

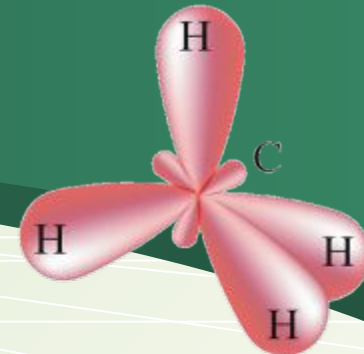
Алкены. Этилен.



Алкены -непредельные углеводороды, содержащие в молекулах кратные связи между атомами углерода.

Алкены образуют гомологический ряд с общей формулой C_nH_{2n} .

Важнейший представитель класса – этилен.



Этилен (C_2H_4) — простейший представитель из алкенов: $H_2C=CH_2$

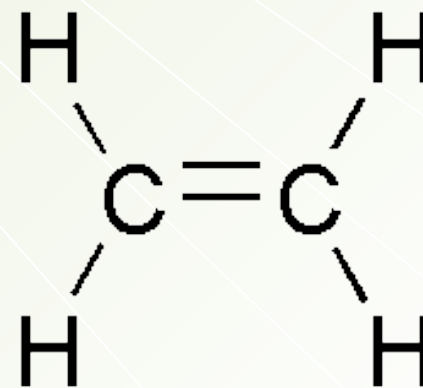
Этилен — бесцветный газ со слабым приятным запахом, легче воздуха, плохо растворим в воде, горит светящимся пламенем.

Тип гибридизации: sp^2 .

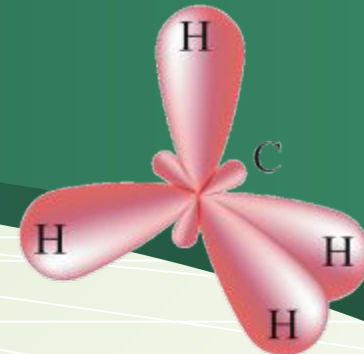
Валентный угол: 120°

Пространственное строение: плоское.

Особенности связей: одна двойная связь.



Нахождение в природе. Получение.



Этилен и его гомологи встречаются в природных и попутных нефтяных газах.

Попутный нефтяной газ собирается над нефтью в земной коре и растворяется под давлением вышележащих пород.

В лаборатории этилен получают реакцией дегидратации этилового спирта.



Химические свойства

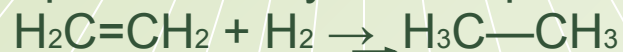


Для этилена, характерны реакции присоединения, окисления и полимеризации.

Реакции присоединения.

1. Гидрирование (присоединение водорода).

Алкены, присоединяя водород в присутствии катализаторов переходят в предельные углеводороды — алканы:



2. Галогенирование (присоединение галогенов).

Галогены легко присоединяются по месту разрыва двойной связи с образованием дигалогенопроизводных:



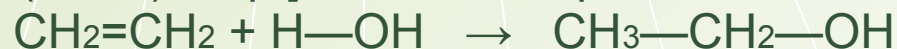
Легче идет присоединение хлора и брома, труднее — йода.

3. Гидрогалогенирование (присоединение галогеноводородов).

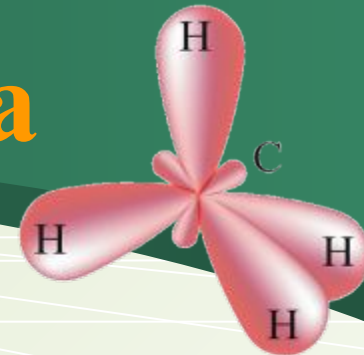
Алкены легко присоединяют галогеноводороды:



4. Гидратация (присоединение воды). В присутствии катализаторов [H₂SO₄ (конц.) и др.] к алкенам присоединяется вода с образованием спиртов.



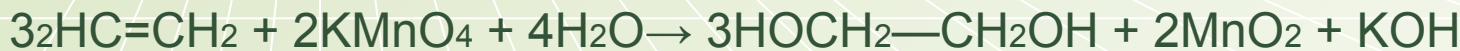
Химические свойства



Реакции окисления

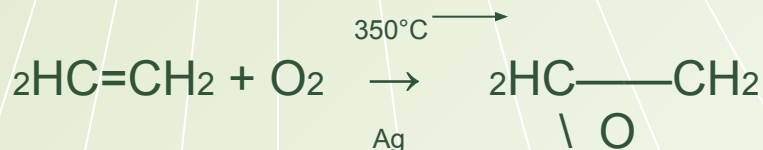
1. *Окисление при обычной температуре.*

При действии на этилен водного раствора KMnO_4 (при н.у.) происходит образование двухатомного спирта — этиленгликоля:



Эта реакция является качественной: фиолетовая окраска раствора перманганата калия изменяется при добавлении к нему непредельного соединения.

При окислении этилена кислородом воздуха в присутствии металлического серебра образуется оксид этилена:

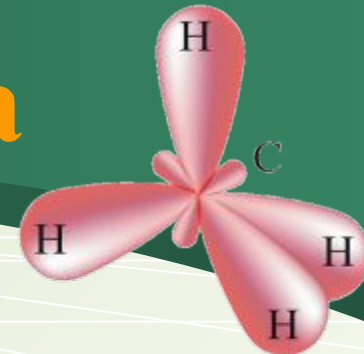


2. *Горение алкенов.*

Непредельные соединения ряда этилена сгорают на воздухе с образованием оксида углерода и воды:



Химические свойства



Реакция изомеризации.

При нагревании или в присутствии катализаторов алкены способны изомеризоваться — происходит перемещение двойной связи или установление изостроения.

Реакции полимеризации.

За счет разрыва π -связей молекулы алкена могут соединяться друг с другом, образуя длинные цепные молекулы.

Полимеризацией этилена получают
полиэтилен.



Области применения этилена



Этилен применяют для получения полиэтилена, окиси этилена, этилбензола и этилового спирта.

Этилен в смеси с кислородом используют в медицине для наркоза.

Этилен является фитогормоном практически у всех растений, поэтому его применяют в теплицах для ускорения созревания овощей и фруктов.