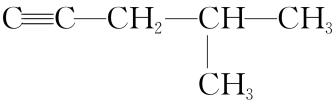
**第二章 烃**

**第二节 烯烃 炔烃**

**课时2 炔烃**

一、炔烃

1．炔烃

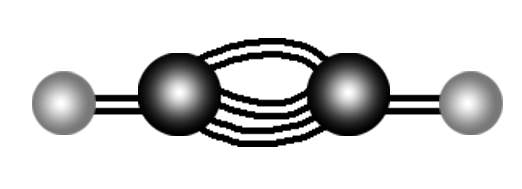
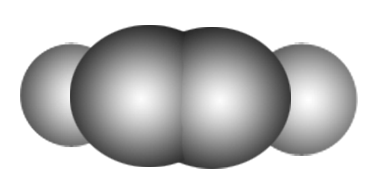
炔烃的官能团是碳碳三键，只含有一个碳碳三键时通式为C*n*H2*n*－2(*n*≥2)。炔烃的命名方法与烯烃相同，如的名称为4-甲基-1-戊炔。炔烃物理性质的递变规律与烷烃和烯烃的相似，沸点随分子中碳原子数的递增而逐渐升高，常温下，碳原子数不大于4的炔烃为气态。

2．乙炔的物理性质

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。

3．乙炔的结构

(1)乙炔的表示方法

分子式：C2H2，电子式：，结构式：H—C≡C—H，结构简式：CH≡CH，键线式：≡，球棍模型：，空间填充模型：。

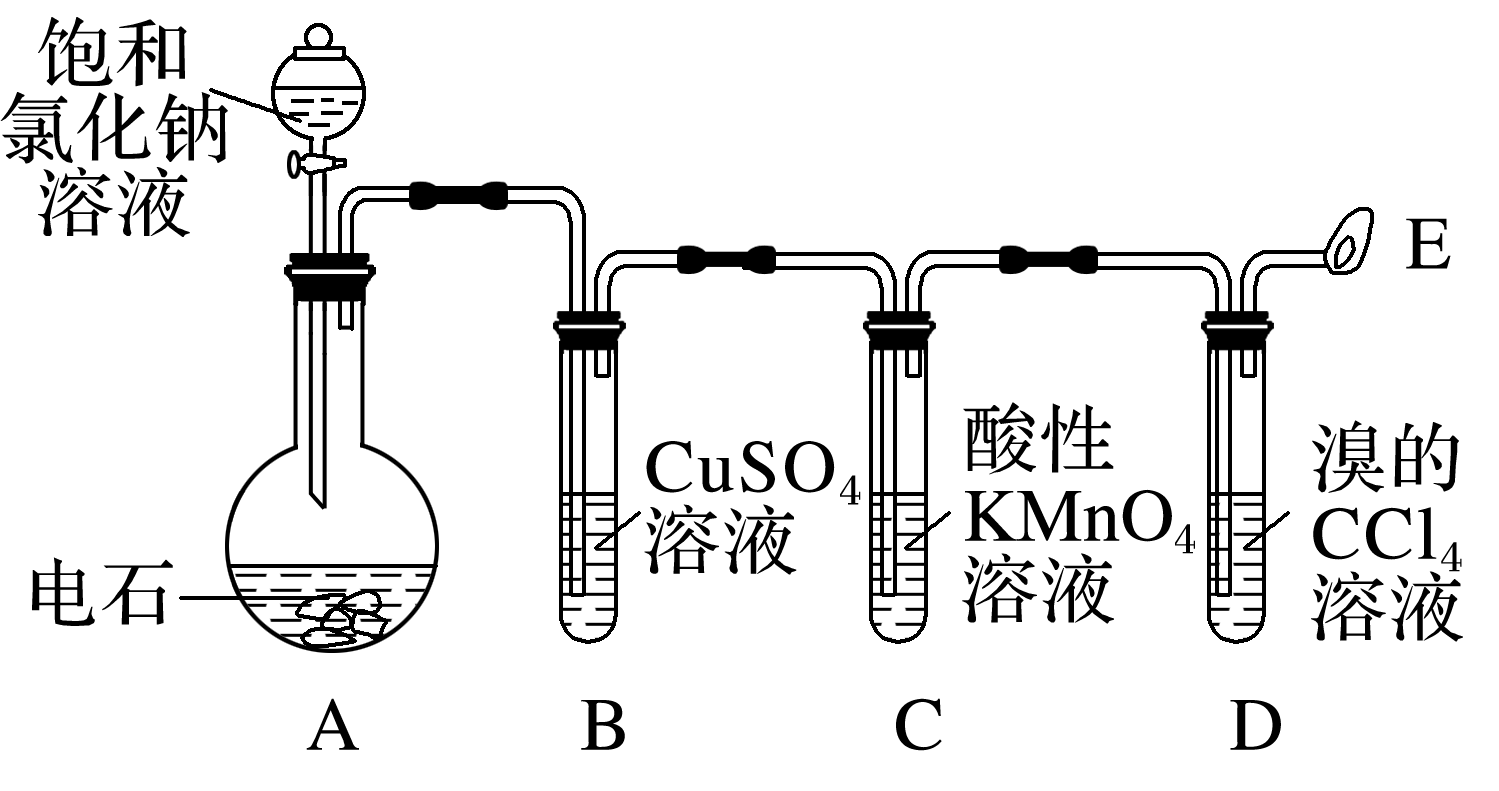
(2)乙炔的结构特点

乙炔分子为直线形结构，相邻两个键之间的夹角为180°。碳原子均采取sp杂化，C、H之间均以单键(σ键)相连接，碳原子与碳原子之间以三键(1个σ键和2个π键)相连接。

4．乙炔的化学性质

(1)实验探究

实验室常用如图所示装置(夹持装置已略去)制取乙炔，并验证乙炔的性质。回答下列问题：



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 实验现象 | 结论或化学方程式 |
| A | 反应剧烈，产生大量气泡 | CaC2＋2H2O―→Ca(OH)2＋CH≡CH↑ |
| B | 有黑色沉淀生成 | 乙炔中的杂质气体H2S被除去 |
| C | 溶液紫红色褪去 | CH≡CH可以被酸性KMnO4溶液氧化 |
| D | 溶液橙红色褪去 | CH≡CH与Br2发生加成反应 |
| E | 火焰明亮且有浓烈的黑烟 | CH≡CH可燃且含碳量高 |

(2)化学性质

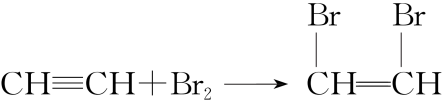
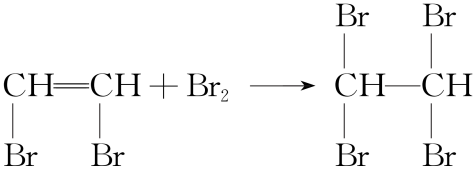
①氧化反应

a．乙炔的燃烧：2CH≡CH＋5O24CO2＋2H2O。

乙炔在氧气中燃烧时放出大量的热，氧炔焰的温度可达3 000 ℃以上，可用于焊接或切割金属。

b．可使酸性KMnO4溶液褪色。

②加成反应

a．乙炔与溴的反应：；。

b．乙炔与氢气的反应：CH≡CH＋H2CH2==CH2。

c．乙炔与HCl的反应：CH≡CH＋HClCH2==CHCl。

d．乙炔与H2O的反应：CH≡CH＋H2OCH3CHO。

③加聚反应

*n*CH≡CHCH==CH，聚乙炔可用于制备导电高分子材料。

二、链状烷烃、烯烃、炔烃的结构和化学性质的比较

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 链状烷烃 | 烯烃 | 炔烃 |
| 通式 | | C*n*H2*n*＋2(*n*≥1) | C*n*H2*n*(*n*≥2) | C*n*H2*n*－2(*n*≥2) |
| 代表物 | | CH4 | CH2==CH2 | CH≡CH |
| 结构特点 | | 全部为单键；饱和链烃 | 含碳碳双键；不饱和链烃 | 含碳碳三键；不饱和链烃 |
| 化学性质 | 取代反应 | 光照卤代 | － | － |
| 加成反应 | － | 能与H2、X2、HX、H2O、HCN等发生加成反应 | |
| 氧化反应 | 燃烧火焰较明亮 | 燃烧火焰明亮，伴有黑烟 | 燃烧火焰很明亮，伴有浓烈的黑烟 |
| 不与酸性KMnO4溶液反应 | 能使酸性KMnO4溶液褪色 | |
| 加聚反应 | － | 能发生 | |
| 鉴别 | | 溴水和酸性KMnO4溶液均不褪色 | 溴水和酸性KMnO4溶液均褪色 | |