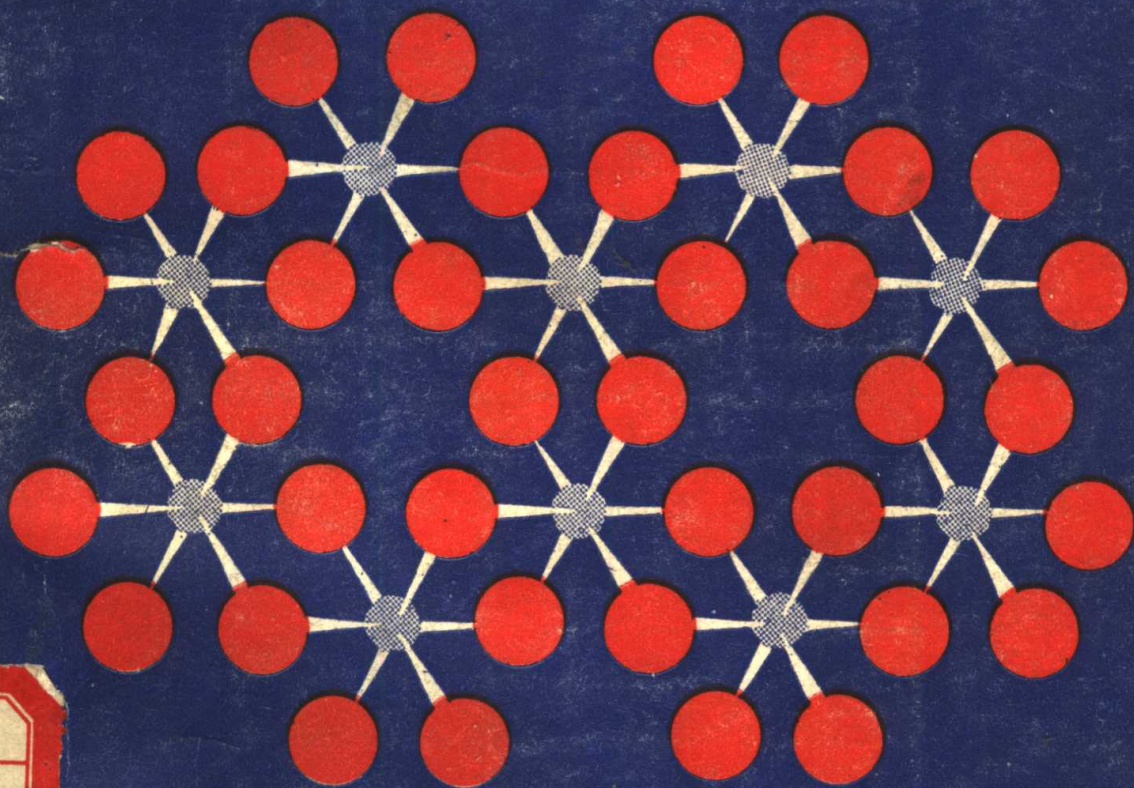


[美] J. J. 拉戈斯基 著

现代无机化学

上册



孟祥胜 许炳安 译 柯家骏 校

高等教育出版社

现代无机化学

上 册

[美] J. J. 拉戈斯基 著

孟祥胜 许炳安 译

柯家骏 校

高等教育出版社

现代无机化学

下 册

[美] J. J. 拉戈斯基 著

孟祥胜 许炳安 译
柯家骏 校

高等教育出版社

内 容 简 介

本书是 J. J. LAGOWSKI 著 MODERN INORGANIC CHEMISTRY (1973年版)的中译本。

全书共十九章,中译本分上下两册出版。上册从第一章到第十一章,前四章讲述原子结构,晶体结构,共价键,分子轨道法等理论;后七章开始对周期元素作了全面概述,以后按族分类讲述氢,碱金属,碱土金属,III到IV族元素。由于讲述元素性质的需要,其中另列一章讲述了共价氢化物的溶剂性质。下册从第十二章到第十九章,讲述V到0族元素,过渡金属元素及其配位化合物的性质,最后一章是过渡金属元素的有机衍生物。分子轨道、晶体场等理论,在下册里穿插讲述,以提高讲授配位体的理论水平。

中译本可供理工科化学系高年级学生、研究生、教师以及化学、化学工程技术人员参考。

J. J. LAGOWSKI

MODERN INORGANIC CHEMISTRY

Copyright © 1973 by MARCEL DEKKER, INC.

现代无机化学

上 册

[美] J. J. 拉戈斯基 著

孟祥胜 许炳安 译

柯家骏 校

*

高等教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

四川新华印刷厂印装

*

开本850×1168 1/32 印张13.125 字数317,000

1982年8月第1版 1984年3月第1次印刷

印数00,001—11,800

书号 13010·0779 定价 2.00 元

内 容 简 介

本书是 J. J. LAGOWSKI 著 MODERN INORGANIC CHEMISTRY (1973 年版)的中译本。

全书共十九章,中译本分上下两册出版。上册从第一章到第十一章,前四章讲述原子结构、晶体结构、共价键、分子轨道法等理论;后七章开始是对周期元素作全面概述,以后按族分类讲述氢,碱金属,碱土金属,III 到 IV 族元素。由于讲述元素性质的需要,其中另列一章讲述了共价氢化物的溶剂性质。下册从第十二章到第十九章,讲述 V 到 0 族元素,过渡金属元素及其配位化合物的性质,最后一章是过渡金属元素的有机衍生物。分子轨道、晶体场等理论,在下册里穿插讲述,以提高讲授配位体的理论水平。

中译本可供理工科化学系高年级学生、研究生、教师以及化学、化学工程技术人员参考。

J. J. LAGOWSKI

MODERN INORGANIC CHEMISTRY

Copyright © 1973 by MARCEL DEKKER, INC.

现代无机化学

下 册

【美】J. J. 拉戈斯基 著

孟祥胜 许炳安 译

柯家骏 校

*

高等教育出版社出版

新华书店北京发行所发行

人民教育出版社印刷厂印装

*

开本 850×1168 1/32 印张 16.25 字数 394,000

1983 年 5 月第 1 版 1984 年 9 月第 1 次印刷

印数 00,001—11,080

书号 13010·0885 定价 3.10 元

译者的话

原书作者拉戈斯基 1952 年毕业于美国伊利诺大学,曾在密执安大学和哈佛大学获得理学博士学位,现任德克萨斯大学的化学教授,美国化学学会、英国化学学会、美国科学发展促进协会的会员。作者主要从事非水溶剂(特别是液氨)中的平衡以及有机金属化合物的研究。《现代无机化学》是作者根据美国一些大学的规定,为使大学高年级学生或一年级研究生得到现代无机化学的基本知识所写的教材。原书内容丰富,系统,结构严谨,逻辑性强,是近年来无机化学领域里出版的比较好的教科书。作者把实验、结构和理论有机地联系在一起,深入浅出地阐明了物质的微观结构和化学键的本质,有助于读者理解结构与性能、化学反应和反应机理之间的关系。此外,还用相当篇幅叙述了金属有机化合物。全书共分十九章,各章后面都附有许多现代的参考文献、辅助读物和习题,读者可以通过这些习题的练习,加深理解基本概念,掌握基础理论,从而在参考文献的引导下,对兴趣大的任何特殊课题进行研究。由于有以上特点,从而使本书具有现代的风格。

为了满足当前我国化学教育事业迅速发展的需要,我们译出了这本《现代无机化学》一书,希望能够对我国的高等教育和科学研究起到一些效益。本书不仅有广泛的内容,而且有相当的理论深度,可作为我国大学化学系高年级学生或一年级研究生的教学用书,对所有化学系教师也是一本很好的教学参考书,对具有基础无机化学、有机化学、物理化学和物质结构知识的化学、化工科技人员也有相当的参考价值。

由于译者学识水平有限,难免存在一些不妥之处,希望读者批评指正。

孟祥胜 许炳安

北京 中国科学院计算所技术研

1979年12月

序 言

近年来,无机化学的研究同整个化学学科的早期发展相比较,已经达到了令人关注的地步。这主要是由于大量的有关合成、分离和结构测定方面的理论和实验技术同时发展的缘故。因此,在过去的二十年内,经典无机化学在这些方面积累了大量资料。同时,含有金属-碳键的化合物也受到了无机化学家的广泛注意。这样,今天的无机化学,更确切地说,是一门同周期表第 IV 族第一个元素碳没有什么多大差别的元素化学。本书是根据美国一些大学的规定,计划为高年级学生或一年级研究生而编写的,使他们能够得到现代无机化学的基本知识。

本书的篇幅受两个因素制约:即无机化学的广阔领域和学习无机化学课程通常所能安排的学时。由于这些限制,不得不把有关重点放到一定章节里。但在某些情况下,有些章节的删减是比较随意的。无疑地,除此而外也考虑选入其他内容。为了力图弥补这些限制条件所造成的某些不足,各章都列出了一部分可供选择的参考文献。此外,还列出了一些内容更广泛的辅助参考文献——通常是一些评述性文章。通过这些措施,希望能够补救由于以上限制而使某些读者所看到的本书不足之处。

因为实验和理论是密切相关的,所以一本教科书是可以采用几种逻辑方法来编写的。我个人是倾向于把化学理论与实验分开来编写的,因为不用广泛的理论论证也有可能知道实验结果的一致性。换句话说,由大量的实验结果可以得到一些相互关系,而由这些关系所作出的预见,并不会引起实验结果和理论上的混淆。即

使是当前的理论不恰当甚至事实上是不存在的，但是这些实验事实仍是有效的。希望学生对那些构成理论基础的实验结果有个正确的评价。在这方面，为了使学生了解各种理论论证的演变过程，并对当前理论有恰当的评价，本书中引进了一些较陈旧的概念。广义地讲，了解一些理论发展变化(无论这些变化是多么巨大或多么微小)的基础，往往比知道最现代理论的全部细节更为重要。

德克尔(Maurits Dekker)博士在本书起草时提出一些建议，并在本书写作过程中给予鼓励，戈登(Gilbert Gordon)教授阅读了本书全部原稿，并提出许多修改意见，值此谨表谢意。然而，本书中可能还存在一些错误，这完全由我个人负责。最后，需要特别指出的是，我必须对我的夫人金尼(Jeanne)表示感谢，她不仅忍受了和作者一起生活带来的某些困难，而且实际上是作为一个专职读者、语法家、编辑和打字员，给我多方面帮助，没有她经常的鼓励和帮助，写成本书是不可能的。

J. J. 拉戈斯基(J. J. Lagowski)

于德克萨斯奥斯汀

上册目录

译者的话

序言

第一章 原子及其特性.....1

1. 原子结构1

1.1 气体放电.....1

1.2 核型原子.....9

1.3 玻尔原子和量子论.....13

2. 波动力学和原子结构21

2.1 电子的二象性和薛定谔波动方程.....21

2.2 Ψ 的物理意义.....26

3. 多电子原子30

4. 周期性和电子结构37

5. 元素的周期性质39

5.1 电离势.....39

5.2 原子大小.....44

5.3 其他物理性质.....47

5.4 化学性质.....48

参考文献53

辅助读物.....53

习题.....54

第二章 离子化合物.....57

1. 离子晶体的几何性质57

1.1 实验结果.....57

1.2 晶体结构的理论研究.....72

2. 晶体形成过程中的能量问题80

2.1 实验结果.....80

2.2 理论.....83

3. 晶格能计算的应用	89
4. 晶体半径的半理论值	91
5. 离子晶体的性质	94
参考文献	96
辅助读物	97
习题	97
第三章 共价化合物: 实验观测	100
1. 共价化合物的几何构型	100
2. 共价半径	108
3. 键能	112
参考文献	116
辅助读物	116
习题	117
第四章 共价化合物: 共价键理论	118
1. 引言	118
2. 价键法	121
2.1 杂化	127
2.2 键强度的相对顺序	135
3. 分子轨道法	137
3.1 氢分子的分子轨道法处理	138
3.2 其他的同核双原子分子	141
3.3 异核双原子分子	146
4. 分子轨道法和价键法的比较	149
5. 离子性	150
5.1 概述	150
5.2. 电负性	153
参考文献	157
辅助读物	157
习题	158

第五章 主族元素: 概论	161
1. 第 2 周期元素	163
2. 其他周期的元素	165
辅助读物	169
习题	170
第六章 氢	171
1. 原子氢	171
2. 分子氢	173
3. 氢的化合物	175
3.1 离子氢化物	176
3.2 类金属氢化物	178
3.3 共价氢化物	180
4. 氢的同位素	189
4.1 特性	189
4.2 制备	191
参考文献	193
辅助读物	193
习题	194
第七章 共价氢化物的溶剂性质	196
1. 物理性质	196
2. 溶剂性质	197
3. 溶液中的离子平衡	202
4. 溶剂的溶剂化力	204
5. 酸-碱性质	206
5.1 布朗斯太得-劳莱方法	206
5.2 中和	208
5.3 溶剂分解反应	210
6. 二元质子酸的强度	211
7. 含氧酸的相对强度	216
参考文献	219

辅助读物	220
习题	220
第八章 碱金属	223
1. 元素	224
1.1 物理性质	224
1.2 在液氨中的溶解度	225
1.3 制备	230
1.4 化学性质	232
2. 元素的化合物	233
2.1 有机金属化合物	234
2.2 配位性质	238
参考文献	241
辅助读物	241
习题	242
第九章 碱土金属	244
1. 导言	244
2. 元素	247
2.1 物理性质	247
2.2 在液氨中的溶解度	247
2.3 制备	248
2.4 化学性质	250
3. 元素的化合物	252
3.1 有机金属化合物	253
3.2 配位性质	255
3.3 共价成键	258
参考文献	264
辅助读物	265
习题	265
第十章 第III主族元素	267
1. 导言	267

2. 元素	268
2.1 物理性质	268
2.2 制备	270
2.3 化学性质	270
3. 元素的化合物	278
3.1 三卤化硼	279
3.2 低卤化硼	285
3.3 铝、镓、铟和铊的三卤化物	290
3.4 铝、镓、铟和铊的低卤化物	295
3.5 硼-氧化合物	296
3.6 铝、镓、铟和铊的氧衍生物	304
3.7 硼的氮衍生物	309
3.8 铝、镓、铟和铊的氮衍生物	317
3.9 硼的氢化物	318
3.10 其他元素的氢化物	331
3.11 硼的有机衍生物	332
3.12 铝、镓、铟和铊的有机衍生物	335
4. 第III族元素的路易斯酸度	338
参考文献	341
辅助读物	346
习题	348
第十一章 第IV族元素	350
1. 导言	350
2. 元素	352
2.1 物理性质	352
2.2 化学性质	356
3. 元素的化合物	361
3.1 碳	361
3.2 硅、锗、锡和铅	375
4. 配位性质	401

参考文献.....	403
辅助读物.....	406
习题.....	407

目 录

第十二章 第 V 族元素	409
1. 导言	409
2. 元素	412
2.1 物理性质	412
2.2 化学性质	416
3. 元素的化合物	417
3.1 二元化合物	417
3.2 氮的氧衍生物	419
3.3 氮的硫衍生物	439
3.4 磷、砷、锑和铋的硫族衍生物	444
3.5 第 V 族元素的卤素衍生物	460
3.6 第 V 族元素的氢化物	472
3.7 第 V 族元素的有机衍生物	478
4. 配位性质	483
参考文献	485
辅助读物	487
习题	490
第十三章 第 VI 族元素	492
1. 导言	492
2. 元素	494
2.1 物理性质	494
2.2 同素异形体	494
2.3 化学性质	500
3. 元素的化合物	502
3.1 氧	502

3.2 硫、硒和碲	510
3.3 硫的氧衍生物	513
3.4 硒和碲的氧衍生物	530
3.5 卤素化合物	535
3.6 氢化物	543
4. 配位性质	548
参考文献	551
辅助读物	554
习题	555
第十四章 卤素	557
1. 导言	557
2. 元素	558
2.1 制备	559
2.2 化学性质	560
2.3 物理性质	564
3. 元素的化合物	568
3.1 二元卤化物	568
3.2 氢衍生物	575
3.3 氧衍生物	579
3.4 卤素互化物	593
3.5 多卤离子	607
4. 假卤素	610
5. 立体化学和键	612
参考文献	613
辅助读物	617
习题	620
第十五章 稀有气体	621
1. 导言	621
2. 存在和通性	622
3. 化学性质	624