

АЛКИНЫ

Алкинами называются соединения, молекулы которых содержат углеродный атом, имеющий тройную связь с другим атомом углерода

○ $\text{CH} \equiv \text{CH}$ - ацетилен

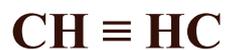
Формула для алкинов записывается в следующем виде:



I. НОМЕНКЛАТУРА И ИЗОМЕРИЯ

**рациональная
номенклатура**

**систематическая
номенклатура**



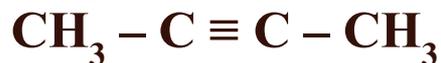
ацетилен

этин



метилацетилен

пропин



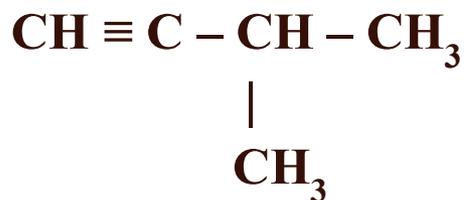
диметилацетилен

бутин – 2



пропилацетилен

пентин – 1

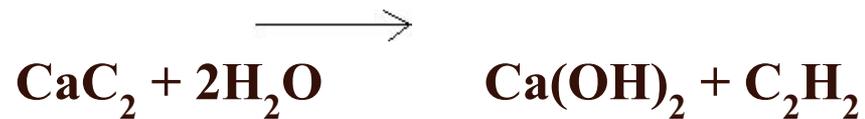
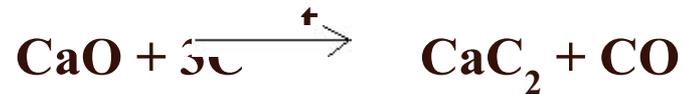


**изопропил-
ацетилен**

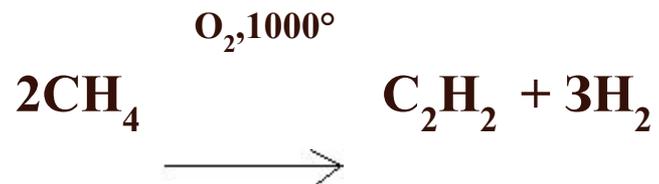
**3 – метил -
бутин – 1**

1) из карбида кальция

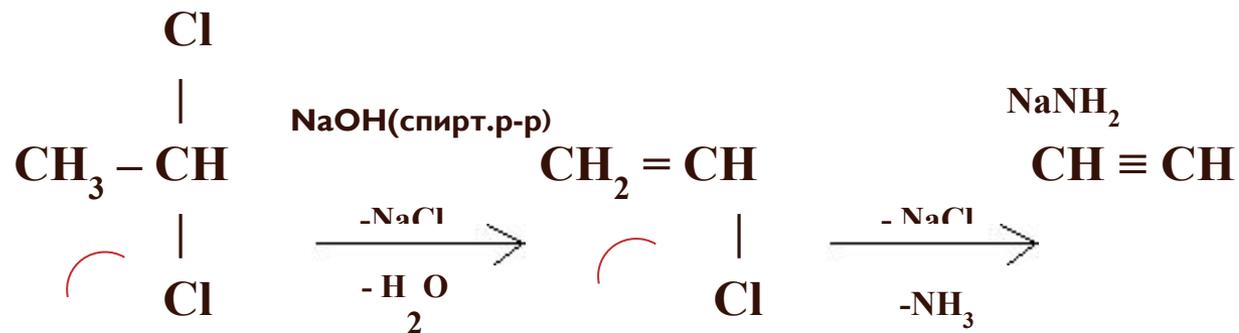
II. СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ АЛКИНОВ



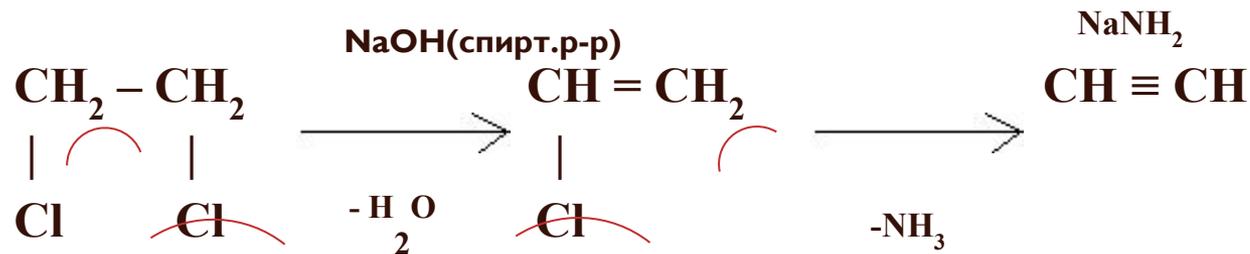
2) окисление метана:

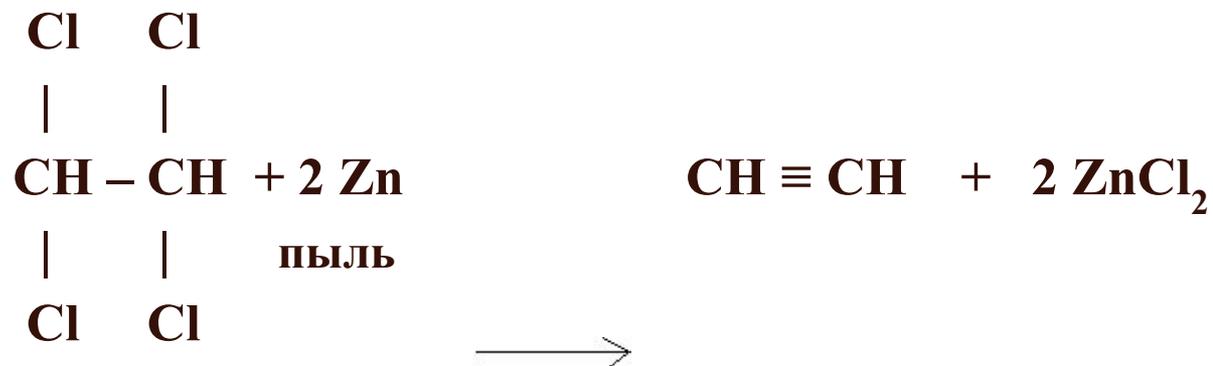


1) получение из дигалогенопроизводных углеводородов:

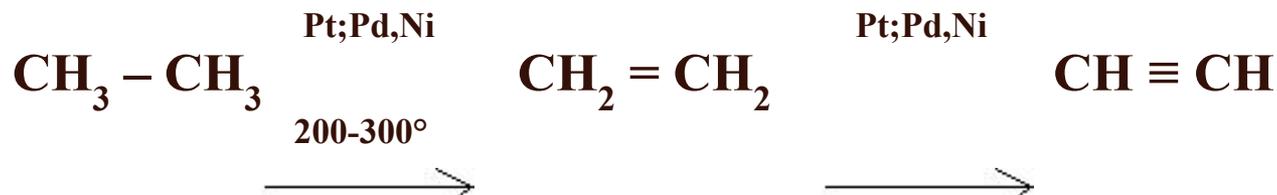


Если избыток NaOH, значит реакция идет до конца

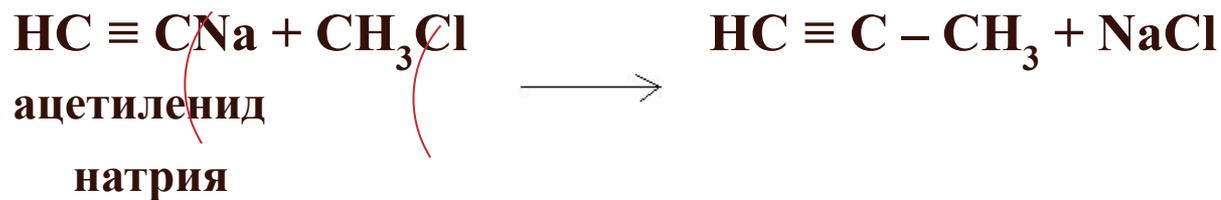




3) дегидрирование алканов и алкенов:

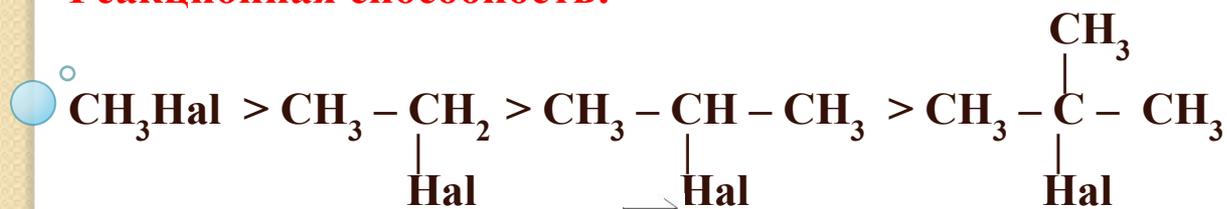


4) Из ацетиленидов щелочных металлов:



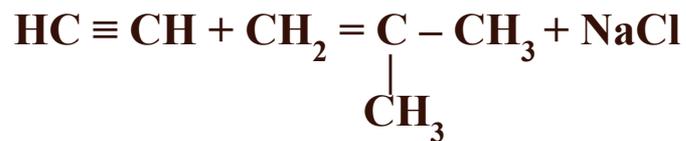
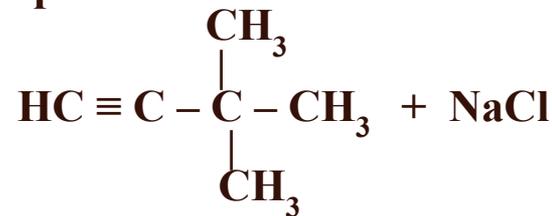
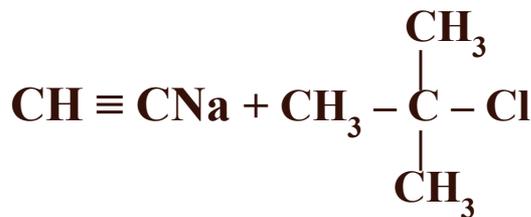
необходимо учитывать реакционную способность галогеналкила

Реакционная способность:

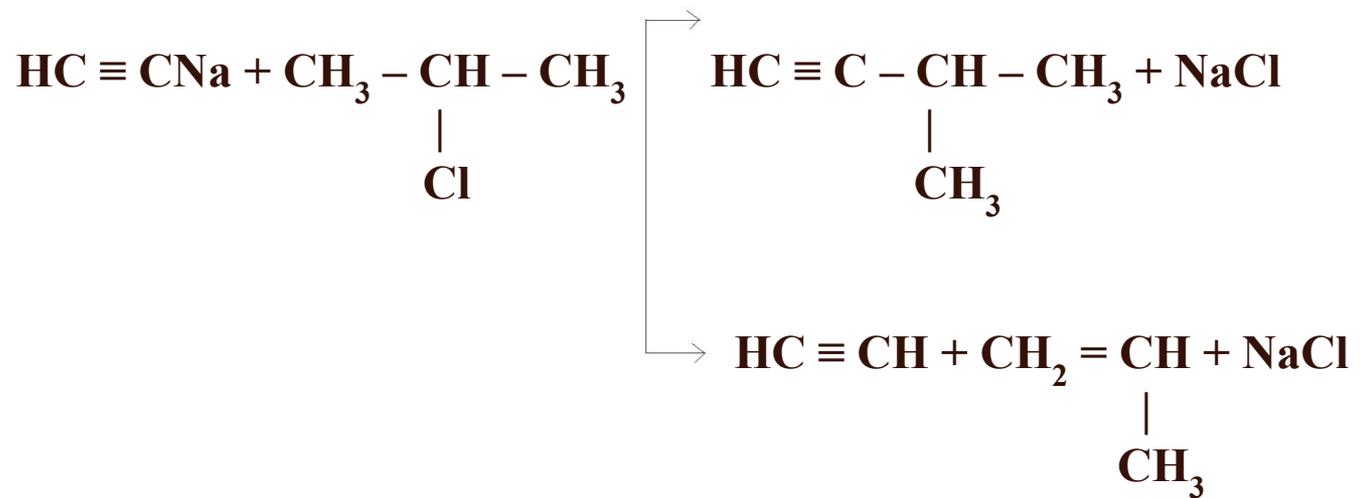


первичные
В случае третичного

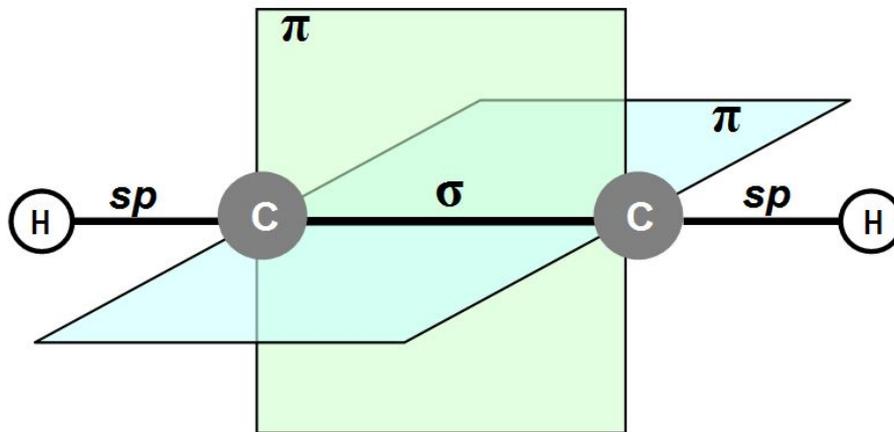
вторичные > третичные
алкилгалогенида происходит реакция
элиминирования:



В случае вторичного галогеналкила:



III. СТРОЕНИЕ АЛКИНОВ



	длина связи (нм)	$E_{\text{св}}$ (кДж/моль)
алканы δ	0,154	350
алкены $\delta + \pi$	0,134	$350+257,1=607,1$
алкины $\delta + 2\pi$	0,120	$350+257,1+215,6=822,7$

IV. КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА (Получение ацетиленидов щелочных и тяжелых металлов):

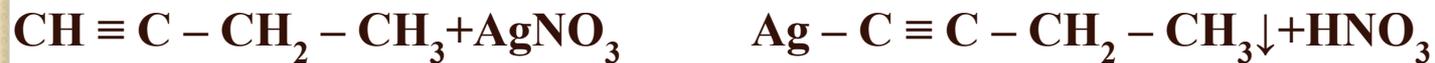


ацетиленид натрия

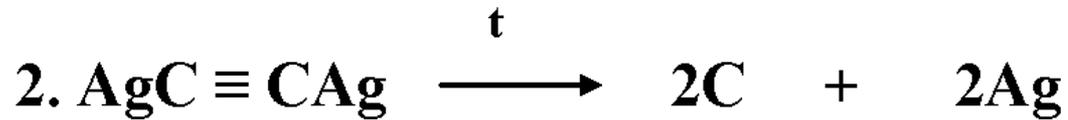
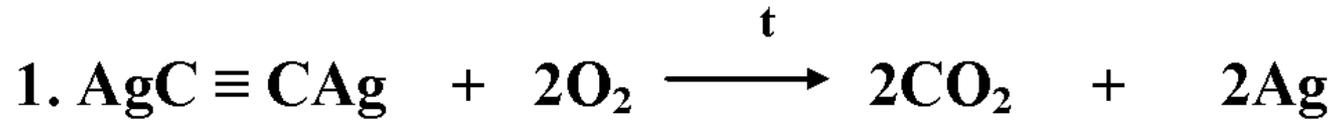


ацетиленид серебра

качественная реакция на концевую тройную связь

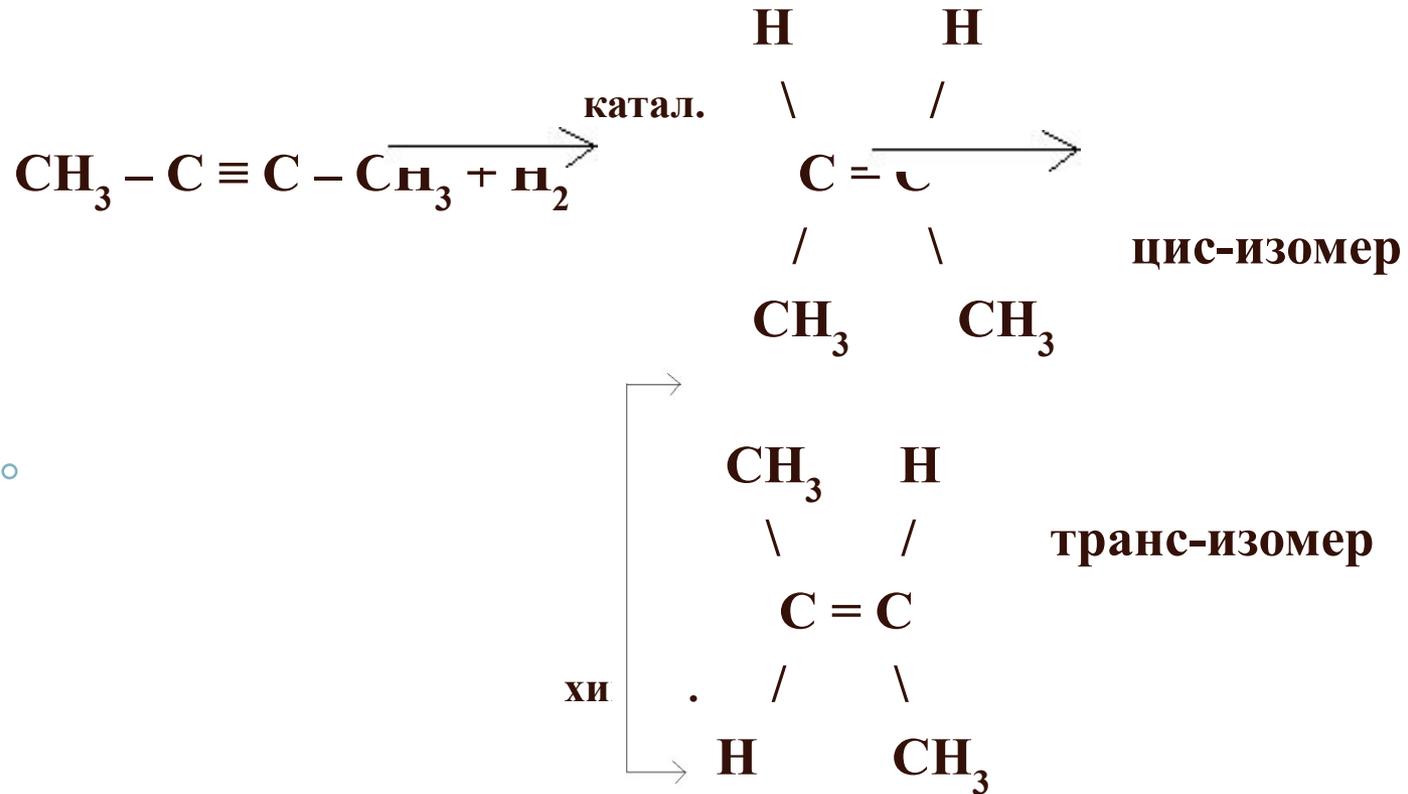


Неустойчивость ацетиленидов металлов





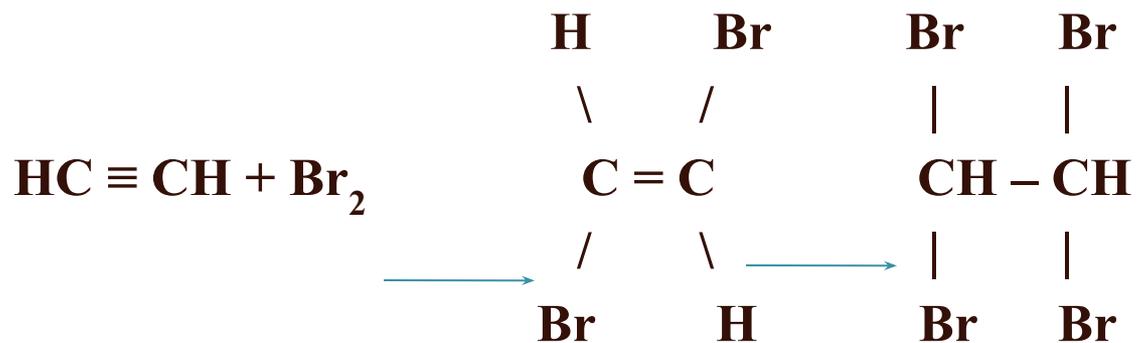
Непрочность ацетиленидов металлов



Существует 2 вида восстановления:

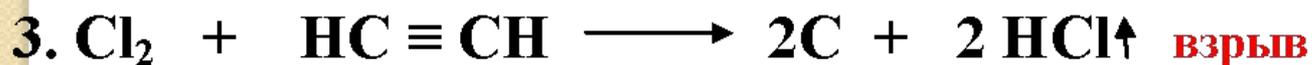
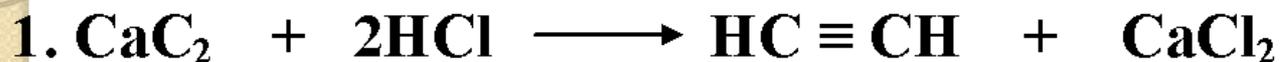
- 1) каталитическое (H₂ подается из резервуара и процесс идет в присутствии катализатора);**
- 2) химическое восстановление (H₂ выделяется в результате химической реакции).**

2) реакции галогенирования:



**качественная реакция: произошло обесцвечивание
раствора**

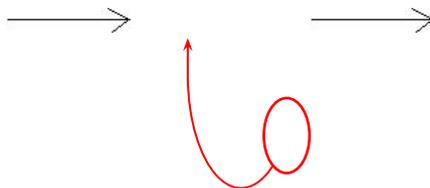
Взаимодействие ацетилена с хлором



3) реакции гидрогалогенирования:

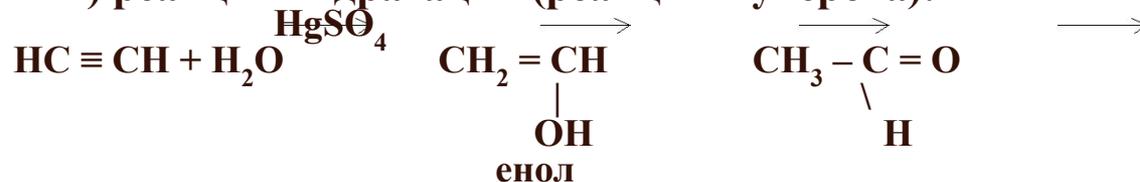


Реакция идёт по правилу Марковникова

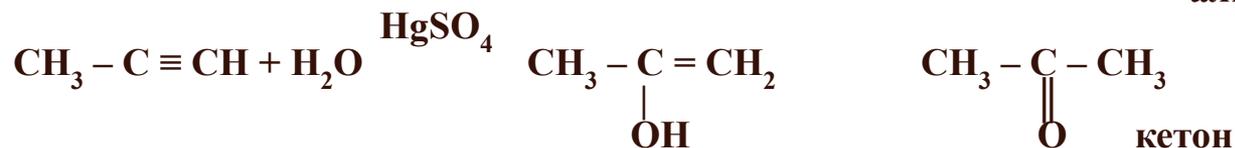
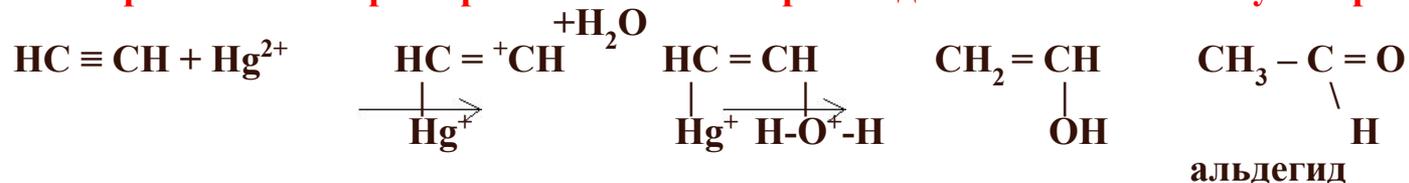


3. Реакции нуклеофильного присоединения:

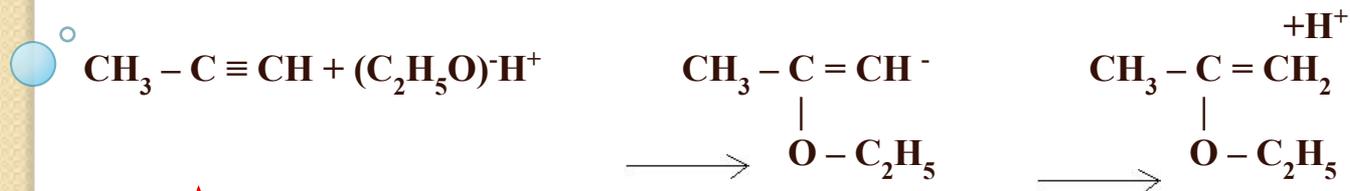
1) реакции гидратации (реакция Кучерова):



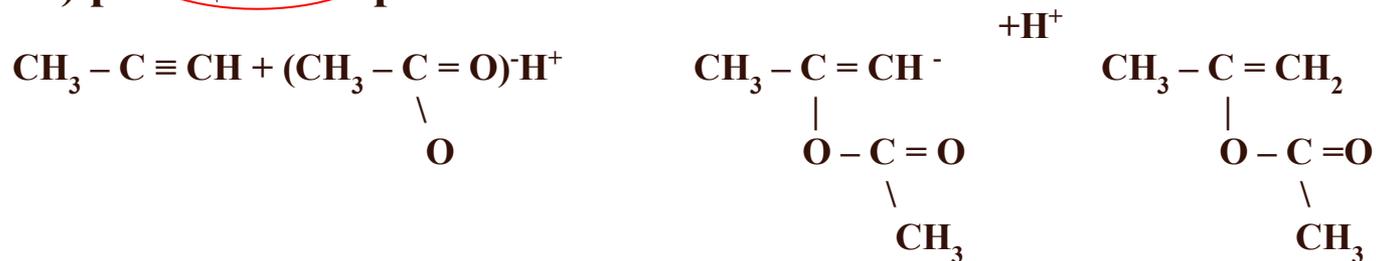
По пр.Эльтекова при образовании енола происходит кетоенольная таутомерия



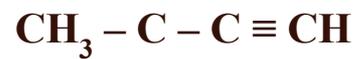
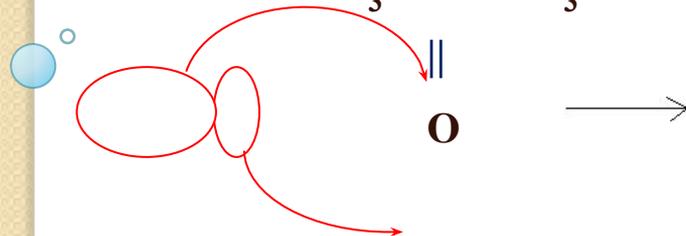
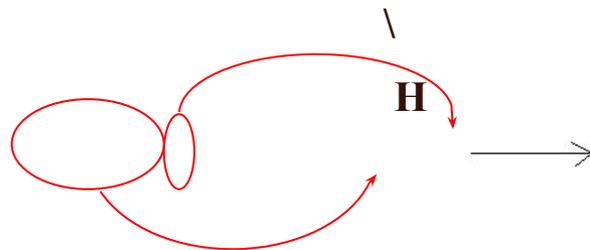
2) реакции со спиртом:



3) реакции с карбоновыми кислотами:



реакции идут по правилу Марковникова



2-метилбутин-3-ол-2



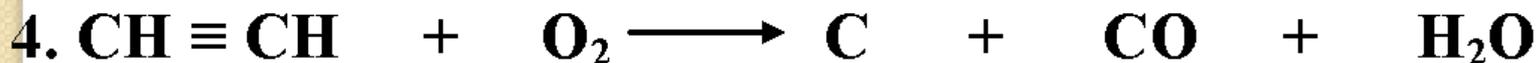
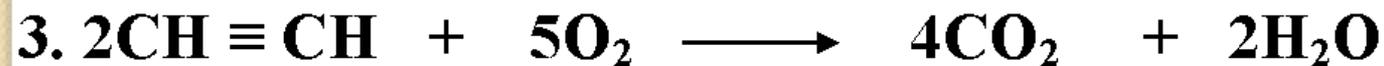
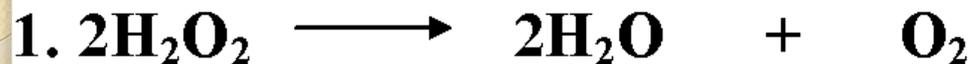


5. Реакции окисления:
 Если имеется концевая двойная связь, то в результате реакции

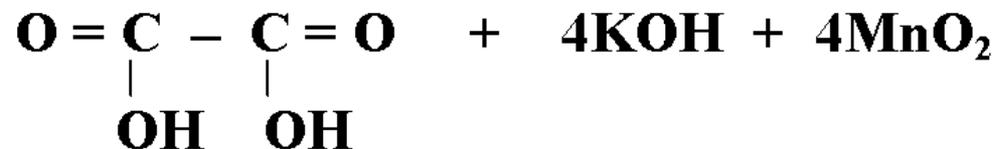
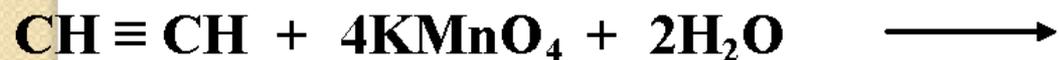
$$\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{CH} \xrightarrow{[\text{O}]} \text{CH}_3 - \text{C} \begin{matrix} \text{=O} \\ \text{=O} \end{matrix} + \text{CO}_2$$

$$\text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \xrightarrow{[\text{O}]} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} \begin{matrix} \text{=O} \\ \text{=O} \end{matrix} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{C} \begin{matrix} \text{=O} \\ \text{=O} \end{matrix}$$

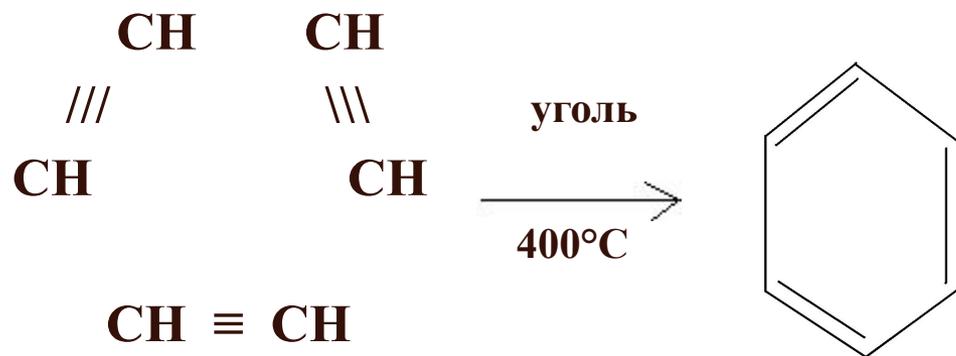
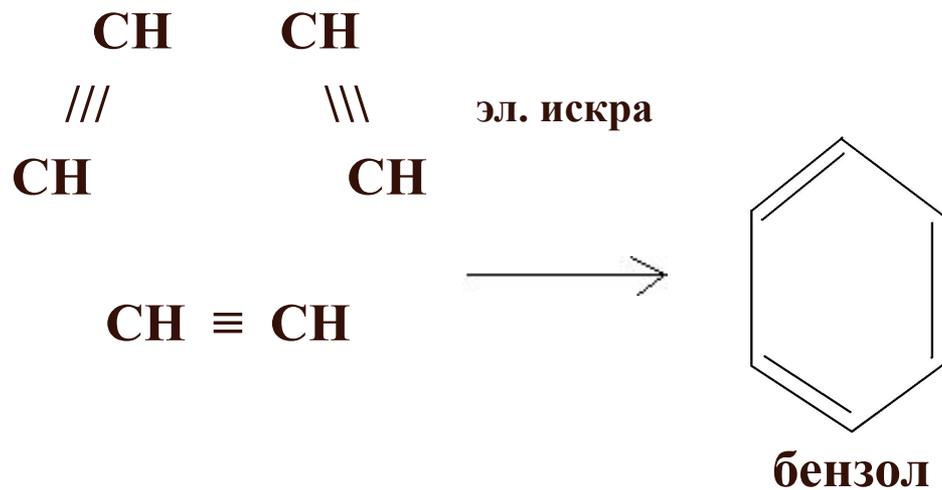
Взрыв смеси ацетилена с кислородом

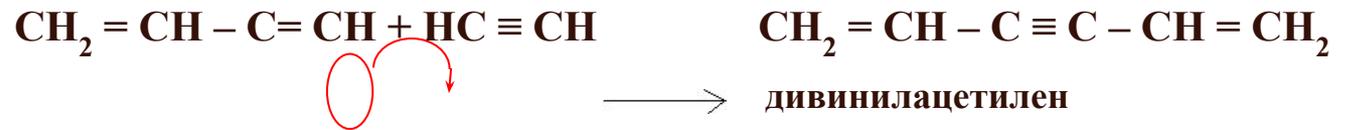
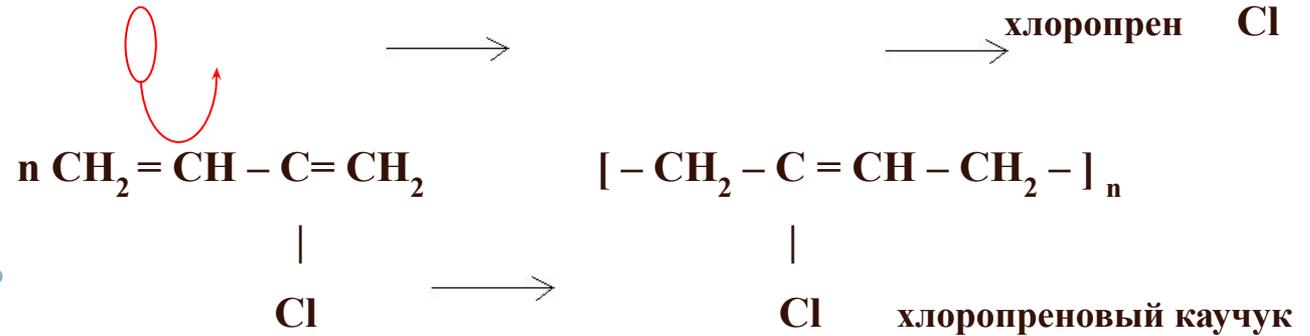
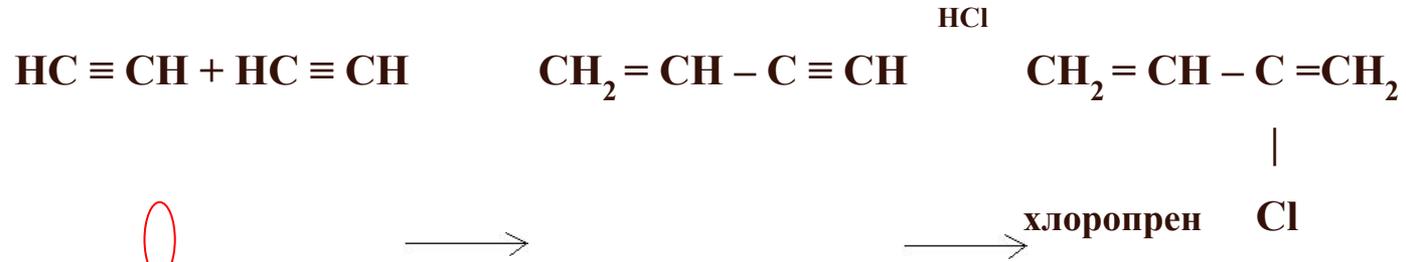


Взаимодействие ацетилена с перманганатом калия



1) тримеризация





3) полимеризация в присутствии катализатора Cu:

