

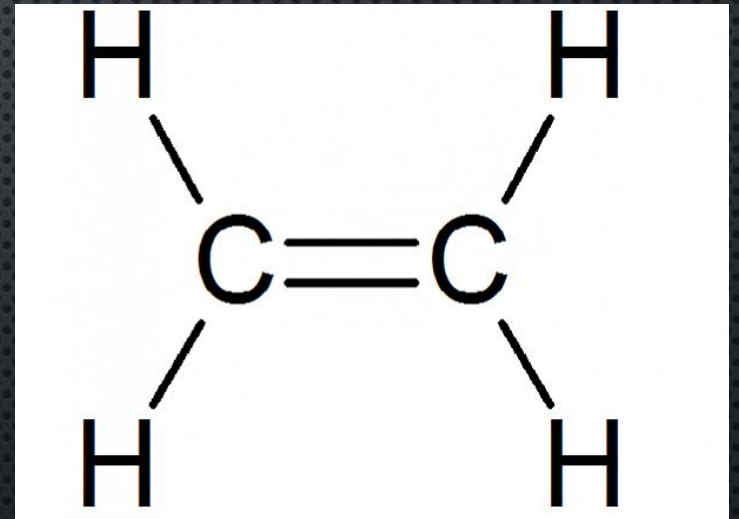
АЛКЕНЫ

ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Баранчикова Мария 10"В"

ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

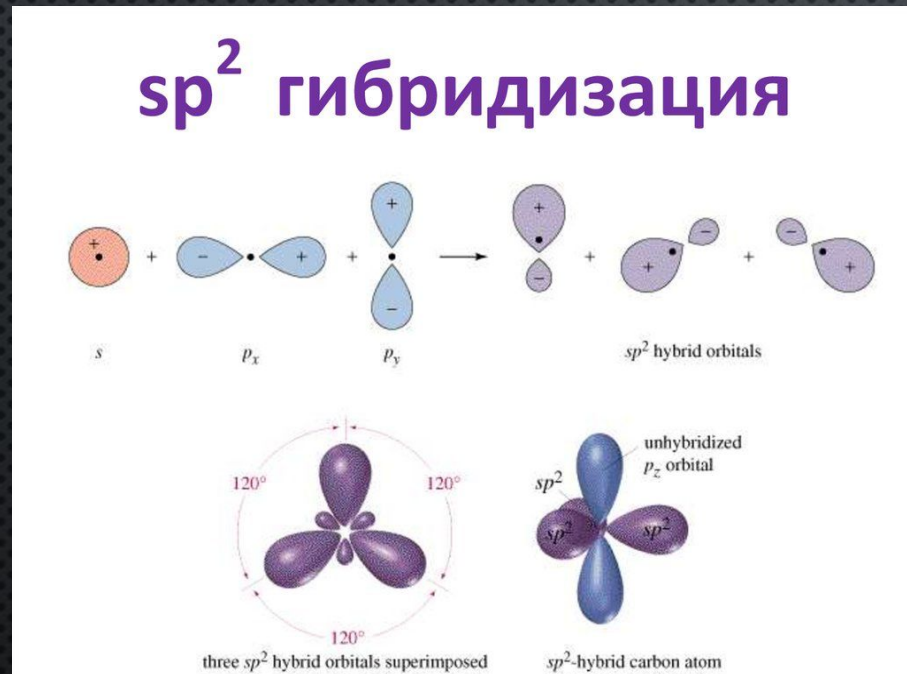
- **Алкены** — ациклические (линейные) углеводороды, в молекуле которых кроме одинарных связей содержится одна двойная связь между атомами углерода.
- Алкены более химически активнее, чем атомы, из-за наличия π -связи



РЯД ЭТИЛЕНА

• sp^2 – гибридизация

• Угол связи - 120°



Формула	Название
C_2H_4	Этен
C_3H_6	Пропан
C_4H_8	Бутен
C_5H_{10}	Пентен
C_6H_{12}	Гексен
C_7H_{14}	Гептен
C_8H_{16}	Октен
C_9H_{18}	Нонен
$C_{10}H_{20}$	Децен
Общая формула : C_nH_{2n}	
$C = C$	(б + п – СВЯЗИ)

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- Температуры плавления и кипения алкенов (упрощённо) увеличиваются с молекулярной массой и длиной главной углеродной цепи.
- При нормальных условиях алкены с C_2H_4 до C_4H_8 — газы; с пентена C_5H_{10} до гептадецена $C_{17}H_{34}$ включительно — жидкости, а начиная с октадецена $C_{18}H_{36}$ — твёрдые вещества. Алкены не растворяются в воде, но хорошо растворяются в органических растворителях.

Физические свойства некоторых алкенов

Формула	Название	$t_{пл.}^{\circ C}$	$t_{кип.}^{\circ C}$
$CH_2=CH_2$	этилен	-169,2	-103,8
$CH_2=CH-CH_3$	пропилен	-187,6	-47,7
$CH_2=CH-CH_2-CH_3$	бутен-1	-185,3	-6,3
$\begin{array}{c} H_3C \quad CH_3 \\ \quad \\ C=C \\ \quad \\ H \quad H \end{array}$	<i>цис</i> -бутен-2	-138,9	3,5
$\begin{array}{c} H \quad CH_3 \\ \quad \\ C=C \\ \quad \\ H_3C \quad H \end{array}$	<i>транс</i> -бутен-2	-105,9	0,9
$\begin{array}{c} CH_2=C-CH_3 \\ \\ CH_3 \end{array}$	изобутилен	-140,8	-6,9

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- Алкены химически активны. Их химические свойства во многом определяются наличием двойной связи. Для алкенов наиболее характерны реакции [электрофильного присоединения] и реакции радикального присоединения. Реакция нуклеофильного присоединения обычно требует наличие сильного нуклеофила и для алкенов не типичны.
- Особенностью алкенов являются также реакции циклоприсоединения и метатезиса.
- Алкены легко вступают в реакции окисления, гидрируются с сильными восстановителями или водородом под действием катализаторов, а также способны к радикальному замещению.

Химические свойства алкенов

Типы реакций	Уравнения реакций
<i>Реакции присоединения</i>	
<p>Гидрирование. Протекает в присутствии металлических катализаторов (никель, платина, палладий).</p>	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni, t}^\circ} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ <p style="text-align: center;">пропилен пропан.</p>
<p>Галогенирование. Протекает в обычных условиях. Механизм реакции – ионный.</p>	$\text{H}_3\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-\underset{\text{Br}}{\text{CH}_2}$ <p style="text-align: center;">пропилен 1,2-дибромпропан.</p>
<p>Гидрогалогенирование. Протекает в обычных условиях. Механизм реакции – ионный.</p>	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{Cl}$ <p style="text-align: center;">этилен хлорэтан.</p> <p>При присоединении галогеноводородов к несимметричным алкенам выполняется правило Марковникова: атом водорода преимущественно присоединяется к более гидрированному атому углерода при двойной связи, например:</p> $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ \text{2-метилбутен-2} \end{array} + \text{HCl} \longrightarrow \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{Cl} \\ \text{2-метил-2-хлорбутан.} \end{array}$
<p>Гидратация. Протекает при нагревании в присутствии кислотных катализаторов. Механизм реакции – ионный.</p>	$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_3\text{PO}_4, 300^\circ\text{C}} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{OH}$ <p style="text-align: center;">этилен этиловый спирт;</p> <p>При присоединении галогеноводородов к несимметричным алкенам также выполняется правило Марковникова:</p> $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{t}^\circ} \begin{array}{c} \text{OH} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \text{бутен-1} \end{array}$ <p style="text-align: center;">бутен-1 бутанол-2.</p>

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!!