

**АЛКИНЫ**

# Ацетиленовые углеводороды

**Ацетиленовыми** углеводородами (**алкинами**) называются непредельные (ненасыщенные) углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь и имеющие общую формулу  $C_n H_{2n-2}$ .

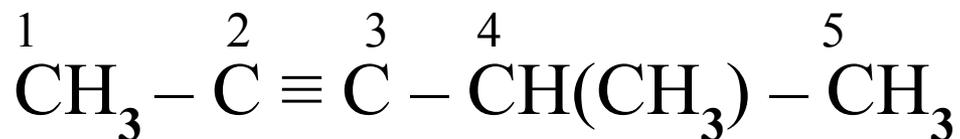
Родоначальником гомологического ряда этих углеводородов является ацетилен  $HC\equiv CH$ .

# Номенклатура

Согласно международной номенклатуре названия ацетиленовых углеводородов производят от соответствующего алкана с заменой суффикса *-ан* на *-ин*.

Главную цепь нумеруют с того конца, к которому ближе расположена тройная связь.

Положение тройной связи обозначают номером того атома углерода, который ближе к началу цепи.



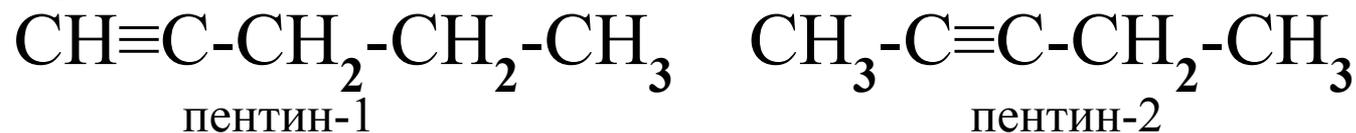
4-метилпентин-2

# Изомерия

1) изомерия *углеродного скелета* (начиная с  $C_5H_8$ )



2) изомерия *положения тройной* связи (начиная с  $C_4H_6$ )



3) *межклассовая* изомерия (алкадиены).



# Физические свойства

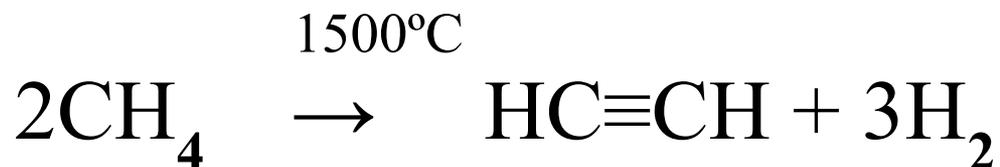
Температуры их плавления и кипения увеличиваются с ростом молекулярной массы.

В обычных условиях алкины  $C_2-C_3$  – газы,  $C_4-C_{16}$  – жидкости, высшие алкины – твердые вещества.

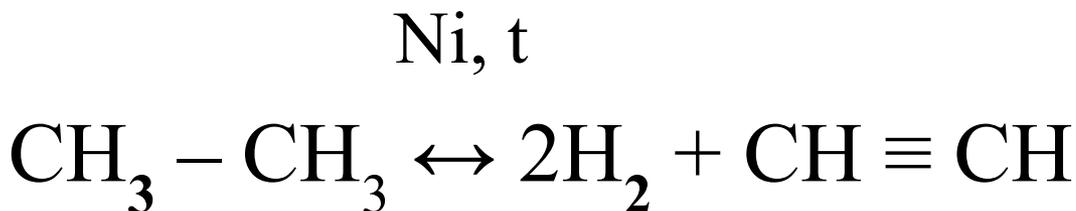
Наличие тройной связи в цепи приводит к повышению температуры кипения, плотности и растворимости их в воде по сравнению с олефинами и парафинами.

# Получение

1) В промышленности ацетилен получают высокотемпературным пиролизом метана.



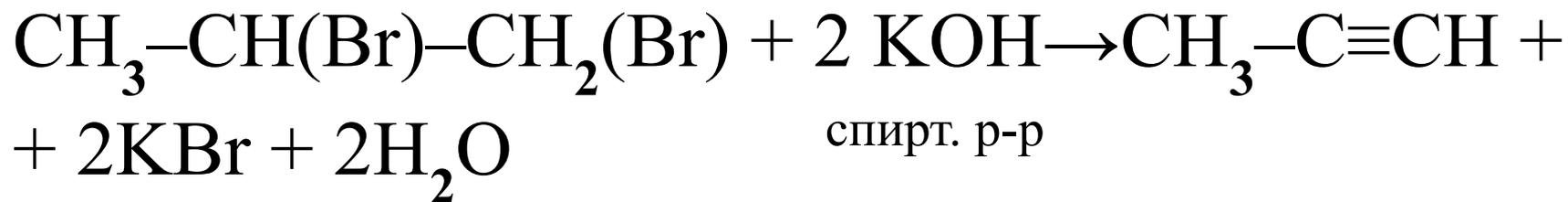
2) Дегидрирование алканов



3) Ацетилен получают **карбидным способом** при разложении карбида кальция водой.



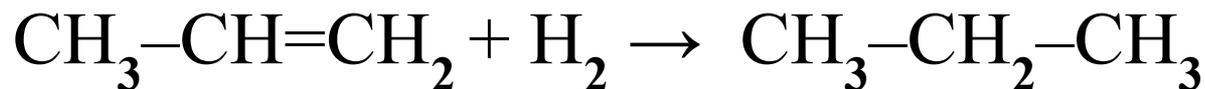
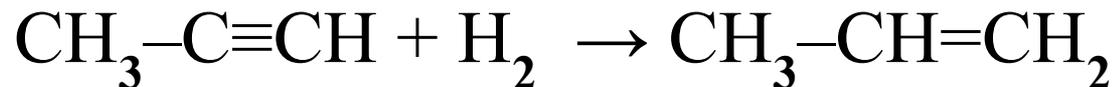
4) Алкины можно получить дегидрогалогенированием, дигалогенопроизводных парафинов.



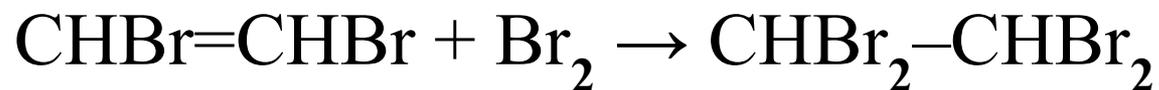
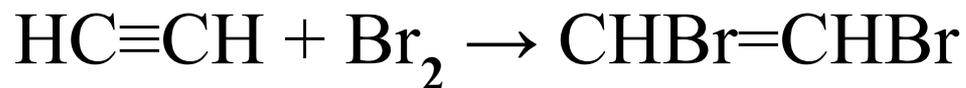
# Химические свойства

## ■ Реакции присоединения

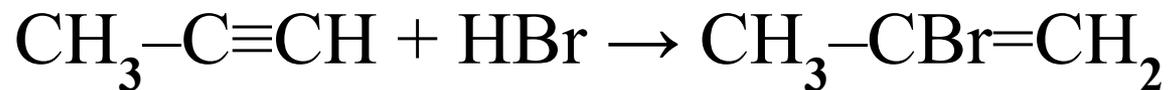
1) *Гидрирование* осуществляется при нагревании с теми же металлическими катализаторами (Ni, Pd или Pt), что и в случае алкенов, но с меньшей скоростью.



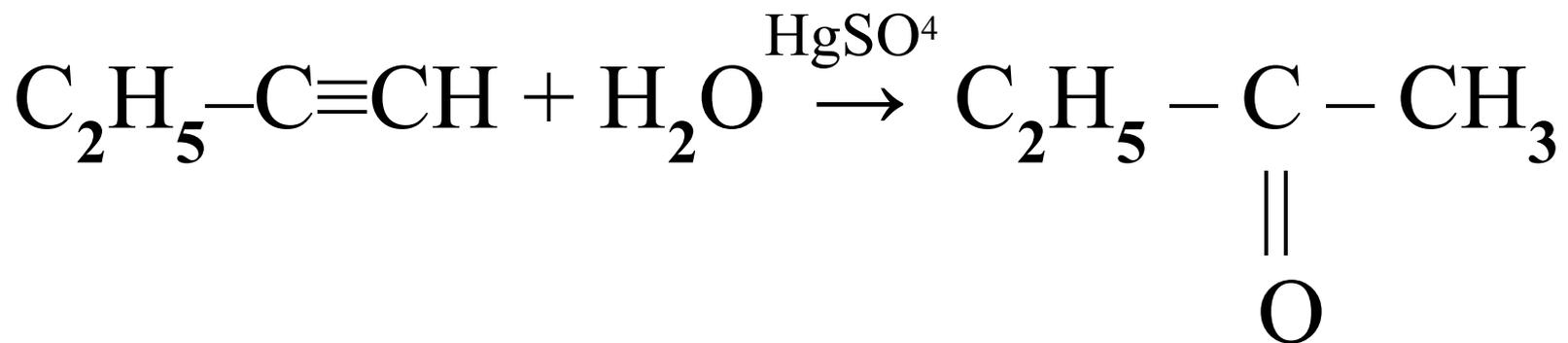
2) *Галогенирование.* Алкины обесцвечивают бромную воду (**качественная реакция на тройную связь**). Реакция галогенирования алкинов протекает медленнее, чем алкенов.



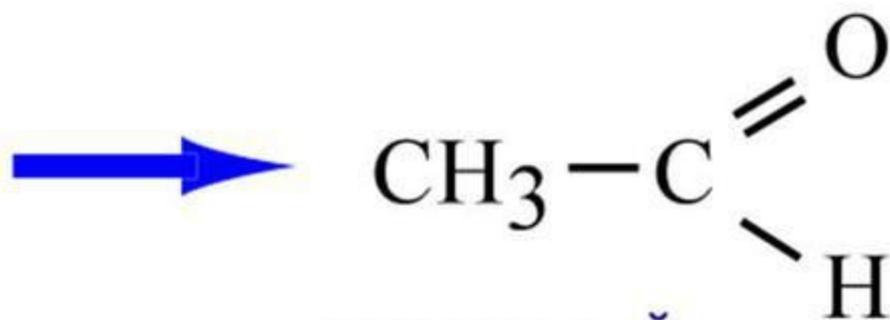
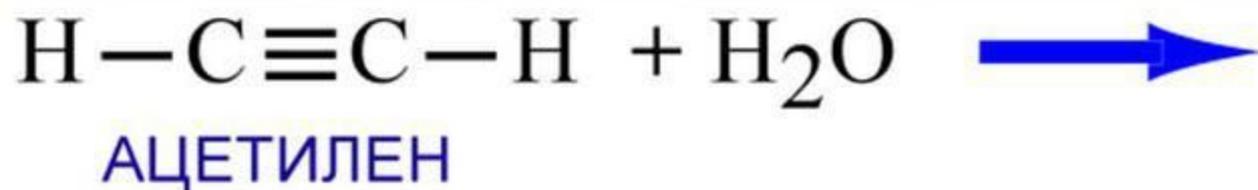
3) *Гидрогалогенирование.* Образующиеся продукты определяются правилом Марковникова.



4) *Гидратация* (реакция Кучерова).  
Присоединение воды осуществляется в присутствии сульфата ртути. Эту реакцию открыл и исследовал в 1881 году М.Г. Кучеров.



# Реакция Кучерова.



УКСУСНЫЙ  
АЛЬДЕГИД

- **Правило В.В.Марковникова:**  
*водород присоединяется к наиболее гидрогенизированному атому углерода при двойной связи, то есть к атому углерода с наибольшим числом водородных атомов.*

присоединение к  
**несимметричным алкинам**  
(по правилу  
**Марковникова**)



**МАРКОВНИКОВ**  
Владимир  
Васильевич

