

## <<化学中的多面体>>

### 图书基本信息

书名：<<化学中的多面体>>

13位ISBN编号：9787301092149

10位ISBN编号：7301092148

出版时间：2009-6

出版时间：北京大学出版社

作者：周公度

页数：225

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;化学中的多面体&gt;&gt;

## 前言

我和多面体结缘已超过半个世纪。

早在20世纪50年代中期,我曾参加制作教学和科研用的上百件晶体结构和分子结构的模型,糊制课堂展示用的晶体外形多面体,通过这些工作使我对多面体有了实际的认识。

60年代初,我依靠多面体的知识及晶体的空间对称性,利用非常有限的衍射数据,较完美地测定出Ag( $\text{Ag}_6\text{O}_3$ ) $\text{NO}_3$ 的晶体结构,阐明它的化学性质和物理性质,大大地增加了我对多面体的兴趣。

70年代起,我主讲结构化学基础课时,较深入地探讨圆球密堆积中的配位多面体,探讨其中空隙多面体的分布和连接方式,阐述金属和离子化合物的结构和性质,获得较好的教学效果。

80年代,我利用文献中对各种多面体骨架的价电子数目、相关结构的理论解释,以及所积累的数据,提出计算多面体骨架键价数的公式,用于硼烷及金属原子簇化合物的键价和化学键,较好地阐明原子簇化合物的结构、性能和应用。

80年代后期以来的20年间,我应香港中文大学麦松威教授和李伟基教授的邀请,十多次访问香港,共同编写了《现代化学的晶体学》和《高等无机结构化学》。

在这过程中,对各类化合物结构中存在的多面体及原子间化学键有了较系统的了解和归纳,我们还进一步探讨了各种原子簇化合物多面体骨架的空间结构、键价数、化学键和它们性质间的联系,并在国内外出版的书籍中加以介绍。

在这期间,化学领域中出现的球碳及其化合物、合金、主族元素和过渡金属元素簇合物等多面体结构不断涌现,使我对结构化学和多面体几何学问的联系深感兴趣。

我和多面体的缘份也进一步加深。

上述这些缘份,使我萌发了写作本书的意愿,将我长期以来所得的心得体会,加以归纳整理,为学习化学特别是结构化学写一本参考教材。

希望它有助于读者在学习化学时将纸面上的二维结构知识,扩展到三维空间,加深对结构和性能的理解,也希望它在读者的科研工作中起到启迪思维作用,更深入有效地提高对所研究的化合物的结构、性能和应用之间关系的认识。

在本书出版之际,作者深切地感谢北京大学化学学院和香港中文大学化学系的同仁长期对我的关怀与帮助,使我能在这两块肥沃的宝地上耕耘写作。

感谢中山大学施开良教授审阅本书书稿,并提供宝贵意见。

感谢郑月娥同志细致的编辑加工。

在化学科学的汪洋大海中,本书的一孔之见,难免有所偏颇和差错,恳请读者不吝指正。

## <<化学中的多面体>>

### 内容概要

本书将化学中的结构化学和数学中的几何学结合在一起，用多面体几何学了解分子和晶体中原子排布的规律性和图像。

以几何学中对多面体的分类为依据，由简到繁、由浅入深，由基础的内容到化学学科前沿的新进展，用作者提出的计算多面体骨架键价数的方法，分析原子间的成键情况，同时以数百幅精美的结构图形引导读者将二维结构扩展到三维空间，分析多面体结构中原子间所形成的化学键，探讨分子和晶体的结构、性质和应用的关系，提高认识水平。

本书可作学习无机化学和结构化学的参考教材，也可供相关科研人员参考。

## <<化学中的多面体>>

### 作者简介

周公度，浙江省泰顺县人。

北京大学化学学院教授。

1953年毕业于四川大学化学系，1957年北京大学研究生毕业，留校任教至1992年退休。

此后，应香港中文大学聘请任教及合作著述半年，应邀访问美国普渡大学半年，并继续在国内外讲学、著书。

长期从事晶体结构和结构化学的教学和科学研究工作。

先后到清华、南开、中山、四川等30多所大学和研究所讲学，被中国科技大学研究生院、北京师范大学和兰州大学等校聘为兼职教授。

发表科研论文和教学文章80多篇，撰写教材和专著十多本。

这些书籍已被许多大学采用作教材和参考书，已被国内外许多图书馆收藏，其中美国国会图书馆已收藏他的著作八本，他成为该馆中文科技图书著作最多的作者之一。

在这些著作中，《结构化学基础》自1989年出版以来，已获得国家级优秀奖，已在新加坡出了英文版，在台湾出了繁体字版，美国国会图书馆科技部亚非馆说该书是他们收藏的图书中最受读者欢迎的一本。

他和香港中文大学麦松威教授合著的《现代化学的晶体学 结构资料述评》，1992年在纽约出版后，国际同行将该书誉为“珍宝盒子”、“一块宝石”、“最好的一本纲要”等。

## &lt;&lt;化学中的多面体&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪言第2章 多面体几何学 2.1 多面体概述 2.2 多边形面 2.3 正多面体 2.4 半正多面体 ( ) 2.5 半正多面体 ( ) 2.6 半正多面体 ( ) 的对偶多面体 2.7 多面体模型的制作 参考文献第3章 化学中的四面体 3.1 概述 3.2 主族元素及其化合物结构中的四面体 3.3 过渡金属元素化合物结构中的四面体 3.4 晶体结构中的四面体 3.5 硅酸盐结构中的四面体 参考文献第4章 化学中的八面体 4.1 八面体结构在化学中的广泛性 4.2 多面体原子簇中的化学键 4.3 八面体簇合物的结构 4.4 晶体中八面体的连接 4.5 同多酸和杂多酸结构中的八面体 参考文献第5章 化学中的立方体、五角十二面体和三角二十面体 5.1 导言 5.2 化学中的立方体 5.3 化学中的五角十二面体 5.4 硼的单质和化合物结构中的三角二十面体 5.5 金属簇合物结构中的三角二十面体第6章 化学中的半正多面体 6.1 球碳及其化合物的半正多面体 6.2 封闭型硼烷多面体结构中的化学键 6.3 球碳多面体和硼烷多面体的比较 6.4 化学中的棱柱体和反棱柱体 6.5 沸石分子筛中的多面体 6.6 一些单质和化合物结构中的多面体 参考文献第7章 化学中的不规整多面体第8章 化学结构中多层包含的多面体第9章 晶体学中的多面体索引

## &lt;&lt;化学中的多面体&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 绪言 本书将化学中的结构化学和数学中的几何学结合在一起，用多面体几何学了解分子和晶体中原子排布的规律性和图像，讨论分子和晶体的结构和性质。

多面体是由点、线、面等几何元素构成的一种立体图像，它简洁多姿、引人入胜，点、线、面间的几何参数相互协调统一、奇巧和谐。

多面体几何学是研究现实世界中空间形式的科学，是建筑设计、制造物件、探索创新等各行各业的数学基础之一。

在微观世界中，原子互相协调、对称和谐地排列出来的形象，蕴藏着丰富的科学内涵，等待人们去探索研究。

结合多面体几何学，研究化学物质的微观结构，提高对物质的结构和性质的认识水平，对促进化学科学的发展将会起着重要的作用。

回顾历史，放眼世界。

地球上最大的实心的多面体建筑是4800年前建造的胡夫金字塔，它位于埃及首都开罗市郊的吉萨。塔身由230多万块平均重约2.5吨的多面体形巨石砌成，每块巨石均经精工磨制，堆砌后缝隙严密连小刀也插不进去。

胡夫金字塔为四方锥形，如图1.1.1(a)所示，塔高146.6m，这是地球到太阳距离（即149 504 000km）的十亿分之一。

底面为正方形，各边长度相等，每条边长230.1 m，底面和锥面的夹角为 $51.87^\circ$ 。

人们多么希望找到资料和信息，探索当年设计者为什么要建造这么巨大的多面体，研究它的设计和大小尺寸所蕴含着的内涵。

学习化学，了解结构。

化学家测得在室温下稳定存在的最小的多面体是 $P_4$ 分子，它是由4个磷原子组成的正四面体，其形状如图1.1.1(b)所示。

它的6条边长度相等，都是0.222 nm，1 nm（纳米）是1 m（米）长度的十亿分之一。

从这个结构和数据，人们会联想出一系列问题：微小的分子为什么呈现多面体形状？

磷原子靠什么作用力相互结合成四面体？

为什么最小的多面体分子不是由同族的氮原子组成的 $N_4$ 四面体分子？

在单质和化合物中，原子间究竟能形成什么样的多面体？

下面以近二十多年发现的两件事为例，说明在你身边常常就存在着一些重要的科学内容（包括和多面体有关的内容），等待人们去探索。

## <<化学中的多面体>>

### 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>