯类单体179
- 6 3 2阳离子聚合的引发体系和引发作用180
- 6 3 3阳离子聚合机理182
- 6 3 4阳离子聚合动力学184
- 6 3 5影响阳离子聚合速率常数的因素186
- 6 3 6聚异丁烯和丁基橡胶187
- 6 4离子聚合与自由基聚合的比较187
- 6 5离子共聚188
- 6 5 1阴离子共聚189
- 6 5 2阳离子共聚189
- 提要190
- 思考题190
- 计算题191
- 7配位聚合193
- 7 1引言193
- 7 2聚合物的立体异构现象193
- 7 2 1立体(构型)异构及其图式193

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

- 7 2 2立构规整聚合物的性能196
- 7 2 3立构规整度196
- 7 3Ziegler Natta引发剂198
- 7 3 1Ziegler Natta引发剂的两主要组分198
- 7 3 2Ziegler Natta引发剂的溶解性能198
- 7 3 3Ziegler Natta引发剂的反应199
- 7 3 4Ziegler Natta引发剂两组分对聚丙烯等规度和聚合活性的影响199
- 7 3 5Ziegler Natta引发体系的发展201
- 7 4丙烯的配位聚合202
- 7 4 1丙烯配位聚合反应历程203
- 7 4 2丙烯配位聚合动力学203
- 7 4 3丙烯配位聚合的定向机理205
- 7 5极性单体的配位聚合206
- 7 6茂金属引发剂207
- 7 7共轭二烯烃的配位聚合208
- 7 7 1共轭二烯烃和聚二烯烃的构型208
- 7 7 2二烯烃配位聚合的引发剂和定向机理209
- 提要211
- 思考题212
- 8开环聚合213
- 8 1环烷烃开环聚合热力学213
- 8 2杂环开环聚合热力学和动力学特征215
- 8 3三元环醚的阴离子开环聚合216
- 8 3 1环氧乙烷阴离子开环聚合的机理和动力学217
- 8 3 2聚醚型表面活性剂的合成原理217
- 8 3 3环氧丙烷阴离子开环聚合的机理和动力学218
- 8 4环醚的阳离子开环聚合219
- 8 4 1概述219
- 8 4 2丁氧环和四氢呋喃的阳离子开环聚合220
- 8 4 3环醚的阳离子开环聚合机理220
- 8 5羰基化合物和三氧六环的阳离子开环聚合222
- 8 5 1羰基化合物的阳离子聚合222
- 8 5 2三氧六环(三聚甲醛)的阳离子开环聚合223
- 8 6己内酰胺的阴离子开环聚合223
- 8 6 1概述223
- 8 6 2己内酰胺阴离子开环聚合的机理224
- 8 7聚硅氧烷225
- 8 7 1单体226
- 8 7 2聚合原理226
- 8 7 3结构性能与应用227
- 8 7 4改性227
- 8 8聚磷氮烯227
- 8 8 1概述227
- 8 8 2聚磷氮烯的合成方法228
- 8 9聚氮化硫229
- 提要229
- 思考题230



## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

计算题231

9 聚合物的化学反应232

9 1 聚合物化学反应的特征232

9 1 1 大分子基团的活性232

9 1 2 物理因素对基团活性的影响232

9 1 3 化学因素对基团活性的影响233

9 2 聚合物的基团反应233

9 2 1 聚二烯烃的加成反应233

9 2 2 聚烯烃和聚氯乙烯的氯化234

9 2 3 聚醋酸乙烯酯的醇解236

9 2 4 聚丙烯酸酯类的基团反应236

9 2 5 苯环侧基的取代反应236

9 2 6 环化反应237

9 2 7 纤维素的化学改性237

9 3 反应功能高分子240

9 3 1 概述240

9 3 2 高分子试剂240

9 3 3 高分子底物和固相合成241

9 3 4 高分子催化剂242

9 4 接枝共聚242

9 4 1 长出支链243

9 4 2 嫁接支链245

9 4 3 大单体共聚接枝245

9 5 嵌段共聚246

9 5 1 活性阴离子聚合246

9 5 2 特殊引发剂247

9 5 3 力化学247

9 5 4 缩聚反应247

9 6 扩链248

9 7 交联248

9 7 1 二烯类橡胶的硫化249

9 7 2 过氧化物自由基交联250

9 7 3 缩聚及相关反应交联251

9 7 4 辐射交联251

9 8 降解与老化252

9 8 1 热降解252

9 8 2 力化学降解254

9 8 3 水解、化学降解和生化降解255

9 8 4 氧化降解256

9 8 5 光降解和光氧化降解258

9 8 6 老化和耐候性260

9 8 7 聚合物的可燃性和阻燃260

提要261

习题263

参考文献265

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：5.1引言聚合反应需要通过一定的过程（聚合方法）来实施。

传统自由基聚合沿用本体、溶液、悬浮、乳液四种聚合方法。

逐步聚合多采用熔融聚合、溶液聚合、界面聚合的术语；离子聚合则有溶液聚合、淤浆聚合和气相聚合；实质上这些多可以归入本体聚合和溶液聚合的范畴。

本体聚合是单体加有（或不加）少量引发剂的聚合，可以包括熔融聚合和气相聚合。

溶液聚合则是单体和引发剂溶于适当溶剂中的聚合，可以包括淤浆聚合，溶剂可以是有机溶剂或水。

悬浮聚合一般是单体以液滴状悬浮在水中的聚合，体系主要由单体、水、油溶性引发剂、分散剂四部分组成，反应机理与本体聚合相同。

乳液聚合则是单体在水中分散成乳液状的聚合，一般体系由单体、水、水溶性引发剂、水溶性乳化剂组成，机理独特。

应该关注聚合体系的初始相态和聚合过程中的相态变化。

初始状态，本体聚合和溶液聚合多属于均相体系，而悬浮聚合和乳液聚合则属于非均相体系。

聚苯乙烯、聚甲基丙烯酸甲酯与其单体完全互溶，因此在本体聚合全过程中始终保持均相，悬浮聚合中单体液滴转变成透明的聚合物珠粒，仍保持着均相。

而聚氯乙烯、聚丙烯腈却不溶于其单体，在本体聚合、悬浮聚合过程中都将从单体中沉淀析出，呈不透明粉状，成为沉淀聚合。

溶液聚合中的溶剂一般都能溶解单体，如不溶解聚合物，也成为沉淀聚合。

气相聚合与沉淀聚合有点类似。

乳液聚合在微小的胶束或胶粒内进行，根据胶粒中聚合物-单体的相溶性，虽也有均相和沉淀的情况，但实际上并不再细分。

非均相聚合的反应本身和传递特性都要复杂得多。

以上各种情况的相互关系简示如表5-1。

## &lt;&lt;高分子化学&gt;&gt;

## 编辑推荐

《高分子化学(第5版)》该教材自1986年出版以来,为全国高校普遍选用,深得好评。已出版到第五版。

曾获得国家级优秀教材奖、优秀畅销书奖、化工部优秀教材一等奖等多种奖项。

被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材、国家精品课程教材。

在学科性质变化和修读专业而增宽的双重新情况下,潘祖仁教授做了全面修订工作。

希望新教材容纳更多的内容,更多的说理,更加简练,更广的适应面。

考虑到不同层次学校对内容要求的差异,特将第五版写成两种版本。

即《高分子化学》(增强版)、《高分子化学》(第五版)。

两种版本仍以聚合反成和聚合物化学反应的机理和动力学作主经线,进一步考虑配以更多的聚合物品种作纬线,意在交织深化。

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>