

有机化学竞赛辅导教案：第二章链烃 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/97/2021\\_2022\\_\\_E6\\_9C\\_89\\_E6\\_9C\\_BA\\_E5\\_8C\\_96\\_E5\\_c64\\_97229.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/97/2021_2022__E6_9C_89_E6_9C_BA_E5_8C_96_E5_c64_97229.htm) 第二章 链烃 由碳氢两种元素组成的有机化合物叫作碳氢化合物，简称为烃。分子中碳原子连接成链状的烃，称为链烃。根据分子中所含碳和氢两种原子比例的不同，链烃可分为烷烃、烯烃和炔烃。其中烷烃是饱和烃，烯烃和炔烃为不饱和烃。

### 第一节 烷烃 一．定义、通式和同系列

**定义：**由碳和氢两种元素组成的饱和烃称为烷烃。  
**通式：** $C_nH_{2n+2}$   
**同系列：**相邻的两种烷烃分子组成相差一个碳原子和两个氢原子，像这样结构相似，而在组成上相差一个或几个 $CH_2$ 的一系列化合物称为同系列。

### 二．同分异构体

甲烷、乙烷和丙烷没有同分异构体，从丁烷开始产生同分异构体。  
**碳链异构体：**因为碳原子的连接顺序不同而产生的同分异构体。随着分子中碳原子数目的增加，碳链异构体的数目迅速增多。

### 三．烷烃的结构

碳原子的最外层上有4个电子，电子排布为 $1s^2 2s^2 2p^2$ ，碳原子通过 $sp^3$ 杂化形成四个完全相同的 $sp^3$ 杂化轨道，所谓杂化就是由若干个不同类型的原子轨道混合起来，重新组合成数目相等的、能量相同的新轨道的过程。由1个S轨道与3个P轨道通过杂化后形成的4个能量相等的新轨道叫做 $sp^3$ 杂化轨道，这种杂化方式叫做 $sp^3$ 杂化。在形成甲烷分子时，4个氢原子的S轨道分别沿着碳原子的 $sp^3$ 杂化轨道的对称轴靠近，当它们之间的吸引力与斥力达到平衡时，形成了4个等同的碳氢键。实验证明甲烷分子是正四面体型的。4个氢原子占据正四面体的四个顶点，碳原子核处在正四面体的中心，四个碳氢键的键长完全相等，

所有键角均为 $109.5^\circ$ 。 键的特点：（1）重叠程度大，不容易断裂，性质不活泼。（2）能围绕其对称轴进行自由旋转。

四．烷烃的命名 碳原子的类型：伯碳原子：（一级）跟另外一个碳原子相连接的碳原子。仲碳原子：（二级）跟另外二个碳原子相连接的碳原子。叔碳原子：（三级）跟另外三个碳原子相连接的碳原子。季碳原子：（四级）跟另外四个碳原子相连接的碳原子。

1．普通命名法 其基本原则是：

（1）含有10个或10个以下碳原子的直链烷烃，用天干顺序甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛、壬、癸10个字分别表示碳原子的数目，后面加烷字。例如： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  命名为正丁烷。（2）含有10个以上碳原子的直链烷烃，用小写中文数字表示碳原子的数目。如 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_3$ 命名为正十二烷。（3）对于含有支链的烷烃，则必须在某烷前面加上一个汉字来区别。在链端第2位碳原子上连有1个甲基时，称为异某烷，在链端第二位碳原子上连有2个甲基时，称为新某烷。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)