

АЛКИН

Ы



Понятие об алкинах

- **Алкины** – непредельные углеводороды, содержащие в молекуле, помимо одинарных связей, одну тройную связь между атомами углерода, и соответствующие общей формуле



- **Алкины** относятся к непредельным углеводородам, так как их молекулы содержат меньшее число атомов водорода, чем насыщенные.

Характеристика тройной связи



- Вид гибридизации – **sp**
- Валентный угол – **180**
- Длина связи – $C \equiv C$ – **0,12 нм**
- Строение – **линейное**
- Вид связи – **ковалентная полярная**
- По типу перекрывания – **δ и 2π**

Схема образования sp -гибридных орбиталей

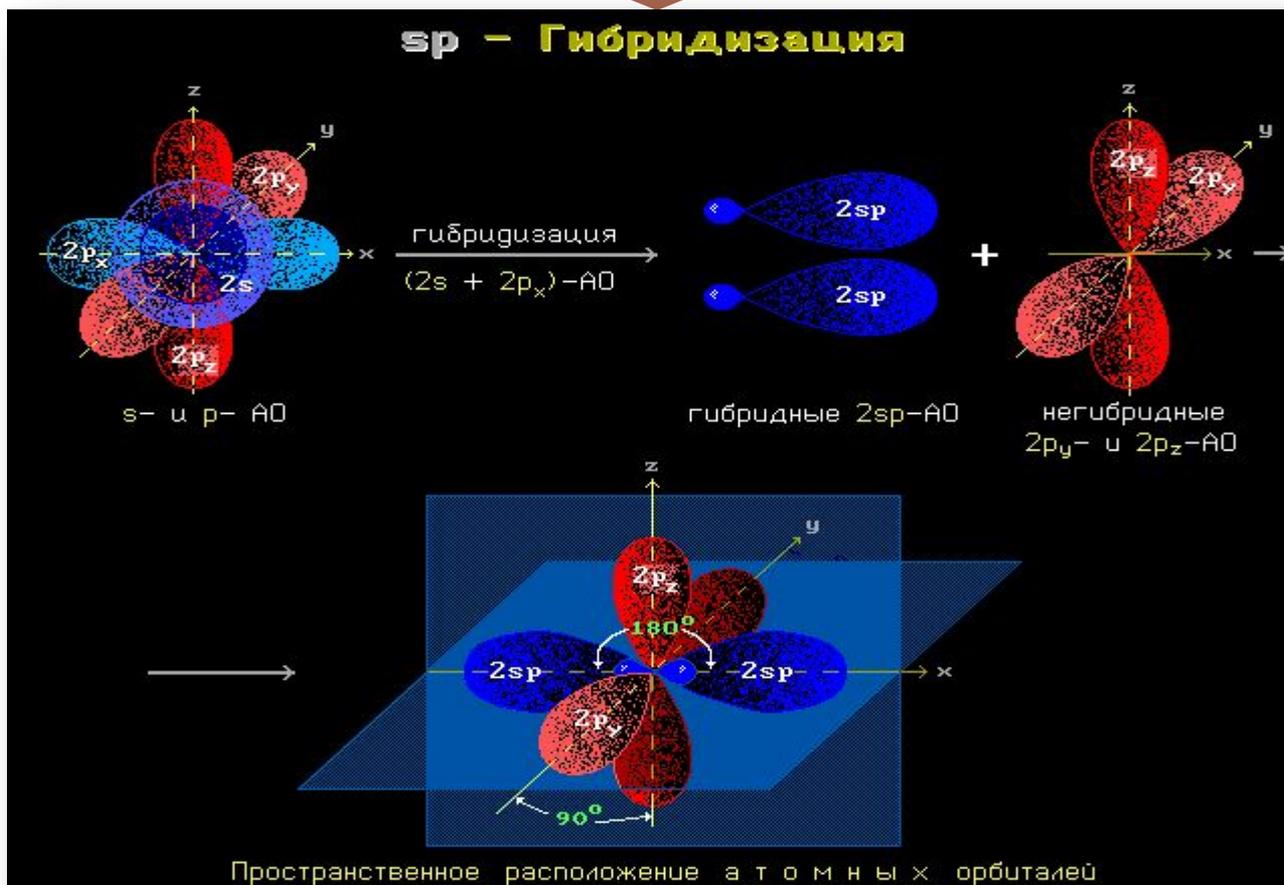
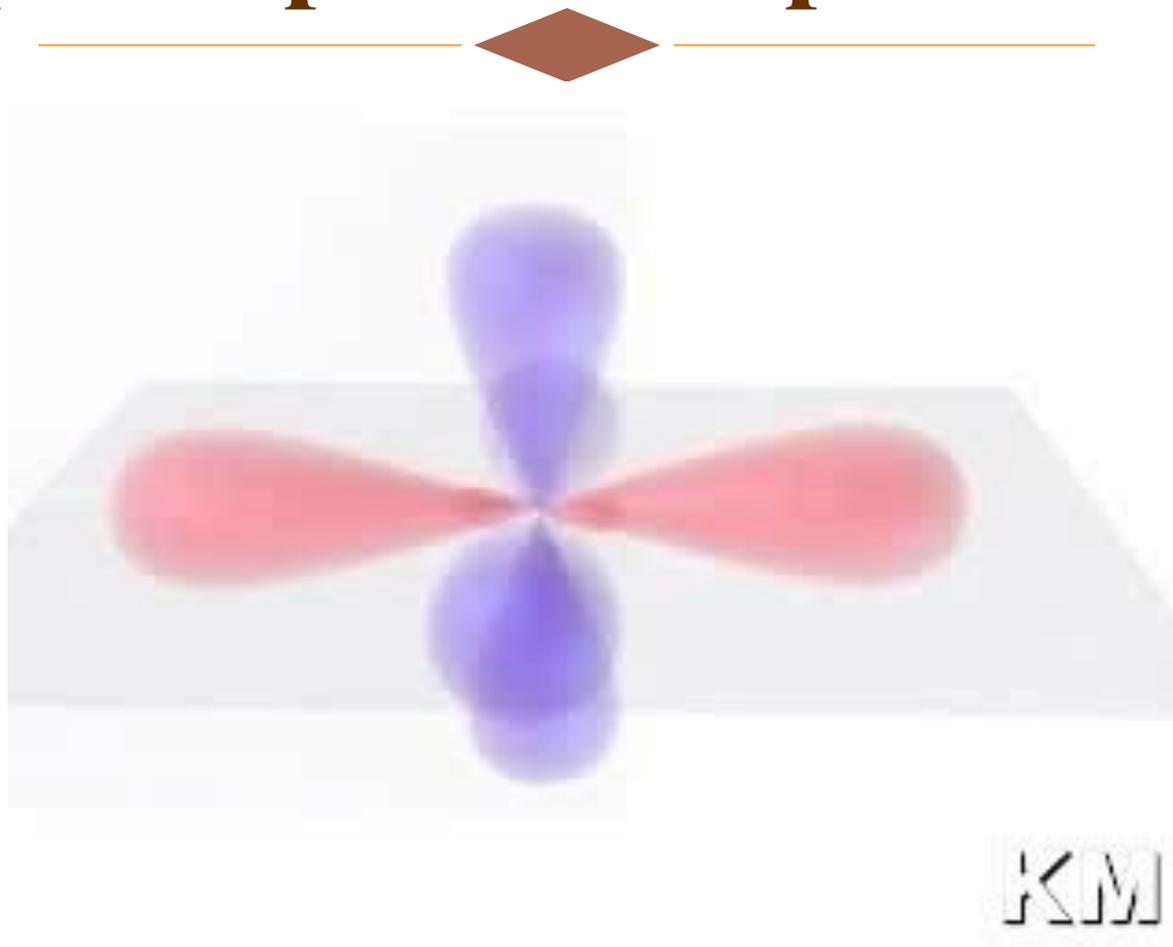


Схема образования sp -гибридных орбиталей



Гомологический

ряд алкинов

C_2H_2	—	Этин
C_3H_4	—	Пропин
C_4H_6	—	Бутин
C_5H_8	—	Пентин
C_6H_{10}	—	Гексин
C_7H_{12}	—	Гептин

Изомерия алкинов

Структурная изомерия

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

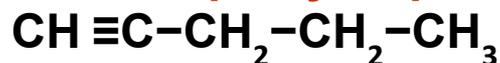


бутин-1



бутин-2

2. **Изомерия углеродного скелета (начиная с C_5H_8):**



пентин-1

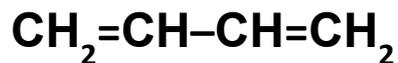


3-метилбутин-1

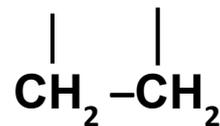
3. **Межклассовая изомерия с алкадиенами и циклоалкенами, (начиная с C_4H_8):**



бутин-1

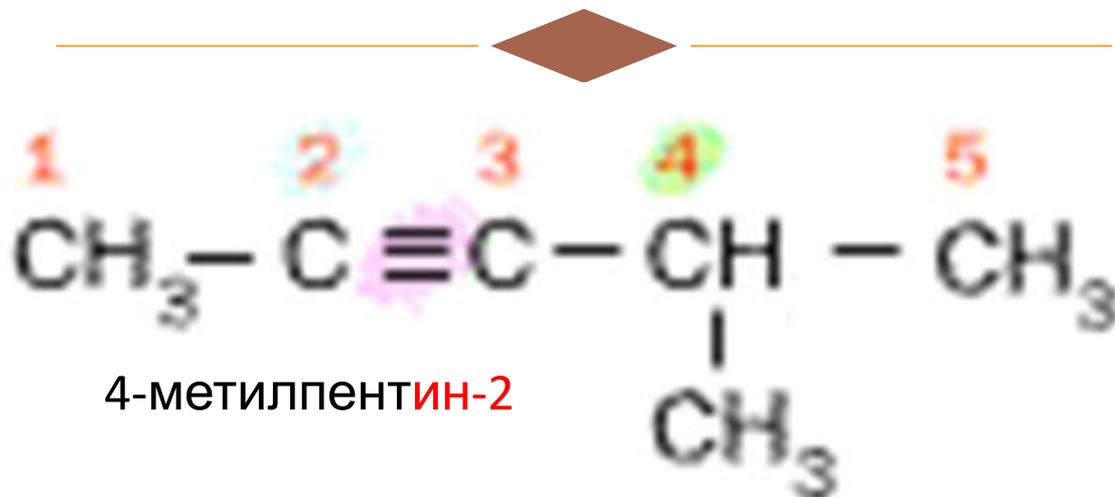


бутадиен-1,3



циклобутен

Номенклатура



Наличие тройной связи в молекулах алкинов отражается суффиксом **-ин**, а ее положение в цепи-номером атома углерода.

Физические свойства



Температуры кипения и плавления алкинов, так же как и алкенов, закономерно повышаются при увеличении молекулярной массы соединений.

Алкины имеют специфический запах. Они лучше растворяются в воде, чем алканы и алкены.

Получение алкинов

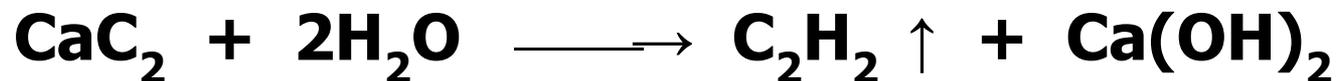
Ацетилен получают в промышленности двумя способами:

1. Метановый способ:

1500°C



2. Карбидный способ:



Химические свойства алкинов

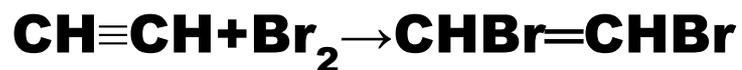


Химические свойства ацетилена и его гомологов в основном определяются наличием в их молекулах тройной связи. Наиболее характерны для алкинов реакции присоединения.

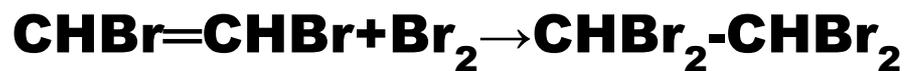
Реакции присоединения

1. Галогенирование

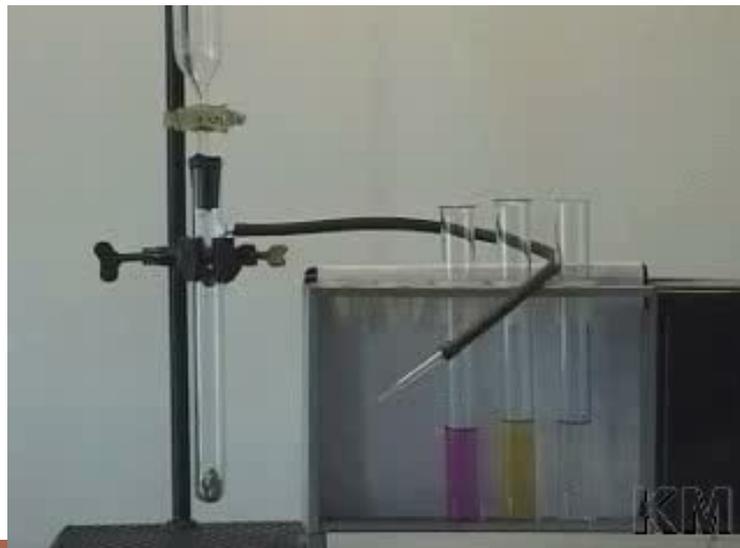
Обесцвечивание бромной воды является качественной реакцией на все непредельные углеводороды.



1,2-дибромэтен



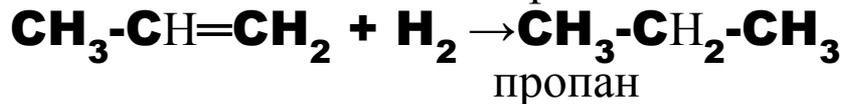
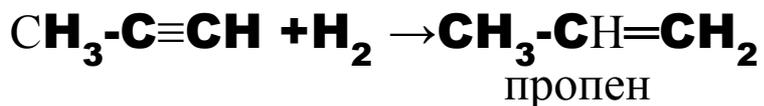
1,1,2,2-тетрабромэтан



2. Гидрогалогенирование (по правилу Марковникова).



3. Гидрирование.

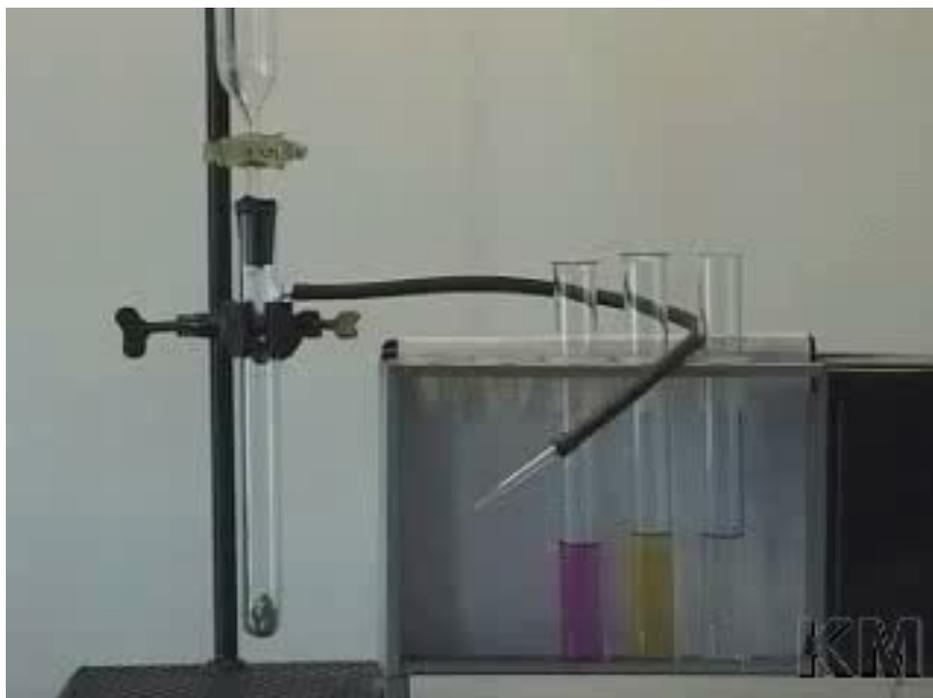


4. Гидратация (реакция Кучерова)



Окисление

Алкины обесцвечивают раствор KMnO_4 , что используется для их качественного определения.



Горение ацетилен

Ацетилен горит коптящим пламенем с выделением большого количества теплоты



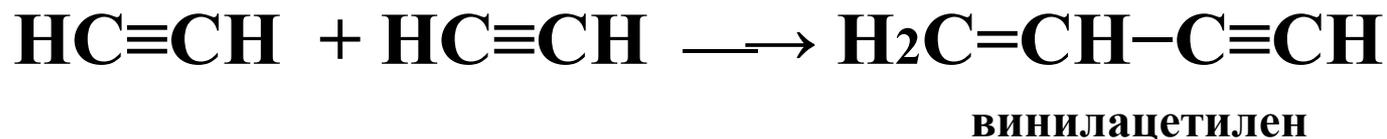
КМ

*Качественная реакция на
концевую тройную связь*



Реакции полимеризации

1. Димеризация под действием водного раствора CuCl и NH_4Cl :



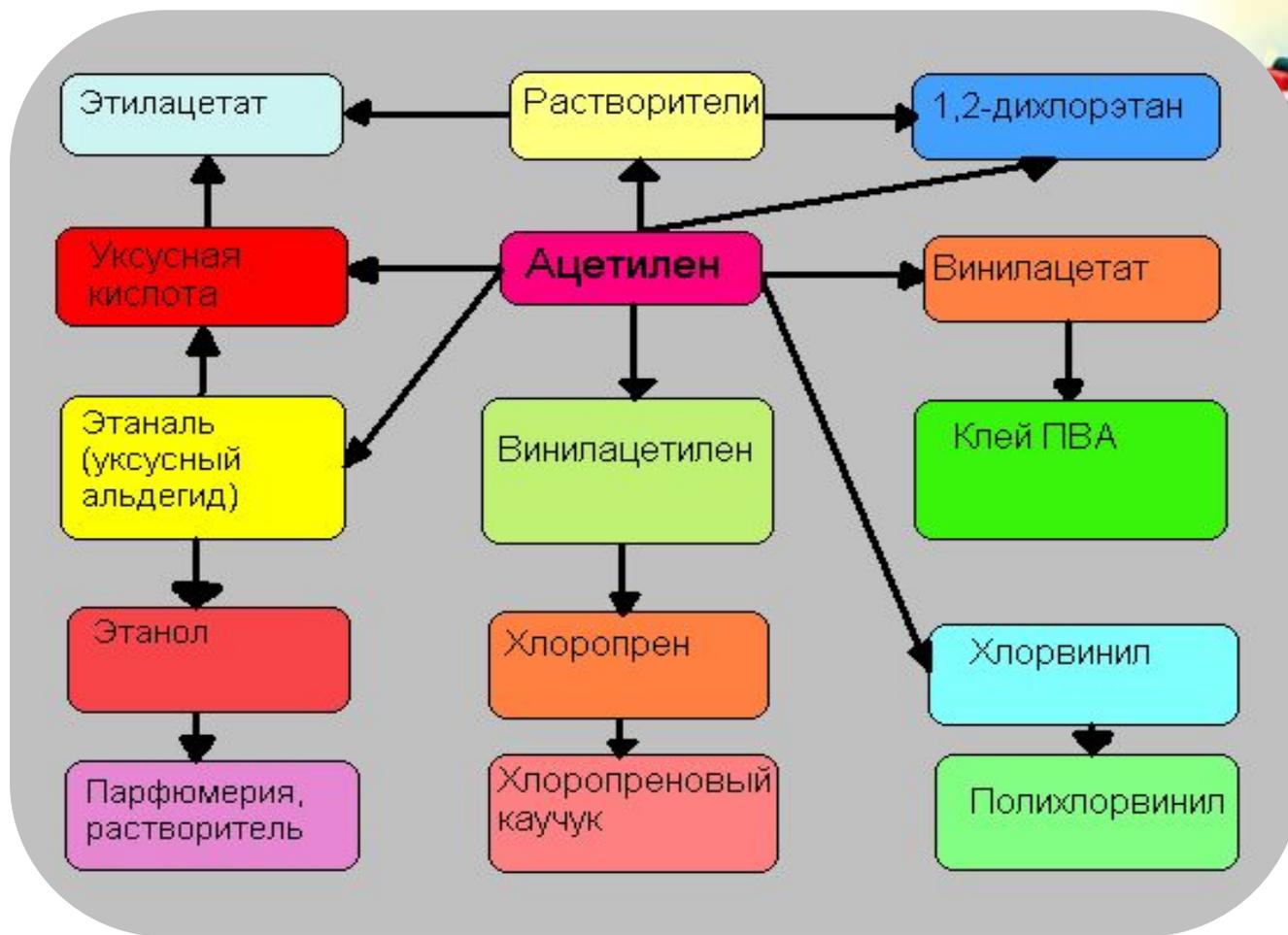
2. Тримеризация ацетилена над активированным углем приводит к образованию бензола (реакция Зелинского):

$\text{C}, 400\text{ }^\circ\text{C}$



бензол

Применение алкинов



Домашнее задание

Учебник О.С. Габриелян
(10 класс базовый уровень)
§ 6, упр. 4 (стр. 48)

