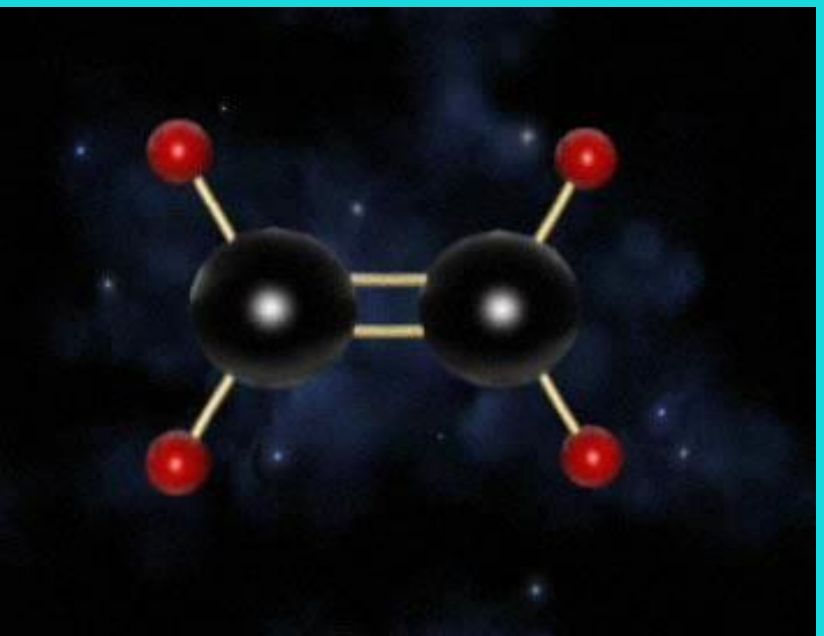
Химические свойства и применение этилена.



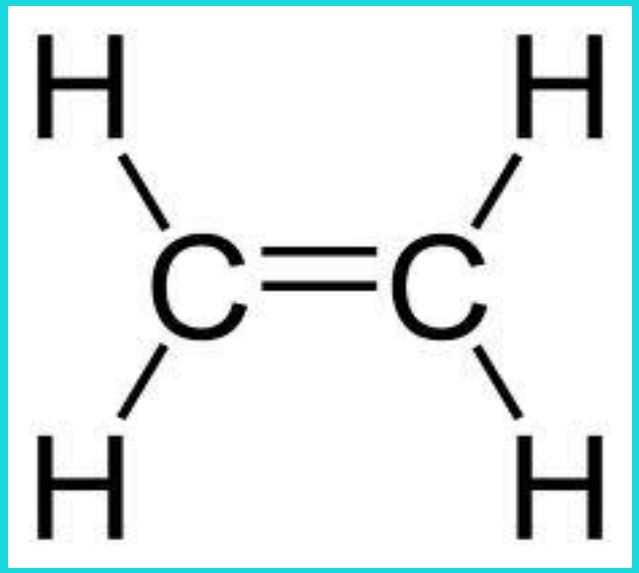
Работу выполнила учитель
химии МБОУ СОШ №22
город Балаково
Антипина С.В.

Учебная цель:

изучить способы получения,
химические свойства
и применение алкенов
на примере непредельного углеводорода - этилена

Эпиграф к уроку

- Этилен – бесцветный газ,
- Легче воздуха подчас,
- В воде почти нерастворим,
- И всегда он невидим.



Ответьте, пожалуйста, на следующие вопросы:

1. Какие углеводороды называются алкенами?
2. Какова общая формула алкенов?
3. Какова структурная формула первого представителя гомологического ряда алкенов? Назовите его.
4. Почему в отличие от алканов алкены в природе практически не встречаются?

СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ АЛКЕНОВ

ПРОМЫШЛЕННЫЕ

- КРЕКИНГ АЛКАНОВ
- ДЕГИДРИРОВАНИЕ АЛКАНОВ

ЛАБОРАТОРНЫЕ

- ДЕГИДРАТАЦИЯ СПИРТОВ
- ДЕГАЛОГЕНИРОВАНИЕ
- ДЕГИДРО-ГАЛОГЕНИРОВАНИЕ

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

КРЕКИНГ АЛКАНОВ

АЛКАН → АЛКАН + АЛКЕН

С БОЛЕЕ ДЛИННОЙ УГЛЕРОДНОЙ ЦЕПЬЮ — **С МЕНЕЕ ДЛИНОЙ УГЛЕРОДНОЙ ЦЕПЬЮ**

ПРИМЕР:

$$C_{10}H_{22} \xrightarrow{t=400\text{-}700C} C_5H_{12} + C_5H_{10}$$

декан **пентан** **пентен**

ПРОМЫШЛЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

ДЕГИДРИРОВАНИЕ АЛКАНОВ

АЛКАН → АЛКЕН + ВОДОРОД

ПРИМЕР:

$$H_3C - CH_3 \xrightarrow{Ni,\ t=500C} H_2C = CH_2 + H_2$$

этан **этен**

(этилен)

ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

ДЕГИДРАТАЦИЯ СПИРТОВ

СПИРТ → АЛКЕН + ВОДА

ПРИМЕР:

$$H-\underset{H}{\underset{|}{C}}-\underset{OH}{\underset{|}{C}}-H \xrightarrow[H_2SO_4(конц.)]{t \geq 140C,} H_2C = CH_2 + H_2O$$

этен

(этилен)

ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

ДЕГАЛОГЕНИРОВАНИЕ

ПРИМЕР:

$$H_2C - CH_2 + Zn \xrightarrow{t} H_2C = CH_2 + ZnBr_2$$

$$\begin{matrix} | & | \\ Br & Br \end{matrix}$$

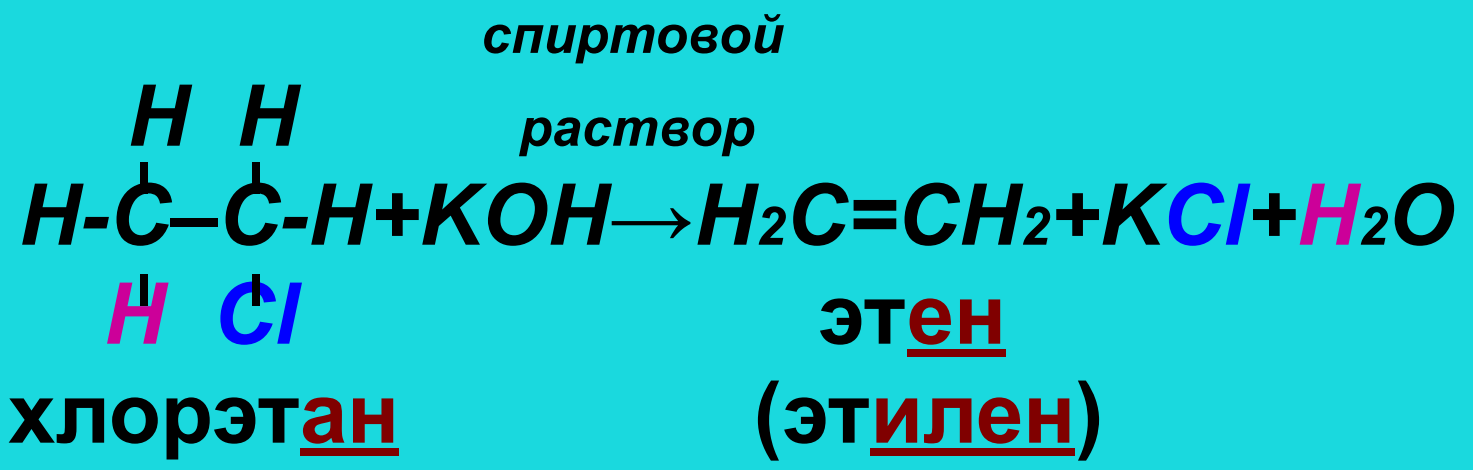
1,2-дибромэтан **этен (этилен)**

ЛАБОРАТОРНЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ

ДЕГИДРОГАЛОГЕНИРОВАНИЕ

УДАЛИТЬ ВОДОРОД ГАЛОГЕН ДЕЙСТВИЕ

ПРИМЕР:



Гидрирование:

$$CH_2{=}CH\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + H_2 \rightarrow \begin{array}{c} CH_2 - CH\text{-}CH_2\text{-}CH_3 \\ | \qquad\quad | \\ H \qquad\quad H \end{array}$$

Галогенирование:

$$CH_2{=}CH\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + Br_2 \rightarrow \begin{array}{c} CH_2 - CH - CH_2 - CH_3 \\ | \qquad\quad | \\ Br \qquad\quad Br \end{array}$$

Гидрогалогенирование:

$$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3 + HCl \rightarrow CH_2(H) - CH(Cl) - CH_2 - CH_3$$

Гидратация:

$$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3 + H_2O \xrightarrow{H^+} CH_2(H) - CH(OH) - CH_2 - CH_3$$

РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ

ГОРЕНИЕ АЛКЕНОВ

ПРИМЕР:

$$C_2H_4 + 3O_2 \longrightarrow 2CO_2 + 2H_2O$$

РЕАКЦИИ ОКИСЛЕНИЯ

<u>МЯГКОЕ ОКИСЛЕНИЕ</u> – ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАСТВОРОМ ПЕРМАНАГАНАТА КАЛИЯ

(реакция Е.Е.Вагнера)

$$H_2C{=}CH_2 + [O] + H_2O \rightarrow \underset{OH}{H_2C} - \underset{OH}{CH_2}$$

этиленгликоль

(этандиол-1,2)

! **Качественная реакция на непредельность углеводорода – на кратную связь.**

РЕАКЦИЯ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ

Это процесс соединения одинаковых молекул в более крупные.

ПРИМЕР: $n\ CH_2{=}CH_2 \longrightarrow (-CH_2-CH_2-)n$

этилен **полиэтилен**

(мономер) **(полимер)**

n – степень полимеризации, показывает число молекул, вступивших в реакцию

$-CH_2-CH_2-$ структурное звено

Применение этилена

Свойство	Применение	Пример
1. Полимеризация	Производство полиэтилена, пластмасс	
2. Галогенирование	Получение растворителей	
3. Гидрогалогени-рование	Для: местная анестезия, получения растворите-лей, в с/х для обеззараживания зернохранилищ	

Свойство	Применение	Пример
4. Гидратация	Получение этилового спирта, используемого как растворитель, анти-септик в медицине , в производстве синтетического каучука	
5. Окисление раствором $KMnO_4$	Получение антифризов, тормозных жидкостей, в производстве пластмасс	
6. Особое свойство этилена:	Этилен ускоряет созревание плодов	

СИНКВЕЙН

1 строка – имя существительное (тема синквейна)

2 строка – два прилагательных
(раскрывающие тему синквейна)

3 строка – три глагола (описывают действия)

4 строка – фраза или предложение
(высказывают своё отношение к теме)

5 строка – синоним (слово-резюме)

1. Этилен
2. Ненасыщенный, активный
3. Горит, обесцвечивает, присоединяет
4. Этилен – представитель непредельных углеводородов
5. Алкен

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Параграф 4, № 8,9

По желанию:

Составить цепочку превращений, используя материал по темам «Алканы» и «Алкены»

Используемые ресурсы:

http://festival.1september.ru/articles/532218/

http://old.internet-school.ru/demo/530384

http://bril2002.narod.ru/chem109.html