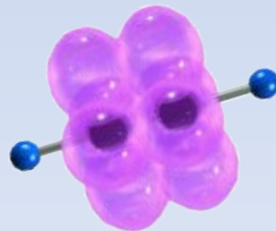


Етилен і ацетилен – ненасичені вуглеводні

Міщук Сергій Леонідович,
вчитель хімії
Трифонівської загальноосвітньої
школи I-III ступенів

**Щоб пізнати –
треба навчитися
спостерігати**



М е т а

- ознайомитися із основними фізико-хімічними властивостями, будовою та застосуванням етилену і ацетилену;
- навчитися складати рівняння реакцій, що характеризують хімічні властивості ненасичених вуглеводнів;
- навчитися встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між

План

1. **Поняття про ненасичені вуглеводні. Номенклатура.**
2. **Будова молекул етену та етину.**
3. **Фізичні властивості, добування.**
4. **Хімічні властивості етену та етину.**
5. **Застосування ненасичених вуглеводнів.**

Ненасичені вуглеводні – органічні сполуки, що мають кратні зв'язки між атомами Карбону (подвійні **– C = C –** або потрійні **– C ≡ C –**)

Етиленові вуглеводні

- органічні сполуки, що мають один подвійний зв'язок між атомами Карбону.

Загальна формула



C_2H_4 - етен (етилен)

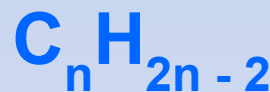
C_3H_6 - пропен

C_4H_8 - бутен

Ацетиленові вуглеводні -

органічні сполуки, що мають один потрійний зв'язок між атомами Карбону.

Загальна формула -

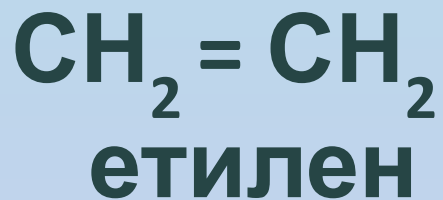


C_2H_2 - етин (ацетилен)

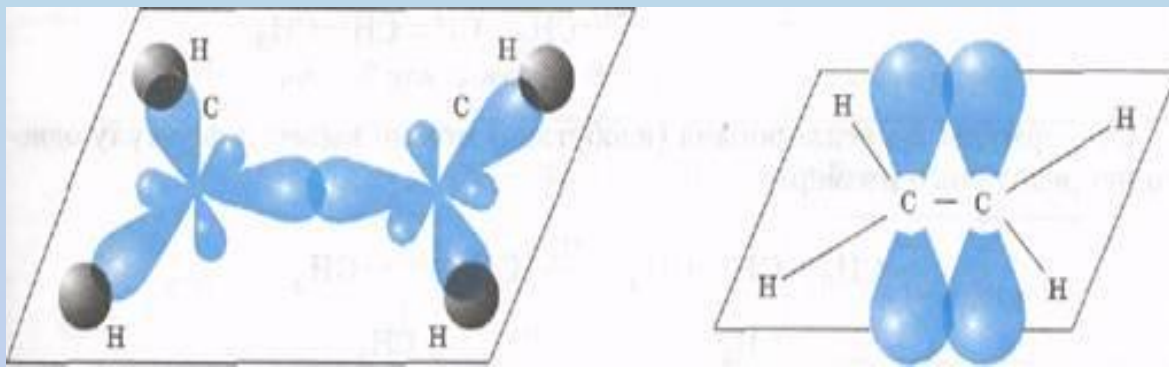
C_3H_4 - пропін

C_4H_6 - бутин

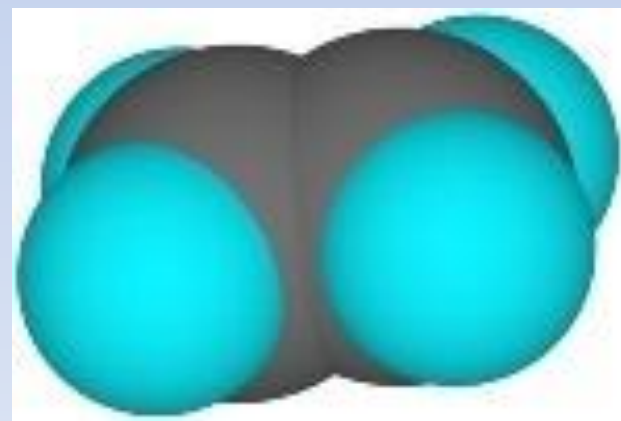
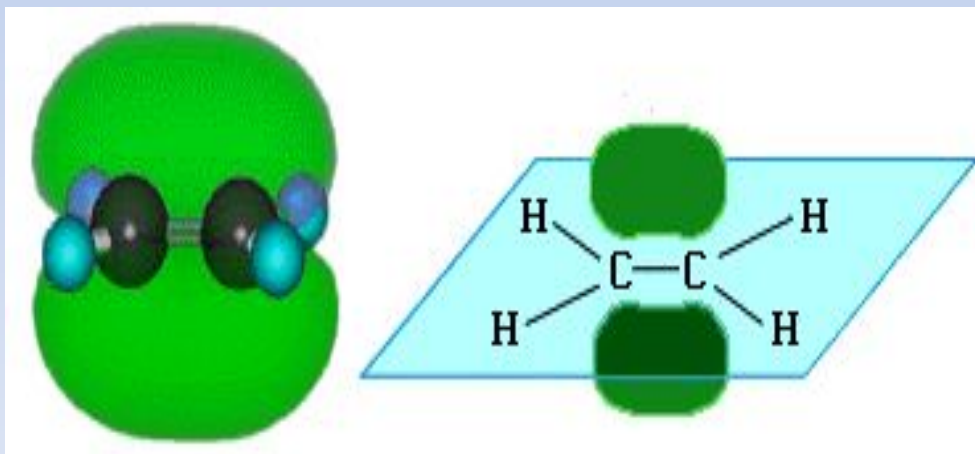
Будова етилену



σ - зв'язки

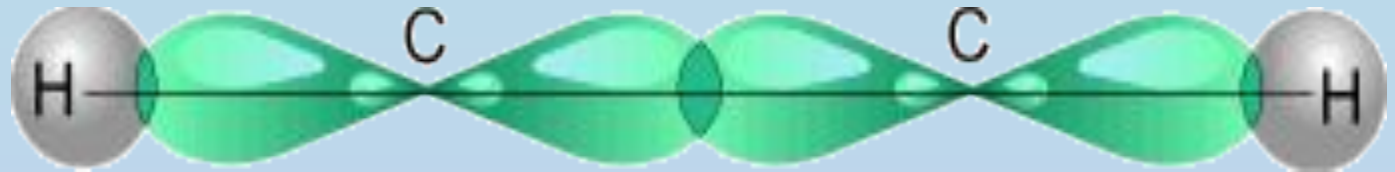
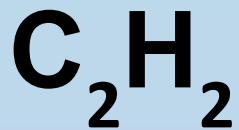


π - зв'язок



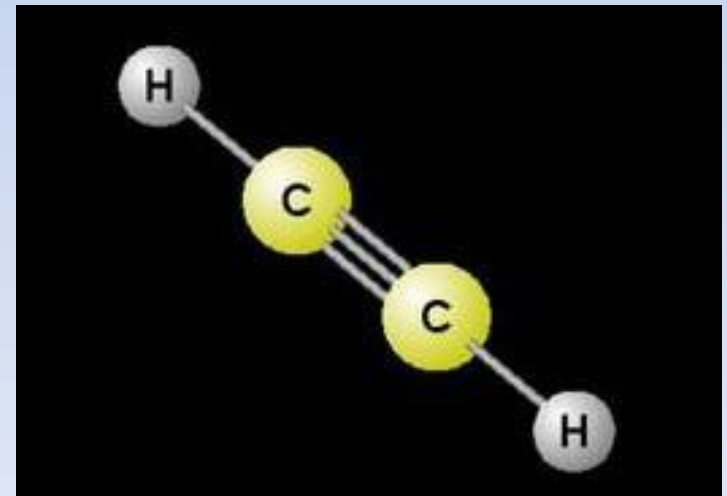
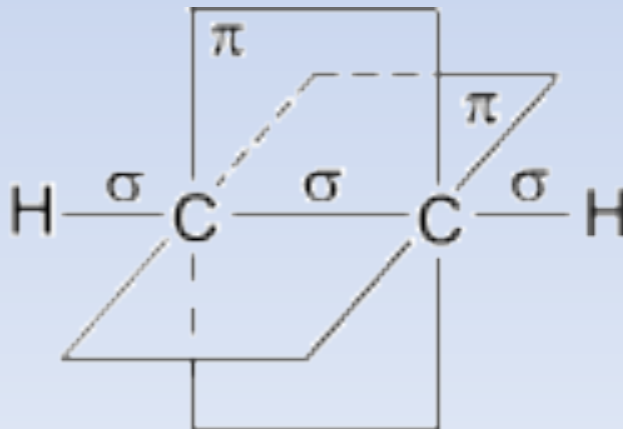
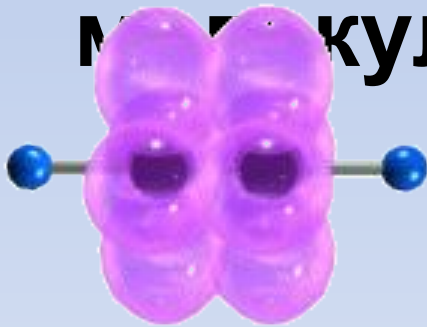
Масштабна модель молекули

Будова ацетилену

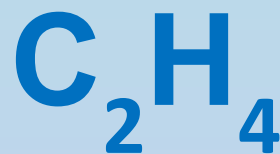


Просторова будова

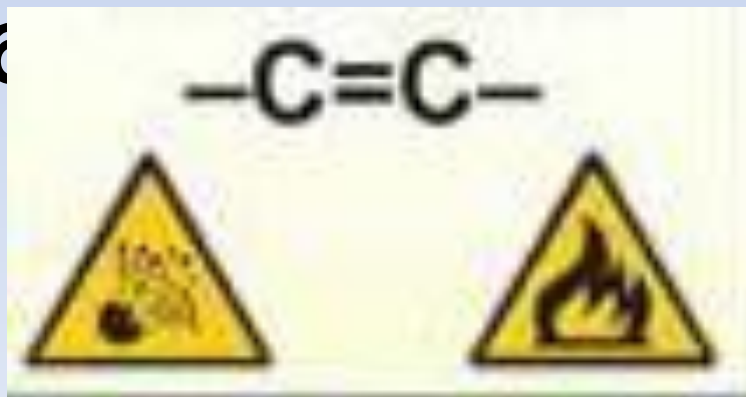
молекули



Фізичні властивості етилену



- безбарвний газ;
- добре розчинний в органічних розчинниках;
- $t_{\text{плвл}} = -169,2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- вибухонебезпечний



Добування етилену

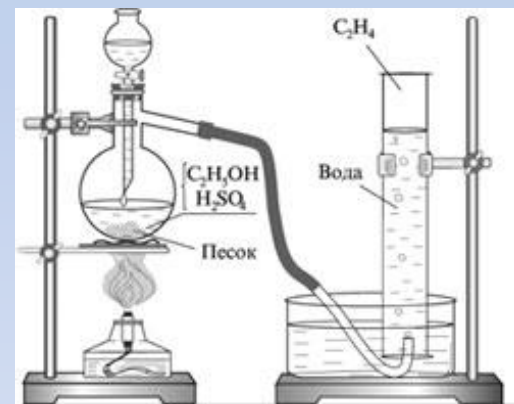
В лабораторії добувають:

1) дегідратація спиртів: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$

2) відщеплення галогенгیدрогенів від



галогенідів: $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} \rightarrow$



В промисловості добувають:

1) крекінгом нафти;

2) дегідрування алканів: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2} \rightarrow \text{C}_n\text{H}_{2n} + \text{H}_2$

Фізичні властивості



- безбарвний газ;
- майже без запаху;
- малорозчинний у воді, але під тиском добре розчиняється у ацетоні;
- $t_{\text{кип}} = -84\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- легший за повітря;
- вибухонебезпечний

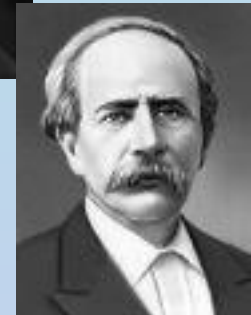
Добування ацетилену

1836р. - відкритий Е. Деві при розкладанні водою калій карбіду.

1862р. - М. Бертло (франц.) вперше синтезував із вуглецю і водню: $2\text{C} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$

1. Карбідний метод: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$

2. Піроліз метану: $2\text{CH}_4 \xrightarrow{t=1500^\circ\text{C}} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$



C_2H_2 ацетилен



Добування в лабораторії

Хімічні властивості етилену

1. Горіння (з виділенням великої кількості теплоти): $\text{C}_2\text{H}_4 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$



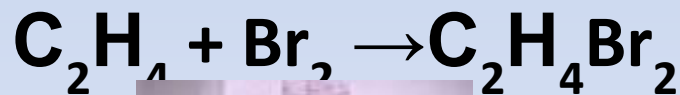
2. Реакції приєднання по місцю розриву

π - зв'язку: $\text{CH}_2 = \text{CH}$



а) гідрування - приєднання водню: $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$

б) галогенування - приєднання галогенів:



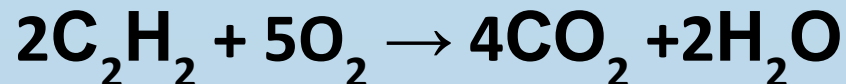
Якісне визначення ненасичених вуглеводнів - знебарвлення розчавлених перманганатів і бромної води



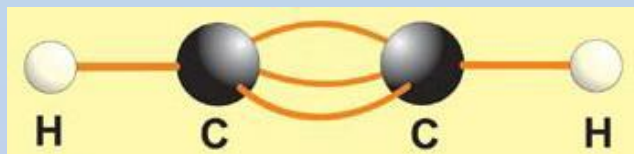
Хімічні властивості

ацетилену

1. Горіння (яскравим кіптявим полум'ям):

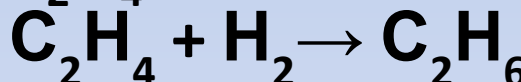
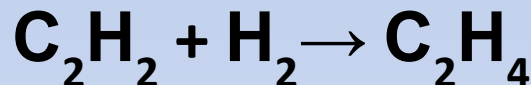


2. Реакції приєднання по місцю розриву π -зв'язків відбуваються у дві стадії

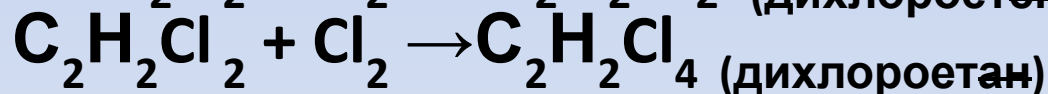
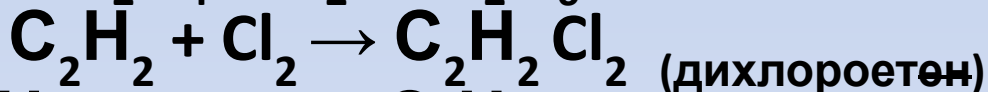


- а) гідрування (каталітичне):

kat



- б) галогенування:



Якісне визначення ненасичених вуглеводнів - знебарвлення бр. розчину калій перманганат:



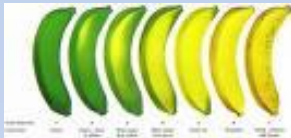
Етилен Застосування Ацетилен

Н

Н



Використовують для добування полімеру поліетилену



Використовують для дозрівання плодів



Висока реакційна здатність зумовлює використання в хімічній промисловості для добування етанолу та етиленгліколю



70% ацетилену використовується для потреб органічного синтезу: виробництво етанолу, ацетальдегіду, оцтової кислоти, полімерів, синтетичних каучуків, органічних розчинників

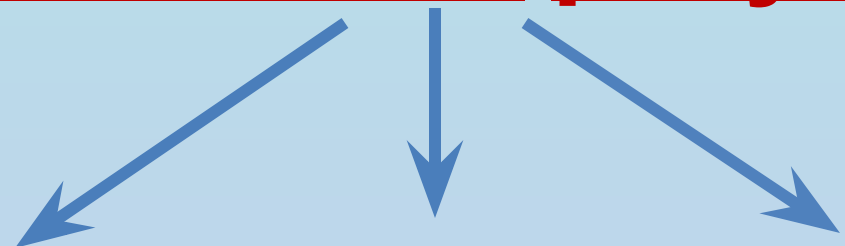


30% ацетилену використовується для автогенного зварювання і різання металів

Дайте відповіді на питання

1. Ацетилен у лабораторії добувають взаємодією:
а) кальцій силікату і води; б) кальцій карбонату і воду;
в) кальцій карбїду і води; г) етену та води.
2. Скільки спільних ковалентних електронних пар є між атомами Карбону в молекулі етилену ?
а) одна; б) дві; в) три; г) чотири
3. Яка загальна формула ненасичених вуглеводнів ряду ацетилену?
а) C_nH_{2n} ; б) C_nH_{2n+2} ; в) C_nH_{2n+4} ; г) C_nH_{2n-2}
4. Яка речовина належить до ненасичених вуглеводнів ряду етилену?
а) C_2H_2 ; б) C_4H_{10} ; в) C_2H_6 ; г) C_3H_6
5. Ненасичені вуглеводні можуть приєднувати:
а) галогени; б) галоген гідрогени;
в) лише водень; г) натрій хлорид
6. Вкажіть продукти реакції, що утворюються при гідруванні ацетилену:
а) етан; б) пропан; в) етен; г) метан

Заплановані результати



Я ЗНАЮ

- будову молекул етену, ацетилену;
- типи реакцій, характерні для ненасичених вуглеводнів;
- застосування етилену і ацетилену

Я ВМІЮ

- записувати рівняння реакцій;
- називати органічні речовини

Я МОЖУ

встановлювати зв'язок між складом, будовою, властивостями та застосуванням речовин

Домашнє завдання

- 1. Вивчити відповідний матеріал підручника.**
- 2. Вивчити основні поняття теми.**
- 3. Виконати письмове завдання.**