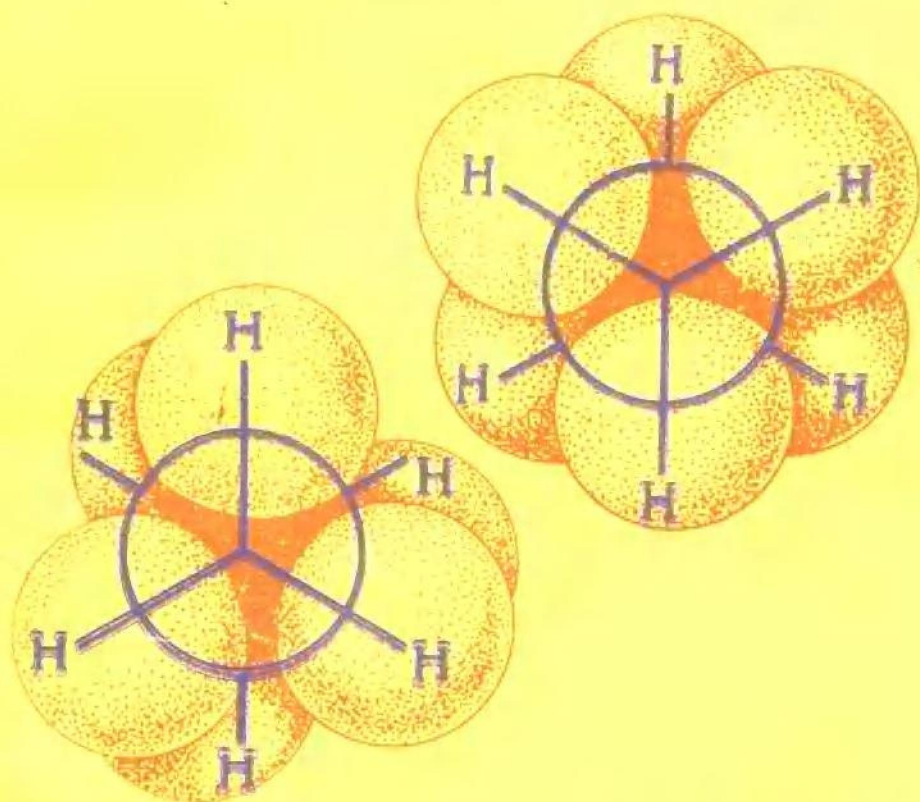


有机化学概要



陕西人民出版社

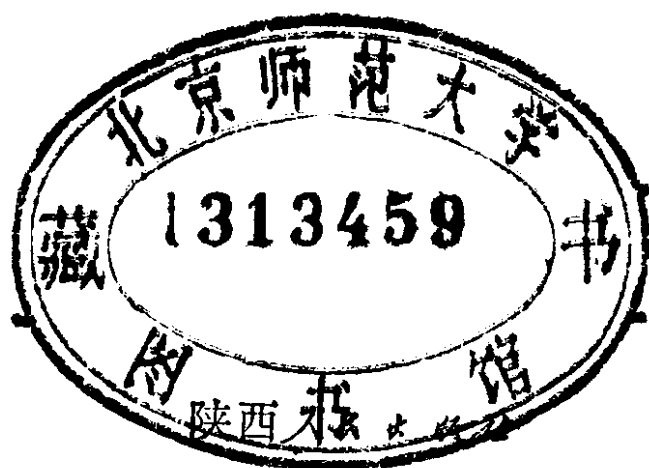
YOUJIHUA XUEGAIYAO

有机化学概要

〔日〕九田銓二郎著

朱绪恩 译 蔡可芬 校

7011/56/26



有机化学概要

〔日〕丸田铨二郎 著

朱绪恩 译 蔡可芬 校

陕西人民出版社出版

(西安北大街131号)

陕西省新华书店发行 蓝田县印刷厂印刷

开本 787×1032 1/32 印张 13.125 字数 291,300

1985年5月第1版 1985年5月第1次印刷

印数 1—4,800

统一书号: 7094.436 定价: 2.65 元

序 言

本书是作为大学基础课以及理、工、医、农、教育等系使用的有机化学教科书或参考书而编写的。

尽管有机化合物数目非常繁多，但它已经被人们条理化和系统化了。近年来，由于量子理论和物理化学领域的研究成果被引用到有机化学中，因而使有机化学的研究变得更深入，而且多样化。既要把这样众多的知识在有机化学中进行论述，又要在某些地方加入新的理论和按照作者的兴趣增加有关论述，这样一来，书的内容无疑是很丰富的，但是对初学者来说，却会产生有机化学是复杂的罗列及干燥无味的死记硬背等印象，因而可能会减退学习的热情。

本书根据本人在大学的教授经验，尽量使各部分的叙述简练、有趣。

本书共分三编。在第一编中，读者只要加深对有机化合物的结构、性质及其相互关系以及酸碱理论，氧化——还原等基本概念的理解，就容易学习第二编以后的内容。

在第二编中，按照主要官能团对有机化合物进行分类，概述了它们的一般性质和制法，使初学者能够掌握基础知识和有机化学要点。另外与我们日常生活关系密切的有机化合物，在有关章节中也作了介绍，借以加强对有机化学同人类生活密切关系的认识。

在第三编中，概述了化学反应和自由能的关系，以及亲核

反应、亲电反应、自由基等反应的机理。

通过对本书的通览，读者就能够学到关于有机化合物的结构和性质以及反应机理等方面的综合知识。作者期望本书能成为人们认识生活环境的化学基础。

书中缺点和错误在所难免，望读者指出。

作者在编写过程中，参考了不少著作，对于这些著作的作者和通览本书后给予了有益的建议和不辞辛苦地参加校正索引等工作的本校教师，深表感谢。

作者 丸田銓二郎

1975 年春

译 者 的 话

本书是根据日本山梨大学丸田铨二郎教授所著《有機化学基要》1976年第二版的内容翻译的,该书由日本三共出版社出版。

该书内容丰富,涉及的有机化学知识面较广,并在一定程度上反映了有机化学的新成就。该书语言通俗简练,编排合理,是一本较好的参考书。可供中学教师及学习大学基础课的学生参考使用。

本书承蒙西北大学化学系杨韵娜副教授审阅和指导,译者表示衷心感谢。另外,本书译稿曾受到兄弟院校和本校一些老师的指导和鼓励,译者谨对他们表示谢意。由于译者水平所限,译文不当之处在所难免,敬望读者指出。

译者 朱绪恩

1983年7月于西北大学化工系

目 录

序 言

译者的话

第一编 总 论

第一章 绪 论	(1)
一、有机化合物	(1)
二、有机化合物的特性	(2)
三、分类	(4)
第二章 有机化合物的结构	(6)
一、原子轨道和化学键	(6)
二、化学键的种类	(9)
三、化学键的方向性	(11)
四、分子轨道	(15)
五、共振	(19)
第三章 有机化合物的结构和物理性质	(26)
一、电磁性质	(26)
二、光谱学性质	(28)
三、热的性质	(38)
第四章 立体化学	(42)
一、单键的旋转和构象	(42)
二、双键和几何异构体	(43)

三、脂环化合物的构象.....	(44)
四、旋光异构体.....	(46)
第五章 酸和碱.....	(56)
一、酸和碱的定义.....	(56)
二、酸和碱的强度的表示方法.....	(57)
第六章 氧化和还原.....	(64)
一、概述.....	(64)
二、氧化剂和还原剂.....	(67)

第二编 各 论

第一章 烃.....	(69)
一、链烃.....	(69)
烷烃.....	(69)
烯烃.....	(79)
二烯烃.....	(86)
炔烃.....	(91)
二、环烃.....	(97)
芳香烃.....	(97)
脂环烃.....	(108)
第二章 卤代物.....	(113)
一、卤代链烃.....	(113)
概述和命名法.....	(113)
一般制法.....	(113)
一般性质.....	(114)
各论.....	(116)
二、卤代芳烃.....	(119)

芳环卤代物	(119)
侧链卤代物	(120)
三、醛的卤代物	(120)
四、羧酸的卤代物	(121)
酰氯	(121)
卤代羧酸	(123)
五、碳酸的卤代物	(126)
第三章 醇、酚、醚、醌	(128)
一、醇	(128)
概述和命名法	(128)
一元醇	(129)
二元和三元醇	(137)
芳香族醇	(139)
二、酚	(140)
概述和命名法	(140)
一般制法	(140)
一般性质	(141)
各论	(142)
三、醚	(146)
概述和命名法	(146)
一般制法	(146)
一般性质	(148)
各论	(149)
四、醌	(151)
概述	(151)
一般制法	(151)

一般性质	(151)
各论	(152)
第四章 羰基化合物.....	(154)
一、羰基化合物的通性.....	(154)
二、醛.....	(159)
概述和命名法	(159)
一般制法	(159)
一般性质	(161)
各论	(163)
三、酮.....	(166)
概述和命名法	(166)
一般制法	(166)
一般性质	(167)
各论	(168)
四、烯酮.....	(171)
第五章 羧酸及其衍生物.....	(173)
一、概述和命名法.....	(173)
二、一般制法.....	(176)
三、一般性质.....	(177)
概述	(177)
羧基中氢原子的反应.....	(178)
羧基中 OH基 的反应	(178)
羧基中 >C=O 基的反应	(179)
脱羧反应	(179)
同羧基结合的烃基的反应	(180)

四、各论	(180)
五、羧酸衍生物	(187)
酸酐	(187)
酯	(188)
酰胺	(189)
羟基酸	(190)
酮酸	(196)
第六章 氮、硫和金属化合物	(198)
一、含氮化合物	(198)
硝基化合物和亚硝基化合物	(198)
胺	(204)
重氮盐和重氮盐的反应	(209)
偶氮化合物	(212)
碳酸衍生物	(213)
二、含硫化合物	(216)
硫醇和硫酚	(216)
硫醚	(217)
磺酸	(218)
三、磷和砷的化合物	(221)
四、镁、硼、铝、铅、硅的化合物	(223)
镁的化合物	(223)
硼的化合物	(223)
铝的化合物	(224)
铅的化合物	(224)
硅的化合物	(224)
五、过渡元素化合物	(226)

第七章 杂环化合物	(228)
一、五员杂环化合物	(229)
含有一个杂原子的五员环状化合物	(229)
含有两个杂原子的五员环状化合物	(235)
二、六员杂环化合物	(237)
含有一个杂原子的六员环状化合物	(237)
含有两个杂原子的六员环状化合物	(242)
三、生物碱	(244)
第八章 碳水化合物	(251)
一、概述	(251)
二、单糖	(252)
概述	(252)
单糖的立体结构	(252)
环状结构和变旋光现象	(252)
一般性质	(253)
各论	(254)
三、二糖	(257)
概述	(257)
各论	(259)
四、多糖	(260)
淀粉	(260)
肝淀粉	(261)
纤维素	(262)
第九章 氨基酸和蛋白质	(265)
一、氨基酸	(265)
概述	(265)

一般制法	(265)
一般性质	(269)
二、蛋白质	(271)
概述	(271)
分类	(271)
结构	(272)
多肽的合成	(273)
显色反应	(274)
第十章 类脂化合物	(277)
一、概述	(277)
二、油脂	(277)
概述	(277)
油脂的性质和用途	(278)
三、蜡	(280)
四、复合类脂化合物	(280)
五、表面活性剂	(281)
概述	(281)
分类	(281)
第十一章 萜类化合物、类胡萝卜素和甾族化合物	(284)
一、萜类化合物	(284)
链状萜烯	(284)
单环萜烯	(285)
二环萜烯	(286)
倍半萜烯、二萜烯和三萜烯	(287)
聚萜烯	(288)
二、类胡萝卜素	(289)

三、甾族化合物	(291)
第十二章 激素、维生素和酶	(294)
一、激素	(294)
二、维生素	(297)
概述	(297)
分类	(297)
三、酶	(300)
概述	(300)
结构	(300)
分类	(301)
酶的特性	(301)
用途	(301)
第十三章 染料和花色素、黄酮等植物色素	(303)
一、染料	(303)
概述	(303)
各论	(304)
二、花色素及黄酮	(310)
花色素和花色甙	(310)
黄酮和黄酮醇	(312)
第十四章 合成高分子化合物	(314)
一、高分子化合物的特性	(314)
概述	(314)
多分散性	(315)
分子量的测定	(315)
溶解性	(316)
热塑性、热固性和弹性	(316)

二、高分子化合物的合成方法·····	(316)
加聚反应·····	(316)
缩聚反应·····	(318)
加成聚合反应·····	(319)
加成缩合反应·····	(320)
开环聚合反应·····	(320)
共聚合反应·····	(321)
三、各论·····	(323)

第三编 有机反应机理

第一章 化学键的形成和断裂以及化学反应的原因·····	(330)
一、化学键的形成和断裂·····	(330)
二、自由能的变化和化学反应·····	(331)
三、自由能的变化和平衡常数·····	(334)
四、化学反应的过程·····	(336)
五、分子的碰撞和碰撞时的分子的状态·····	(337)
第二章 有机化学反应的分类·····	(339)
第三章 亲核取代反应·····	(341)
一、脂肪族亲核取代反应·····	(341)
反应类型·····	(341)
亲核取代反应的机理·····	(342)
影响亲核取代反应的各种因素·····	(346)
二、芳香族亲核取代反应·····	(349)
概述·····	(349)
反应实例和反应机理·····	(349)
三、哈默特规则·····	(352)

四、酯化和酯的水解·····	(353)
第四章 亲核加成反应·····	(355)
一、碳——碳不饱和键的加成反应·····	(355)
二、羰基的亲核加成反应·····	(357)
第五章 亲核重排反应·····	(361)
一、分子内亲核重排反应·····	(361)
二、分子间亲核转移反应·····	(365)
第六章 芳香族亲电取代反应·····	(367)
一、硝化·····	(367)
二、磺化·····	(369)
三、卤化·····	(369)
四、弗瑞迪——克来福特反应·····	(370)
五、偶合反应·····	(371)
六、取代基的定位效应·····	(372)
七、萘的取代反应·····	(375)
第七章 亲电加成反应·····	(377)
一、卤素加成·····	(377)
二、卤化氢加成·····	(378)
三、乙烯水合·····	(380)
四、硼氢化反应·····	(380)
五、臭氧化·····	(381)
第八章 亲电重排反应·····	(383)
一、苯胺—N—取代衍生物的重排·····	(383)
第九章 自由基反应·····	(384)
一、自由基的生成·····	(384)
自由基生成难易和键离解能大小的关系·····	(384)

自由基的生成	(385)
二、自由基反应	(387)
三、自由基同稳定分子的反应	(388)
四、碳烯反应	(394)

附表

表1. 希腊字母	(397)
表2. 直链饱和烃的命名	(398)
表3. 诱导效应	(398)
表4. 键能	(399)
表5. 乙烷的相关化合物	(400)
表6. 苯的相关化合物	(401)