

Непредельные углеводороды

Этилен и его гомологи



Автор презентации
учитель химии
МКОУ ОШ №7 г. Приволжска
Светлова Е.А.

План урока

- 1 *Непредельные углеводороды*
- 2 *Общая формула*
- 3 *Изомерия*
- 4 *Гомологический ряд*
- 5 *Номенклатура*
- 6 *Получение углеводородов ряда этилена*
- 7 *Физические свойства*
- 8 *Химические свойства*
- 9 *Отдельный представитель - Этен или этилен*

ДЗ



Непредельные углеводороды

Непредельными называются углеводороды, в молекулах которых имеются атомы углерода, связанные между собой двойной или тройной СВЯЗЬЮ.

Алкены.

Углеводороды ряда этилена – это непредельные углеводороды в молекулах которых имеются два атома углерода, связанные **двойной СВЯЗЬЮ**



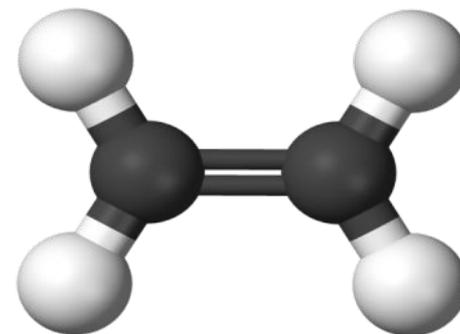
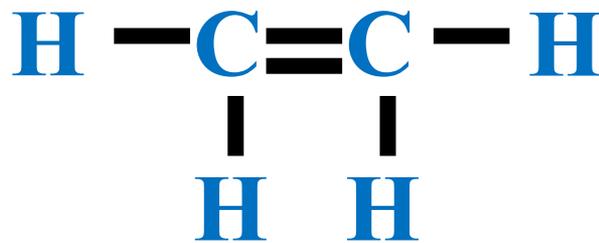
Общая формула алкенов



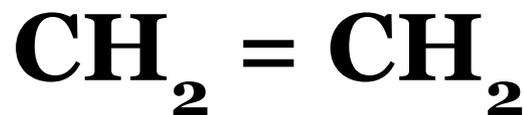
Этен (этилен)

Молекулярная формула – C_2H_4

Полная структурная формула

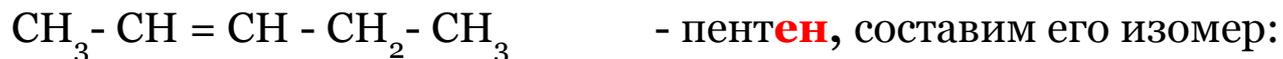


Краткая структурная формула

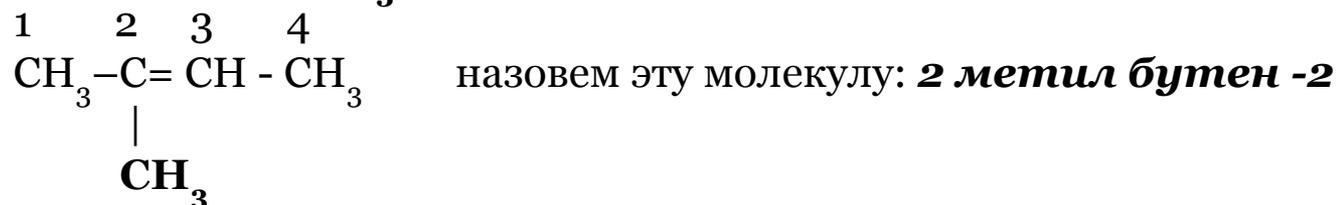


Изомерия

а) **структурная** - или изомерия углеродной цепи

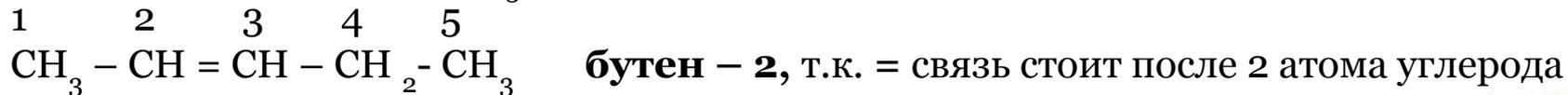
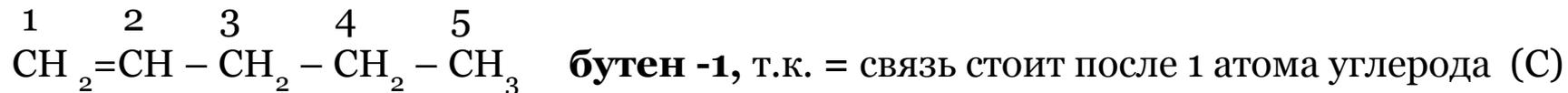


Для этого одну из групп CH_2 вынесем за пределы линейной молекулы, она превратится в радикал CH_3 , так как у углерода валентность всегда =4



(Пояснение: первая цифра 2 показывает около какого атома углерода (C) расположен радикал метил - CH_3 , последняя цифра 2 показывает после какого по счету атома углерода стоит двойная (кратная) связь =.

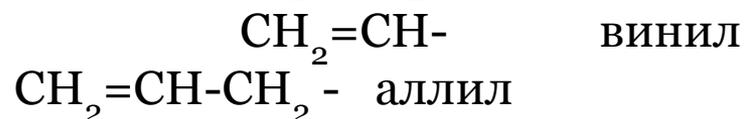
б) **изомерия положения двойной (=) связи**



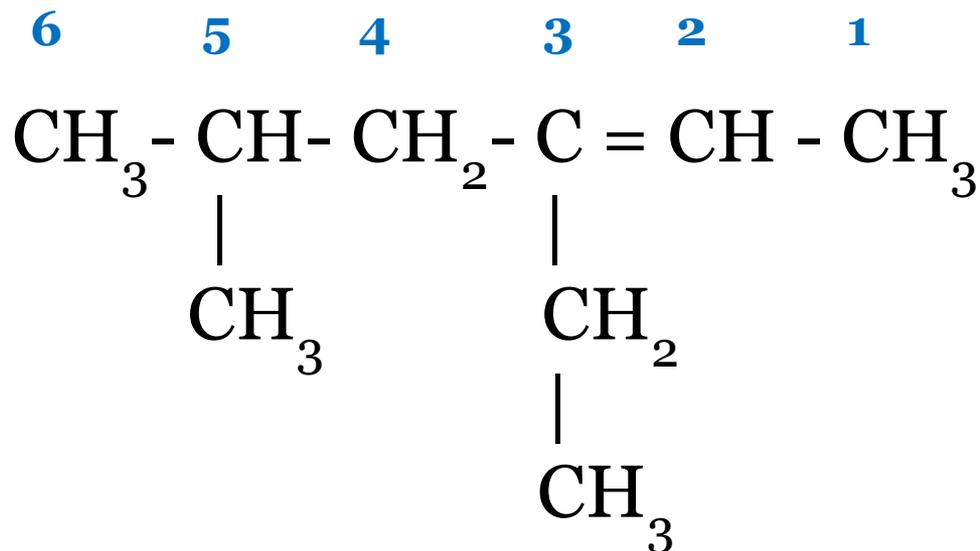
Гомологический ряд

| Формула | МНК | Рациональная номенклатура |
|---|--------|---------------------------|
| $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ | этен | этилен |
| $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ | пропен | пропилен |
| $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ | бутен | бутилен |
| C_5H_{10} | пентен | амилен |
| C_6H_{12} | гексен | гексилен |
| C_7H_{14} | гептен | гептилен |
| C_8H_{16} | октен | октилен |
| C_9H_{18} | нонен | нонилен |
| $\text{C}_{10}\text{H}_{20}$ | декен | децилен |

Название некоторых радикалов



Номенклатура



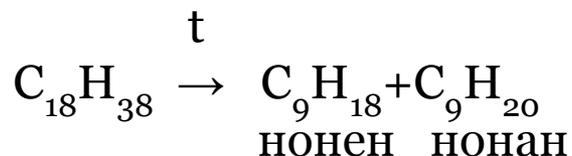
5 метил **3** этилгексен-2

Нумеруем с того конца, где находится двойная связь
Называть начинаем с младшего радикала-заместителя

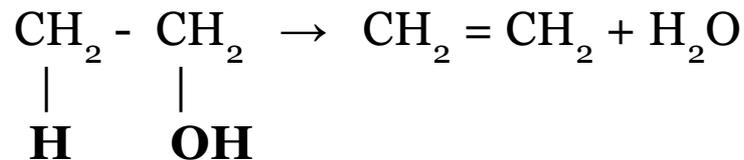


Получение углеводородов ряда этилена

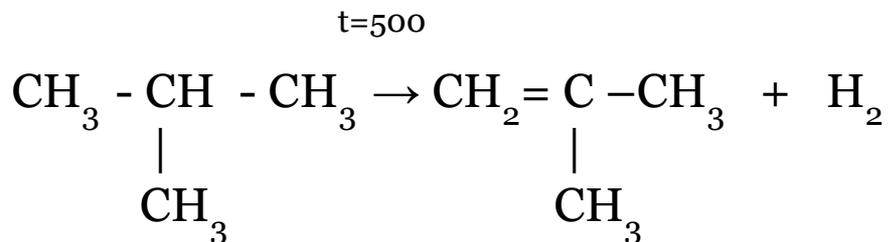
1. Крекинг (расщепление при высокой температуре) или пиролиз нефти
2. Крекинг угля
3. Крекинг предельных углеводородов



4. **Дегидратация** спиртов – **отнятия молекулы воды (H₂O)** у спирта
t=350 конц. серная кислота



5. **Дегидрирование** алканов – **отщепление водорода (H₂)** от молекулы алканов



Физические свойства

C_2H_4 до C_4H_8 - газы
 C_5H_{10} до $C_{18}H_{36}$ - жидкости
 $C_{19}H_{38}$ и т.д. - твердые вещества

Температура их плавления и кипения, а также плотность увеличиваются с ростом молекулярной массы.

Все они легче воды, плохо растворимы в ней, однако растворимы в органических растворителях.



Химические свойства

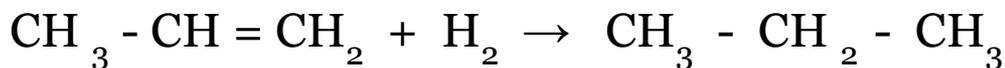
Химические свойства определяются наличием двойной связи.

Характерные реакции - присоединение, окисление, полимеризация.

Реакции присоединения:

1. Гидрирование - присоединение водорода (H_2)

Ni 30-50°C



2. Реакция галогенирования - присоединение галогенов

(характерная реакция – обесцвечивание бромной воды)



Этен

1,2-дибромэтан

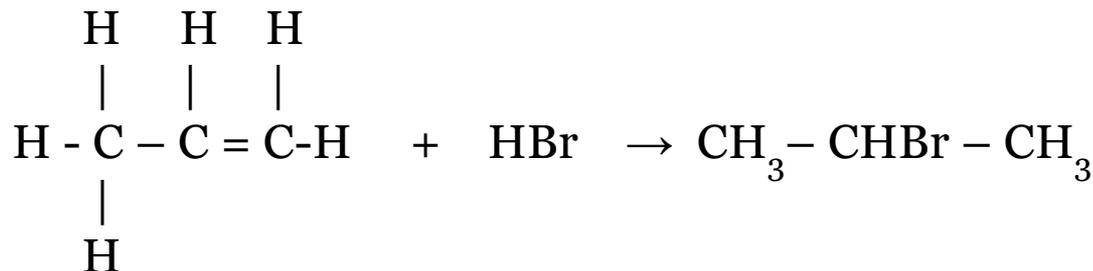


Химические свойства

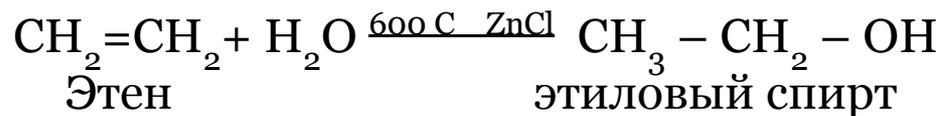
3. Присоединение галогеноводородов – реакция протекает по ионному механизму H^+Br^-



Правило Марковникова: атом водорода присоединяется к наиболее гидрированному атому углерода



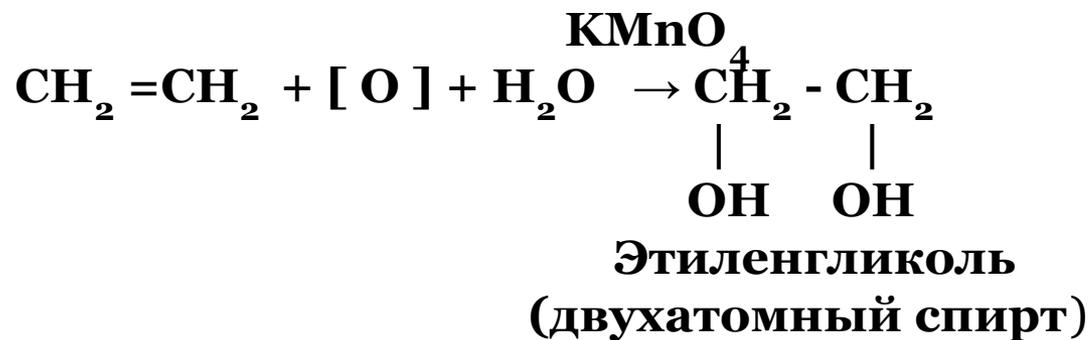
4. Реакция гидратации – присоединение воды



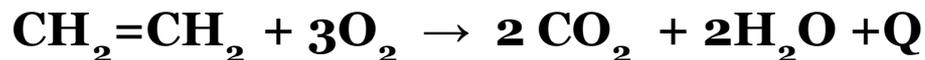
Химические свойства

Реакции окисления

5. Мягкое окисление – характерная реакция- обесцвечивание раствора марганцовки.



6. Горение



Химические свойства

7. Реакции полимеризации

процесс соединения одинаковых молекул в более крупные называется полимеризацией, а продукт этой реакции полимером.

$t \text{ } 200^{\circ}\text{C}$



этилен



полиэтилен, где

| | |
|---------------------------------|-------------------------|
| $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ | - мономер |
| $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)_n$ | - полимер |
| $(-\text{CH}_2-\text{CH}_2-)$ | - структурное звено |
| n | - степень полимеризации |

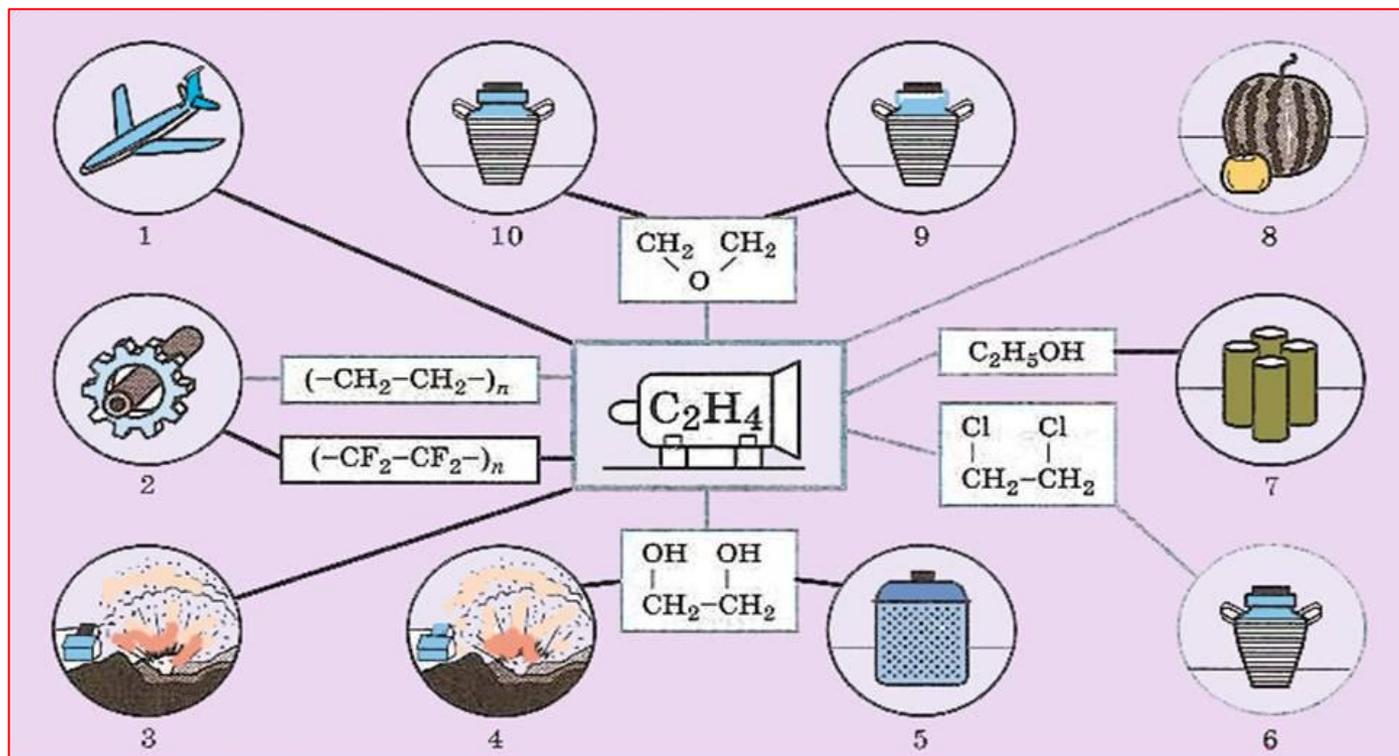


Этен или этилен

- а) в природе находится в небольших количествах в природном и светильном газе
- б) в лабораториях получают реакцией дегидратации этилового спирта
- в) физические свойства - газ, без цвета, запах сладковатый.
- г) горит светящимся слабо коптящим пламенем, при смешивании с воздухом образует взрывчатую смесь
- д) обладает наркотическими свойствами



Применение этилена



Используется для получения:

- 1 - топлива с высоким октановым числом; 2 - пластмасс;
3, 4 - взрывчатых веществ; 5 - антифризов; 6, 9 - растворителей;
7 - синтетического каучука; 10 - ацетальдегида
8 - Используется для ускорения созревания плодов



Домашнее задание



Параграф 33

Выполнить задания:

1. Выберите из списка органических соединений формулы АЛКЕНОВ, дайте им названия

CH_4 , C_2H_4 , C_3H_6 , C_3H_8 , C_8H_{18} , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$.

2. Составьте структурную формулу (полную и краткую) алкенов, имеющих в своем составе:

А) 4 атома углерода Б) 7 атомов углерода

3. Запишите уравнение полимеризации пропилена. Как называется продукт этой реакции?



4. Приведите 2 примера гомологов бутена – запишите их молекулярную и структурную формулу, назовите их.

5. Составьте 2 изомера гептена и назовите их (согласно презентации – пошагово по аналогии с приведенным примером)

