СТРОЕНИЕ,ИЗОМЕРИЯ, ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКЕНОВ. СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ АЛКЕНОВ.ПРИМЕНЕНИЕ.

ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД АЛКЕНОВ

АЛКЕНЫ C_nH_{2n}		
Молекулярная формула	Название	Тривиальное
-	-	-
C_2H_4	Этен	Этилен
C_3H_6	Пропен	Пропилен
C_4H_8	Бутен	Бутилен
C_5H_{10}	Пентен	Пентилен

СТРОЕНИЕ АЛКЕНОВ

Признаки	АЛКЕНЫ
Тип гибридизации	sp^2 - гибридизация
Валентный угол	120^0
Форма молекулы	плоский треугольник
Длина связи	0,134нм

ВИДЫ ИЗОМЕРИИ

Изомерия алкенов

I Структурная изомерия

· Изомерия углеродного скелета(начиная с С4Н8).

CH_2= CH-CH_2 -CH_3 CH_2 =C-CH_3 2-метилпропен

Бутен-1 CH_3

· Изомерия положения двойной связи в молекуле (начиная с C_4H_8).

CH_2= CH-CH_2-CH_3 CH_3- CH=CH-CH_3

Бутен-1 бутен-2

•Межклассовая изомерия (начиная с С3Н6)

CH_2=CH-CH_2-CH_3 ← C_4H_8 → H_2C-CH_2 CH_3-CH=CH-CH_3

Бутен-1 C_nH_{2n} H_2C-CH_2

Циклобутан

II Пространственная

Геометрическая или цис-транс-изомерия, которая обусловлена различным положением заместителей относительно двойной связи

Физические свойства алкенов

Алкены имеют молекулярную кристаллическую решетку

C_1 -C_4- бесцветные газы

C_5-C_{17}-бесцветные жидкости

C_{18}-твердые вещества

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКЕНОВ

1. **Галогенирование**

$$CH_2 = CH_2 + Br_2 \longrightarrow CH_2 - CH_2$$

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

1, 2 – дибромэтан

2. **Гидрирование** протекает при умеренном нагревании, повышенном давлении и в присутствии металлических катализаторов (Pt, Pd или Ni)

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

этен этан

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКЕНОВ

3. Гидрогалогенирование

$$H_2C = CH_2 + HBr \longrightarrow CH_3 - CH_2Br$$

этен бромэтан

Правило Марковникова:

Атом водорода присоединяется к более гидрированному, а атом галогена – к менее гидрированному атому углерода при двойной связи.

4. Гидратация

$$CH_2 = CH_2 + H - OH \xrightarrow{t,\ H_2SO_4} CH_3 - CH_2OH$$

этиловый спирт

5. Реакция полимеризации

$$nCH_2 = CH_2 \xrightarrow{t,\ p,\ кат.} (-CH_2 - CH_2-)_n$$

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКЕНОВ

6. Горение

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

Этилен с кислородом образует *взрывоопасную смесь.*

7. Реакция окисления

$3CH_2 = CH_2 + 2KMnO_4 + 4H_2O \rightarrow 3CH_2 - CH_2 + 2KOH + 2MnO_2$

OH OH

ПОЛУЧЕНИЕ АЛКЕНОВ

1)Крекинг нефтепродуктов.

$C_{16}H_{34} \rightarrow C_8H_{18} + C_8H_{16}$

гексадекан октан октен

2)Дегидрирование предельных углеводов.

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3 \rightarrow CH_2{=}CH\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + H_2$

бутен-1

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}CH_2\text{-}CH_3 \rightarrow CH_3\text{-}CH{=}CH\text{-}CH_3 + H_2$

бутен-2

3)Дегидратация спиртов (отщепление воды).

$CH_3\text{-}CH_2\text{-}OH \xrightarrow{H_2SO_4,\ 170\text{-}180\ C} CH_2{=}CH_2 + H_2O$

4)Дегидрогалогенирование(отщепление галогеноводорода).

$CH_3\text{-}CH(Br)\text{-}CH_2\text{-}CH_3 + NaOH \xrightarrow{спирт} CH3\text{-}CH{=}CH\text{-}CH_3 + NaBr + H2O$

2-БРОМБУТАН бутен-2

5)Дегалогенирование.

$CH_3\text{-}CH(Br)\text{-}CH(Br)\text{-}CH_3 + Zn \rightarrow CH_3\text{-}CH{=}CH\text{-}CH_3 + ZnBr_2$

Получение этена (этилена) в лабораторных условиях.

1) В пробирку поместили 6 мл 96% концентрированной серной кислоты, 3мл этилового спирта и несколько крупинок оксида алюминия (Al_2O_3) для равномерного кипения смеси при нагревании.
2) Закрыли пробирку пробкой с газоотводной трубкой и нагрели пробирку в пламени спиртовки.
3) Выделяющейся газ пропустили в отдельную пробирку с раствором перманганата калия.
4) Убедились в том, что раствор перманганата калия быстро обесцвечивается.
5) Затем подожгли газ у конца газоотводной трубки. Отметим цвет пламени. (Этилен горит светящимся пламенем.) ВИДЕО

ПРИМЕНЕНИЕ АЛКЕНОВ

Анестезирующие средства

Средства для ускорения созревания овощей и фруктов

Пластмасса

(–CH2–CH2–)

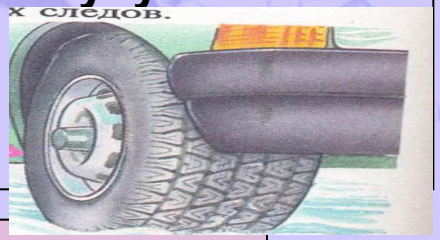
C_2H_5OH

Моющие средства

C_2H_5Cl

C_2H_4

Синтетический каучук



$CH_2–CH_2$
O

CH_2-CH_2
Cl Cl

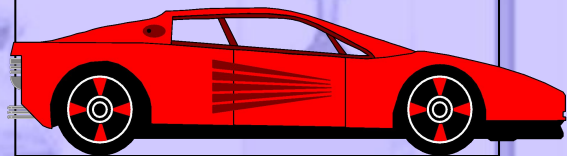
Взрывчатые вещества

CH2–CH2
OH OH

Синтетические волокна

Растворитель

Антифризы



Спасибо за внимание.