

The image shows the front cover of a spiral-bound notebook. The cover is a light beige or tan color with a fine, woven fabric texture. A silver metal spiral binding is visible along the left edge. The word "АЛЖИНЫ" is printed in the center of the cover in a large, bold, black serif font. The entire notebook is set against a solid dark brown background.

# АЛЖИНЫ

## *Сегодня на уроке вы узнаете:*

---

- 1. Понятие о непредельных углеводородах.**
- 2. Характеристика тройной связи.**
- 3. Изомерия и номенклатура алкинов.**
- 4. Физические свойства.**
- 5. Получение алкинов.**
- 6. Свойства алкинов.**
- 7. Применение алкинов.**



# *Понятие об алкинах*

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



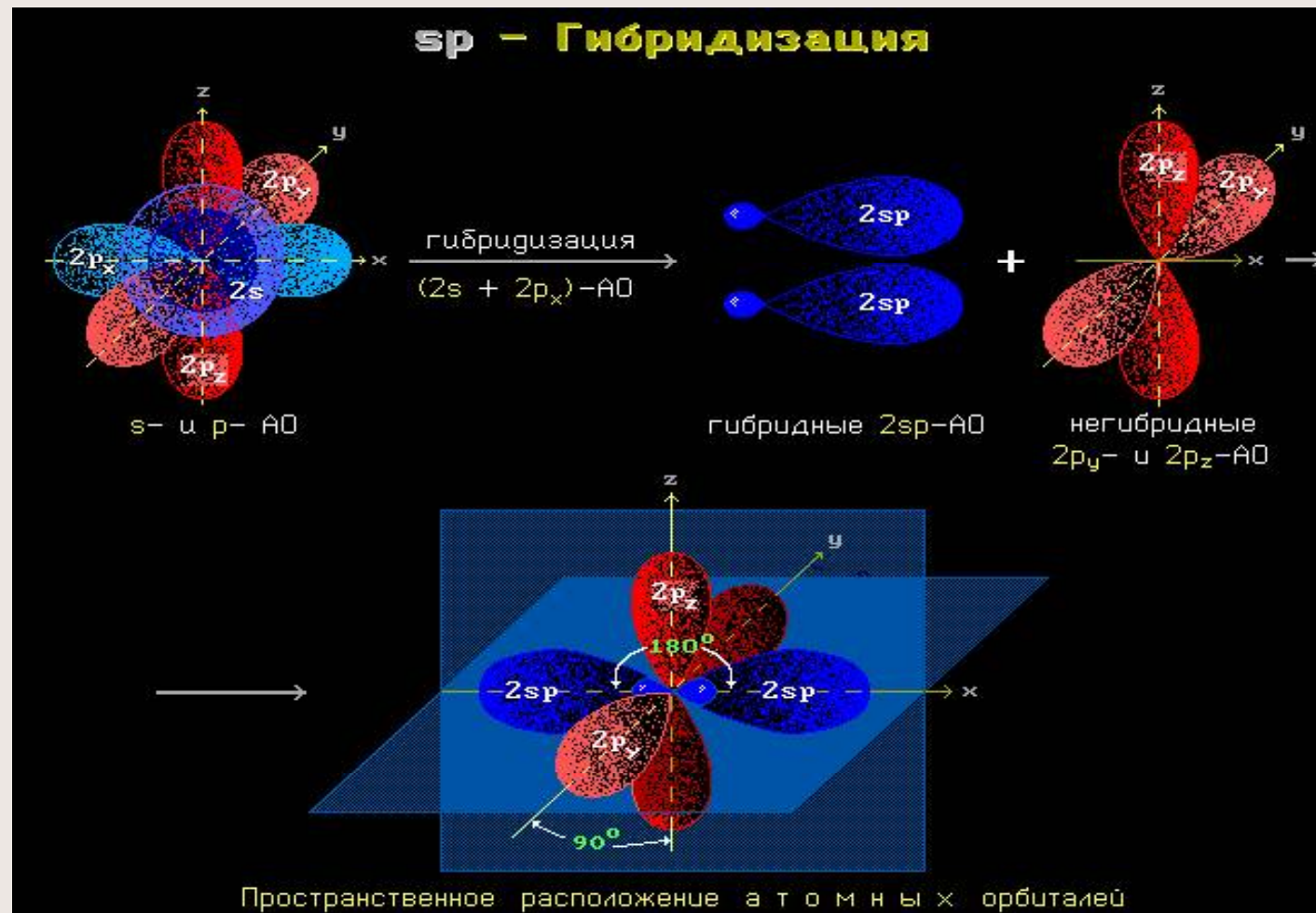
- **Алкины** относятся к непредельным углеводородам, так как их молекулы содержат меньшее число атомов водорода, чем насыщенные.

# Характеристика тройной связи

---

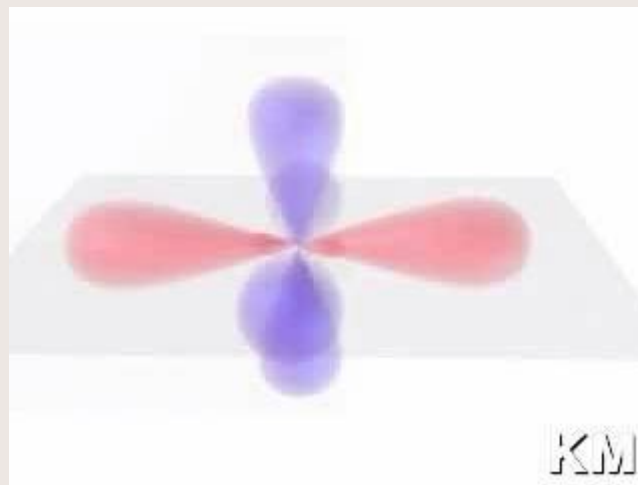
- Вид гибридизации — **sp**
- Валентный угол — **180**
- Длина связи C = C — **0,12 нм**
- Строение — — **линейное**
- Вид связи — **ковалентная полярная**
- По типу перекрывания —  **$\delta$  и  $2\pi$**

# Схема образования $sp$ -гибридных орбиталей



# Схема образования $sp$ -гибридных орбиталей

---



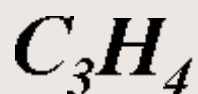
# Гомологический ряд алкинов

---



—

Этин



—

Пропин



—

Бутин



—

Пентин



—

Гексин



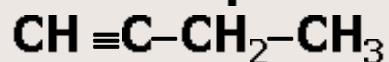
—

Гептин

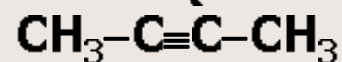
# Изомерия алкинов

## Структурная изомерия

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

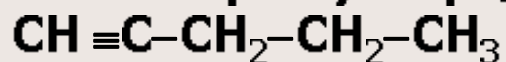


*бутин-1*

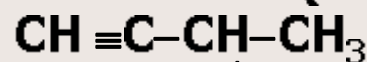


*бутин-2*

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



*пентин-1*

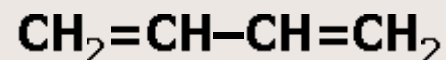


*3-метилбутин-1*

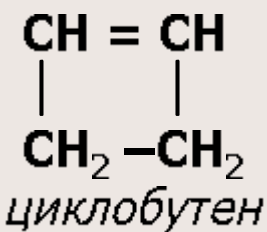
3. Межклассовая изомерия с алкадиенами и циклоалкенами, (начиная с  $C_4H_8$ ):



*бутин-1*

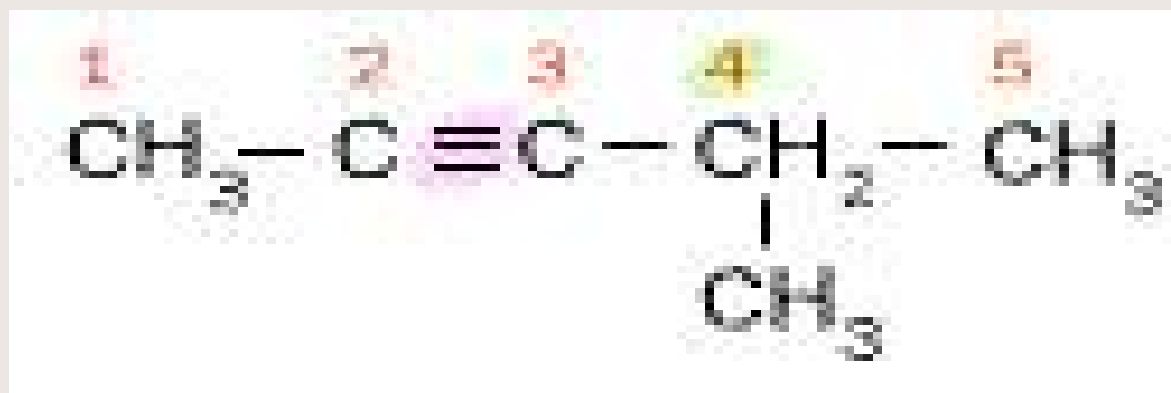


*бутадиен-1,3*





## Выполните упражнение:



- 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.

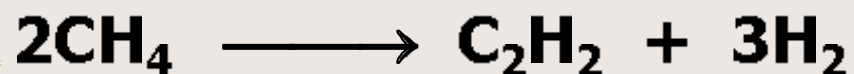
Алкины имеют специфический запах. Они лучше растворяются в воде, чем алканы и алкены.

# Получение алкинов

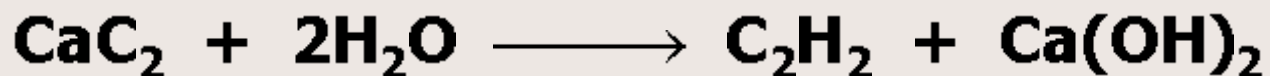
Ацетилен получают в промышленности двумя способами:

1 Термический крекинг метана:

1500°C



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

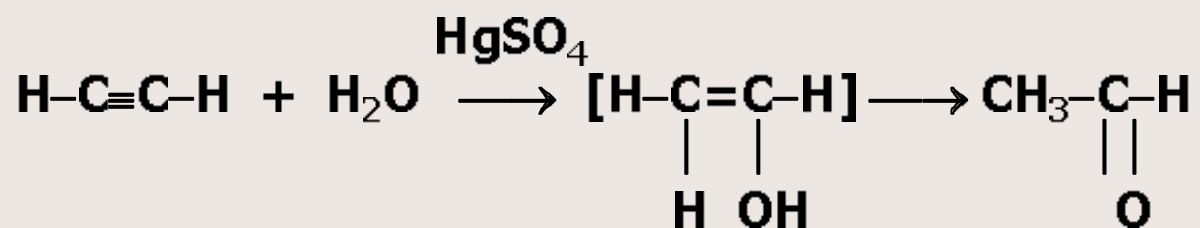
Обесцвечивание бромной воды является качественной реакцией на все непредельные углеводороды



- 2. Гидрогалогенирование.
- 3. Гидрирование.

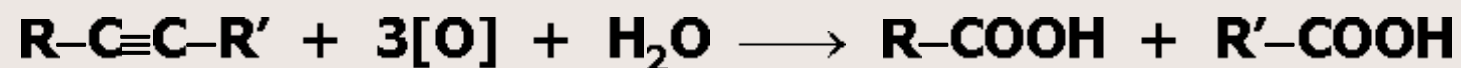
---

- 4. Гидратация.



# Окисление

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

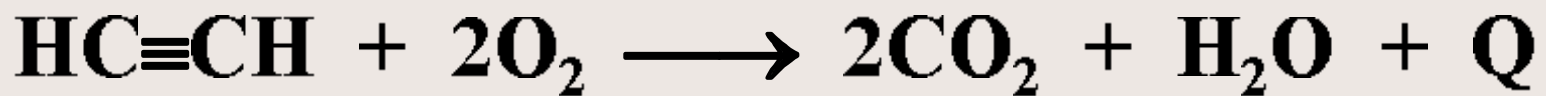


Алкины обесцвечивают раствор  $\text{KMnO}_4$ , что используется для их качественного определения.



# Горение ацетилена

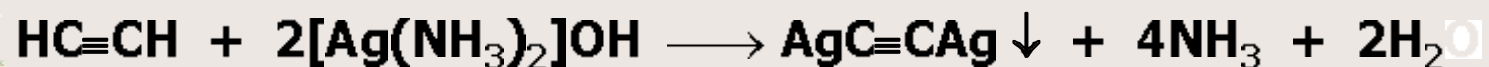
- При сгорании (полном окислении) ацетилена выделяется большое количества тепла:





# Реакции замещения

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



**Качественная реакция  
на  
концевую тройную  
связь**



# Реакция полимеризации

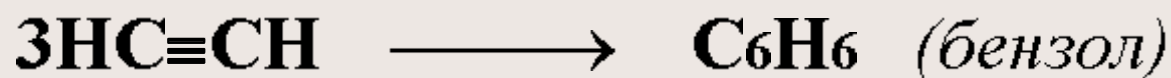
---

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):

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



# Применение алкинов



# *Домашнее задание*

---

Учебник О.С. Габриелян  
(10 класс базовый уровень)  
§ 5, упр. 4, 7, 8 (стр. 32)



A graphic of a spiral-bound notebook with a brown cover and a white page. The spiral binding is on the left side. A thin gold horizontal line is drawn across the page, positioned above the text.

**СПАСИБО  
ЗА  
СОТРУДНИЧЕСТВО!**