

<<高分子物理>>

图书基本信息

书名：<<高分子物理>>

13位ISBN编号：9787040158465

10位ISBN编号：7040158469

出版时间：2004-12

出版时间：高等教育出版社

作者：刘凤岐，汤心颐 编著

页数：389

字数：610000

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;高分子物理&gt;&gt;

## 前言

本教材自1994年交付定稿出版已经历了十年。

十年来，高分子物理学又有了相当大的进展，我国高等教育改革取得了巨大的阶段性成果，新的教育教学理念日益深入人心并正在发挥着积极作用。

依照时代要求，结合作者在教学实践中的体会和意见反馈，我们进行了本次修订。

作为专业主干课教材，本次修订仍遵循第一版的根据主要应用对象而设定的编写原则，主体内容基本未做变动。

主要改动有：（1）考虑到基本概念的递进性，把分子量的统计意义插入第二章中；把分子量及其分布的测试原理同高分子溶液性质的论述结合在一起；把高分子溶液的内容放到聚合物凝聚态之前介绍，以期使知识结构层次更趋合理。

（2）为了突出主体内容和压缩篇幅，正文中删去了有关表征仪器与数据处理等描述性内容，只保留了必要的测试原理论述；重新处理了若干图表及数学推导。

（3）以适当篇幅补充或扩展了若干新知识、新概念。

主要有：树枝状高支化高分子、体积相转变、多相体系的超晶格结构、亚稳态、黏弹性问题的微分算子运算、脆-韧转变理论和高分子生物降解等。

（4）为方便教学，在每章末加入了习题，其中包括同该章内容密切结合的复习巩固性习题、从该章内容出发的延伸性习题以及运用已学过的多方面知识分析问题的综合性习题等三类。

（5）扩展了附录。

其中前两部分主要为相关问题的分析讨论与深入学习提供参考，后一部分的目的在于为了解高分子物理研究手段提供导引。

（6）对某些内容进行了整理归并，改动了一些表述方式。

## <<高分子物理>>

### 内容概要

本书是高分子物理的基础性读物。

全书共10章，从基本概念和基础理论出发着重介绍了高分子的结构特点和与之密切相关的物理化学性能、力学性能及电学与光学性能。

从分子运动与相互作用的观点讨论结构与性能的内在联系，适当介绍高分子物理研究方法的原理及应用，并引入一些新知识、新结论实例。

本书可作为高等学校高分子科学和材料科学专业本科生教材，也可供相关专业的本科生、研究生、科研人员和工程技术人员参考。

## &lt;&lt;高分子物理&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 绪论 第一节 高分子科学的建立与发展 第二节 高分子物理的几个基本问题 1.2.1 高分子物理的研究内容 1.2.2 高分子结构的特点 1.2.3 高分子性能的特点 习题 参考文献第二章 高分子链结构 第一节 高分子的近程结构 2.1.1 高分子链的化学组成 2.1.2 侧基与端基 2.1.3 支化与交联 2.1.4 键接结构 2.1.5 高分子链的构型 2.1.6 共聚物的序列结构 第二节 分子量的统计分析 2.2.1 平均分子量的定义 2.2.2 分布宽度 2.2.3 分子量分布的表示方法 第三节 链末端距和回转半径 2.3.1 高分子链构象的概念 2.3.2 均方末端距的几何计算 2.3.3 回转半径 2.3.4 构象能 第四节 末端分布 2.4.1 等效自由连接链 2.4.2 末端分布函数 2.4.3 平均值 2.4.4 链伸展对末端分布的影响 第五节 高分子链柔性 2.5.1 静态柔性与动态柔性 2.5.2 影响链柔性的结构因素 2.5.3 链柔性的评价 习题 参考文献第三章 高分子溶液 第一节 高分子的溶解 3.1.1 高分子溶解过程 3.1.2 溶剂的选择 3.1.3 溶解过程的热力学分析 第二节 高分子溶液的热力学另论 3.2.1 Flory-Huggins理论 3.2.2 Flory-Krigbaum理论 第三节 相平衡 3.3.1 渗透压 3.3.2 交联高分子的溶胀 3.3.3 相分离 第四节 稀溶液中的摩擦与散射性质 3.4.1 摩擦系数 3.4.2 扩散与沉降 3.4.3 增比黏度与特性黏数 3.4.4 流动分级——GPC原理 3.4.5 光散射 第五节 亚浓溶液、浓溶液 3.5.1 亚浓溶液 3.5.2 浓溶液 习题 参考文献第四章 高分子聚集态(一) 第一节 聚合物的分子间作用力 第二节 高分子的晶态结构 4.2.1 晶胞组成与链构象 4.2.2 高分子结晶形态 4.2.3 晶态结构模型 .....第五章 高分子聚集态(二)第六章 聚合物的分子运动与转变第七章 橡胶弹性第八章 聚合物的黏弹性第九章 聚合物的机械强度第十章 聚合物的其他性质附录A 若干数据表附录B 数学关系式附录C 高分子物理常用研究方法

## &lt;&lt;高分子物理&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：第二节 高分子物理的几个基本问题1.2.1 高分子物理的研究内容 高分子科学是研究高分子化合物的合成、结构、性能、加工与应用的一门学科。

它既是一门基础科学，同时又是一门应用科学。

从一种合成材料的形成与应用的过程来看：首先，要选择合适的单体和适当的聚合手段使之聚合成高分子化合物，或者把已有的天然的或合成的高分子进行适当的化学修饰，为此要进行有关聚合反应机理、聚合方法、高分子的化学反应、反应动力学以及热力学等问题的研究，这是“高分子化学”的研究领域。

为了某项具体应用，总是要把合成出来的高分子原料以适当手段加工成材料，从而形成了“高分子加工”的研究领域。

那么，合成-加工-应用这一过程的选择依据是什么呢？

在分子的合成过程中，单体的选择无疑决定了其形成聚合物的元素组成，聚合方法与工艺的选择决定了组成分子链的原子间的相对位置关系以及链的大小与几何形状，将高分子化合物加工成型的过程则是确定聚合物链段间乃至分子间的聚集形态的过程。

因此说，聚合物的合成与加工规定了它的链结构和聚集态结构，而材料的最终性能则是高分子的各种结构效应的综合表现，同时也是采用什么手段针对某种聚合物进行加工和利用的依据。

达到高分子材料设计的途径在于探明合成-结构-性能之间的关系。

作为其中的一个环节，高分子物理是研究高分子的结构与性能及其关联的一门学科，包括高分子物构、高分子物化和高分子物性等领域。

决定结构与性能关系的内在因素在于高分子的分子运动与相互作用，探索各种环境下高分子各运动单元的运动规律，以分子运动的观点讨论各领域里的实际问题乃是高分子物理学的精髓。

1.2.2 高分子结构的特点 高分子的特性行为的根本原因在于高分子物质的特殊结构。

同小分子物质相比，高分子结构的以下特点特别值得注意：（1）高分子量。

高分子是由很大数目的结构单元组成的，通常达 $10^3 \sim 10^5$ ，这些结构单元每一个都相当于一个小分子，因此，高分子的分子量要比小分子高出好几个数量级。

（2）线链状结构。

高分子可看成是数目庞大的小分子以共价键相连接而形成的。

如果把小分子抽象为一个“点”，那么绝大多数高分子则抽象为由千百万个“点”连接而成的“线”或“链”。

除真正的线状链外，还可能形成支化链、网络链等。

而较大尺寸的高分子的分子运动行为就可通过，“链”的运动来描述。

（3）分子量和分子尺寸的多分散性。

除有限的几种天然高分子外，高分子的分子量都是不均一的。

不仅如此，一般高分子主链的单键都可发生内旋转，由此引起高分子结构单元在空间可有无数种排布方式（构象）。

因此，即使分子量相同的高分子链，其构象不同分子尺寸也就不同。

这可以理解为同一分子在不同的时刻可能具有不同的尺寸，也可理解为分子量相同的不同分子之间在同一时刻可具有不同的尺寸。

上述性质决定了所谓高分子的分子量和分子尺寸只能是某种意义上的统计平均值。

<<高分子物理>>

编辑推荐

《高分子物理(第2版)》：1999年荣获教育部科技进步三等奖

<<高分子物理>>

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>