

<<配位超分子结构化学基础与进展>>

图书基本信息

书名：<<配位超分子结构化学基础与进展>>

13位ISBN编号：9787030273994

10位ISBN编号：7030273990

出版时间：2010-6

出版时间：科学出版社

作者：苏成勇,潘梅【编】

页数：430

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>

<<配位超分子结构化学基础与进展>>

前言

超分子化学是基于分子组装体和分子间键的化学，被诺贝尔奖获得者J.M. Lehn定义为“超越分子的化学”。

它一方面引领着当代化学的前沿，另一方面也正在快速发展中逐渐完善自身的科学体系，并与材料科学、生命科学、信息科学、纳米科学等学科交叉融合，被认为是21世纪新概念和高新技术的重要源头之一。

超分子结构化学作为超分子化学的基本内容，侧重于超分子体系的结构基础、理论与概念，涉及各类分子间作用力的本质和分类，超分子体系的设计、合成策略与稳定因素，以及超分子的结构特征与功能之间的关系。

超分子与无机化学的结合产生了超分子配位化学，这也被称为配位超分子化学，可以看作是继维尔纳配位化学理论之后无机化学的又一次复兴。

作为一门新兴的、发展中的科学，超分子化学显示出蓬勃的生命力和强大的交叉融合能力，已形成多种分支学科并不断涌现新的概念和术语。

这一方面赋予化学家发挥创造力和想象力的空间，另一方面也期盼着更加严谨的、系统的命名和专有名词体系的建立。

作者课题组多年来致力于超分子结构化学和超分子配位化学领域的研究和教学，深感超分子化学发展的迅速，也了解大量涌现的超分子相关概念、术语对初学者造成的困难。

因此，作者认为有必要撰写一部这方面的书籍，旨在介绍超分子结构化学和超分子配位化学的基础知识和前沿进展。

本书采取一种开放的态度，对超分子化学领域存在的一些争议和非共识观点尽量做客观的介绍，并结合作者个人的认识，让读者对超分子化学的发展有一个较全面的了解。

本书的前半部分侧重介绍超分子结构化学的基础知识，包括超分子的发展和概念、分子间弱相互作用，后半部分结合晶体工程、分子工程、网络化学、拓扑结构和穿插、分子器件和分子机器、螺旋结构、超分子异构等热点专题介绍各领域的结构基础与前沿进展。

由于时间和篇幅所限，本书无法对超分子化学各个领域的重大进展进行全面的综述，对一些重要的前沿领域，如配位超分子磁性、手性、光电性能、催化、多孔结构、动态结构等，也未能作专题详细介绍。

同时，由于文献资料浩如烟海，本书的选材和资料引用存在诸多不尽如人意之处，恳请读者多提宝贵意见。

所有内容均通过文字与图例相结合的方式进行描述，力求使本书知识性和新颖性相结合，使我国化学科研工作者和高等院校的学生对超分子结构化学和超分子配位化学的基本原理和研究热点有所了解，希望这能对从事该领域的科研工作者有一点参考价值。

<<配位超分子结构化学基础与进展>>

内容概要

本书主要介绍了超分子化学发展和概念及分子间弱相互作用等超分子结构化学的基础知识，以及晶体工程、分子工程、网络化学、拓扑结构和穿插、分子器件和分子机器、螺旋结构、超分子异构等相关领域的结构基础与前沿进展。

本书结合作者课题组和国内外相关领域的研究成果，介绍了配位超分子化学、超分子结构化学和超分子配位化学的研究热点和最新动态，并提供了若干图表、数据、实例和有关文献资料。

本书可供涉及配位超分子领域的化学工作者，尤其是合成、材料、晶体工程和超分子化学等研究方向的研究生和科研工作者参考。

<<配位超分子结构化学基础与进展>>

作者简介

苏成勇，博士，教授，1968年生于内蒙古自治区，1996年在兰州大学获博士学位，1998年起任职中山大学，德国洪堡学者，曾在美国从事博士后研究工作，2008年被聘为教育部长江学者特聘教授，主要从事超分子结构化学与配位超分子化学领域的研究，发表学术论文200余篇，现任中国晶体学会理事。《Inorg, chem, Comm》亚太地区主编，《科学通报》、《物理化学学报》编委，曾获教育部高校科学技术奖自然科学一等奖、中国化学会青年化学奖、广东青年五四奖章、2005年获国家杰出青年科学基金。

潘梅，博士，副教授，1976年生于山东济南。

1998年毕业于山东大学化学学院，2004年获中国科学院上海技术物理研究所博士学位，2006年起任职中山大学。

主要研究领域为超分子结构化学与材料物理化学，在国内外重要期刊杂志发表论文30余篇。

<<配位超分子结构化学基础与进展>>

书籍目录

前言? 第1章 概述? 1.1 超分子化学的发展? 1.1.1 从分子化学到超分子化学? 1.1.2 超分子化学概念的演化? 1.1.3 关于超分子化学的表述? 1.1.4 配位超分子化学 1.2 超分子体系稳定因素? 1.2.1 能量效应? 1.2.2 熵效应 1.2.3 锁和钥匙原理? 1.2.4 协同效应? 1.2.5 模板效应? 1.2.6 热力学和动力学影响? 1.2.7 晶体自组装? 1.3 超分子结构化学展望 参考文献 第2章 超分子体系中的弱相互作用——分子间键? 2.1 氢键? 2.1.1 氢键的几何参数和形态 2.1.2 氢键的分类和强度 2.1.3 氢键的组装形式? 2.1.4 超分子体系中的非常规氢键 2.1.5 氢键的研究方法 2.1.6 基于氢键组装的超分子化合物 2.2 - 堆积作用 2.2.1 - 堆积作用的本质? 2.2.2 稠环晶体中 - 堆积作用的常见构型? 2.2.3 基于 - 堆积作用的超分子化合物? 2.3 其他次级键 2.3.1 范德华力? 2.3.2 离子- 相互作用 2.3.3 主客体相互作用 (疏水作用、离子大环相互作用、主客体识别作用)? 2.3.4 非金属原子间的次级键? 2.3.5 金属原子与非金属原子间的次级键? 2.3.6 金属原子与金属原子间的次级键? 2.4 分子间键的协同作用? 2.4.1 氢键和 - 堆积作用? 2.4.2 - 堆积作用和静电作用 2.4.3 氢键和配位作用? 2.4.4 疏水作用和配位作用? 2.5 结语 参考文献? 第3章 晶体工程 3.1 晶体工程的概念 3.2 晶体工程的策略? 3.2.1 结点连接棒方法 3.2.2 超分子合成子和反向合成方法? 3.2.3 分子组合工具方法 3.2.4 分子构筑学? 3.2.5 次级结构单元策略 3.3 无机晶体工程构建实例 3.3.1 通过分子间弱相互作用连接的无机超分子晶体? 3.3.2 通过配位键作用连接的无机超分子晶体? 3.4 晶体工程的应用? 3.4.1 多孔材料 3.4.2 磁性? 3.4.3 光学性质? 3.4.4 导电性 3.4.5 自旋交叉配合物? 3.5 晶体生长与超分子异构? 3.5.1 晶体生长? 3.5.2 超分子异构? 3.6 晶体工程所用的工具? 3.6.1 单晶 X射线衍射分析技术? 3.6.2 粉末衍射法晶体结构解析? 3.6.3 同步辐射X射线粉末衍射技术 3.6.4 高分辨率粉末中子衍射技术 3.6.5 核磁共振谱技术 3.6.6 晶体结构数据库 3.7 晶体结构的预测 3.8 晶体工程的前景和挑战? 参考文献? 第4章 分子工程? 4.1 分子多边形和分子多面体的分类? 4.1.1 分子多边形? 4.1.2 柏拉图多面体? 4.1.3 阿基米德多面体? 4.1.4 棱柱体? 4.1.5 管状体? 4.2 分子工程的策略? 4.2.1 对称相互作用模型? 4.2.2 分子图书馆模型? 4.2.3 组装描述符方法? 4.2.4 分子嵌板模型 4.2.5 分子夹模型? 4.3 分子工程的实例 4.3.1 分子多边形? 4.3.2 分子多面体? 4.4 分子工程的应用? 4.4.1 手性? 4.4.2 客体吸附? 4.4.3 空腔诱导反应和催化? 4.4.4 水溶性分子笼? 4.5 分子工程的研究手段? 4.6 总结与展望 参考文献 第5章 网络化学与拓扑结构? 5.1 拓扑学的基本概念及表达法? 5.1.1 拓扑学的基本概念? 5.1.2 拓扑表达法? 5.1.3 高连接网络的表达? 5.2 一维拓扑结构 5.3 二维拓扑结构? 5.3.1 单节点二维网络结构? 5.3.2 双节点二维网络结构 5.4 三维网络 5.4.1 3-连接三维网络 5.4.2 4-连接三维网络? 5.4.3 5-连接三维网络? 5.4.4 6-连接三维网络 5.4.5 高连接网络? 5.4.6 3,4-连接网络? 5.4.7 3,5-连接hms三维网络? 5.4.8 3,6-连接网络? 5.4.9 4,6-连接cor三维网络 5.4.10 4,8-连接flu三维网络? 5.5 拓扑分析常用软件? 5.5.1 OLEX? 5.5.2 TOPOS? 5.5.3 软件使用小结? 5.6 网络化学结构数据库 5.6.1 拼贴块与拼贴模式 5.6.2 周期性网络与拼贴? 5.6.3 数据库使用? 5.7 小结 参考文献? 第6章 穿插与缠绕结构? 6.1 基本概念? 6.2 标准穿插网络? 6.2.1 二维—二维网络穿插? 6.2.2 三维—三维网络穿插 6.3 多聚联锁结构? 6.3.1 零维网络基元的多聚联锁 6.3.2 一维网络基元的多聚联锁 6.3.3 二维网络基元的多聚联锁 6.3.4 不同维数或不同拓扑网络基元之间的多聚联锁? 6.4 多聚穿套结构 6.4.1 不可拆分体系? 6.4.2 可拆分体系? 6.5 多聚打结结构? 6.5.1 配位键作用的自穿插网络体系? 6.5.2 弱作用力交叉连接的自穿插网络体系? 6.6 Borromean网络? 6.6.1 砖墙型 (6, 3) 网形成的二维Borromean网络 6.6.2 蜂窝状 (6, 3) 网形成的二维Borromean网络? 6.6.3 2D 3D型三维Borromean网络? 6.7 一维链的交织网络? 6.7.1 枕木式交织网络? 6.7.2 织布式交织网络? 6.7.3 铁丝网式交织网络? 6.8 特殊缠绕结构 6.8.1 穿插和多聚穿套共存的结构 6.8.2 多聚联锁和多重穿插共存的结构? 6.8.3 多聚联锁和多聚穿套共存的结构? 参考文献? 第7章 轮烷和索烃——分子器件和分子机器 7.1 轮烷 7.1.1 轮烷的组装原理及方法 7.1.2 金属轮烷超分子自组装的类型? 7.1.3 非金属轮烷超分子自组装的类型? 7.1.4 配位聚合物多聚轮烷超分子自组装 7.2 索烃 7.2.1 金属离子模板合成法 7.2.2 金属离子直接参与成环法? 7.2.3 阴离子模板法合成索烃 7.3 轮烷和索烃结构在分子器件和分子机器中的应用 7.3.1 化学驱动 7.3.2 电化学驱动或电驱动? 7.3.3 pH驱动? 7.3.4 光驱动? 7.4 展望 参考文献? 第8章

<<配位超分子结构化学基础与进展>>

螺旋结构 8.1 基本概念与分类 8.2 有限无机螺旋体 8.2.1 螺旋体的组装 8.2.2 各类无机螺旋体的组装实例? 8.2.3 无机螺旋体的结构转化? 8.2.4 无机螺旋体的应用 8.2.5 展望 8.3 无限螺旋配位聚合物? 8.3.1 螺旋配位聚合物的组装? 8.3.2 各类螺旋配位聚合物的组装实例? 8.4 内消旋螺旋配合物 8.4.1 内消旋螺旋体? 8.4.2 内消旋螺旋配位聚合物 8.5 总结与展望 参考文献 第9章 超分子异构? 9.1 超分子异构的概念? 9.2 超分子异构的分类? 9.2.1 结构超分子异构? 9.2.2 构象超分子异构? 9.2.3 缠绕穿插超分子异构? 9.2.4 包含超分子异构? 9.2.5 拓扑超分子异构? 9.2.6 光学超分子异构? 9.3 开环超分子异构? 9.4 单晶到单晶结构转化中的超分子异构 9.5 同一晶体中的超分子异构 参考文献

<<配位超分子结构化学基础与进展>>

章节摘录

插图：从结构化学的角度来说，化学是研究原子之间化合和分解的科学，是关于物质相互作用、转化、模拟的科学，以生命为其最高表现形式。

传统意义上认为分子是保持物质特性的最小微粒，两个或多个原子通过化学键，如共价键、离子键、金属键三种极限键型，以一定次序和空间排列结合成相对独立而稳定的一个核-电子体系，并通过原子之间的化合和分解实现物质的转化。

因此，化学的经典定义通常表述为：“化学是一门在原子、分子层次上研究物质的组成、结构、性质与变化规律的科学。

”随着科学的发展，人们对自然界、生命活动的认识逐渐深入，发现传统意义上的分子并不能承载或实现许多特定、高级或复杂的功能，而需要一个有组织的多分子体系来协同完成。

如包含构造生物体所必需的能携带所有遗传信息的DNA分子，实际上是由两条相同的脱氧核糖核酸链通过氢键形成的双螺旋结构。

而DNA双螺旋的自组装是通过被称为Watson Crick碱基对（腺嘌呤A和胸腺嘧啶T之间或胞核嘧啶C和鸟嘌呤G之间）所提供的高效、专一的氢键对形成特定、唯一的互补氢键来完成的。

A~T和C-G氢键对的互补识别决定了DNA双螺旋自组装的唯一性，而储存在DNA中的信息被用来编码指导所有生物体中具有生理功能的蛋白质的合成，如图1.1所示。

另外，生物体系中酶的催化反应、免疫抗原-抗体的缔合、神经转换信号的感应、基因编码的翻译和转录等，也是依赖底物和受体之间的高度专一的分子识别来进行的。

分子间的相互作用是形成高度专一的识别、反应、传输、转换、易位、调控和自组织等过程的基础。

<<配位超分子结构化学基础与进展>>

编辑推荐

《配位超分子结构化学基础与进展》是由科学出版社出版的。

<<配位超分子结构化学基础与进展>>

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>