

## Алкины

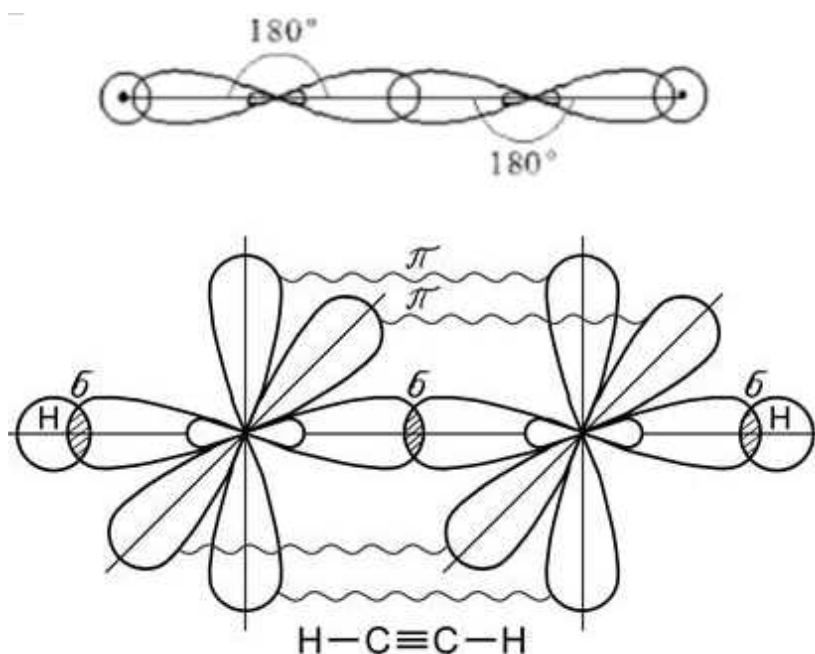
**Алкины** – непредельные у/в, которые содержат тройную С-С связь

**Гомологический ряд**  
**Общая формула  $C_nH_{2n-2}$**

Молекулярная формула алкена $C_nH_{2n-2}$	Название алкина	
	Международная номенклатура	Рациональная номенклатура
$C_2H_2$	Этин	Ацетилен
$C_3H_4$	Пропин	Метилацетилен
$C_4H_6$	Бутин	
$C_5H_8$	Пентин	

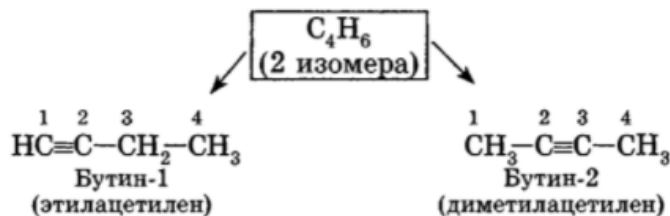
### Строение молекулы

Атомы углерода при тройной связи находятся в состоянии  $sp$  - гибридизации, геометрия - линейная, валентный угол равен  $180^\circ$

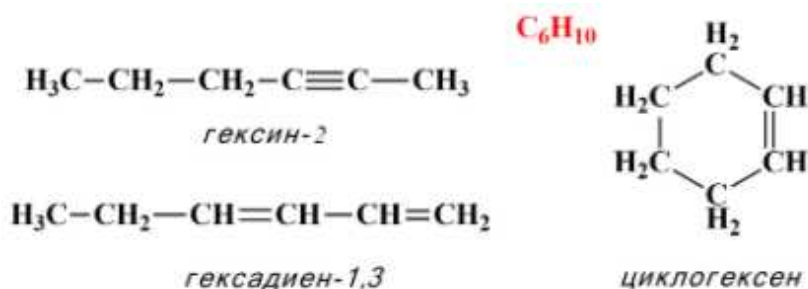


## Изомерия

Для алкинов характерна изомерия углеродного скелета, положения тройной связи

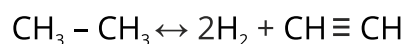


Межклассовая с циклоалкенами и алкадиенами

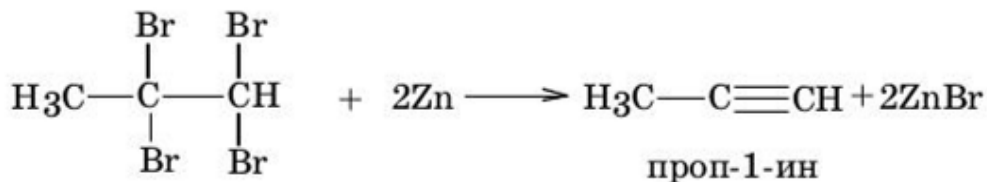


## Получение

- Дегидрирование



- Дегалогенирование

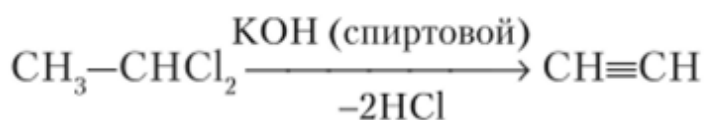


1,1,2,2-тетрабромпропан

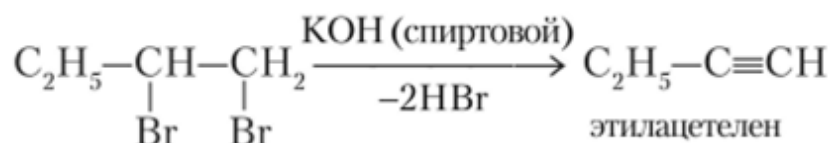
проп-1-ин

- Дегидрогалогенирование

Правило Зайцева – при отщеплении атом водорода уходит от наименее гидрогенизированного атома углерода



геминальное  
дигалогенпроизводное



вицинальное  
дигалогенпроизводное

этилацетилен

- Пиролиз метана  
 $2\text{CH}_4 \rightarrow \overset{1500^\circ\text{C}}{\text{C}_2\text{H}_2} + 3\text{H}_2$

- Гидролиз карбида кальция  
 $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$

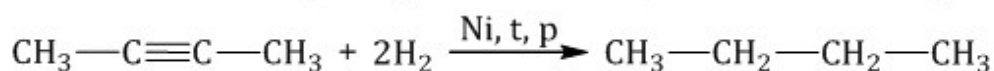
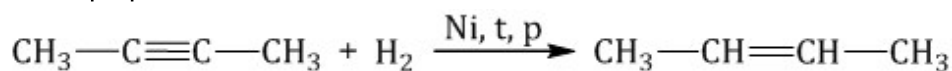
### Физические свойства

При обычных условиях алкины  $\text{C}_2\text{H}_2$ - $\text{C}_4\text{H}_6$  – газы,  $\text{C}_5\text{H}_8$ - $\text{C}_{15}\text{H}_{28}$  – жидкости, с  $\text{C}_{16}\text{H}_{30}$  – твердые вещества. Алкины плохо растворимы в воде, лучше — в органических растворителях.

### Химические свойства

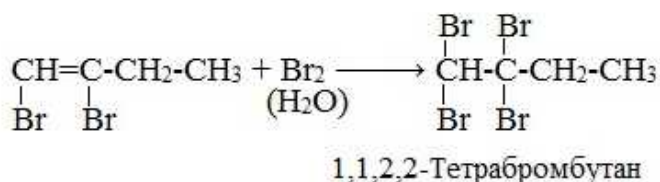
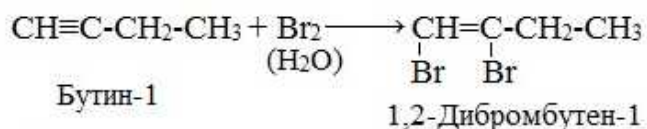
Для непредельных у/в характерны реакции присоединения с разрывом пи-связи

- Гидрирование



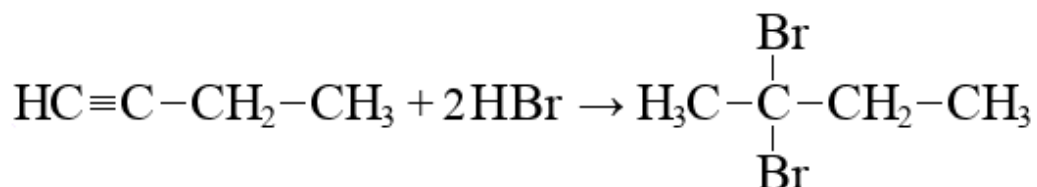
- Галогенирование

Качественная реакция кратную связь – обесцвечивание бромной воды

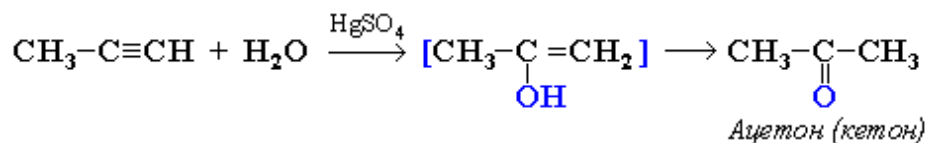


- Гидрогалогенирование

Правило Марковникова – при присоединении к несимметричным непредельным у/в водород идет к наиболее гидрогенизированному атому углерода акции окисления



- Гидратация - реакция Кучерова

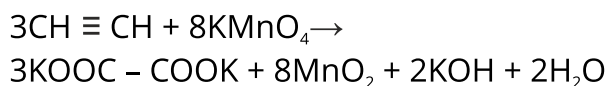


Ацетилен образует альдегид (этаналь), остальные алкины - кетоны.

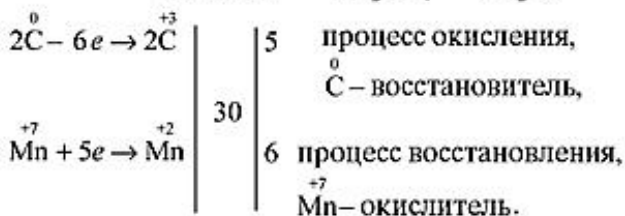
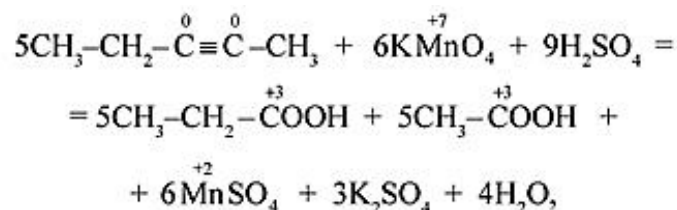
Реакции окисления

- Горение + O<sub>2</sub> = CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O
- Сильными окислителями (KMnO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>CrO<sub>7</sub>)

Мягкое окисление (реакция Вагнера)



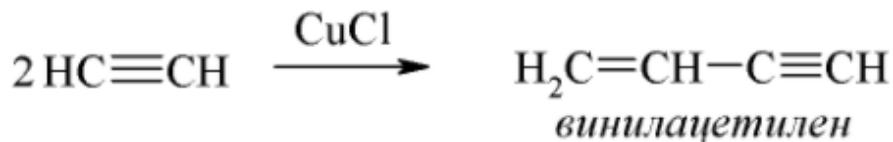
Жесткое окисление



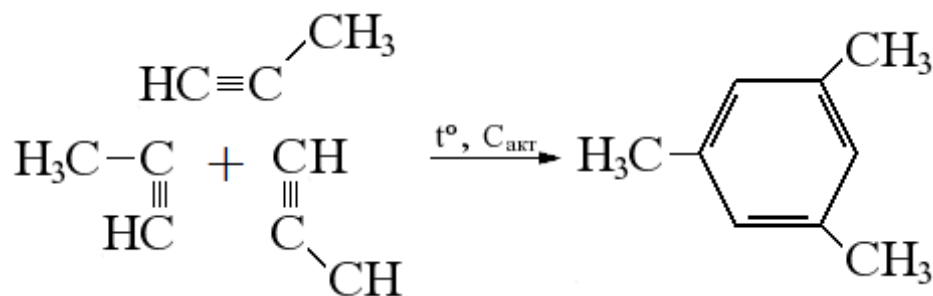
Качественная реакция кратную связь - обесцвечивание раствора перманганата калия

## Реакции полимеризации

- Димеризация

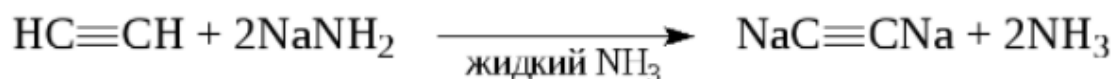


- Тримеризация



**Кислотные свойства алкинов**

Атомы водорода, связанные с  $sp$ -гибридными атома углерода, обладают высокой подвижностью, поэтому водород можно заместить на металл



Качественная реакция на терминальные алкины (которые содержат концевую тройную связь-с краю) - взаимодействие с аммиачным раствором оксида серебра

