

# АЛЖИНЫ

# *Понятие об алкинах*

- **Алкины** – углеводороды, содержащие в молекуле одну тройную связь между атомами углерода, а качественный и количественный состав выражается общей формулой



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

## Номенклатура алкинов.

(Согласно международной

номенклатуре названия

ацетиленовых углеводородов

производят от соответствующего

алкана с заменой

суффикса *-ан* на *-ин*.)

# Гомологический ряд алкинов



—

Этин или ацетилен



—

Пропин



—

Бутин



—

Пентин



—

Гексин



—

Гептин

# Изомерия алкинов

## Структурная изомерия

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



бутин-1

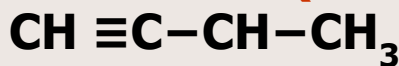


бутин-2

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



пентин-1

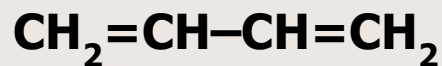


3-метилбутин-1

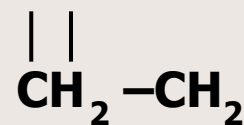
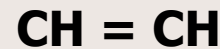
3. **Межклассовая изомерия с алкадиенами и циклоалкенами, (начиная с  $C_4H_8$ ):**



бутин-1

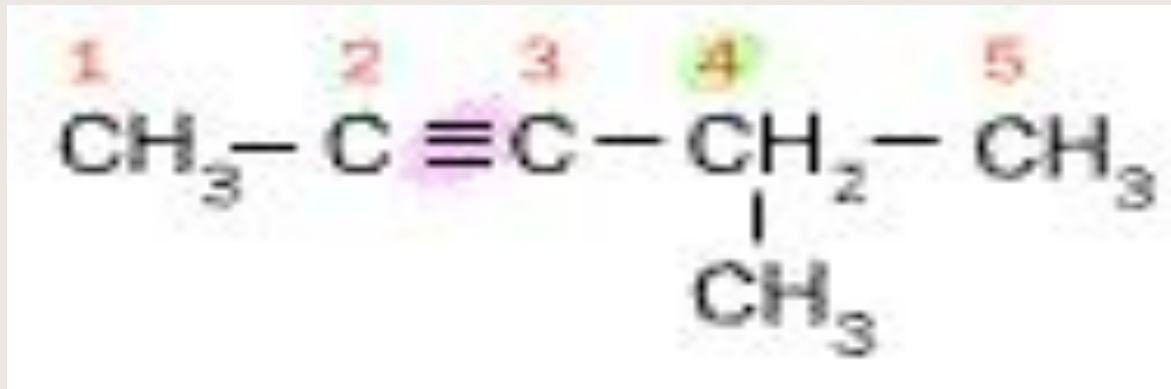


бутадиен-1,3



циклобутен

# Выполните упражнение №1:



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

# *Физические свойства*

---

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

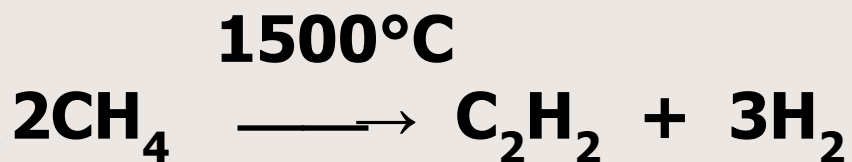
Алкины имеют специфический запах. Они лучше растворяются в воде, чем алканы и алкены.



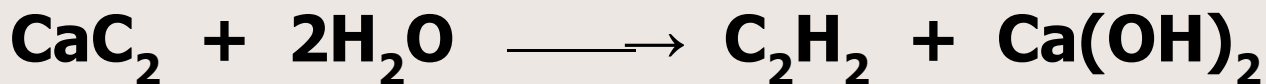
# Получение алкинов

Ацетилен получают в промышленности двумя способами:

## 1. Термический крекинг метана:



## 2. Гидролиз карбида кальция:





# *Химические свойства алкинов*

---

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

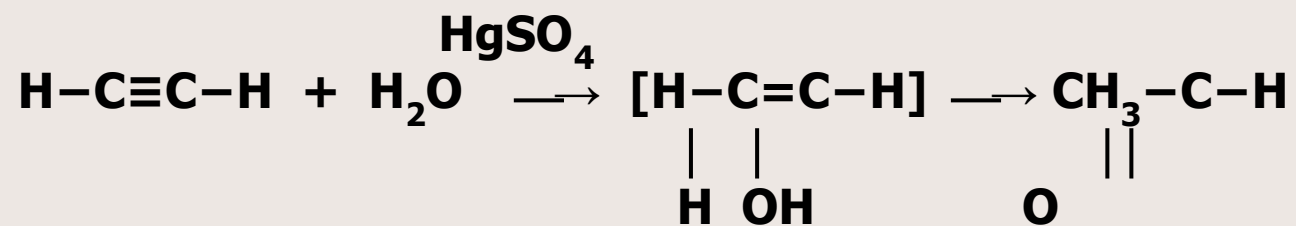
# *Реакции присоединения*

- 1. Галогенирование

Обесцвечивание бромной воды является качественной реакцией на все непредельные углеводороды

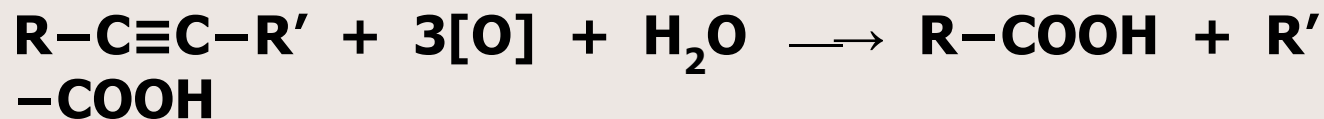


- 2. Гидрогалогенирование.
- 3. Гидрирование.
- 4. Гидратация.



# Окисление

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

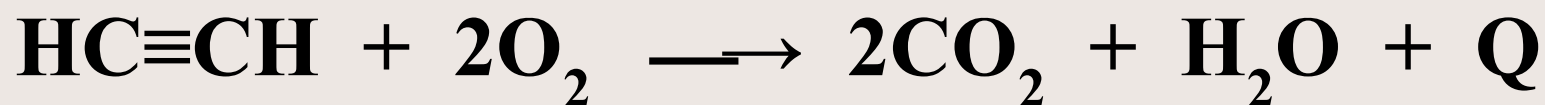


Алкины обесцвечивают раствор  $\text{KMnO}_4$ , что используется для их качественного определения.



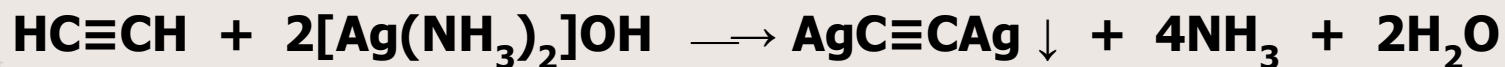
# *Горение ацетилен*

- При сгорании (полном окислении) ацетилена выделяется большое количества тепла:



# *Реакции замещения*

При взаимодействии ацетилена (или **R-C≡C-H**) с аммиачными растворами оксида серебра выпадают осадки нерастворимых ацетиленидов:

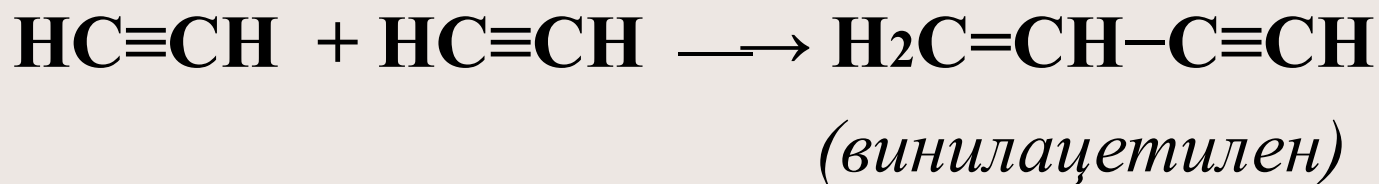


*Качественная реакция на  
концевую тройную связь*



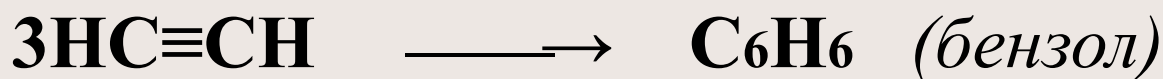
# Реакция полимеризации

1. Димеризация под действием водного раствора  $\text{CuCl}$  и  $\text{NH}_4\text{Cl}$ :



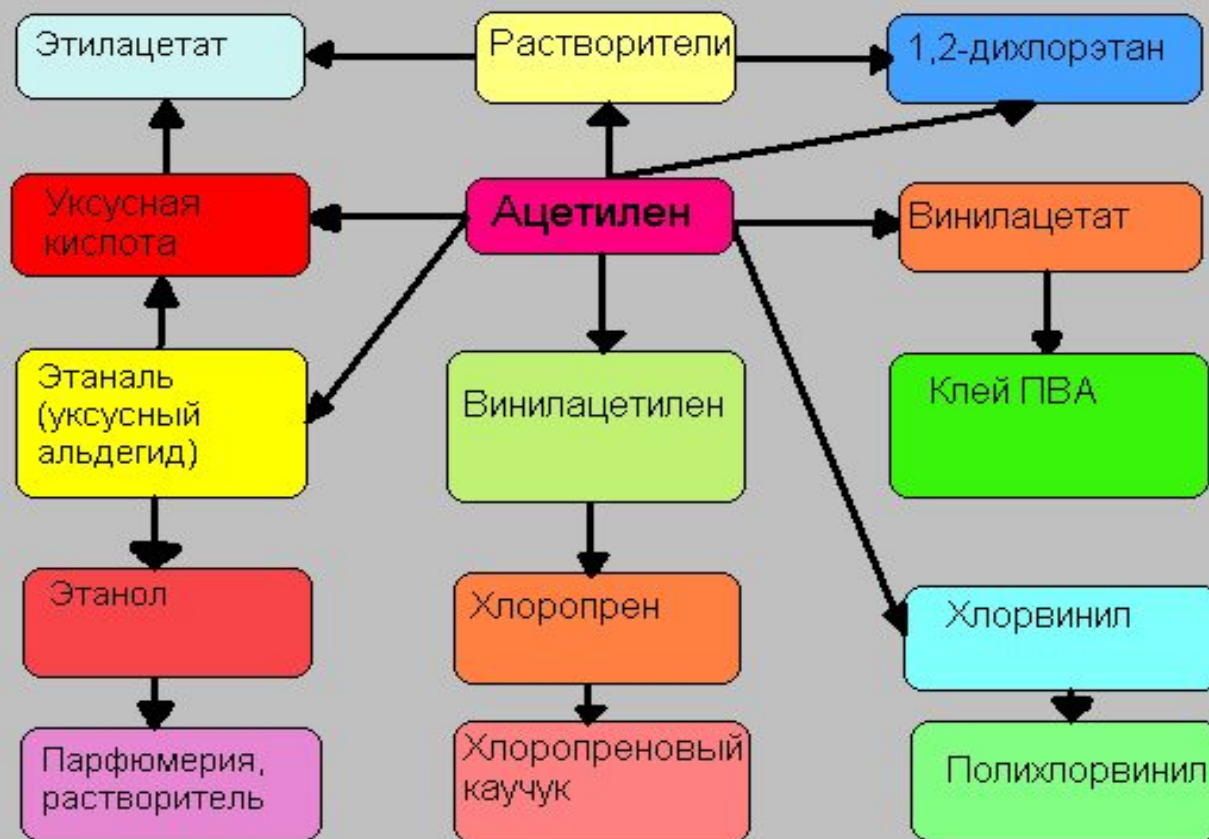
2. Тримеризация ацетилена над активированным углем приводит к образованию бензола (реакция Зелинского):

$\text{C}, 600\text{ }^\circ\text{C}$





# Применение алкинов



# Выполните упражнение №2:

---

Напишите структурные формулы  
следующих алкинов:

А) бутин-1

Б) пентин-2

В) 4,4- диметилпентин-2

Г) 2,2,5- триметилгексин-3