

АЛКИН

Ы



Понятие об алкинах

АЛКИНЫ – непредельные углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь с общей формулой

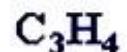


Строение алкинов

Простейшие представители:



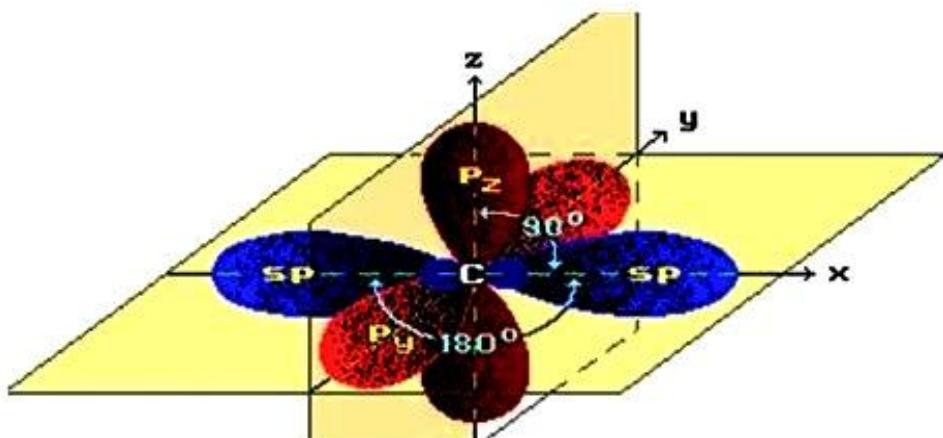
$\text{HC}\equiv\text{CH}$
ацетилен



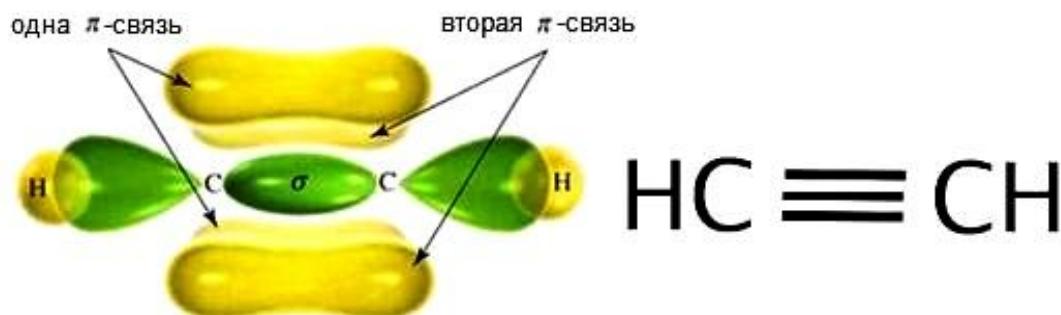
$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
пропин



$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
 $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
бутин



В образовании тройной связи участвуют атомы углерода в sp-гибридизованном состоянии. Каждый из них имеет по две sp-гибридных орбитали, направленных друг к другу под углом 180° , и две негибридных p-орбитали, расположенных под углом 90° по отношению друг к другу и к sp-гибридным орбиталям:



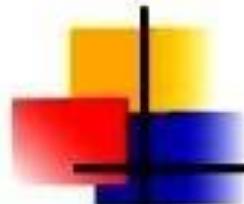
Гомологический ряд алкинов



Ряд ацетилена

Формула	Название
C_2H_2	Этин
C_3H_4	Пропин
C_4H_6	Бутин
C_5H_8	Пентин
C_6H_{10}	Гексин
C_7H_{12}	Гептин
C_8H_{14}	Октин
C_9H_{16}	Нонин
$C_{10}H_{18}$	Децин

Непредельные углеводородные радикалы:



Название	Углеводородный радикал
Этинил	-C≡CH

Изомерия алкинов

структурная изомерия

1. Изомерия положения тройной связи (начиная с C_4H_6):

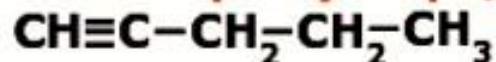


бутин-1

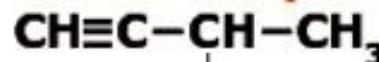


бутин-2

2. Изомерия углеродного скелета (начиная с C_5H_8):



пентин-1

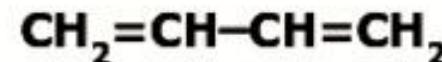


3-метилбутин-1

3. Межклассовая изомерия с алкадиенами (начиная с C_4H_8):



бутин-1



бутадиен-1,3

Физические свойства алкинов

C₂ - C₄ - газы

C₅ - C₁₅ - жидкости

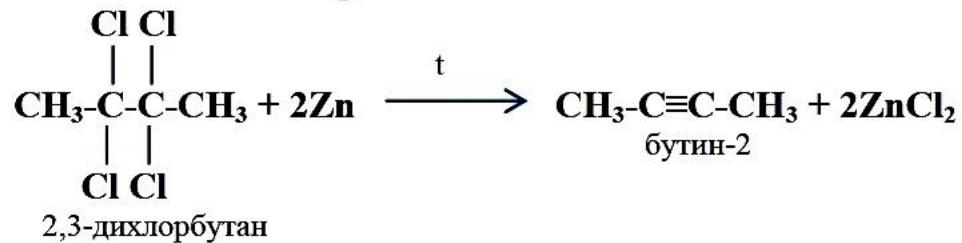
Свыше C₁₆ - твердые вещества

t_{пл} и t_{кип} алкинов увеличиваются с ростом молекулярной массы. Алкины плохо растворимы в воде, хорошо растворимы в органических растворителях

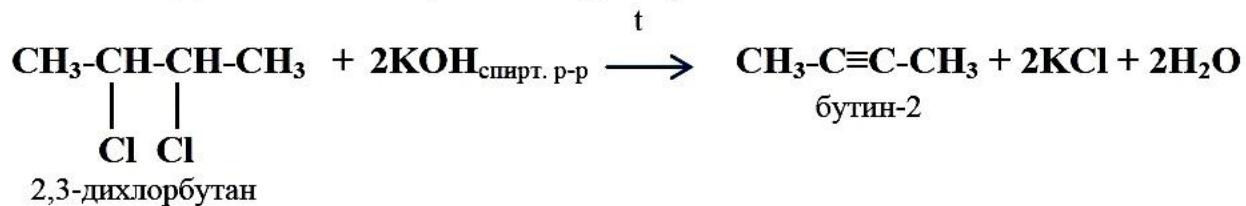
ПОЛУЧЕНИЕ АЛКИНОВ

1. Дегалогенирование тетрагалогеналканов.

На тетрагалогеналканы, у которых галогены присоединены к соседним атомам С, действуют металлическим Zn или Mg:

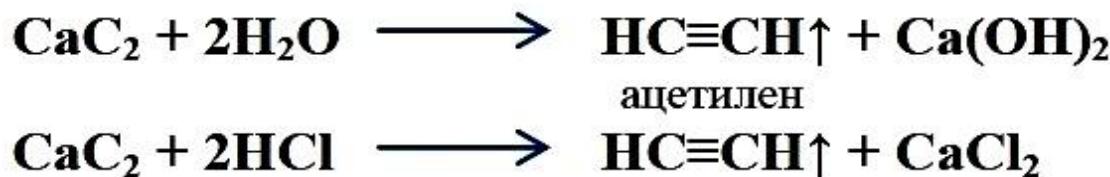


2. Дегидрогалогенирование дигалогеналканов, у которых галогены присоединены либо к соседним атомам С, либо к одному.



Получение ацетилена:

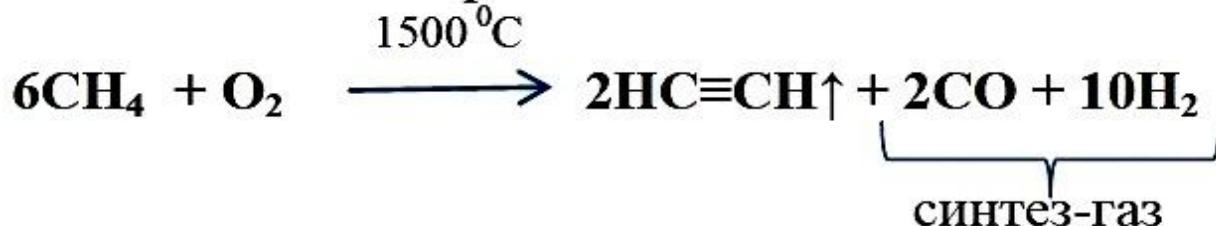
1. Из карбида кальция.



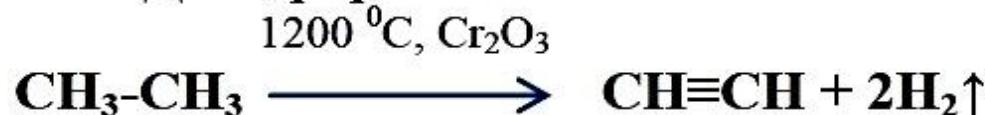
2. Пиролиз метана.



окислительный пиролиз:



3. Дегидрирование этана.



ХИМ. СВ-ВА АЛКИНОВ

Р-ЦИИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ

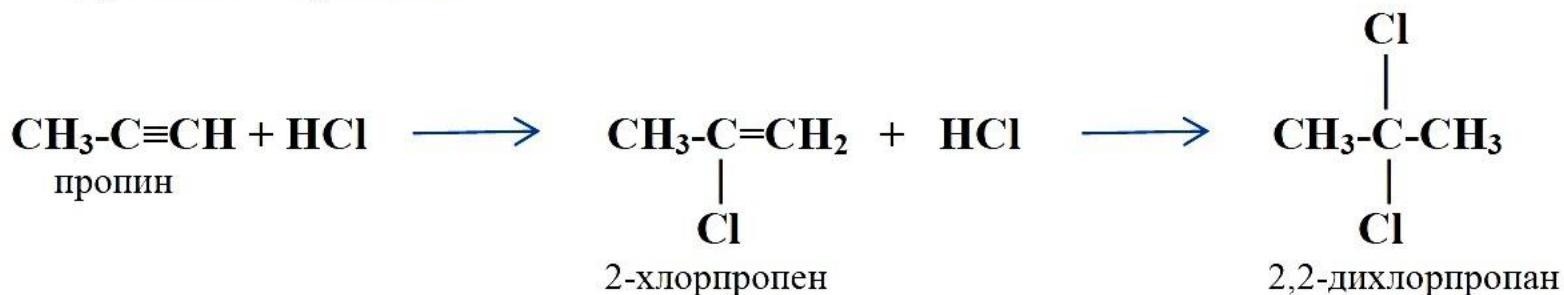
1. Галогенирование.



2. Гидрирование.

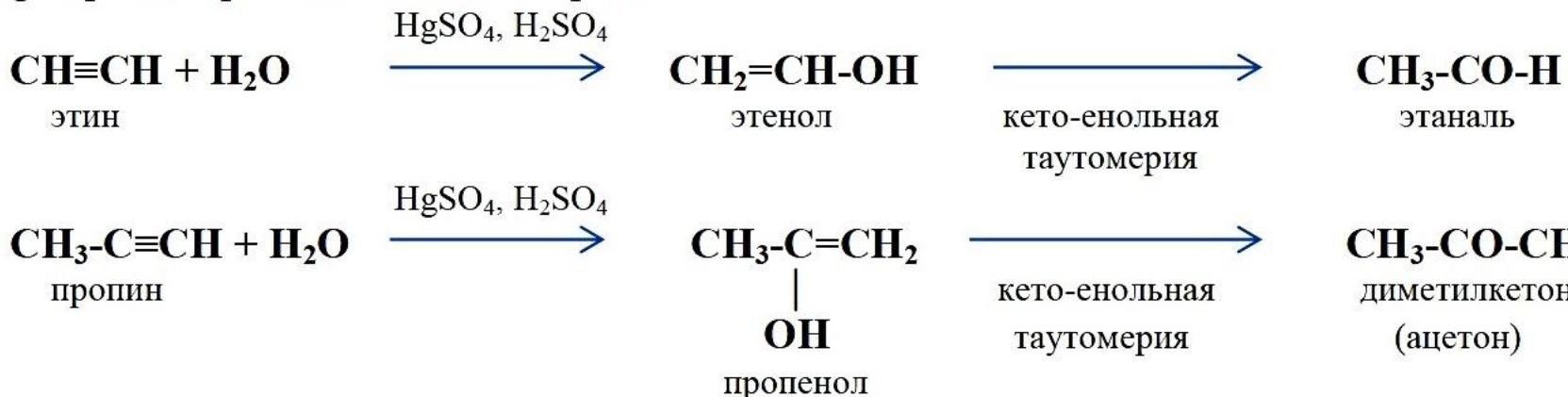


3. Гидрогалогенирование.

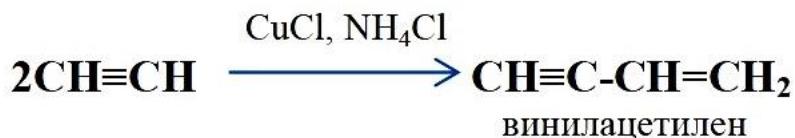


4. Гидратация (р-ция Кучерова).

кат - Hg^{2+} , р-ция проходит в кислой среде:



5. Димеризация и тримеризация ацетилена.

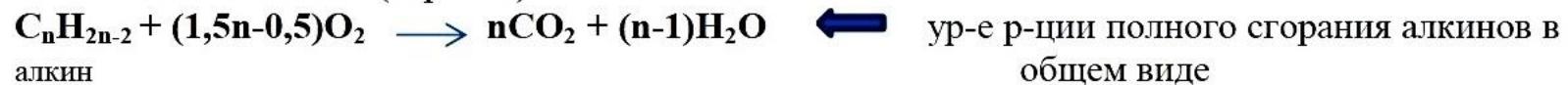


тримеризация ацетилена - р-ция Зелинского:

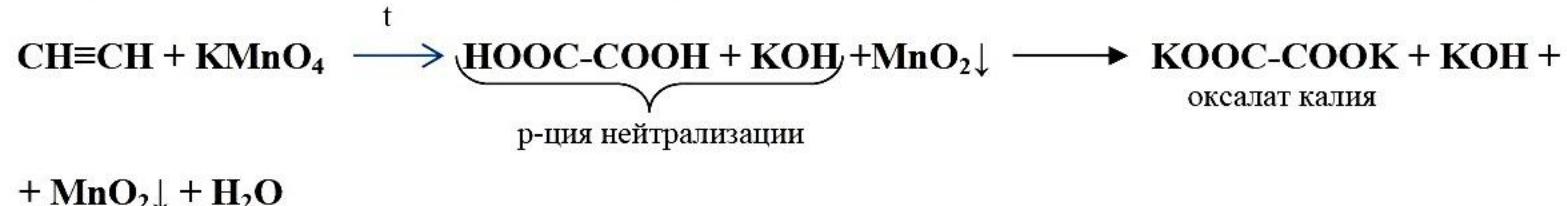


РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ

1. Полное окисление (горение).

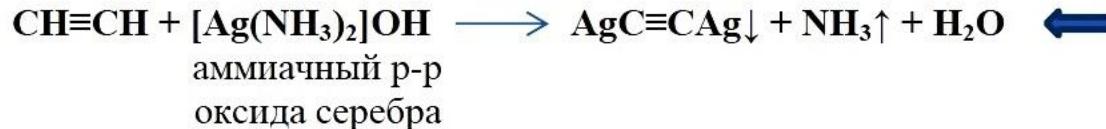
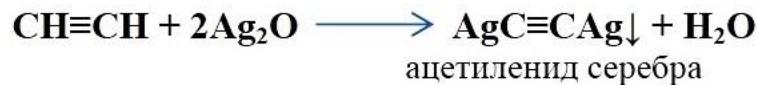
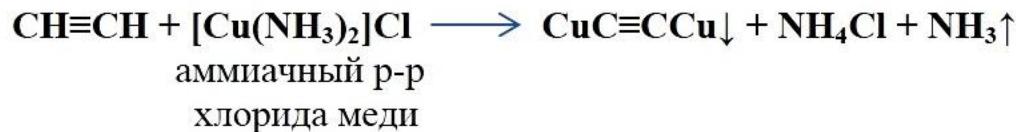


2. Окисление $KMnO_4$.



КИСЛОТНЫЕ СВ-ВА АЛКИНОВ

Алкины проявляют **очень слабые** кислотные св-ва:



← р-ция помогает разделить
алкины с концевой и
неконцевой тройной связью