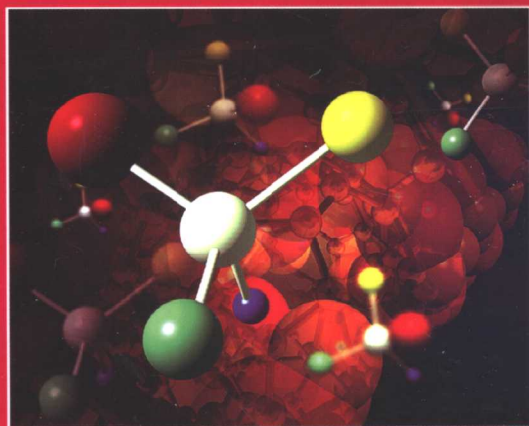


戴子浠 编著

有机物国际命名

YOUJIWU GUOJI MINGMING



中國石化出版社

有机物国际命名

戴子浍 编著

中国石化出版社

内 容 提 要

本书共 17 章。根据国际纯化学和应用化学联合会(IUPAC)出台的一系列新的命名法则,按现行有机化学教材的习惯编排顺序,英汉对照分别讲解词头、词中、词尾的变化。从饱和烃类烷、烯、炔、环、芳香化合物起,再按官能团,卤素、醇、酚、醚、醛、酮、醌、羧酸及含氮、硫、磷对应物,内加相应的异构物表达,直到醣、高分子化合物、多官能团化合物及同位素标示有机物,逐条举例。

本书可作为有机化学教学参考书,也适合广大从事化学、化工界的科技工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

有机物国际命名/戴子浚编著.

—北京:中国石化出版社,2003

ISBN 7-80164-475-1

I.有… II.戴… III.有机化合物—
命名法—世界 IV.0621

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 106925 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

读者服务部电话:(010)84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com.cn

北京精美实华图文制作中心排版

河北省徐水县印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销

*

850×1168 毫米 32 开本 12.5 印张 327 千字

2004 年 1 月第 1 版 2004 年 1 月第 1 次印刷

定价:32.00 元

序

化学物质的命名是跨越国界的，在日趋全球化的今天，如何正确与国际接轨显然是重要的。上世纪 90 年代，关于有机物的命名 IUPAC 又出台了许多新规范，我国出版的《英汉化学化工词汇》1982 第三版看来已有多处不适用了，而国内的应答却迄今滞后。例如：

3-Ethyl-2-methylhexane 中文:3-乙基-2-甲基己烷

3-Methylbutane-1,2-diol 中文:3-甲基丁-1,2-二醇

3-Methyl-1,2-butanediol 中文:3-甲基-1,2-丁二醇

Ethanol, ethyl alcohol 乙醇。Vinyl chloride, ethenyl chloride, chloroethene 都是氯乙烯。 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ 英文命名有: ethanamine, ethanazane, ethaneazane, ethylamine, ethylazane, aminylethane, azanylethane... 总不能都译成乙胺。

这些英文名称与中文对译究竟哪些对，哪些不对，位次该如何安排，连接是否留空，凡此种种都可在阅读本书时迎刃而解。

《有机物国际命名》一书有如下特点：

一、把 IUPAC 新近的相关规范分门别类介绍给国内，从事与有机化学相关的工作者，特别是高校师生，使读者在面临一般具体有机物命名时能有多种选择，运用自如，易于驾驭。

二、以英文命名为主体，对具体构词的运作作了详尽讲评，让读者操作有条不紊，有利于国际交流。

三、同一物种的诸多有章可循的命名并列，把 IUPAC 之规范对照中文比较，扩大视野。

对于标点符号、各种括号、大小写、正斜体、缩写、各非英文修饰、构词的拼写、元音的去留添加以及立体化学的表述、大分子和同位素标记都作了详尽介绍与评讲，并把各种基团的排序、前缀、后缀变化作了英中对照。

这是一本较全面的系统讲述有机物命名的工具书，尤其对有机物的英文命名有指南导向的作用。中文系统于 1980 后没有新规范，一般直译处理。

本书编排大体以现代通行的中英文大学有机化学教材为序，依次递进，故可作高校有机化学教学的命名参考书。

子浞先生与我曾是 50 年代末期北京化工学院(今北京化工大学)的同事，从事有机化学方面的教学工作。数十年来有着长期的交流与友谊。值此书付梓之际，我高兴地向广大读者推介并为之作序，作为我们长久友谊之见证。

张 跖

北京化工大学应用化学系

前言

具有一定英语基础的化学化工工作者，在阅读有机化学相关的英文书籍、文献时，对其中很多专业术语，特别是有机物质的物种命名，最初都感到困难。尽管借助专业词典可查其详，但是，不知道构词规律，终将在各种化合物名称频繁出现时，无法继续阅读下去，书面或口头交流更是无法进行。

专业词典固然必要，但弄懂构词方法，熟悉规则、格式则更为重要，何况数以百万计的有机物还将与日俱增，专业词典总不可能囊括无遗。近年来 IUPAC 出台的一些国际命名规范又有了一些新的更动。

任何学科，信息交流总是必不可少的，特别是国际交流。如何懂得人家所写的文字，尤其是新而复杂的表达什么化学物种与结构状态的物质命名，多半工具书中查不到，这就尤有必要弄明白词的每一部分是如何组建连成的，甚至搞清每一个符号，从而才可解读原意。同理，一个已知的化学物种又该如何用英文和对应的符号格式去表述，让人家一目了然，随着交往日趋频繁，更感到迫切需要。

这本专著旨在帮助从事化学化工或医药、农林、畜牧、轻纺、生化、食品、质检相关的人员和大专院校的师生，整理一套有机化合物英文命名规则，是一本举证实例讲评性的导向性工具书。重点是：IUPAC (Internation-

tional Union of Pure and Applied Chemistry)系统命名, 中译为: 国际纯粹和应用化学联合会系统命名。

按国内外大学现行有机化学教材的习惯编排顺序, 英汉对照分别讲解前缀、词根、后缀的变化。从烃类(烷、烯、炔、环烷、芳香烃)起, 再按官能团(醇、酚、醚、醛、酮、醌、羧酸)及含卤素、氮、硫、磷对应物, 内加相应的异构体, 直到醣、高分子化合物、多官能化合物以及同位素标示有机物, 逐条举例, 依照结构书写英文名称及对应的中文名称, 凡有规律可循的命名尽可能同时列出。

由于种种原因, 有机化合物的命名方法较多, 至今不能统一。国内外文献中俗名、习用名、半系统命名以及 IUPAC 系统命名经常混用, 即便是 IUPAC 系统命名, 往往也不只一套法则, 我国还有自己的语言文字表达的规定。例如:

甲 烷 Methane

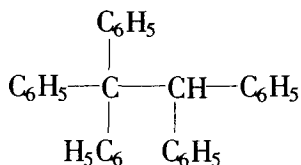
丙 醇 Propanol

苯甲酸 Benzoic acid

这些非常熟悉的名称, 恐怕连许多职业的化学工作者甚至教师都不一定知道它们各自是否是系统命名。

统一命名无论在专利中的表达、进出口物质组成的规格、卫生与安全指标和化学家之间的业务交流中都显得非常重要。但是命名的最终目的只能是用书面或口头语言, 确定化学物种, 使之结构明确、毫不含糊、绝无歧义。所以, 只要能达到此目的的一切命名都应被包容认可。例如: Ethanol 与 Ethyl alcohol 都指乙醇, Chloroethylene, Chloroethene, Ethenyl chloride 和 Vinyl chloride 都

是氯乙烯, Styrene, Phenylethene 和 Ethenylbenzene 又都是苯乙烯, Acetic acid 及 Ethanoic acid 则都表示乙酸, 很难说哪一个命名最好。又如, Pentaphenylethane 表示五苯基



乙烷;而按原则,环优于链导出: Ethanepentabenzene 命名为乙烷五基五苯。实际是第一个命名较后者更易

被广为认同,虽然后者不错而且很正规。类似的情况随时随处可见,足见严格要求命名的惟一性是不行的,也是非科学的。

既然英文由多音节衔接组成,那么,也就必然涉及各“部件”衔接处的语音拼读,从而提出衔接处元音的增减的处理原则,本书在每处举例讲解,以使读者明了。例如,乙醇“ethanol”是由母体乙烷“ethane”去词尾“-e”加“-ol”衔接来表示,而乙二醇“ethanediol”则由乙烷全称加数词二“di-”与表示醇的“-ol”,因为其中“e-”接辅音“d”所以保留 ethane 全称。

再者希腊文,拉丁文,各号字体的大小写,正斜体和各种括号、标点符号的特定使用范畴,凡此种种都将详细讲评于本书中。

举凡有章可循的命名,本书都尽量讲述。为了实用,同时将最常习用的对等命名一并附上,以便读者选择,熟能生巧,事半功倍。

只要读者在逐条学习的过程中,按所述的系统规则办,能准确灵活运用就行了。不妨在学习时,自行设定某物质结构并写出其中英文命名或拟出命名反推结构,最后查阅词典以确证之,也许会收到加深理解、提高兴

趣、促进记忆、掌握规律和运用自如、触类旁通的效果。

最终达到的目的是，读完本书后，能对一般有机化合物的确切结构、英文命名书写、中译对应名这三个方面，任知其一即能熟练写出其余二者，英汉对照结构不误，并有助于读者对文献之检索提供方便。

蒙业师中科院徐僖院士的热情关怀鼓励，北京化工大学张黯教授多处指点，谨致谢忱。

感谢我的家人：戴以竹、戴以梅作初稿口授笔录、为英文翔实核对，陈家祥及陈思迈一直维持电脑正常运转，特别是夫人张蜀芳全面系统地清理资料，为我营造了宽松和谐的氛围，使我得以有张有弛、一心一意、有条不紊地完成书稿写作。

最后感谢广大参阅本书的读者，并能不吝赐教指正。

戴子沛：四川农业大学

电子邮箱：darling_dzx@yahoo.com.cn

电话：0835-2882952

2003年10月于青衣江畔

第 1 章 IUPAC 命名引论 (An introduction to

IUPAC nomenclature)	(1)
1.1 位次的位置	(1)
1.2 逗号	(2)
1.3 圆点	(3)
1.4 冒号与分号	(3)
1.5 短横	(3)
1.6 空格	(4)
1.6.1 酸类及其衍生物	(4)
1.6.2 卤化物与类卤化物	(5)
1.6.3 羰基化合物及其衍生物缩醛、 腈、脞等	(6)
1.6.4 醇、醚、过氧化物及同族类 似物	(6)
1.7 数词前缀	(7)
1.8 括号	(13)
1.8.1 圆括号	(13)
1.8.2 方括号	(15)
1.8.3 花括号“{}”	(16)
1.9 斜体	(17)
1.9.1 稠环中用小写斜体字母表示 耦合边	(17)
1.9.2 苯环二元取代的三种不同 定位标示	(17)

目 录

1.9.3	在桥环与萜类构型中	(17)
1.9.4	元素符号斜写	(18)
1.9.5	用希腊字母小写斜体	(19)
1.9.6	用大写或小写斜体表示构型	(19)
1.10	元音的加減	(20)
1.10.1	元音省略	(21)
1.10.2	元音不省略	(23)
1.10.3	元音“o”添加	(25)
1.11	前綴順序	(25)
1.11.1	可拆分前綴	(26)
1.11.2	不可拆分前綴	(26)
1.12	IUPAC 名	(29)
1.12.1	取代名	(30)
1.12.2	置換名	(31)
1.12.3	加和名	(31)
1.12.4	聯接名	(32)
1.12.5	減差名	(33)
1.12.6	官能分類名	(35)
1.12.7	稠合名	(36)
1.12.8	漢栖-魏德曼名	(36)
第2章	開鏈母體氫化物(Open chain parent hydrides)	(38)
2.1	直鏈烷烴	(38)
2.1.1	直鏈烷命名	(41)

2.1.2 直链杂烷	(43)
2.2 支链烷	(45)
2.2.1 烷基	(45)
2.2.2 IUPAC 命名概要	(50)
2.3 烯烃与炔烃	(57)
2.3.1 烯烃	(57)
2.3.2 炔烃	(59)
2.3.3 无环基	(61)
第3章 环氢化物 (Cyclic hydrides)	(64)
3.1 简单环	(64)
3.1.1 碳环	(64)
3.1.2 非碳环	(64)
3.1.3 环烯与环炔	(65)
3.1.4 一元及多元取代	(66)
3.2 桥环	(69)
3.3 螺环	(75)
3.4 萜	(78)
3.4.1 单萜	(79)
3.4.2 倍半萜	(82)
3.4.3 二萜	(84)
第4章 芳香母体氢化物 (Aromatic parent	
hydrides, Arenes)	(88)
4.1 单环芳烃	(88)
4.1.1 一元取代	(88)



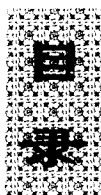
4.1.2 二元与多元取代	(95)
4.2 稠多环烃	(102)
4.2.1 母体	(102)
4.2.2 取代与命名	(107)
4.3 环集	(112)
4.4 轮烯与非苯芳烃	(114)
4.4.1 轮烯	(114)
4.4.2 非苯芳烃与离子命名	(115)
第 5 章 杂环化合物(Heterocyclic Compounds)	(121)
5.1 特定杂环名与音译	(121)
5.2 汉栖魏德曼系统词干	(133)
5.2.1 五员与六员杂环	(137)
5.2.2 七员等杂环	(140)
5.2.3 不同杂原子环	(140)
5.2.4 稠杂环	(142)
第 6 章 立体化学详述(Stereochemical specification)	(149)
6.1 次序规则	(150)
6.2 顺反异构	(157)
6.2.1 $abC = Cab$ 与 $abC = Cac$ 的简单 情况	(157)
6.2.2 环化合物的顺反异构	(160)
6.3 Z/E 命名	(167)

6.3.1 含双键的情况	(168)
6.3.2 孤对电子占位	(169)
6.4 对映异构	(170)
6.4.1 手性	(170)
6.4.2 D/L 构型	(174)
6.4.3 环化合物的对映异构	(176)
6.4.4 含两个手性碳原子化合物的对映异构	(176)
第 7 章 含卤化合物(Compounds containing halogen)	(183)
7.1 卤代烃	(183)
7.1.1 卤族元素的用词变化	(183)
7.1.2 取代命名	(184)
7.1.3 官能类别名	(189)
7.2 氟烃	(195)
7.2.1 全氟化合物	(195)
7.2.2 氟利昂	(197)
7.3 卤酰基化合物	(200)
7.4 元素有机化合物	(202)
第 8 章 醇与酚(Alcohols and Phenols)	(207)
8.1 脂肪醇与脂环醇	(207)
8.1.1 取代命名与分类命名	(207)
8.1.2 硫硒碲醇类似物	(211)
8.1.3 多元醇	(212)

8.1.4	复杂例证	(214)
8.1.5	醇化物	(215)
8.2	酚	(216)
8.2.1	芳环酚	(216)
8.2.2	杂环酚	(219)
第9章	醚和过氧化物(Ethers and Peroxides) ...	(224)
9.1	醚	(224)
9.1.1	氢化物为母体的命名	(224)
9.1.2	官能分类命名	(226)
9.1.3	多醚与环醚	(228)
9.1.4	冠醚	(229)
9.2	过氧化物	(230)
9.2.1	RO—OH 的命名	(230)
9.2.2	RO—OR' 的命名	(231)
9.2.3	ROOH 和 ROOR' 另类命名	(233)
第10章	醛、酮及其衍生物(Aldehydes, Ketones and their Derivatives)	(234)
10.1	醛的命名	(234)
10.1.1	简单醛的命名	(234)
10.1.2	多元醛与环状醛	(236)
10.2	酮的命名	(239)
10.2.1	取代法	(239)
10.2.2	加和法	(242)
10.2.3	乙烯酮	(243)



10.2.4	酮的其他表述	(244)
10.3	醛酮衍生物的命名	(247)
10.3.1	氰醇	(247)
10.3.2	缩醛酮与半缩醛酮	(247)
10.3.3	羰基的氮衍生物	(251)
第 11 章	羧酸及其衍生物 (Carboxylic acids and their Derivatives)	(257)
11.1	简单非环羧酸	(257)
11.1.1	一元酸	(257)
11.1.2	多元酸	(261)
11.2	环羧酸	(262)
11.2.1	非直接挂环羧酸	(262)
11.2.2	直接挂环羧酸	(264)
11.3	羧酸衍生物	(265)
11.3.1	硫代羧酸与碳酸	(265)
11.3.2	亚氨、胂、肟及羧氨酸	(268)
11.3.3	羧基、烃氧、过氧、酮与醛酸	(270)
11.3.4	酰卤、酰胺和酰亚胺	(271)
11.3.5	盐和酯盐	(280)
11.3.6	内酯与酐	(283)
11.3.7	内酰胺、内酰亚胺与脲	(288)
11.3.8	酰胺酸与苯氨酰胺	(292)
第 12 章	含氮化合物 (Compounds containing nitrogen)	(293)
12.1	有机胺	(293)



12.1.1	伯胺	(293)
12.1.2	仲胺与叔胺	(297)
12.1.3	亚胺与羟胺	(299)
12.1.4	季胺	(300)
12.1.5	氧化胺	(303)
12.2	其他含氮有机物	(303)
12.2.1	酸与相关衍生物	(303)
12.2.2	偶氮, 重氮及相关化合物	(305)
12.2.3	胍、脒、脲化合物	(309)
第 13 章 含硫化合物(Compounds containing sulfur)..... (314)		
13.1	类同于含氧的含硫有机物	(314)
13.2	含硫有机酸	(322)
第 14 章 有机磷化物(Compounds containing phosphorus)..... (329)		
14.1	磷烷	(329)
14.2	磷含氧酸与置换修饰	(332)
第 15 章 糖(Carbohydrates)		
15.1	醛糖与酮糖	(339)
15.2	单糖	(340)
15.3	单糖衍生物	(345)
15.4	多糖	(349)
15.5	核酸	(351)