

“有机化合物的命名”知识解读

河南省鲁山县第三高级中学 467300 师殿峰

一、烃的命名

1. 烷烃的命名

(1) 习惯命名法: 碳原子数在十以内的用甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸来表示。例如, CH_4 叫甲烷, C_5H_{12} 叫戊烷。碳原子数在十以上的用数字来表示。例如, $\text{C}_{17}\text{H}_{36}$ 叫十七烷。对于戊烷的三种异构体, 可用“正”、“异”、“新”来区别, 即 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ 和 $(\text{CH}_3)_3\text{C}$ 分别叫正戊烷、异戊烷和新戊烷。

(2) 系统命名法: 烷烃系统命名法的基本原则是最简化原则和明确化原则。该原则可解释为“一长”、“一近”、“一多”、“一小”。“一长”是指要选取含碳原子数最多的碳链为主链, 即最长的碳链为主链。“一近”是指编号起点应离支链最近。“一多”是指支链数目要多(当有多条含碳原子数相等的碳链时, 应选取其中支链最多的一条碳链作为主链); “一小”是指支链位数之和要最小。其基本步骤为: ①选主链, 称某烷: 选取分子中最长的碳链(含有碳原子数目最多的碳链)为主链, 并按照主链上碳原子数目称为“某烷”。②编号位, 定支链: 把主链中离支链最近的一端作为起点, 用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位, 以确定支链在主链中的位置。③取代基, 写在前; 注位置, 连短线: 把支链作为取代基, 把取代基的名称写在烷烃名称的前面, 在取代基的前面用阿拉伯数字注明它在主链上的位置, 并在数字与取代基名称之间用一短线隔开。④不同基, 简到繁; 相同基, 二三连: 如果主链上有相同的取代基, 可以将取代基合并起来, 用二、三等数字表示, 在用于表示取代基的阿拉伯数字之间要用“,” 隔开; 如果主链上有不同的取代基, 就把简单的写在前面, 把复杂的写在后面。如

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ 的名称为 2, 2, 6-三甲基-4, 5-二乙基辛烷。

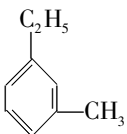
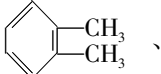
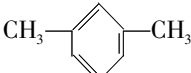
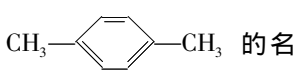
2. 烯烃(炔烃)的系统命名法

烯烃(炔烃)的系统命名法跟烷烃的系统命名法相似。其基本步骤为: (1) 选主链含双键(三键), 看碳数称某烯(炔): 选取分子中含有碳碳双键(三键)的最长碳链为主链, 并按照主链上碳原子数目称为“某烯(炔)”; (2) 近双键(三键) 编号: 把主链中离双键(三键)最近的一端作为起点, 用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位, 以确定双键(三键)和支链的位置; (3) 其余法, 同烷烃: 其余步骤同烷烃[注意在“某烯(炔)”前面用阿拉伯数字表明双键或三键的位置]。如

$\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{CH}(\text{CH}_3)\text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)=\text{CH}-\text{CH}_3$ 的名称为 3, 5, 6-三甲基-3-辛烯, $\text{CH}_3\text{CH}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{C}\equiv\text{CCH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ 的名称为 3, 8-二甲基-4-壬炔。

3. 苯的同系物的命名

苯的同系物的命名方法为: (1) 一般以苯为母体, 把烃基作为取代基。(2) 从小基团所连苯环上的碳原子开始给苯环上的碳原子进行编号, 并使各取代基的位数和最小(若有两个取代基, 也可用邻、间、对表示取代基的位置)。(3) 把取代基的位置和名称

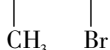
写在母体名称的前面。如  的名称为 1-甲基-3-乙基苯(或间甲乙苯), 、 和  的名称分别为 1, 2-二甲苯(或邻二甲苯)、1, 3-二甲苯(或间二甲苯)和 1, 4-二甲苯(或对二甲苯)。

二、烃的衍生物的命名

1. 卤代烃的命名

(1) 饱和脂肪族一卤代烃的系统命名法: ①选主链: 选择连有卤素原子的最长碳链作为主链, 并

根据主链碳原子数目的多少称为“某烷”。②编号码:从离卤素原子最近的一端开始给主链碳原子进行编号(用阿拉伯数字表示,下同)以确定支链和卤素原子的位置。③写名称:把卤素原子的位置和名称写在主链名称的前面,烃基的位置和名称写在最前面(阿拉伯数字与中文名称之间用短线“-”隔开,下同)。如(CH₃)₂CHCH₂Cl的名称为2-甲基-1-氯丙烷,CH₃CH₂CHCH₂CHCH₃的名称为4-甲

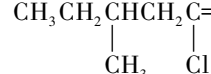


基-2-溴己烷。

(2) 不饱和脂肪族一卤代烃的系统命名法:

①选主链:选择连有卤素原子同时包含碳碳双键(或碳碳三键)在内的最长碳链作为主链,并根据主链碳原子数目的多少称为“某烯”(或“某炔”)。②编号码:从离碳碳双键(或碳碳三键)最近的一端开始给主链碳原子进行编号,以确定碳碳双键(或碳碳三键)和支链及卤素原子的位置。

③写名称:在“某烯”(或“某炔”)的名称前用阿拉伯数字注明碳碳双键(或碳碳三键)的位置,把卤素原子的位置和名称写在主链名称的前面,烃基的位置和名称写在最前面。如CH₃CH₂CHCH₂C=CH₂的名称为4-甲基-2-



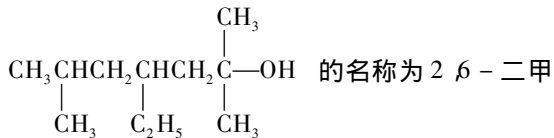
-氯-1-己烯,CH₃CH₂CHC≡CCHCH₃的名



称为5-甲基-2-溴-3-庚炔。

2. 醇的命名

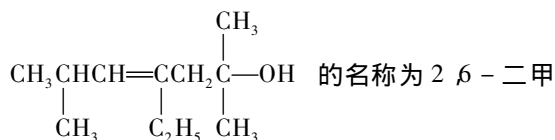
(1) 饱和一元脂肪醇的系统命名法:①选主链:选择连有羟基碳原子的最长碳链作为主链,并根据主链上碳原子的数目称为“某醇”。②编号码:从离羟基最近的一端作为起点,用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位,以确定羟基和支链的位置。③写名称:把羟基的位次用阿拉伯数字写在某醇的前面,把其他支链的位次和名称写在母体的前面;并在阿拉伯数字与中文名称之间用一短线隔开。如



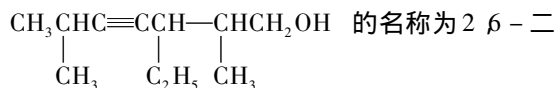
的名称为2,6-二甲基-4-乙基-2-庚醇。

(2) 不饱和一元脂肪醇的系统命名法:①选

主链:选择连有羟基同时包含碳碳双键(或碳碳三键)在内的最长碳链作为主链,并根据主链上碳原子的数目称为“某烯醇(或某炔醇)”。②编号码:从离羟基最近的一端作为起点,用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位,以确定羟基和碳碳双键(或碳碳三键)及支链的位置。③写名称:把羟基的位次用阿拉伯数字写在“醇”字之前,在“某烯(或某炔)”字之前用阿拉伯数字注明碳碳双键(或碳碳三键)的位置,把其他支链的位次和名称写在母体的前面;并在阿拉伯数字与中文名称之间用一短线隔开。如



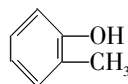
的名称为2,6-二甲基-4-乙基-4-庚烯-2-醇,

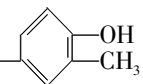


的名称为2,6-二甲基-3-乙基-4-庚炔-1-醇。

3. 酚的命名

酚的命名方法为:①一般以苯酚为母体,把烃基作为取代基。②从酚羟基所连碳原子(为1号)开始,给苯环上的碳原子编号,以确定取代基的位置;使小基团的位数最小,且使取代基的位数和最小(若苯酚母体上只有一个取代基,也可用邻、间、对表示取代基的位置)。③把取代基的位置和名称写在母体名称的前面,并在阿拉伯数字与中文名称之间用

一短线隔开。如  的名称为2-甲基苯

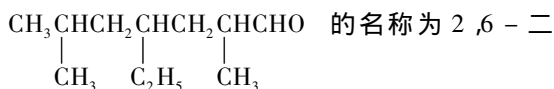
酚(或邻甲基苯酚),  的名称为

2-甲基-4-乙基苯酚。

4. 醛的命名

(1) 饱和一元脂肪醛的系统命名法:

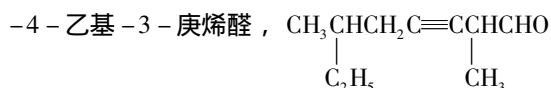
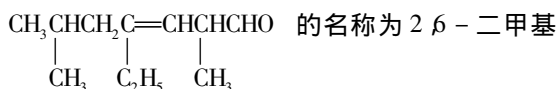
①选主链:选取分子中含有醛基的最长碳链作为主链,并根据主链上碳原子的数目称为“某醛”。②编号码:从醛基开始作为起点(醛基在第1位),用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位,以确定支链的位置。③写名称:把支链的位次和名称写在“某醛”的前面;并在阿拉伯数字与中文名称之间用一短线隔开。如



的名称为 2,6-二甲基-4-乙基庚醛。

(2) 不饱和一元脂肪醛的系统命名法: ①选主链: 选取分子中含有醛基同时包含碳碳双键(或碳碳三键)在内的最长碳链作为主链, 并根据主链上碳原子的数目称为“某烯醛(或某炔醛)”。

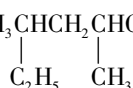
②编号: 从醛基开始作为起点(醛基在第 1 位), 用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位, 以确定支链和碳碳双键(或碳碳三键)的位置。③写名称: 在“某烯醛(或某炔醛)”字之前用阿拉伯数字注明碳碳双键(或碳碳三键)的位置, 把支链的位次和名称写在母体的前面, 并在阿拉伯数字与中文名称之间用一短线隔开。如



的名称为 2,6-二甲基-3-庚烯醛。

5. 酮的命名

(1) 饱和一元脂肪酮的系统命名法: ①选主链: 选取分子中含有酮基的最长碳链作为主链, 并根据主链上碳原子的数目称为“某酮”。②编号: 从离酮基最近的一端开始作为起点, 用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位, 以确定酮基和支链的位置。③写名称: 把酮基的位次用阿拉伯数字写在某酮的前面, 把其他支链的位次和名称写在母体的前面; 并在阿拉伯数字与中文名称之间用一短线隔开。如

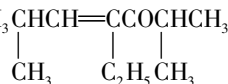


的名称为 3,5-二甲基-2-庚酮。

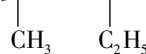
(2) 不饱和一元脂肪酮的系统命名法: ①选主链: 选取分子中含有酮基同时包含碳碳双键(或碳碳三键)在内的最长碳链作为主链, 并根据主链上碳原子的数目称为“某烯酮(或某炔酮)”。

②编号: 从离酮基最近的一端开始作为起点, 用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位, 以确定酮基、碳碳双键(或碳碳三键)和支链的位置。③写名称: 把酮基的位次用阿拉伯数字写在“酮”字之前, 在“某烯(或某炔)”字之前用阿拉伯数字注明碳碳双键(或碳碳三键)的位置, 把其他支链的位次和

名称写在母体的前面; 并在阿拉伯数字与中文名称之间用一短线隔开。如



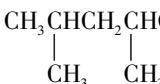
的名称为 2,6-二甲基-4-乙基-4-庚烯-3-酮,



的名称为 6-甲基-3-乙基-4-庚炔-2-酮。

6. 羧酸的命名

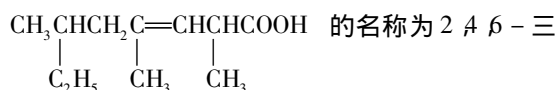
(1) 饱和一元脂肪酸的系统命名法: ①选主链: 选取分子中含有羧基的最长碳链作为主链, 并根据主链上碳原子的数目称为“某酸”。②编号: 从羧基开始作为起点(羧基在第 1 位), 用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位, 以确定支链的位置。③写名称: 把支链的位次和名称写在“某酸”的前面; 并在阿拉伯数字与中文名称之间用一短线隔开。如



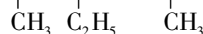
的名称为 3,5-二甲基己酸。

(2) 不饱和一元脂肪酸的系统命名法: ①选主链: 选取分子中含有羧基同时包含碳碳双键(或碳碳三键)在内的最长碳链作为主链, 并根据主链上碳原子的数目称为“某烯酸(或某炔酸)”。

②编号: 从羧基开始作为起点(羧基在第 1 位), 用阿拉伯数字给主链上的各个碳原子依次编号定位, 以确定支链和碳碳双键(或碳碳三键)的位置。③写名称: 在“某烯酸(或某炔酸)”字之前用阿拉伯数字注明碳碳双键(或碳碳三键)的位置, 把支链的位次和名称写在最前面, 并在阿拉伯数字与中文名称之间用一短线隔开。如



的名称为 2,4,6-三甲基-3-辛烯酸,



的名称为 2,6-二甲基-5-乙基-3-庚炔酸。

7. 酯的命名

酯是根据生成酯的酸和醇的名称来命名的, 称做“某酸某酯”。如 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ 的名称为丙酸甲酯, $\text{CH}_2 = \text{CHCOOC}_2\text{H}_5$ 的名称为丙烯酸乙酯, $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ONO}_2$ 的名称为硝酸乙酯。

(收稿日期: 2014-12-10)