

<<液晶高分子>>

图书基本信息

书名：<<液晶高分子>>

13位ISBN编号：9787030042781

10位ISBN编号：7030042786

出版时间：1994-5

出版时间：科学出版社

作者：周其凤

页数：269

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;液晶高分子&gt;&gt;

## 前言

大学是继承、传播、探求和创造知识的主要场所，通过知识的传承与发现来教育和培养人才，推动社会的发展与进步。

图书是知识传承和发展的重要媒介。

在北京大学纪念化学学科创立一百周年之际，科学出版社隆重推出《北京大学百年化学经典》系列丛书，以示庆贺与纪念。

北京大学化学与分子工程学院（以下简称化学学院）的前身系1910年成立的京师大学堂格致科化学门，是时满清当局正尝试维新、推行癸卯新学制。

1910年4月30日，化学门招收了7名首届学生；1917年开始招收研究生，首批共14人。

1919年，化学门正式更名为化学系。

1952年全国院系调整中，清华大学和燕京大学的化学系正式并入北京大学，成立新的北京大学化学系。

。

1994年更名为化学与分子工程学院。

2001年，原北京大学技术物理系的应用化学专业也融入化学学院。

百年以来，北京大学化学学科走过了风风雨雨，始终站在中国化学教育和科学研究的前列，肩负着培养化学人才的重任。

历经民国时期的初奠基石，抗战时期的艰苦奋斗，建国初期的调整发展和改革开放后的华章新谱，一代又一代的北大化学人默默耕耘，取得了累累硕果。

北京大学化学学科在过去的一个世纪里培养了近15000名专业人才，其中本科生约12000名，硕士生约1600名，博士生1000余名。

他们在国内外各行各业中为科学进步和社会发展做出了自己的贡献。

## <<液晶高分子>>

### 内容概要

液晶高分子是在液晶科学和高分子科学两个较新学科得到很大发展的基础上，从本世纪70年代迅速发展起来的，并得到学术界和工业界同时关注与重视。

液晶高分子或者具有超过其它结构材料的力学性能，或可提供其它材料所不能比拟的其它物理性能。因此，短短十几年间已成功地实现了几大类液晶高分子产品的工业化，并获得巨额利润。

另外，研究物质液晶态对于了解物质的结构以及与此相应的结构与性能的关系，从而使材料体现并充分发挥有用的特性也是至关重要的。

本书在介绍液晶高分子基本概念和基本理论的基础上，重点讨论液晶高分子的结构与性能的关系，并分别对作为结构材料和功能材料的液晶高分子进行讨论，还重点讨论高分子液晶态的表征与研究方法。

本书既是本学科的理论概括，又是作者实际工作的经验总结。

本书对高分子科学、材料科学、液晶科学、晶体学等领域工作和学习的广大科学工作者、工程技术人员、大专院校教师、高年级学生、研究生有参考价值。

## &lt;&lt;液晶高分子&gt;&gt;

## 书籍目录

## 第一章 物质的液晶态和液晶高分子

- 1.1 物质的基本三态和液晶态
- 1.2 液晶的外观和光散射
- 1.3 液晶的化学结构
- 1.4 液晶的多形性
  - 1.4.1 完全没有平移有序——向列相
  - 1.4.2 一维平移有序(层状液晶)——近晶A相和近晶C相
  - 1.4.3 层内二维有序、层间一维有序但关联弱——六方相
  - 1.4.4 三维有序但比晶体的相关性差
  - 1.4.5 手征性液晶
  - 1.4.6 立方相
  - 1.4.7 盘状液晶相
  - 1.4.8 溶致液晶
  - 1.4.9 感应液晶相
- 1.5 液晶相连续体理论
  - 1.5.1 有序参数
  - 1.5.2 液晶的形变
  - 1.5.3 Frederiks转变
  - 1.5.4 液晶中的向错

## 参考文献

## 第二章 液晶高分子理论

- 2.1 Onsager理论——刚棒状液晶高分子理论之一
- 2.2 Flory理论——刚棒状液晶高分子理论之二
  - 2.2.1 刚性棒状粒子和溶剂分子组成的二元体系的配分函数
  - 2.2.2 刚性粒子的尺寸参数与液晶相的产生
  - 2.2.3 两相平衡
    - 2.2.1 分子间“软”相互作用的影响
    - 2.2.5 半刚性链
  - 2.2.6 Flory理论的讨论
  - 2.2.7 Onsager理论和Flory理论与实验的比较
- 2.3 Maier-Saupe平均场方法与液晶高分子
  - 2.3.1 小分子液晶的Maier-Saupe理论
  - 2.3.2 自由连接链
  - 2.3.3 弹性连接链
  - 2.3.4 分立链节模型与连续链模型
- 2.4 液晶高分子的蠕虫状链模型
  - 2.4.1 路径积分方法与椭球波动方程
  - 2.4.2 各向异性构象
  - 2.4.3 有序参数
  - 2.4.4 相变温度与链长(聚合度或分子量)的关系
  - 2.4.5 相变熵
- 2.5 刚柔相嵌液晶高分子模型
- 2.6 侧链型液晶高分子的Wang-Warner理论
  - 2.6.1 有序参数和相变
  - 2.6.2 构象

## &lt;&lt;液晶高分子&gt;&gt;

## 2.7 液晶高分子网络

## 2.7.1 N-1相变温度

## 2.7.2 应力与应变

## 参考文献

## 第三章 高分子液晶态的表征与研究

## 3.1 偏光显微镜方法

## 3.1.1 用偏光显微镜表征液晶态的光学基础

## 3.1.2 用直光系统研究液晶态

## 3.1.3 用锥光系统研究液晶态

## 3.1.4 高分子液晶的织构

## 3.2 DTA / DSC方法

## 3.3 X射线衍射方法表征高分子液晶态

## 3.3.1 X射线衍射方法原理

## 3.3.2 高分子液晶的X射线衍射

## 3.4 其它表征方法

## 3.4.1 混溶实验

## 3.4.2 红外光谱法

## 3.4.3 NMR方法

## 3.4.4 小角中子散射方法

## 参考文献

## 第四章 液晶高分子的分子工程

## 4.1 小分子液晶化合物、液晶基元和液晶高分子的基本构造

## 4.2 分子量与分子量分布

## 4.3 主链型液晶高分子

## 4.4 尾接型(竖挂型)侧链液晶高分子

## 4.5 腰接型(横挂型)侧链液晶高分子

## 4.6 不含刚性液晶基元的液晶高分子

## 4.7 结语

## 参考文献

## 第五章 用作纤维和结构材料的液晶高分子

## 5.1 高分子材料的力学性能与液晶高分子

## 5.2 芳族聚酰胺液晶高分子

## 5.3 聚芳杂环液晶高分子

## 5.4 芳族聚酯液晶高分子

## 5.5 液晶高分子复合材料

## 参考文献

## 第六章 高分子液晶的物理性质和功能性液晶高分子

## 6.1 高分子液晶的弹性性质

## 6.2 高分子液晶的粘滞性与流变性

## 6.3 胆甾相液晶高分子

## 6.3.1 小分子胆甾相液晶的光学性质

## 6.3.2 溶致胆甾相液晶高分子

## 6.3.3 热致胆甾相液晶高分子

## 6.4 光学非线性液晶高分子

## 6.5 铁电性和反铁电性液晶高分子

## 6.6 液晶高分子在光存贮方面的应用

## 6.6.1 向列相液晶高分子

## <<液晶高分子>>

6.6.2 近晶相液晶高分子

6.6.3 胆甾相液晶高分子

6.6.4 光致同分异构效应

6.7 光导液晶高分子

6.7.1 光导高分子 - 液晶空间光调制器

6.8 生物性液晶高分子和液晶高分子膜

6.8.1 生物性液晶高分子

6.8.2 功能性液晶高分子膜

参考文献

索引

## &lt;&lt;液晶高分子&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：液晶高分子理论的研究目的，一是对高分子液晶态提出理论解释，二是对设计和制造液晶高分子提供理论依据和方向，这也是写作本章的意图，由于物质的液晶态比它的其它状态内容更丰富，结构更复杂，其理论研究的难度可想而知，液晶高分子兼有液晶和高分子两类物质的特性，比一般小分子液晶的研究来得更迟一些，研究工作的难度也更大一些，迄今似乎还没有一个理论能够包罗万象、全面成功地解释不同液晶高分子的行为，理由之一是，即使单独就高分子和小分子液晶这两类物质——液晶高分子的两个方面——而言，理论工作也还不是十分成功的。

对液晶分子的认识，首先要归功于德国化学家Vorlander，他通过对液晶化合物和非液晶化合物的对比研究，于1908年总结出关于液晶化合物结构的第一个经验法则：能产生液晶态的化合物，其分子应尽可能成直线状至1923年Vorlander更明确指出，为了产生液晶相，分子的外形应尽可能长并尽可能成直线状可以说，他在这时就已提出了液晶相稳定性和分子的外形以及尺寸的关系问题，Vorlander法则成了当时设计和合成液晶化合物的依据，从此结束了寻找液晶化合物的盲目性，下面的比较可以说明一些问题，在从1888年发现液晶到1908年Vorlander提出其经验法则的20年间，合成和发现的液晶化合物为数不足200，而从1908到1923年的15年中，合成的液晶化合物已多达2000余种，值得注意的是，Vorlander在其1923年的论文中，甚至已经提出了液晶高分子的设想！

他在“ The Nature Of Infinitely Long Molecules ”的小标题下问道：如果分子变得越来越长结果将怎样呢？

他随即答道：只要还能熔化而又不发生分解，液晶分子不存在长度的限制，若干年后，人们在细长形刚性高分子溶液中发现了液晶态，例如烟草花叶病毒溶液，烟草花叶病毒是一类刚性长形大分子。

<<液晶高分子>>

编辑推荐

《液晶高分子》是中国科学技术经典文库·北京大学百年化学经典。



<<液晶高分子>>

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>