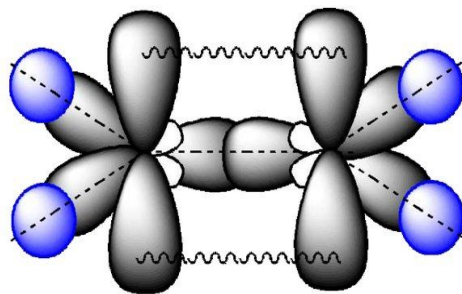
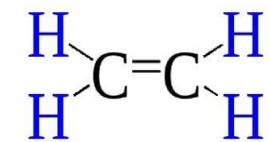


Химические свойства алкенов

Подготовила ученица 10"А" класса

Чирак Анна



- **Алкены** – непредельные углеводороды, в молекулах которых есть одна двойная связь. Строение и свойства двойной связи определяют характерные химические свойства алкенов.
- Наличие двойной связи между атомами углерода очень сильно меняет свойства углеводородов.
- Общая формула гомологического ряда алкенов $\text{C}_n \text{H}_{2n}$.
- Первые четыре члена гомологического ряда алкенов – газы, начиная с C_5 – жидкости.
- Алкены легче воды, не растворимы в воде и не смешиваются с ней.

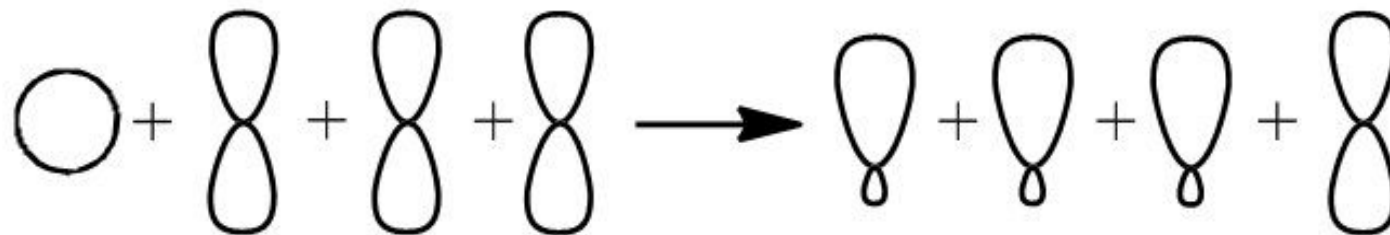
Гомологический ряд алкенов

- Все алкены имеют некоторые общие или похожие физические и химические свойства. Схожие по строению алкены, которые отличаются на одну или несколько групп $-\text{CH}_2-$, называют гомологами. Такие алкены образуют гомологический ряд.
- Самый первый представитель гомологического ряда алкенов – этен (этилен) C_2H_4 , или $\text{CH}_2=\text{CH}_2$.
- Продолжить гомологический ряд можно, последовательно добавляя группу $-\text{CH}_2-$ в углеводородную цепь.

Название алкена	Формула алкена
Этилен (этен)	C_2H_4
Пропилен (пропен)	C_3H_6
Бутилен (бутен)	C_4H_8
Пентен	C_5H_{10}
Гексен	C_6H_{12}
Гептен	C_7H_{14}
Октен	C_8H_{16}
Нонен	C_9H_{18}

Строение алкенов

- Атомы углерода, между которыми есть двойная связь, находятся в состоянии sp^2 -гибридизации. Это означает, что в гибридизации участвуют одна s - и две p -орбитали, а одна p -орбиталь остается негибридизованной. Перекрывание гибридных орбиталей приводит к образованию σ -связи, а за счет негибридизованных p -орбиталей соседних атомов углерода образуется вторая, π -связь. Таким образом, двойная связь состоит из одной σ - и одной π — связи. Гибридные орбитали атомов, образующих двойную связь, находятся в одной плоскости, а орбитали, образующие π -связь, располагаются перпендикулярно плоскости молекулы.



Химические свойства

- Строение и свойства двойной связи определяют характерные химические свойства алкенов.
- Двойная связь состоит из σ -связи и π -связи. Рассмотрим характеристики одинарной связи C-C и двойной связи C=C:

	Энергия связи, кДж/моль	Длина связи, нм
C-C	348	0,154
C=C	620	0,133

- Можно примерно оценить энергию π -связи в составе двойной связи C=C:
- $E_{\pi} = E_{(C=C)} - E_{(C-C)} = 620 - 348 = 272$ кДж/моль
- Таким образом, π -связь — менее прочная, чем σ -связь. Поэтому алкены вступают в реакции присоединения, сопровождающиеся разрывом π -связи. Присоединение к алкенам может протекать по ионному и радикальному механизмам
- Для алкенов также характерны реакции окисления и изомеризации. Окисление алкенов протекает преимущественно по двойной связи, хотя возможно и жесткое окисление (горение).