

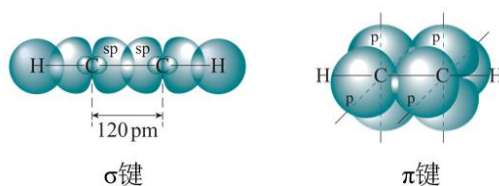
【选必三 有机】【一化辞典】炔烃（重要）

炔烃的结构与其物理性质

- 炔烃的官能团：名称为**碳碳三键**，结构简式为 **$\text{—C}\equiv\text{C—}$**
- 通式：炔烃只含有一个碳碳三键时，其通式一般表示为 **$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}(n\geq 2)$** 。
- 熔、沸点随碳原子数的增加而递增，其中碳原子数小于等于 4 的炔烃是气态炔，最简单的炔烃是_____。

乙炔的结构

乙炔的结构特点：分子中碳原子采取 **sp** 杂化，碳原子和氢原子间均以**单键**(σ 键)相连接，碳原子和碳原子之间以**三键**(1 个 σ 键和 2 个 π 键)相连接，相邻两个键之间的夹角为 **180°** ，分子为**直线形**结构。



分子式	最简式	电子式	结构式
结构简式	键线式	球棍模型	空间填充模型

最简单的炔烃：乙炔

•乙炔（俗称电石气）是最简单的炔烃。乙炔是无色、无臭的气体，微溶于水，易溶于有机溶剂。

•乙炔的实验室制法：

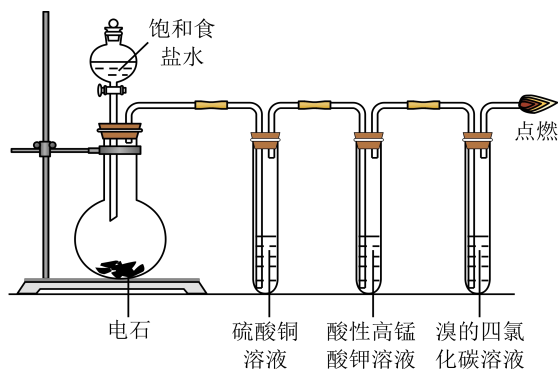
① 发生装置：用**饱和食盐水**代替水的作用是**减缓碳化钙**(CaC_2)与水反应的速率，实验原理为：

② **硫酸铜溶液**的作用是除去 H_2S 等杂质气体，防止 H_2S 等气体干扰乙炔性质的检验

③ 乙炔能使酸性高锰酸钾溶液褪色

④ 乙炔能使溴的四氯化碳溶液褪色

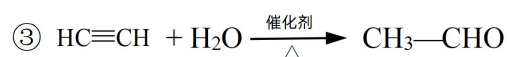
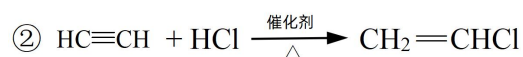
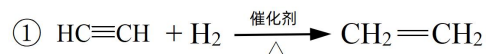
⑤ E 处对乙炔点燃，产生的现象为**火焰明亮，伴有浓烈黑烟**（点燃前检验其纯度，防止爆炸）



乙炔的化学性质

1. 加成反应：

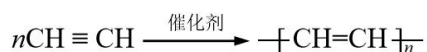
(2) 乙炔在一定条件下能与氢气、氯化氢和水等物质发生加成反应。



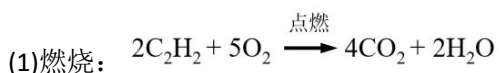
说明：乙炔与水加成后的产物乙烯醇不稳定($\text{CH}_2=\text{CH}-\text{OH}$)，很快转化为乙醛

2. 加聚反应：

乙炔可发生加聚反应，得到聚乙炔，聚乙炔可用于制备导电高分子材料。

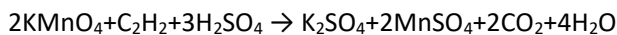


3. 氧化反应：



现象：火焰明亮、冒出浓烈黑烟在氧气中燃烧时，氧炔焰的温度可达 3000℃ 以上，因此常用它来焊接或切割金属

(2)与强氧化剂反应：乙炔能被 KMnO_4 氧化，使酸性 KMnO_4 溶液褪色



烷烃、烯烃、炔烃的结构和化学性质的比较

名称	烷烃	烯烃	炔烃
通式	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}(n\geq 1)$	$\text{C}_n\text{H}_{2n}(n\geq 2)$	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}(n\geq 2)$
代表物	CH_4	$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	$\text{CH}\equiv\text{CH}$
结构特点	共价单键;饱和烃	含碳碳双键;不饱和烃	含碳碳三键;不饱和烃
物理通性	随着碳原子数的增多：气态→液态→固态；沸点逐渐升高，相对密度逐渐增大。密度均比水小，均难溶于水		
名称	烷烃	烯烃	炔烃
化学性质	取代反应	光照卤代	—
	加成反应	—	能与 H_2 、 X_2 、 HX 、 H_2O 、 HCN 等
	氧化反应	燃烧,火焰较明亮	燃烧,火焰明亮伴有黑烟
		不反应	能使酸性 KMnO_4 溶液褪色
鉴别	加聚反应	—	能发生
	鉴别	不能使溴水和酸性 KMnO_4 溶液褪色	均能使溴水和酸性 KMnO_4 溶液褪色