

高中及大學參考用書

有機化學名詞讀法

方柏容編著

自強基金會

自強化學研究所出版

國立編譯館館藏

有機化學名詞匯注

王國華編著



中華書局

重慶分館

高中及大學參考用書

有機化學名詞讀法

方柏容編著

自強基金會

自強化學研究所出版

自序

凡是讀過有機化學的學生，對冗長和古怪的有機化學名詞，沒有不感到頭痛的。有時看到某化合物的化學結構式後，不知究應如何讀出；反過來，有時見到某些符號複雜的化學名詞，想像不出相當於何種結構。這種情形不僅為初學的人是一件苦悶事，即使是為有機化學有研究的人，有時也要感到煩惱。所以有人曾經說過：「如果一個學習有機化學的人，能很自然愉快地讀出任何有機化學名詞，並且知道這些化合物的生成來源，這人便已取得了有機化學的鑰匙」。這並不是過於誇張的話。如果我們希望對某一種學問澈底明白瞭解並且把握得住，必須對該學問範圍以內的一切術語，以及組成這學科的一切因子，都能洞悉底蘊，方才可以左右逢源。倘使對每一名詞所代表的化合物組成觀念模糊，則對整個的學問上說來，是很大的阻礙。所以為了使吸收學問的興趣增強起見，非先解除這上面的束縛不可。

在有機化學上往往某一化合物，可以同時有幾個名稱。關於有機化學名詞的稱呼，最初並沒有一定的方向可循，僅由各出版機構根據自己意見隨便訂定的。後來有機化學的發達日甚一日，新化合物的發現愈來愈多，逐漸感覺到以前命名法的混淆和不方便處，希望能產生一個較為簡易的方法。在五十多年前（1892）歐洲有九個國家，共三十多位聞名的化學家在瑞士國的日內瓦（Geneva）合集了一個化學會議，討論化學名詞問題，目的在於將混淆的化學命名方法，立下一個易於遵循的基礎，使編輯化學書報目錄或字典時比較方便；同時使學習的人也容易找到解答。但是當時所議定的結果，並不十分

容易應用。後來各出版機構不約而同地自動根據公式編目錄的方法，大部份困難算已解除。此後有機化合物的新名詞一天天地增多，在矛盾的應用中逐漸發現統一的線索。於是在一九二二年又有萬國化學會議的召集。參加的人都是從事化學文化工作的負責人，組織了小組會議，從一九二四年到一九三〇年的六年中分別在波蘭的華沙，法國的巴黎，荷蘭的海牙，以及比利時的萊齊開會研討。經過詳盡的討論和修改後，終於在萊齊通過了一部命名的通則。但這通則只能適用在歐美國家，因為這些國家的文字本身有變化性，不像我國的文字，每一字的構造都是固定的。有許多化學名詞雖然可以從我國固有文字中找到適當的字組合起來代替，無如有許多新字根本無法解釋，因此不得不另外創造新字。

我國化學界常用的名詞，大部份是早期從日本方面轉譯過來的。之後到歐美各國留學的人與日俱增，發覺自己處在外文和中文系統的兩個極端之間，無法溝通，翻譯也至感不便。前教育部國立編譯館曾經組織了化學名詞委員會，專門負責解決化學名詞上的困難問題。經許多化學專家的精心研討，曾出版了「化學命名原則」一書，由前教育部公布，作為化學界命名的標準法則，方便不少。

然而該書的編排以及說明方面，對於初學的人過於艱深，很不容易瞭解，因為他的目的並非是供普通人閱讀的。作者本自己讀該書的經驗，深覺供一般應用頗有簡化敘述方法的必要。於是收集了資料，再本個人對有機化學所得的知識，用純客觀的態度，著成本書。用意全在使讀者能利用書本找到自己需要的解釋，更使初學者容易入門。

本書既定名為「有機化學名詞讀法」，所以全部只及於有機化學，對於無機化學的名詞並不提到。本書作說明用的實例資料，採取「化學命名原則」一書上的地方頗不少。尤其關於許多新名詞的定義方

面,大都是根據該原則的。作者寫這書的動機原來只是供自己參考用;但既經寫成之後,深信化學界同道願意一讀的一定有,所以決定印出以供作有機化學學生的課外讀物。

但有機化學名詞異常繁複,變化亦與日俱增。本書的編著,旨在使讀者得一簡易門徑,如何認識名詞,決不能認為得此一書,可以萬事俱了。惟著者誠恐所見不遠,弄巧反拙。倘承高明不吝指正,俾能改進,藉使有機化學名詞讀法日趨容易,則寫此書的目的已完全達到。

書後附有新名詞的讀法表,以資查檢。又從第二章起每章之後附有練習題,提示如何解認有機化學名詞。

方 柏 容

三十八年八月一日

有機化學名詞讀法

目 錄

自序.....	1
第一章 導言.....	1
第二章 鏈烴化合物.....	7
練習一.....	20
第三章 環烴化合物.....	22
練習二.....	31
第四章 含氧烴化合物.....	32
練習三.....	52
第五章 含硫烴化合物(附硒碲).....	56
練習四.....	60
第六章 含氧硫烴化合物.....	61
練習五.....	63
第七章 含氮烴化合物.....	64
練習六.....	79
第八章 氮族元素烴化合物.....	82
練習七.....	85
第九章 雜環族烴化合物.....	87
練習八.....	91
第十章 雜組.....	92
附錄一 註釋.....	94
附錄二 新創化學名字讀法.....	97

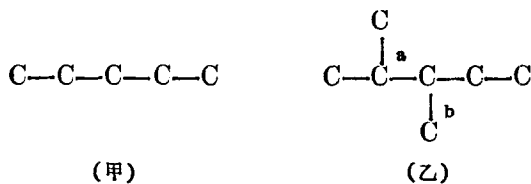
有機化學名詞讀法

第一章

導 言

凡以碳 (carbon) 原子和氫 (hydrogen) 原子用化學方法結合成的化合物, 在有機化學上總稱做「碳氫化合物 (hydrocarbons)」。這名詞相當冗長, 應用時很不方便; 又因在有機化學上需要用到他的地方很多, 爲了簡便起見, 特創一新字「**經**」來替代。「**經**」讀如聽, 碳氫切。這字創造的概念是取「**碳**」字的一半放在左邊, 「**氫**」字的一半放在右邊, 代表碳和氫的化合物⁽¹⁾。**經**有「**飽和經** (saturated hydrocarbons)」以及「**不飽和經** (unsaturated hydrocarbons)」兩大類。每類之中又可以分(一)鏈經, (二)環經, (三)雜環經等三種。茲分別略述如下:

(一)鏈經 (open-chain hydrocarbons) 鏈經是指經化合物分子裏各個碳原子依次相連如鏈, 而不生環狀結構的經。他們的結構形式如下:



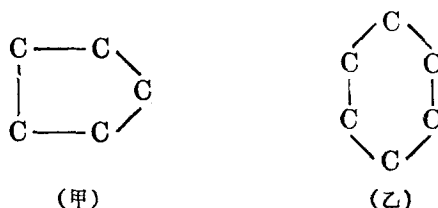
第 一 圖

第一圖上(甲)式的結構是通常最簡單的鏈經; (乙)式中則除主

鏈以外，兼有兩個側鏈 a 和 b。

鏈還還可以稱做「無環烴(acyclic hydrocarbons)」，或「脂肪烴(aliphatic hydrocarbons)」。

(二)環烴(cyclic hydrocarbons) 是指那些烴分子中各個碳原子相連閉結而生環狀結構的烴。他們的構造形式如下：

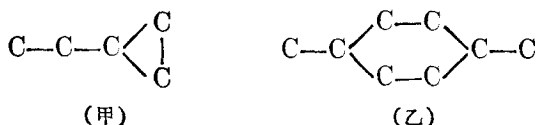


第 二 圖

第二圖上(甲)式有五個鏈節，所以稱做「五圓烴」；(乙)式有六個鏈節，稱做「六圓烴」。此外的圓烴可以依鏈節數多少類推。不飽和六圓烴另外還有專名，詳後述第三章「環烴化合物」。

環烴通常也稱做「閉鏈烴(close-chain hydrocarbons)」。環烴中帶有脂肪族性的又可以稱做「脂肪環烴(aliphatic cyclic hydrocarbons)」。帶芳香族性的稱做「芳香環烴(aromatic cyclic hydrocarbons)」，也簡稱做「芳香烴」，因為在實際上芳香烴都是屬於環烴一類結構的。

(三)雜環烴(hetero-cyclic hydrocarbons) 雜環烴是指以上所說兩種烴的混合結構，他們的結構形狀如下：



第 三 圖

圖上(甲)式的一邊爲鏈經，另一邊爲三圓經；(乙)式則中間部份是六圓經，兩端是鏈經。

飽和經是指經化合物裏面碳原子的四個化合價鍵(bond)，完全被氫原子所佔據而滿足的化合物；不飽和經裏面碳原子的四個化合價，只有一部份被氫原子所佔據，因此空餘的化合價需要有雙鍵(double bond)或叁鍵(triple bond)來滿足他。

更有一種環經化合物，內中也包括碳氫兩原子以外的原子。詳細說明見第九章。

因碳原子和氫原子結成份的比例不同，所以經化合物又可以分成三屬如下：

1. 烷屬經(alkanes) 化合物裏碳原子價已全部被氫原子所滿足(「烷」讀如完)。
2. 烯屬經(alkenes) 分子式裏包含雙鍵(「烯」讀如希)。
3. 炔屬經(alkynes) 分子式裏包含叁鍵(「炔」讀如缺)。

茲爲便於記憶起見，特將經化合物分類列表如下：

第 一 表

經化合物	飽和經類	鏈經——(即無環經，或石蠟經)——爲烷屬經。分子通式爲： C_nH_{2n+2} 。 例如：甲烷，乙烷，……癸烷，十一烷，十二烷等。 環經——(即多元亞甲基經，或粗油氣屬經)——亦爲烷屬經。 分子通式爲： C_nH_{2n} 例如：環丙烷，環丁烷等。 雜環經——例如：薄荷烷(萜， $C_{10}H_{20}$)等。
	不飽和經類	油氣屬(雙鍵，分子通式爲： C_nH_{2n})——例如：乙烯，丙烯等。 二油氣屬(雙重鍵)——例如：丙二烯等。 二碳炔屬(三鍵，分子通式爲： C_nH_{2n-2})——例如：乙炔，丙炔，1-丁炔等。 雙二碳炔屬(雙三鍵，分子通式爲： C_nH_{2n-6})——例如：1,3-丁二炔等。 環經——苯經，駢苯經，烯環經，及炔環經等。 例如：苯，萘，蒽，及環丁烯等。 雜環經——(複雜脂肪環經)——例如：咖啡碱等。

含氧氫化合物

除却上面敘述過的單純化合物以外，氫化合物能夠分別和氧、硫、氮、以及氮屬元素結合生成許多新化合物。含有氧原子直接連到碳原子的化合物，除雜環族外，各取以「酉」字爲部首的新名詞來稱呼。

含氧氫化合物的主要類別如下(R代表氫基)：

甲、脂肪族氫

(一)醇類(alcohols) $R-OH$

(二)醛類(aldehydes) $R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-H$

(三)酮類(ketones) $R-CO-R'$

(四)酸類(carboxylic acids) $R-COOH$

(五)酐類(acid anhydrides) $R-CO-O-CO-R'$

(六)醚類(ethers) $R-O-R'$

(七)酯類(esters) $R-COOR'$

(八)過氧化合物(peroxides) $R-OO-R'$

乙、芳香族氫

(九)醇類(aromatic alcohols) $R-C_6H_5-OH$

(十)酚類(phenols) C_6H_5-OH

(十一)醌類(quinones) $C_6H_4O_2$

丙、碳水化合物

(十二)醣類(carbohydrates) $C_n(H_2O)_n$

含硫氫化合物

在上面所述的化合物裏面，如因氧原子被硫所替代而生的含硫

化合物，則加一「硫」字在前列名稱之前。含硫化合物的類別如下：

甲、脂肪族含硫(或硒碲)醯

(一)硫醇類(thio-alcohols, 舊名 mercaptans) $R-SH$

(二)硫醛類(thio-aldehydes) $R-C \begin{array}{l} \nearrow S \\ \searrow H \end{array}$

(三)硫酮類(thio-ketons) $R-CS-R'$

(四)硫代酸類(thio-acids) $R-CSOH, R-COSH, R-CSSH$

(五)硫醚類(thio-ethers) $R-S-R'$

乙、多硫醯化合物(polysulphides)

丙、硫氧化合物

含氮醯化合物

含氮醯化合物的類名，除雜環族外，各加以「氮」或「硝基」……等字樣來區別。如欲特創新字，則從「月」旁的部首。這一類化合物的重要項目如下：

甲、氨基類

(一)胺(amines, $R-NH_2$)及亞胺(imines, $R=NH$)

(二)聯氨(NH_2-NH_2)化合物

(三)兼含氨基及亞氨基($R-NH-NH_2$)

(四)氨基及醯基化合物

(五)氨基及硫醯化合物

(六)氫氧基氨(NH_2OH)醯衍生物

(七)氫氧基氨與含氧醯縮合物

(八)脲($NH_2-CO-NH_2$)

乙、硝基類($-R-NO_2, R-NO$)

丙、氰基類... ($R \cdot CN$, $R-N \equiv C$)

丁、偶氮 ($-N=N-$) 及重氮 ($R-N_2$) 化合物

氮屬元素化合物

氮屬元素的氮化合物名詞，一律從「月」字部首，共可分三類名稱如下：

甲、磷類(屬於磷的氮化合物 phosphines)

乙、砷類(屬於砷的氮化合物 arsines)

丙、銻類(屬於銻的氮化合物 stibines)

第二章

鏈 烴 化 合 物

在導言裏已提到過，烴化合物因碳原子和氫原子結合比例的不同，可以分成三種烴，即：

第 二 表

鏈烴化合物	{	飽和鏈烴——烷屬烴 C_nH_{2n+2}
	{	不飽和鏈烴 {
	{ 烯屬烴 C_nH_{2n} 炔屬烴 C_nH_{2n-2}	

烷屬烴表示碳原子的化合價（四價）已完全被氫原子所滿足，所以屬於飽和烴類。烯屬烴化合物裏碳原子的化合價，只有一部份被氫原子所滿足，不足部份則藉雙鍵和相鄰的碳原子互相連接。炔屬烴裏的碳原子結合價更形缺乏，不足部份要藉叁鍵和相鄰的碳原子接合。所以烯屬和炔屬烴都是屬於不飽和烴類。雙鍵的符號表示法如： $C=C$ ，或者 $C:C$ ；叁鍵的符號如 $C\equiv C$ ，或 $C:C$ 。

從第二表上我們可以看到通式中的 n 是一個任意數，凡 n 數有變動，則分子量便隨着變動，所有的變動量一定相當於 CH_2 或者 CH_2 的倍數。凡分子式相差 CH_2 或 CH_2 倍數的一切烴化合物，總稱做「同系物(homologous)」。烴類各屬所含碳原子數在十以內的，一律以甲、乙、丙、丁……等天干名表示，在十以上的則用十一、十二……等數字來表示。

又同一分子式的烴化合物，往往因結構形式的不同而生性質上

的差異。舉凡某一級中分子式相同而性質有異的一切烴化合物，除內中有一個被公認為正常的代表物可以冠以「正」字外，其餘的可以冠一「異」字，表示他們是「同素異構物(isomers)」。但當同素異構物過多時，便無法分辨。所以日內瓦化學會議曾決定在許多異構物裏面只取出一個稱做異構物，其餘的則可以一律另創新名詞來稱呼。通常「正」字可以略去，但是異構物的「異」字非在不致混淆的情形下則不能略去。茲將飽和烴裏面的烷屬同系列表如下：

第三表 主要烷屬烴同系物

CH_4	甲烷(methane)	$\text{C}_{13}\text{H}_{28}$ 十三烷(tridecane)
C_2H_6	乙烷(ethane)	$\text{C}_{14}\text{H}_{30}$ 十四烷(tetradecane)
C_3H_8	丙烷(propane)	$\text{C}_{15}\text{H}_{32}$ 十五烷(pentadecane)
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	(正)丁烷(n-butane)	$\text{C}_{16}\text{H}_{34}$ 十六烷(hexadecane)
$\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$	異丁烷(isobutane)	$\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ 十七烷(heptadecane)
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	(正)戊烷(n-pentane)	$\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ 十八烷(octadecane)
$(\text{CH}_3)_2\text{CH-CH}_2\text{-CH}_3$	異戊烷(isopentane)	$\text{C}_{19}\text{H}_{40}$ 十九烷(nonadecane)
C_6H_{14}	己烷(hexane)	$\text{C}_{20}\text{H}_{42}$ 二十烷(eicosane)
C_7H_{16}	庚烷(heptane)	$\text{C}_{21}\text{H}_{44}$ 二十一烷(heneicosane)
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	(正)辛烷(n-octane)	$\text{C}_{22}\text{H}_{46}$ 二十二烷(docosane)
$(\text{CH}_3)_2\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	異辛烷(iso-octane)	$\text{C}_{23}\text{H}_{48}$ 二十三烷(tricosane)
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}_3$	(正)壬烷(n-nonane)	$\text{C}_{24}\text{H}_{50}$ 二十四烷(tetracosane)
$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	癸烷(decane)	$\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ 二十五烷(pentacosane)
$\text{C}_{11}\text{H}_{24}$	十一烷(undecane)	$\text{C}_{26}\text{H}_{54}$ 二十六烷(hexacosane)
$\text{C}_{12}\text{H}_{26}$	十二烷(dodecane)	$\text{C}_{27}\text{H}_{56}$ 二十七烷(heptacosane)

碳原子由一到四的烷屬烴在尋常狀態下是氣體，由五到十五的是液體；以上則都是白色的固體，俗稱「白蠟(paraffines)」。所以飽和的烷屬烴，又可以稱做「白蠟烴(paraffinic hydrocarbons)」。

下面第四表裏所列的，是主要烯屬烴的同系物，第五表是炔屬烴同系物。兩類中最簡單的化合物是 $n=2$ 。又兩表中各名詞前的阿刺伯數字，表示重鍵的位置，詳細說明參見以後各節。

第四表 主要烯屬烴同系物

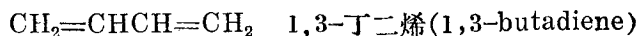
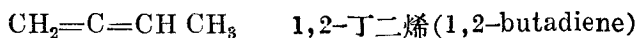
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	乙烯(ethylene)
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$	丙烯(propene, or propylene)
$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$	(對稱)丁烯(sym-butylene)
$\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$	異丁烯(iso-butene)
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	1-丁烯(1-butene)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$	1-戊烯(1-pentene)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_3$	2-戊烯(2-pentene or α -n-amylene)
$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	1-己烯(1-hexene)
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	2-己烯(2-hexene)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$	3-己烯(3-hexene)
$\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	1-庚烯(1-heptene)
$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	2-庚烯(2-heptene)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	3-庚烯(3-heptene)
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5\text{CH}=\text{CH}_2$	1-辛烯(1-octene)
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_3$	2-辛烯(2-octene)
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_9\text{CH}=\text{CH}_2$	壬烯(α -nonylene)

第五表 主要烯屬烴同系物

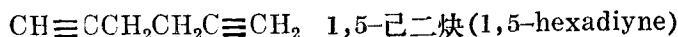
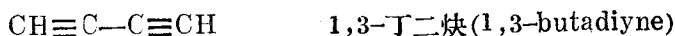
$\text{CH}:\text{CH}$	乙炔(ethyne 俗稱 acetylene)
$\text{CH}_3\text{C}:\text{CH}$	丙炔(propyne or methyl acetylene)
$\text{CH}:\text{CCH}_2\text{CH}_3$	1-丁炔(1-butyne or ethyl acetylene)
$\text{CH}_3\text{C}:\text{CCH}_3$	2-丁炔(2-butyne or dimethyl acetylene)
$\text{HC}:\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	1-戊炔(1-propyne or propyl acetylene)
$\text{CH}_3\text{C}:\text{CCH}_2\text{CH}_3$	2-戊炔(2-pentyne, or ethylmethyl acetylene)
$\text{HC}:\text{C}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	1-己炔(1-hexyne)
$\text{CH}_3\text{C}:\text{C}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	2-己炔(2-hexyne)
$\text{C}_2\text{H}_5\text{C}:\text{CC}_2\text{H}_5$	3-己炔(1-hexyne)
$\text{CH}:\text{C}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	1-庚炔(1-heptyne)
$\text{CH}_3\text{C}:\text{C}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	2-庚炔(2-heptyne)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}:\text{C}(\text{CH}_2)_2\text{CH}_3$	3-庚炔(3-heptyne)
$\text{CH}:\text{C}(\text{CH}_2)_5\text{CH}_3$	1-辛炔(1-heptyne)
$\text{CH}_3\text{C}:\text{C}(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3$	2-辛炔(2-heptyne)
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}:\text{C}(\text{CH}_2)_3\text{CH}_3$	3-辛炔(3-heptyne)
$\text{C}_6\text{H}_7\text{C}:\text{CC}_6\text{H}_7$	4-辛炔(4-heptyne)
$\text{CH}:\text{C}(\text{CH}_2)_6\text{CH}_3$	1-壬炔(1-nonnene)

烯屬氈通常是帶有特種嗅味而且能燃燒的氣體，俗稱「生油氣屬 (olefiant gas)」，在分子式裏含有兩個雙鍵的叫做「重油氣屬 (diolefiant gas)」，學名「二烯屬氈 (alkadiene)」，相當於分子通式 C_nH_{2n-2} 。炔屬氈裏叁鍵有兩個的稱做「二炔屬氈 (alkadiyne)」，相當於分子式 C_nH_{2n-6} 。

【例 2-1】

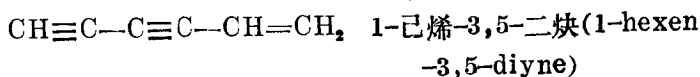


【例 2-2】



如兼含有烯和炔兩種鍵的化合物，可以把兩個稱呼連起來，「烯」字在前面，「炔」字在後面：

【例 2-3】



氈 基

從各屬氈分子裏減去一個氫原子而產生的一價氈基，可以根據原來的母體名詞稱做「 xy 基」， x 表級數， y 表屬名。舉例如下：

【例 2-4】



甲基(methyl)