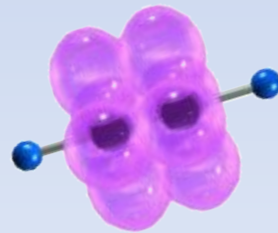


Етилен і ацетилен – ненасичені вуглеводні

Ткаченко Ірина Іванівна,
вчитель хімії
Черкаської загальноосвітньої
школи I-III ступенів № 21

**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 – $C \equiv C$ –)

Етиленові вуглеводні

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

Загальна формула



$C_2 H_4$ - етен (етилен)

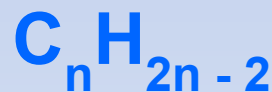
$C_3 H_6$ - пропен

$C_4 H_8$ - бутен

Ацетиленові вуглеводні -

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

Загальна формула -



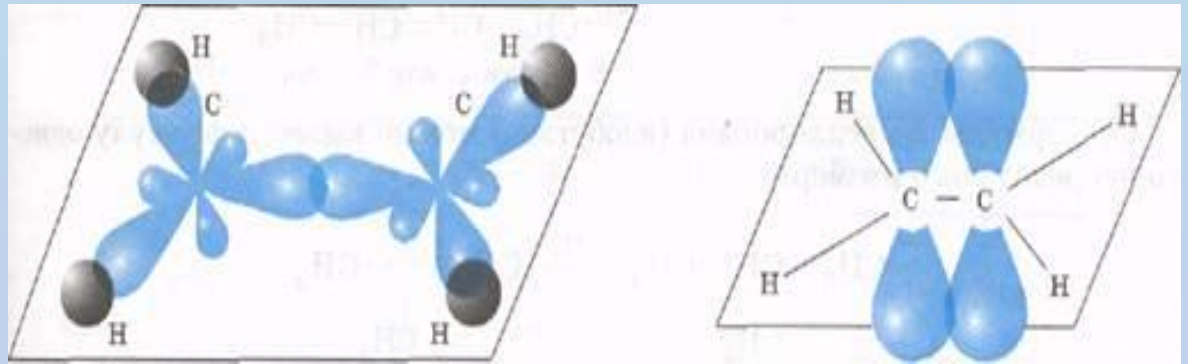
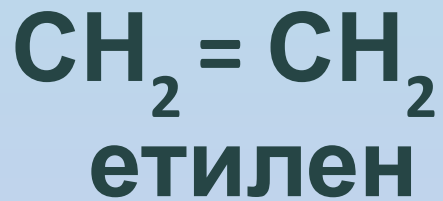
$C_2 H_2$ - етин (ацетилен)

$C_3 H_4$ - пропін

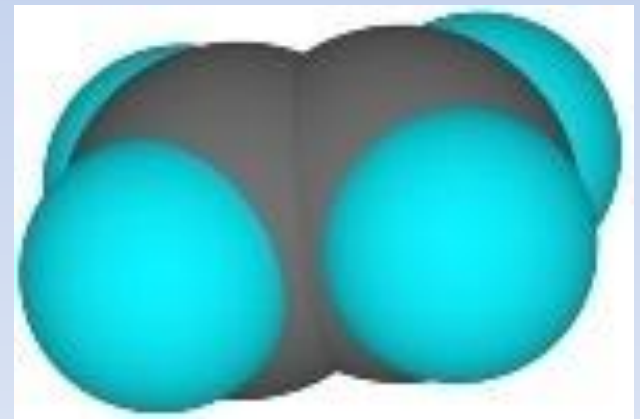
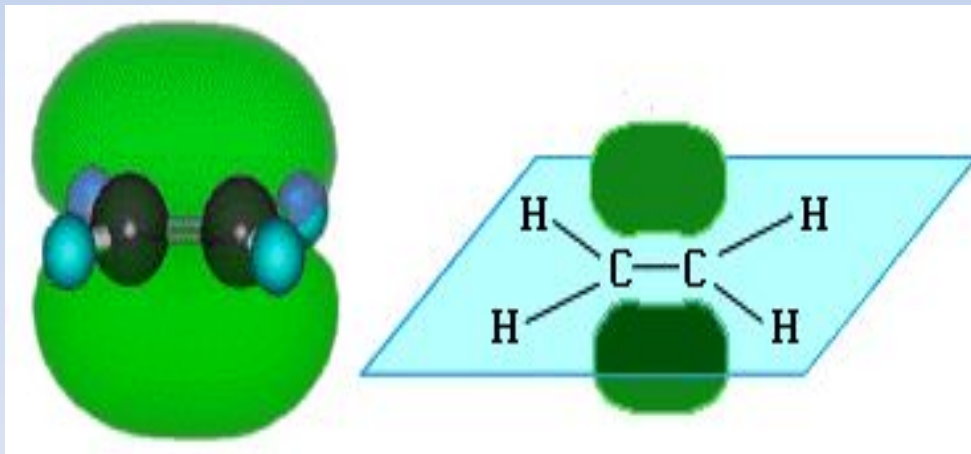
$C_4 H_6$ - бутин

Будова етилену

σ - зв'язки

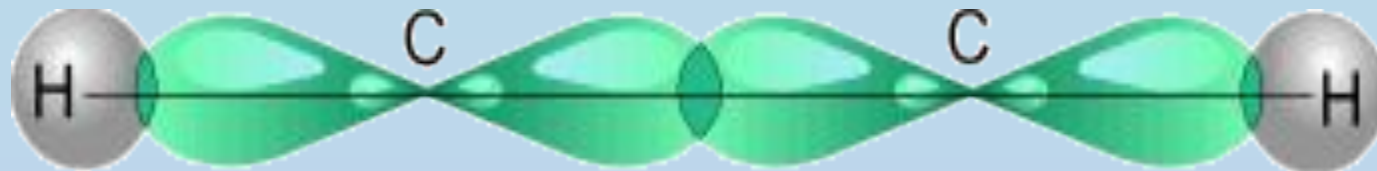
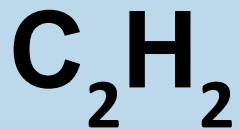


π - зв'язок



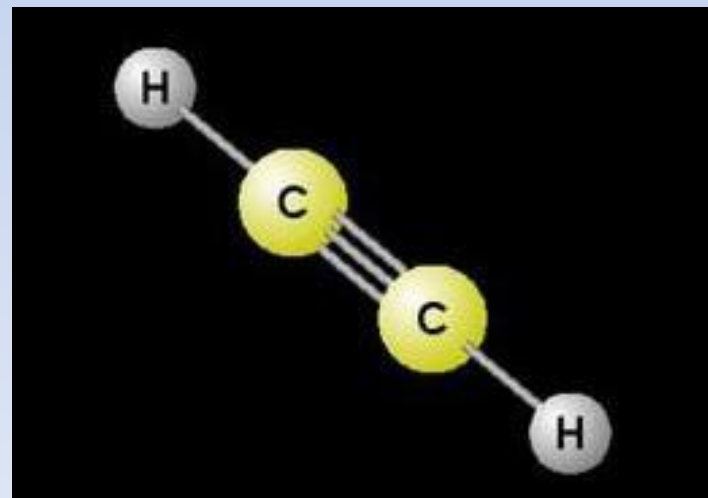
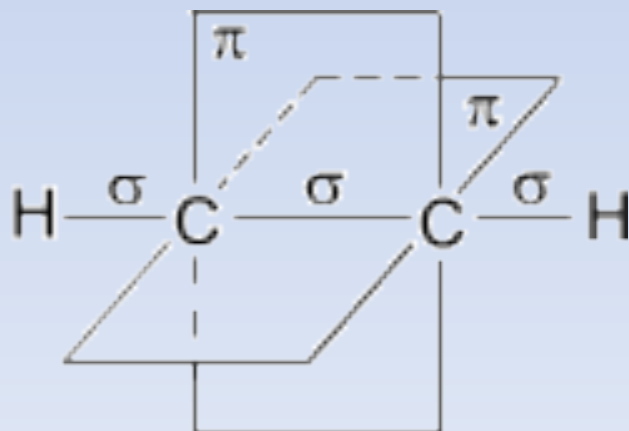
Масштабна модель молекули

Будова ацетилену

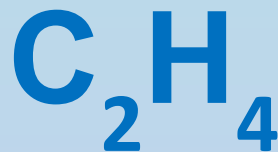


Просторова будова

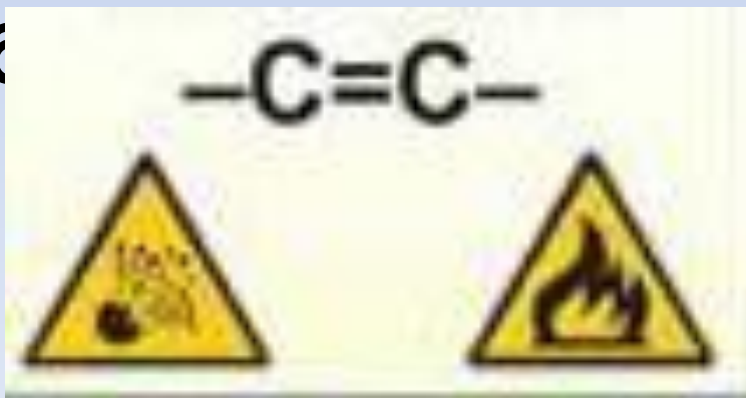
молекули



Фізичні властивості етилену



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



Добування етилену

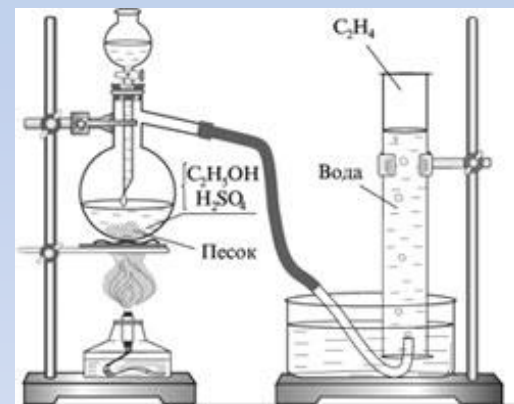
В лабораторії добувають:

1) дегідратація спиртів: $C_2H_5OH \rightarrow C_2H_4 + H_2O$

2) відщеплення галогенгідрогенів від



галогенідів: $C_2H_5Cl \rightarrow$



В промисловості добувають:

1) крекінгом нафти;

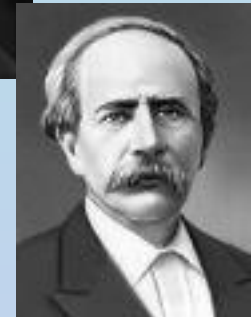
2) дегідрування алканів: $C_nH_{2n+2} \rightarrow C_nH_{2n} + H_2$

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 карбїду.

1862р. - М. Бертло (франц.) вперше синтезув

із вуглецю і водню: $2\text{C} + \text{H}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$

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

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

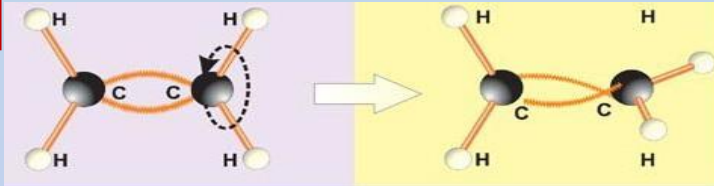
Хімічні властивості етилену

1. Горіння (з виділенням великої кількості теплоти): $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$



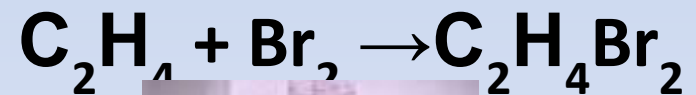
2. Реакції приєднання по місцю розриву

π - зв'язку: $CH_2 = CH$



а) гідрування - приєднання водню: $C_2H_4 + H_2 \rightarrow C_2H_6$

б) галогенування - приєднання галогенів:



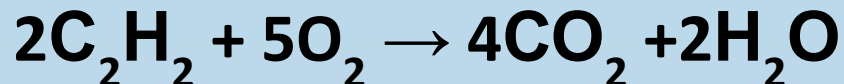
Якісне визначення ненасичених вуглеводнів - знебарвлення розчину калій перманганату і бромної води



Хімічні властивості

ацетилену

1. Горіння (яскравим кіптявим полум'ям):

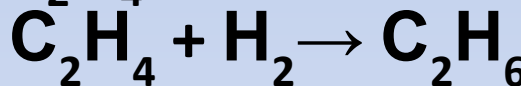
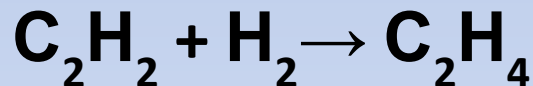


2. Реакції приєднання по місцю розриву π - зв'язків відбуваються у дві стадії

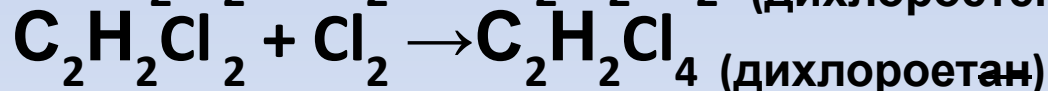
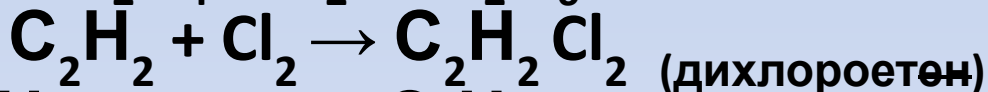


а) гідрювання (каталітичне):

kat



б) галогенування:



Якісне визначення ненасичених вуглеводнів - знебарвлення бр води розчину калій перманганат

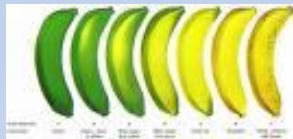


Етилен Застосування Ацетилен

Н



Використовують для добування полімеру поліетилену



Використовують для дозрівання плодів

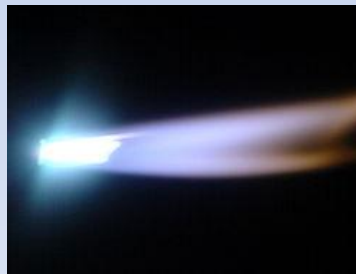


Висока реакційна здатність зумовлює використання в хімічній промисловості для добування етанолу та етиленгліколю

Н



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) $C_n H_{2n}$; б) $C_n H_{2n+2}$; в) $C_n H_{2n+4}$; г) $C_n H_{2n-2}$
4. Яка речовина належить до ненасичених вуглеводнів ряду етилену?
а) $C_2 H_2$; б) $C_4 H_{10}$; в) $C_2 H_6$; г) $C_3 H_6$
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.**