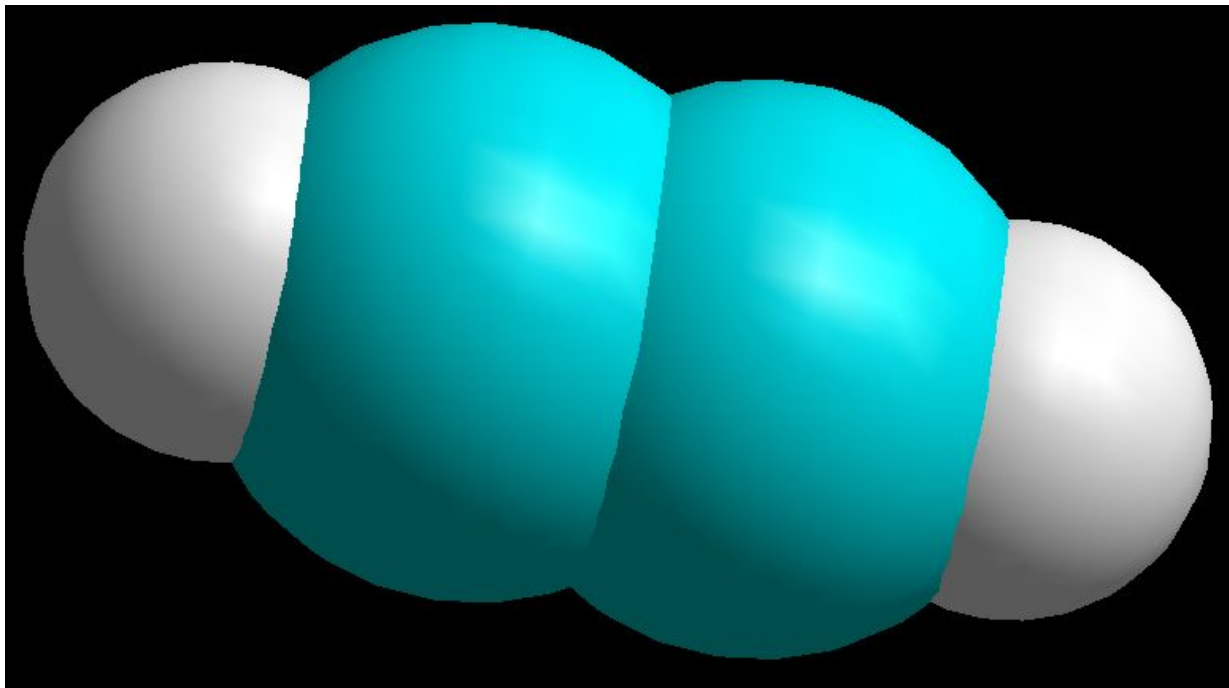


**Ацетиленовые
углеводороды.
Алкины.**



План урока

1. Гомологический ряд алкинов.
2. Изомерия алкинов.
3. Номенклатура алкинов.
4. Строение алкинов.
5. Физические свойства алкинов.
6. Химические свойства алкинов.
7. Получение алкинов.
8. Применение алкинов.



Алкины

- **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.

Гомологический ряд алкинов

C_2H_2	—	Этин	
C_3H_4	—	Пропин	
C_4H_6	—	Бутин	C_nH_{2n-2}
C_5H_8	—	Пентин	
C_6H_{10}	—	Гексин	
C_7H_{12}	—	Гептин	

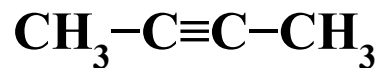
Изомерия алкинов

Структурная изомерия

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

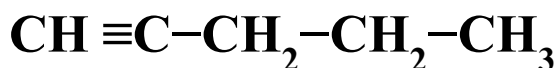


бутин-1

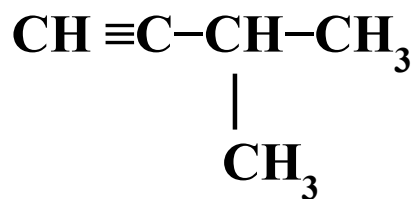


бутин-2

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



пентин-1



3-метилбутин-1

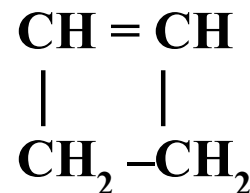
3. **Межклассовая изомерия с алкадиенами и циклоалкенами, (начиная с C_4H_8):**



бутин-1

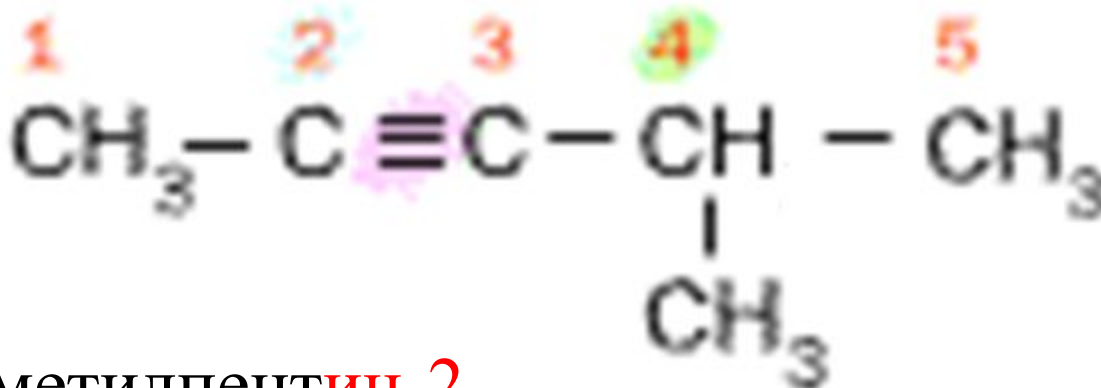


бутадиен-1,3



циклобутен

Номенклатура алкинов



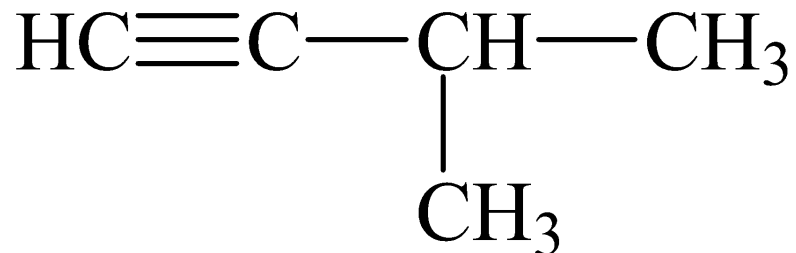
4-метилпентин-2

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

Правила построения названий алкинов по систематической международной номенклатуре ИЮПАК

- **Выбрать самую длинную цепь атомов углерода;**
- **Пронумеровать ее с той стороны, к которой ближе тройная связь;**
- **Указать положения и названия радикалов;**
- **Цифры от цифр отделяют запятыми, цифры от слов – дефисами;**
- **Назвать главную цепь с суффиксом –ин (по числу атомов углерода в главной цепи)**
- **В конце указать номер атома углерода содержащего тройную связь**

Номенклатура алкинов



3-метилбутин-1

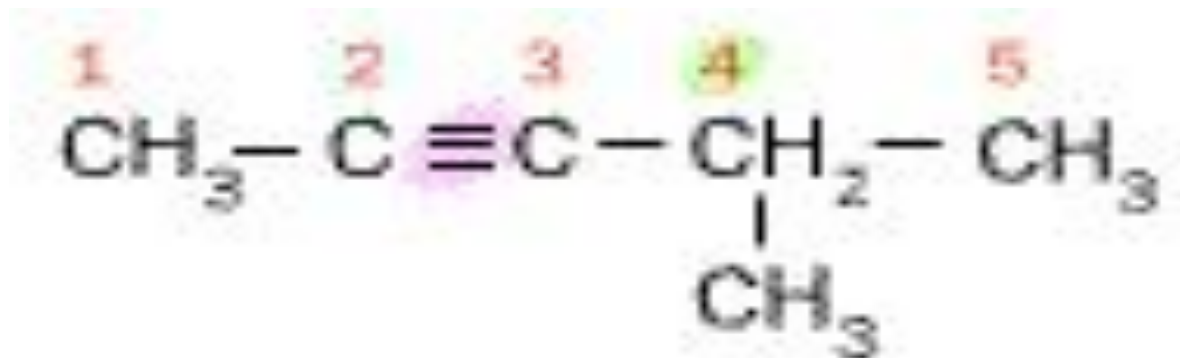


пентин-1



пентин-2

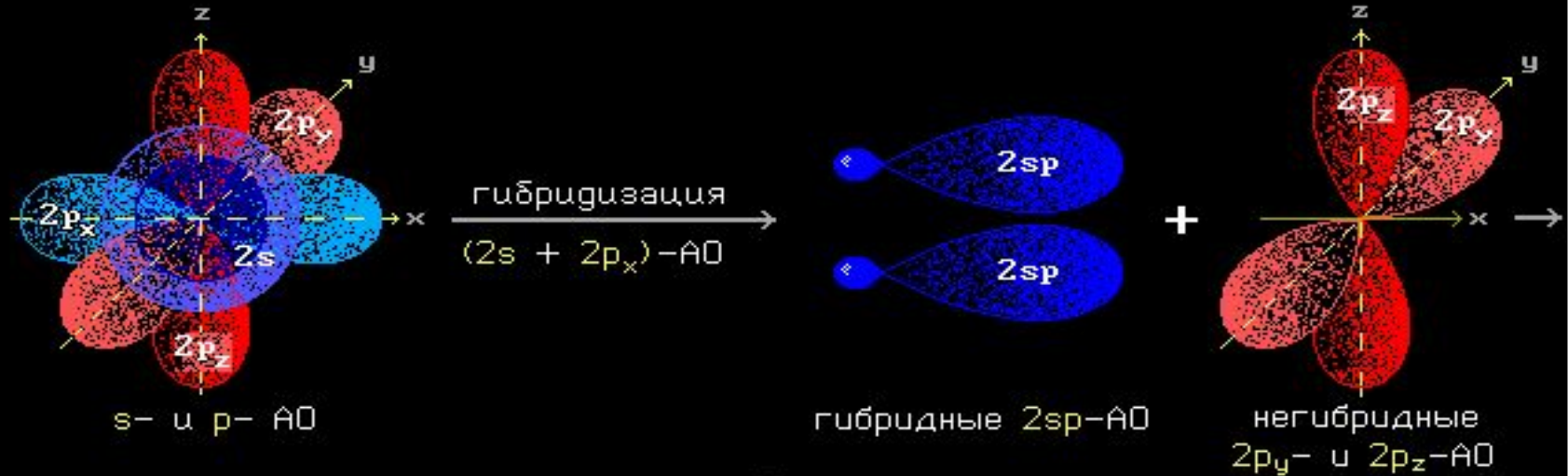
Выполните задание



- Назовите вещество.
- Составьте к нему три изомера разных видов изомерии. Назовите изомеры.

Строение алкинов

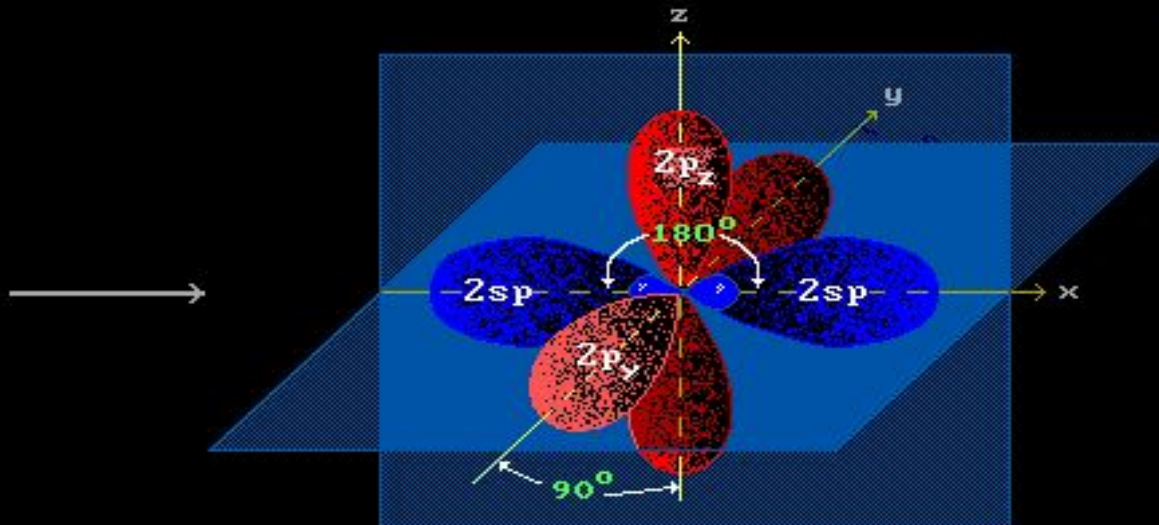
sp – Гибридизация



s- и p- АО

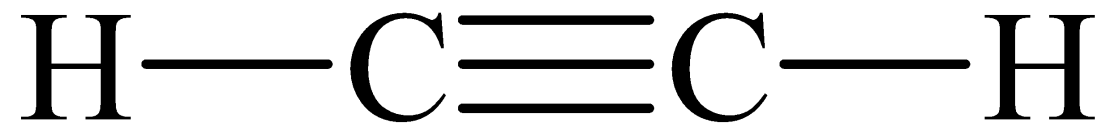
гибридные 2sp-АО

негибридные
2p_y- и 2p_z-АО

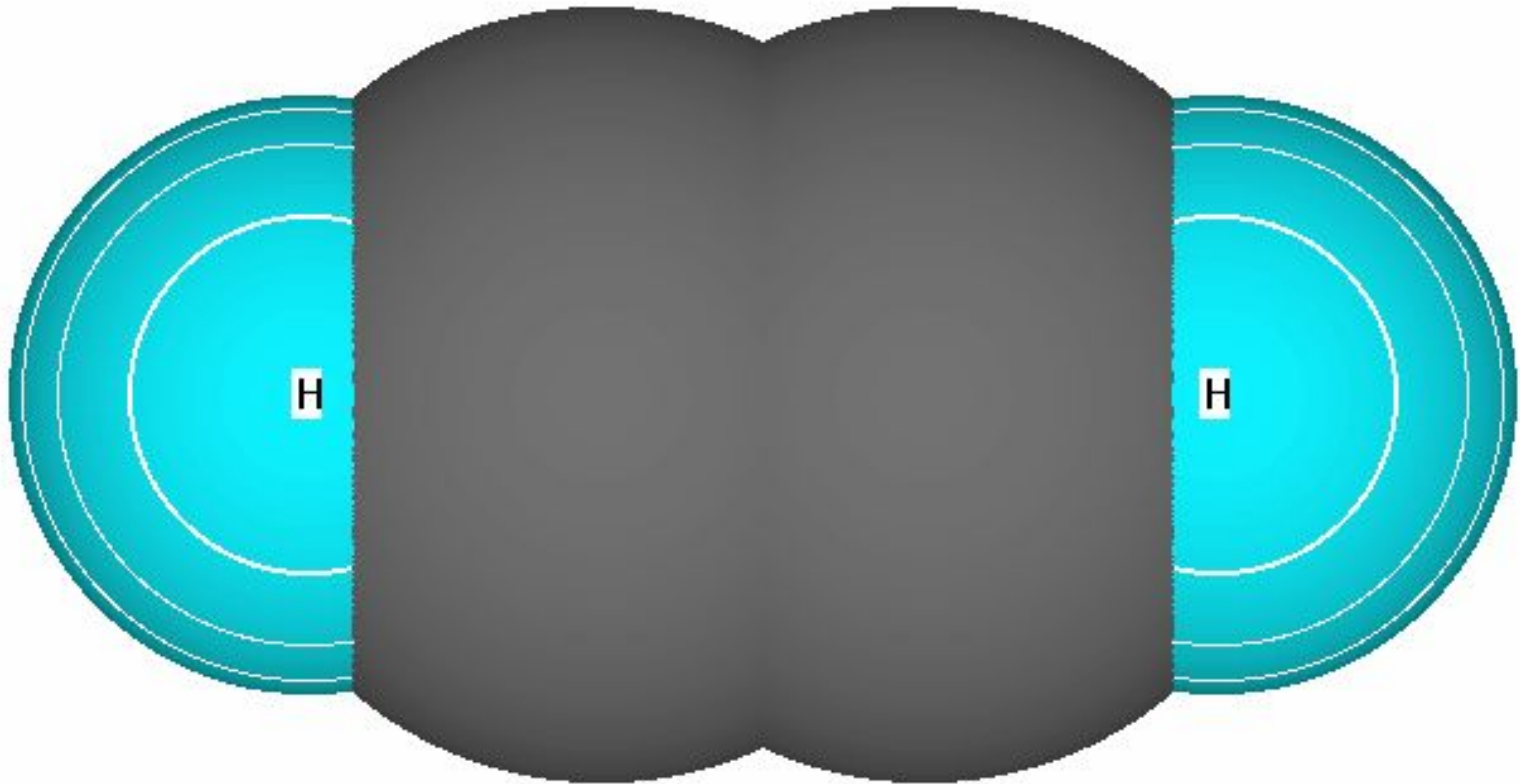


Пространственное расположение атомных орбиталей

Строение алкинов

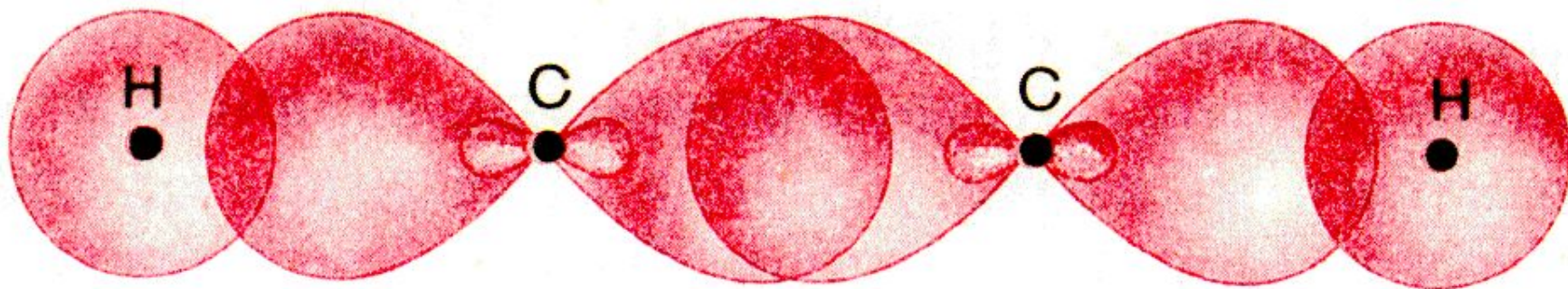


ацетилен
(этин)



Строение алкинов

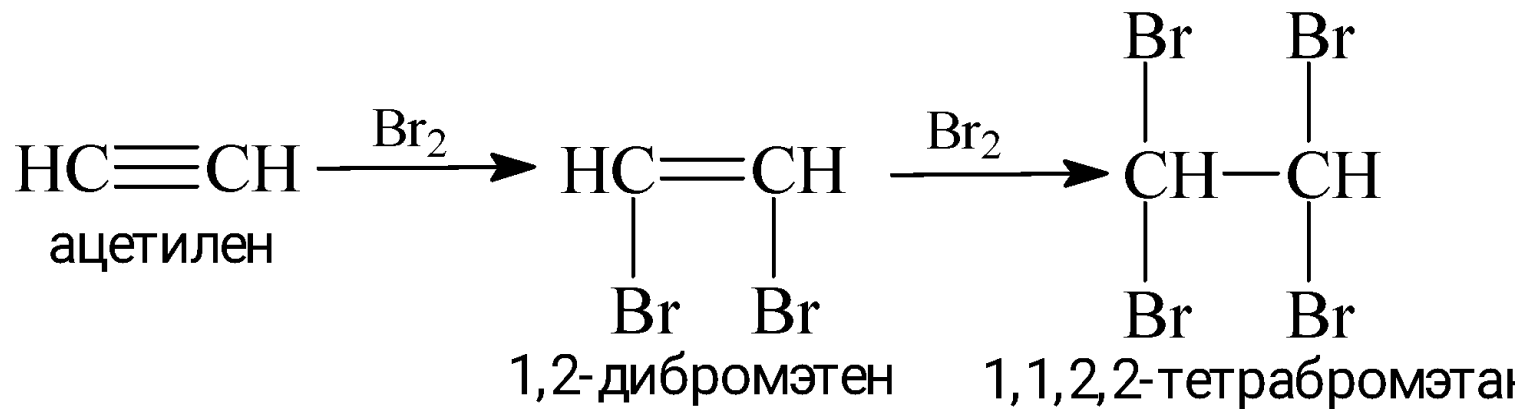
- Вид гибридизации – **sp**
- Валентный угол – **180**
- Длина связи C = C – **0,12 нм**
- Строение – **линейное**
- Вид связи – **ковалентная полярная**
- По типу перекрывания – **δ и 2π**



Химические свойства алкинов

Реакции присоединения

1. Галогенирование

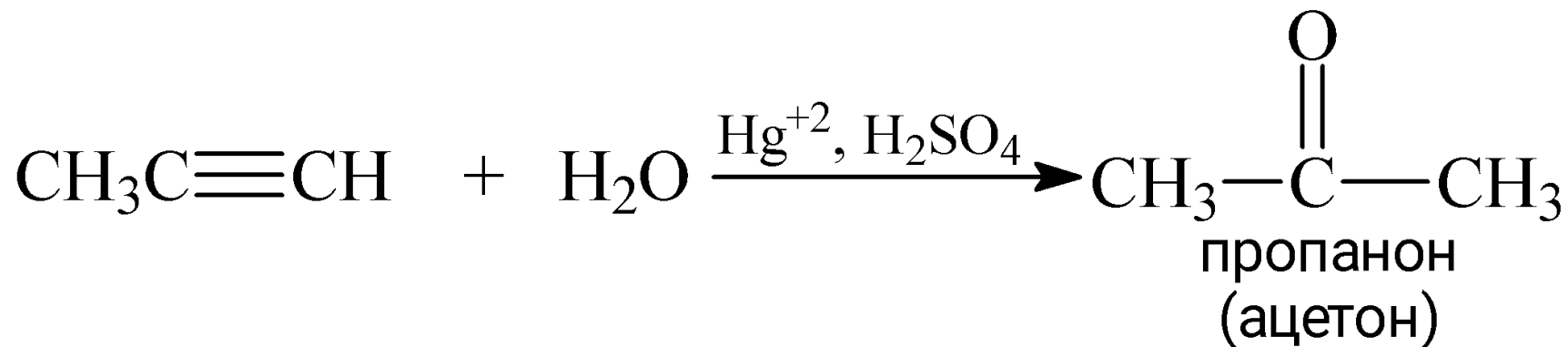


2. Гидрирование

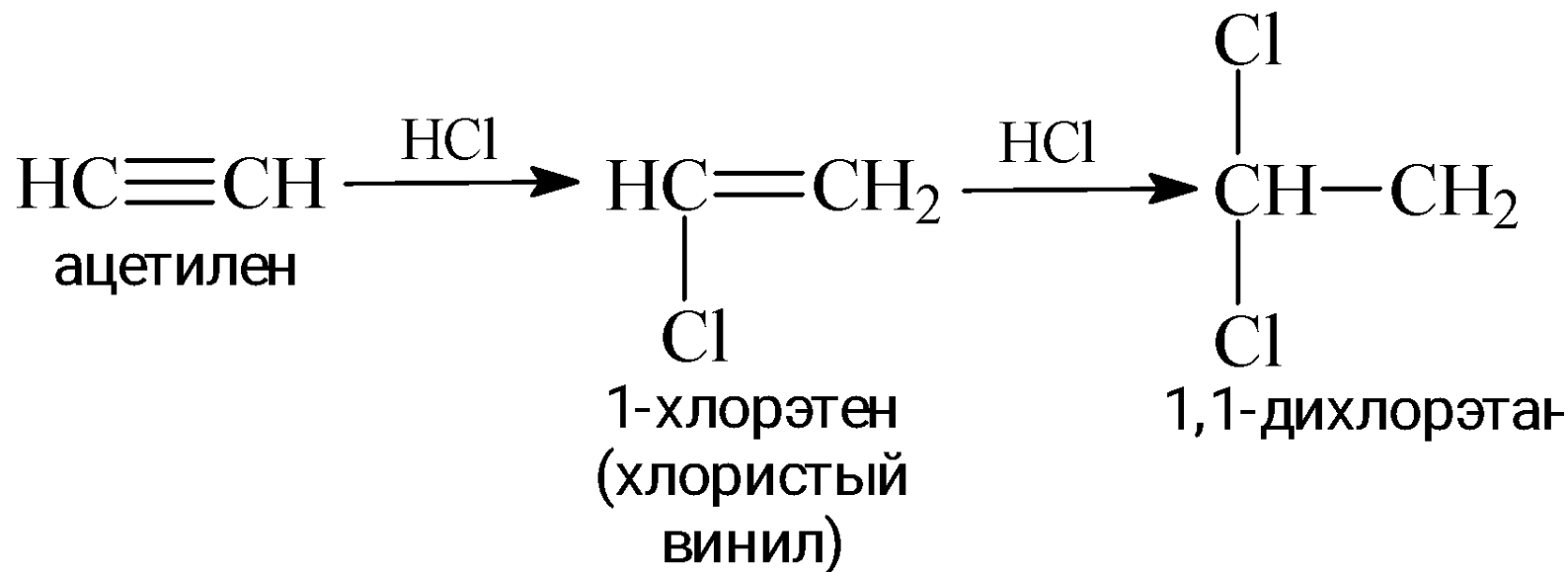


Химические свойства алкинов

3. Гидратация



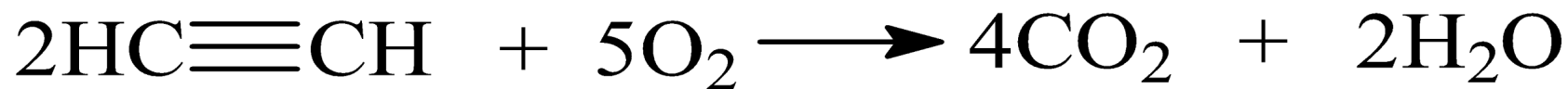
4. Гидрогалогенирование



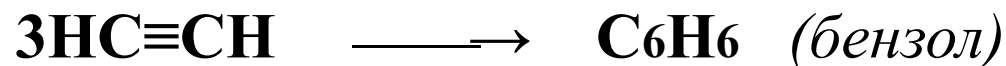
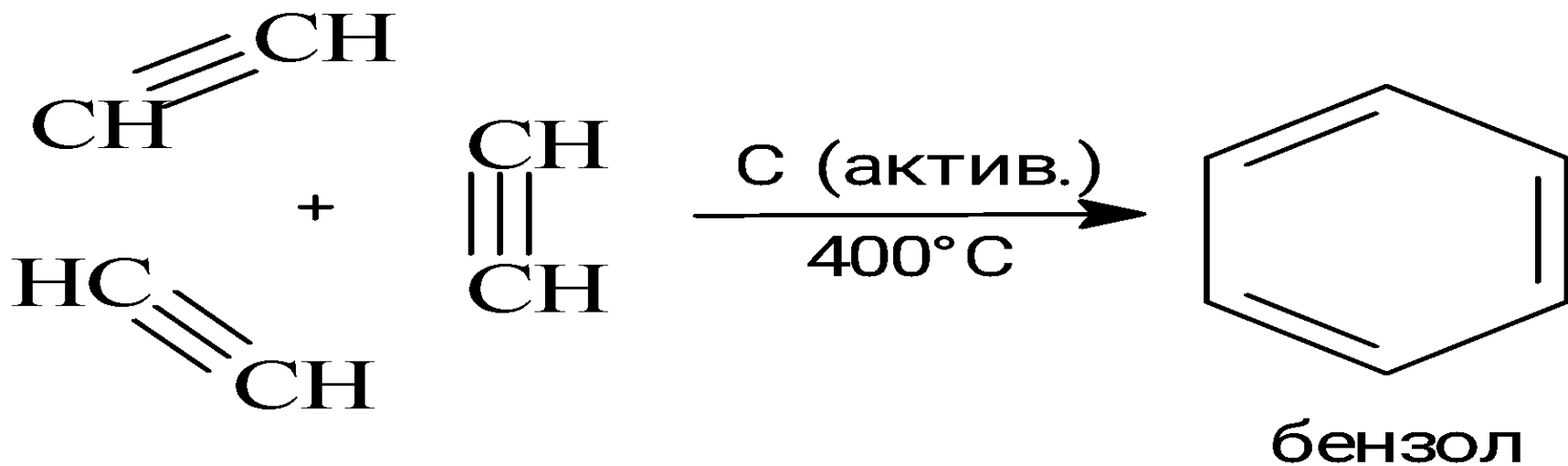
Химические свойства алкинов

Реакции окисления

1. Горения

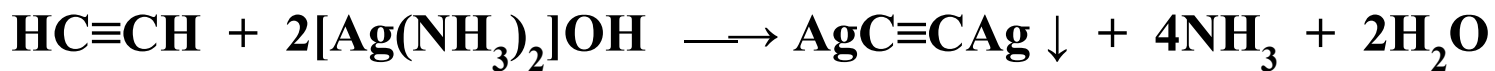


Реакции полимеризации

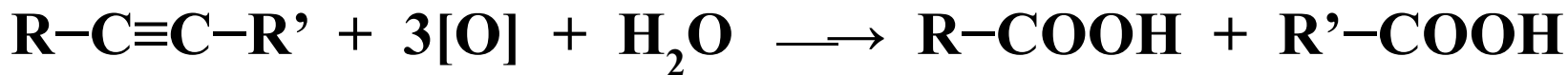


Качественные реакции алкинов

1. При взаимодействии ацетилена (или $R-C\equiv C-H$) с аммиачными растворами оксида серебра выпадают осадки нерастворимых ацетиленидов:



2. Ацетилен и его гомологи окисляются перманганатом калия с расщеплением тройной связи и образованием карбоновых кислот:



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

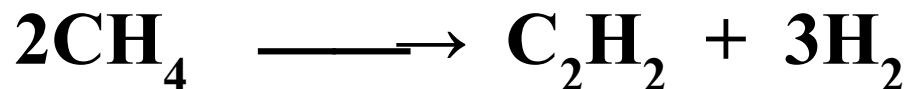
3. Обесцвечивание бромной воды является качественной реакцией на все непредельные углеводороды

Получение алкинов

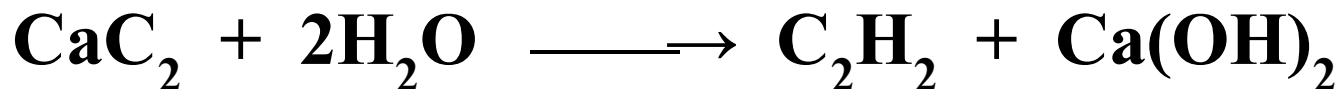
Ацетилен получают в промышленности двумя способами:

1. Термический крекинг метана:

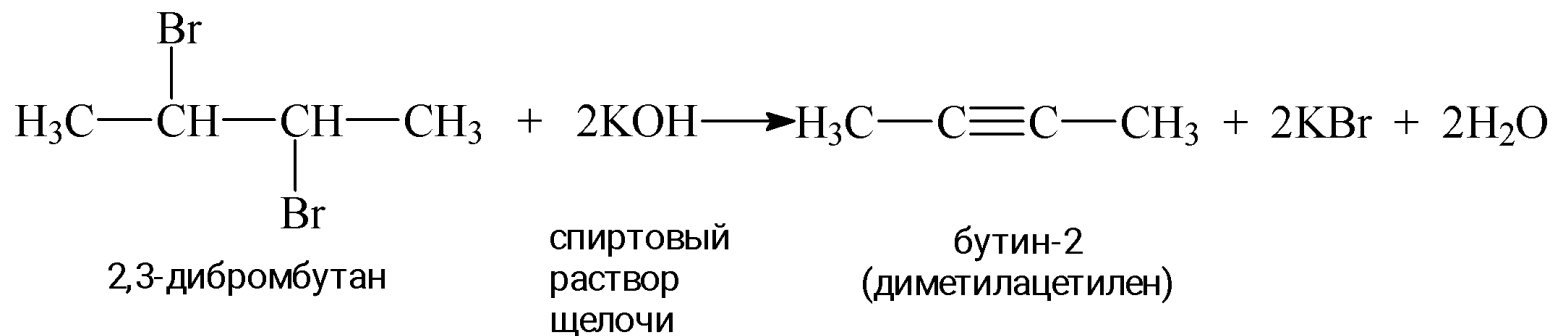
1500°C



2. Гидролиз карбида кальция:



3. Дегидрогалогенирование :



Применение алкинов



