第一图书网, tushu007.com

<<配位化学>>

图书基本信息

书名：<<配位化学>>

13位ISBN编号：9787122146717

10位ISBN编号：7122146715

出版时间：2013-1

出版时间：化学工业出版社

作者：刘伟生 编

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

前言

早在1858年，德国著名化学家Kekule提出了当时盛行的价理论，解释了含碳有机化合物的实验结果，但不适于含金属离子的复杂化合物。
据此，1891年26岁的瑞士化学家Werner在前人工作基础上发表了关于金属-氨化合物的价键结构理论，从而开创了配位化学这个新领域。
为此他获得1913年的诺贝尔奖。
经过一个多世纪的发展，配位化学已成为无机化学的一个中流砥柱。
基于电子给体-受体（donor-acceptor）作用，其研究对象已从以无机金属离子为中心、其他分子为配体的经典配位化合物，扩展到包含多种无机和有机物种而形成不同键型和结构的新型配合物。
1989年诺贝尔奖得主Lehn从接受体（receptor）和底物（substrate）分子间的弱相互作用而建立了超分子化学。
他从分子识别和自组装的观点认为：配位化学丰富了超分子化学的内容，超分子化学是一种广义的配位化学；从而将这两种互补学科相关联，丰富了配位化学的内涵。
早期在量子力学的基础上所建立的配位场理论，和化学价键理论、分子轨道理论一起为化学键理论的发展做出了贡献。
后来又合成了一系列包含d、f轨道在内的、丰富多彩的微观成键方式和一维到三维空间结构的配合物。
这种研究兼具无机和有机特性的配位化学，和化学中的分支如固体物理化学、生物有机化学、聚合物化学、材料化学和分析化学等密切相关。
随着科学技术的快速发展，配位化合物的重要性愈加凸显。
通过与材料、能源、信息、环境等相关领域的相互交叉和渗透，配合物的结构和功能的构-效关系以及分子工程设计等研发工作备受重视。
诚然，配位化学已不仅是联系化学各个二级学科之间的通道，而且已成为生物学、药物学、凝聚态物理、材料科学、地质化学等跨学科的桥梁。
配位化学迅速向着广度和深度拓展，内容丰富，应用广阔。
为了培养一代与时俱进的人材，亟需一套新的内容全面、阐述系统、深度适中和联系国情，以满足目前本科生和研究生配位化学教学的需求。
为此，由兰州大学（刘伟生）、南开大学（卜显和）、南京大学（左景林、孙为银）、中山大学（童明良）、西北大学（王尧宇）等高校从事配位化学教学和科学研究多年的中青年教授合编的这本新教材，增加了新的概念、理论、表征方法以及近年来配位化学的新进展等内容。
此书的出版，将会促进我国在该领域的学科发展及教学改革。
此书适于作为高校无机化学及化学学科的本科生、研究生和教师的教学用书以及相关生物、物理、材料及化学工程等学科的教学科研参考书，也可以作为有关科研及开发工作者的参考资料。
游效曾中国科学院院士2012年12月

内容概要

《配位化学》由兰州大学、南开大学、南京大学、中山大学、西北大学等学校联合编著。
系统介绍了配位化学的形成与发展，配合物的基本概念，配位化学中的化学键理论，配合物的合成、结构、表征、反应性能与反应动力学，与生命过程相关的配位化学，以及配位化学在新材料、新领域方面的前沿进展。
兼顾基础知识的讲授与学科前沿领域研究成果与热点的介绍。
每章后面都列有参考文献和习题，可以帮助读者加深理解与融会贯通。

《配位化学》可作为高等学校化学专业高年级本科生、研究生的教材，同时也可供从事配位化学与金属有机化学领域的科研人员参考。

书籍目录

第1章绪论 1.1配位化学发展简史 1.2配位化学的重要性 参考文献 第2章配合物的基本概念 2.1配合物的定义 2.2配体的类型 2.2.1经典配体和非经典配体 2.2.2单齿配体与多齿配体 2.3中心原子的特征 2.4配合物的类型 2.4.1经典配合物与非经典配合物 2.4.2单核、多核配合物与配位 聚合物 2.5配合物的命名 参考文献 习题 第3章配合物的化学键理论 3.1化学中的对称性 3.1.1群的定义与子群 3.1.2相似变换与共轭类 3.1.3群的表示与特征标表 3.1.4直积与约化 3.1.5对称性匹配线性组合 3.2价键理论 3.3晶体场理论 3.3.1弱场与强场 3.3.2弱场极限：自由离子的谱项 3.3.3弱场：谱项的分裂 3.3.4强场极限：d轨道分裂产生的 组态 3.3.5强场：组态直积分解出的谱项 3.3.6谱项能级相关图 3.3.7轨道能级在晶体场中的分裂 3.3.8j—j耦合方案导出的谱项 3.3.9双值群 3.4配位场理论 3.4.1分子轨道形成条件 3.4.2中心原子的原子轨道 3.4.3配体的群轨道 3.4.4配合物的MO 3.4.5分子轨道、对称性与光谱 3.4.6Jahn—Teller效应 3.5配合物的理论计算 参考文献 习题 第4章配合物的合成化学 4.1经典配合物的合成方法 4.1.1水溶液中的取代反应 4.1.2非水溶液中的取代反应 4.1.3利用反位效应制备配合物 4.1.4加成和消去反应 4.1.5热分解合成 4.1.6氧化还原合成 4.1.7模板合成配合物 4.1.8原位合成配合物 4.1.9固相合成和微波辐射合成 4.2非经典配合物的制备 4.2.1二元金属羰基化合物的制备 4.2.2取代的金属羰基化合物的制备 4.2.3茂金属配合物的制备 4.2.4环戊二烯基金属羰基配合物的制备 4.3配合物单晶的培养方法 4.3.1常规的溶液法 4.3.2扩散法 4.3.3水热或溶剂热法 4.4手性金属配合物的制备 4.4.1用光学活性的有机配体（即手性配体）与金属离子配位 4.4.2利用固有手性的八面体金属配合物 4.4.3使用光学活性的轴手性配体和使用螺旋或扭曲的有机配体 参考文献 习题 第5章配合物的空间结构 5.1配位数和配合物的空间构型 5.1.1中心原子的配位数 5.1.2配位数和空间构型的关系 5.2配合物的异构现象 5.2.1立体异构 5.2.2构造异构 参考文献 习题 第6章配合物的反应性 6.1配合物的稳定性 6.1.1配合物的稳定常数及测定 6.1.2配合物的氧化还原稳定性 6.1.3影响配合物稳定性的因素 6.2配体的反应性 6.2.1配体的亲核加成反应 6.2.2配体的酸式解离反应 6.2.3中心离子活化配体的反应 6.3配位催化反应 6.3.1配位催化体系的类型 6.3.2配位催化基本原理 6.3.3配位催化循环 6.3.4配位催化中的基本反应 6.3.5配体对催化反应的影响 6.3.6配位催化反应举例 参考文献 习题 第7章配合物的表征方法 7.1电子吸收光谱 7.1.1金属离子的d—d／f—f跃迁 7.1.2电荷迁移光谱 7.1.3配体内的电荷跃迁（LC） 7.1.4实例解析 7.2荧光光谱 7.2.1基本原理 7.2.2实例解析 7.3红外光谱 7.3.1配合物的红外光谱 7.3.2实例解析 7.4拉曼光谱 7.4.1拉曼散射的产生 7.4.2配合物拉曼光谱实例分析 7.5X射线光电子能谱 7.5.1X射线光电子能谱的基本原理 7.5.2X射线光电子能谱的化学位移 7.5.3XPS谱在配位化学中的应用 7.5.4实例解析 7.6核磁共振 7.6.1基本概念 7.6.2自旋偶合与裂分 7.6.3顺磁体系的NMR 7.6.4核磁共振在无机化学中的应用 7.6.5固体核磁简介 7.7顺磁共振 7.7.1顺磁共振的基本概念 7.7.2电子顺磁共振谱的多重结构 7.7.3电子顺磁共振实验技术及应用 7.8圆二色谱 7.8.1光学活性的对称要求 7.8.2光学活性生色团和旋光色散曲线 7.8.3影响因素 7.8.4测量实例 7.9电化学 7.9.1循环伏安法 7.9.2在配合物的循环伏安法研究 7.9.3配合物化学修饰电极的应用 7.10X射线衍射 7.10.1X射线衍射基本原理 7.10.2X射线晶体学 7.10.3X射线单晶衍射法在配合物结构表征中的应用 7.10.4X射线粉末衍射法在配合物表征中的应用 7.11电喷雾质谱 参考文献 习题 第8章配合物的反应动力学 8.1概述 8.1.1活性配合物和惰性配合物 8.1.2动力学研究方法 8.1.3价键理论解释配合物的活性与惰性 8.1.4晶体场理论解释配合物的活性与惰性 8.2电子转移反应 8.2.1外界反应机理 8.2.2内界反应机理 8.3配体取代反应机理 8.3.1缔合机理、离解机理和交换机理 8.3.2平面正方形配合物的取代反应 8.3.3八面体配合物的取代反应 8.3.4钴（III）氨配合物的碱催化水解 8.4立体易变分子 8.5配合物的光化学反应动力学 参考文献 思考题 第9章生命体系中的配位化学 9.1生命体系中的金属离子 9.1.1生物必需元素 9.1.2有毒元素 9.1.3金属酶和金属蛋白 9.2典型金属酶和金属蛋白 9.2.1含铁氧载体 9.2.2含铁蛋白和含铁酶 9.2.3含锌酶 9.2.4含铜蛋白和含铜酶 9.2.5含钼酶和含钴辅因子 9.3模型研究 9.3.1含锌酶的模拟 9.3.2含铜酶的模拟 9.3.3固氮酶的模拟 9.4金属药物 9.4.1治疗类药物 9.4.2诊断类药物 9.4.3金属离子与疾病 参考文献 习题 第10章功能配合物 10.1配合物发光材料 10.1.1OLED有机电致发光材料 10.1.2发光金属凝胶 10.2荧光探针及分子传感器 10.2.1荧光探针的机理 10.2.2pH荧光探针 10.2.3阳离子荧光探针 10.2.4配合物作为荧光探针 10.3导电配合物 10.3.1低维配位聚合物 10.3.2电荷转移复合物 10.3.3C60的金属盐超导体 10.3.4石墨烯和碳纳米管材料 10.4磁性配合物 10.4.1磁性的基本概念 10.4.2抗磁性 10.4.3顺磁性 10.4.4van Vleck方程和磁化率 10.4.5铁磁性 10.4.6反铁磁性与亚铁磁性 10.4.7自旋倾斜和

弱铁磁性 10.4.8零场分裂 10.4.9近年来配合物基分子磁体的研究前沿 10.5磁共振成像造影剂 10.5.1磁共振成像技术 10.5.2核磁共振成像造影剂 10.6配合物杂化材料 10.6.1配合物杂化材料的分类 10.6.2配合物杂化材料的制备 10.6.3配合物杂化材料的应用 10.7配合物分子器件 10.7.1分子开关 10.7.2分子插座 10.7.3分子转子 10.7.4分子刹车 10.7.5分子电梯 10.7.6阴离子开关的配位分子机器 10.7.7分子导线 参考文献 附录Ⅰ 配位化学与诺贝尔化学奖 附录Ⅱ 常见配合物的稳定常数

章节摘录

版权页： 插图： （2）晶体的选择与安装晶体的大小对X射线单晶衍射法解析结构的成败有很大的影响，在衍射实验中往往需要尽可能地选取理想尺寸的晶体。
所谓理想尺寸又取决于晶体的衍射能力和吸收效率、所选用X射线的强度和衍射仪探测器的灵敏度等。
晶体的衍射能力和吸收效率取决于晶体所含化学元素种类和原子之间的堆积密度。
X射线的强度和探测器的灵敏度均取决于衍射仪的配置。
从某种程度上来讲，选取理想的单晶样品用于衍射实验是一个经验技能，与很多因素有关。
随着所研究体系的逐渐复杂化，获得良好的衍射数据日趋困难。
例如，孔洞型配位聚合物由于其内部骨架原子排列密度非常小，而空腔内的溶剂分子又高度无序，很多情况下很难获得良好的衍射数据组。
但是，随着衍射仪技术的不断升级和衍射线强度的逐渐增加，这类晶体样品的结构测定所遇到的部分问题也逐渐易于解决。
例如，使用同步辐射作为衍射源，在很大程度上解决了在测定孔洞型配位聚合物结构中遇到的衍射弱的困难。
晶体样品的安装需要一定的实验技能。
一般地，使用不对X射线产生衍射且对X射线吸收能力较弱的黏合剂将合适的晶体安装在一个同样不衍射X射线的玻璃毛或者其它细长而坚硬的支持物的顶端。
原则之一是确保X射线透过晶体时尽量不被黏合剂和支持物所挡住。
然后将此支持物安装在仪器的载晶器上。
载晶器直接固定在衍射仪上，通过调节载晶器上的旋钮将晶体对心到预先设置的“中心”位置，并且确保此“中心”位置在测量数据过程中一直处于X射线光束内。
由于涉及较多的衍射仪的构造及工作原理，这里不做详尽阐述。
值得注意的是，一些配合物晶体样品在空气中或者离开其生长的母液后便分解或由于失去溶剂分子的支撑而失去结晶态，从而不再适宜衍射实验。
在这种情况下，需要将晶体置于低温惰性气体气氛中或者密封在石英薄壁细管中进行数据收集。
（3）使用衍射仪收集衍射数据在获得单晶之后，就需要进行衍射实验，即用x射线照射到晶体上，产生衍射，并记录衍射数据。
X射线的来源主要有两种，一种是在常用X射线仪上使用的，通过高能电子流轰击钼靶（或铜靶），产生多个特征波长的x射线；另一种就是利用同步辐射所产生的X射线，其波长可以变化。
衍射数据（包括衍射点的位置和强度）的记录多采用像板或CCD探测器。
不同的衍射仪在收集数据过程中的工作原理和收集策略也略有不同。
目前实际使用的衍射仪基本上是传统四圆衍射仪和面探衍射仪两大类。
这两类衍射仪的结构基本一致，如图7—54所示，主要包括光源系统、测角器系统、探测器系统和计算机四大部分。
随着计算机软件的不断更新，目前的衍射仪数据收集几乎完全是自动化的。
这为数据的收集提供了极大的方便，也使这种测试手段日趋普及。
借助衍射仪使用手册，甚至是影视讲解材料，初次涉及这一领域的工作人员已经能够在很短的时间内了解仪器，并掌握其基本使用方法。
尽管如此，收集一组好的衍射数据也有很多需要注意的地方，并与实验人员的经验有很大关系，由于篇幅有限，这里不做详细阐述。

编辑推荐

《配位化学》教材由兰州大学、南开大学、西北大学、南京大学、中山大学等高校数十位老师联合编写，内容考究，经过了多次论证和反复修改完善，供本科生高年级及相关专业研究生的配位化学课程教学。
注重系统性的同时又考虑到科研前沿发展动态。

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