

НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ

УГЛЕВОДОРОДЫ

НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ –

- это углеводороды, молекулы которых не насыщены до предела, т.е. они могут присоединять молекулы водорода т. к. имеют одну или две двойные связи между атомами углерода, а также тройную связь между атомами углерода.

НЕПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ

АЛКЕНЫ – C_nH_{2n}

АЛКИНЫ – C_nH_{2n-2}

АЛКАДИЕНЫ – C_nH_{2n-2}

Непредельные углеводороды.

Представители

Алкены



C_2H_4 – этилен – этен

C_3H_6 - пропилен –
пропен

C_4H_8 – бутилен –
бутен

C_5H_{10} – пентилен –
пентен

C_6H_{12} – гексилен –
гексен

Алкины



C_2H_2 - ацетилен –
этин

C_3H_4 - пропин

C_4H_6 - бутин

C_5H_8 - пентин

•алкадиены



C_3H_4 - пропадиен

C_4H_6 - бутадиен

C_5H_8 - пентадиен

Непредельные углеводороды.

Отличительные признаки

Алкены



Одна двойная
связь =



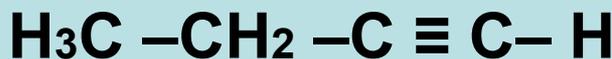
Алкины



Одна тройная
связь \equiv



пропин - 1

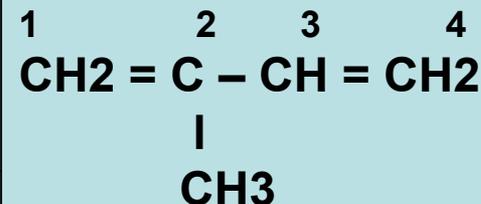
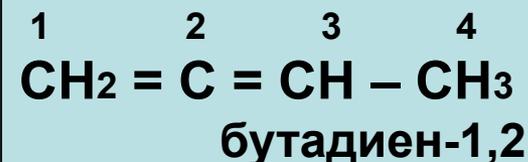


бутин - 1

•алкадиены



Две двойные
связи = =



2-метил-бутадиен-1,3

Типы изомерии

Алкены



1. Изомерия углеродного скелета
2. Изомерия двойной (кратной) связи
3. Межклассовая изомерия
4. Пространственная изомерия



- (- пентен-1
- пентен-2
- 2метилпентен-1
- циклопентан

Алкины



1. Изомерия углеродного скелета
2. Изомерия тройной (кратной) связи
3. Межклассовая изомерия



•алкадиены



1. Изомерия углеродного скелета
2. Изомерия двойных (кратных) связей
3. Межклассовая изомерия



Физические свойства

Алкены

Первые три представителя гомологического ряда алкенов – газы,

Вещества состава C_5H_{10} - $C_{16}H_{32}$ – жидкости,

Высшие алкены – твердые вещества

Алкины

Этин – бесцветный газ, почти без запаха, немного легче воздуха, плохо растворим в воде.

Пропин и бутин – при н.у. также газообразны, от пентина (C_5H_8) до октадецина ($C_{18}H_{34}$) включительно – жидкости.

Начиная с нанодецина ($C_{19}H_{36}$) – в твердом состоянии.

Алкадиены

В обычных условиях пропадиен-1,2 и бутадиен-1,3 – газы,

2-метилбутадиен-1,3-летучая жидкость

Пентадиен-1,4 – жидкость

Высшие диены – твердые вещества

Получение непредельные углеводороды

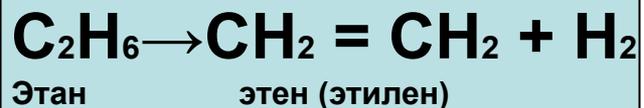
Алкены

В промышленности получают :

А)- при крекинге нефти из нефтепродуктов:
(крекинг - процесс расщепления углеводородов содержащихся в нефти)



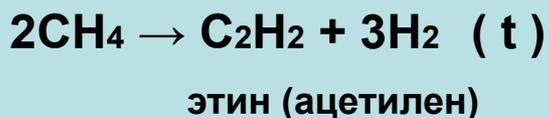
Б)-при дегидрировании алканов:



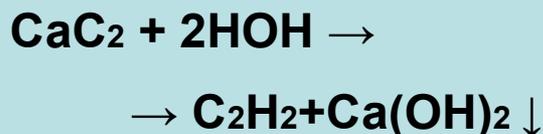
Алкины

В промышленности получают:

А)- из природного газа:



Б)- Из карбида кальция:



В)-при дегидрировании алканов и алкенов:



Этан этин



Этен этин

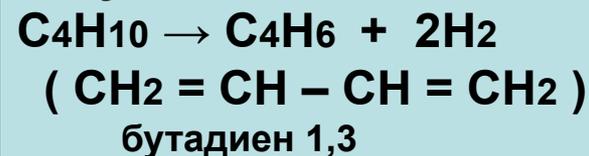
Алкадиены

В промышленности получают:

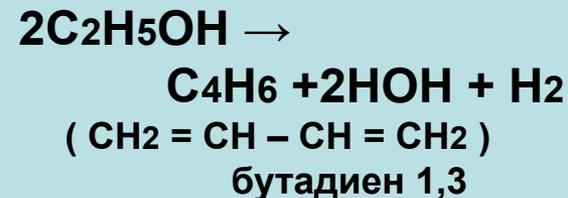
А) – из продуктов пиролиза нефти:

-Пиролизом называется разложение органических веществ без доступа воздуха при высокой температуре.

Б) – дегидрирование бутана:



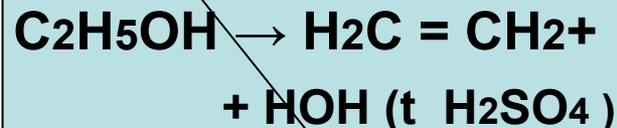
В) – из спирта:



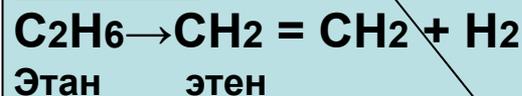
Получение непредельных углеводородов

Алкены

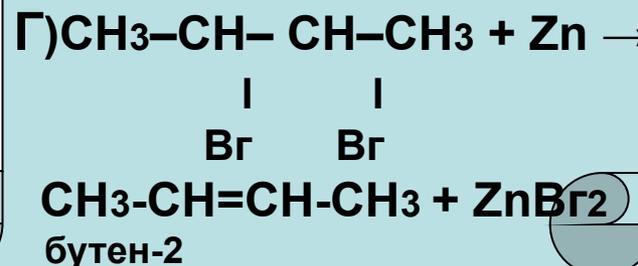
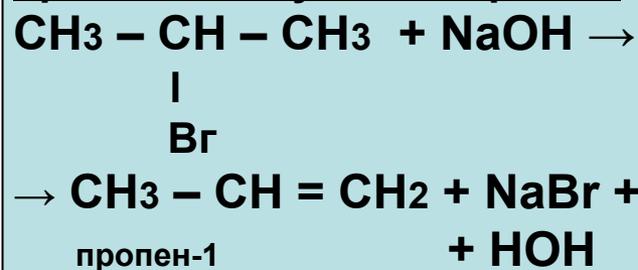
А) при нагревании смеси этилового спирта с конц. серной кислотой:



Б) при дегидрировании алканов:

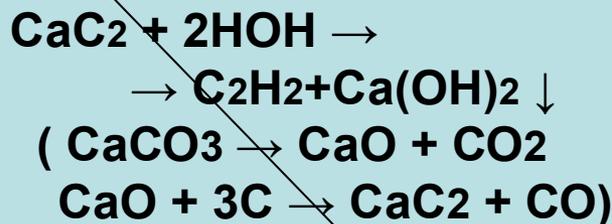


В) - из галогенопроизводных предельных углеводородов:

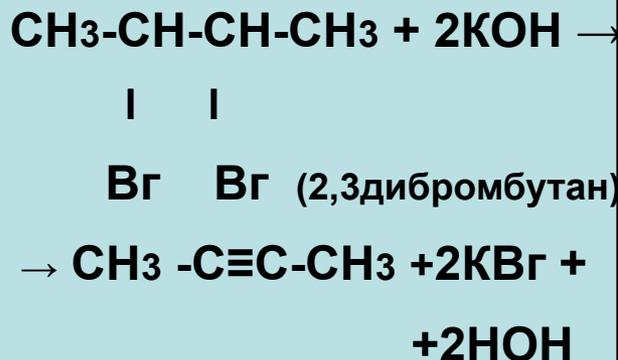


Алкины

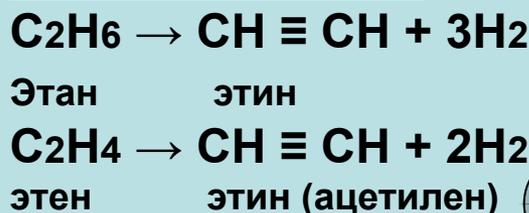
А) Из карбида кальция:



Б) дегидрогалогенирования:

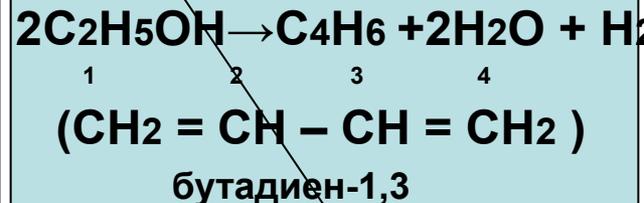


В) - при дегидрировании алканов и алкенов:

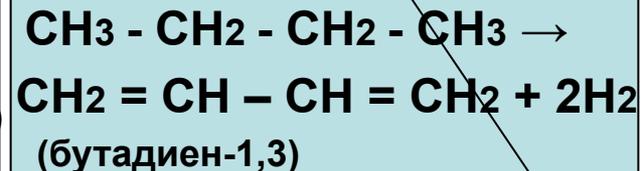


Алкадиены

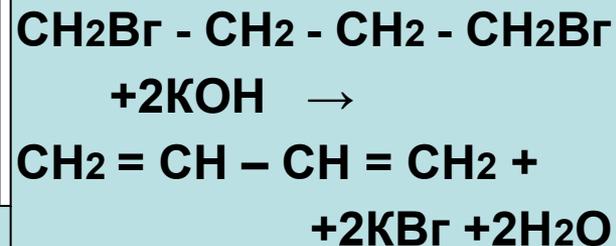
А) из этилового спирта (метод С.В.Лебедева)



Б) способ дегидрирования:

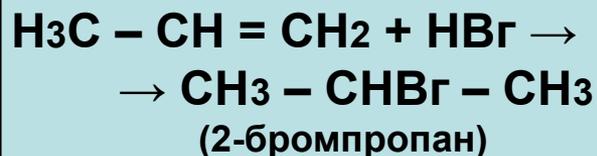
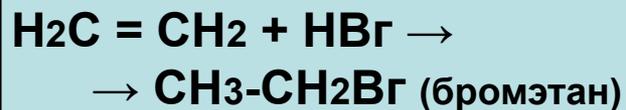
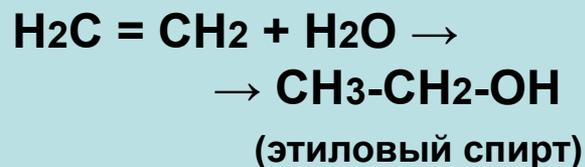
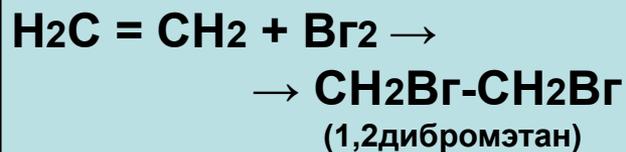
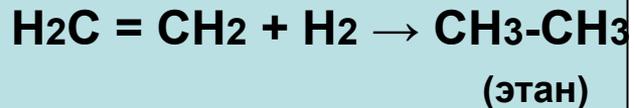


В) из галогенопроизводных углеводородов



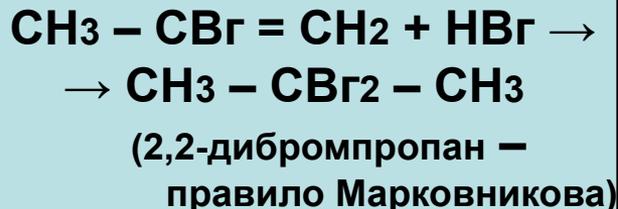
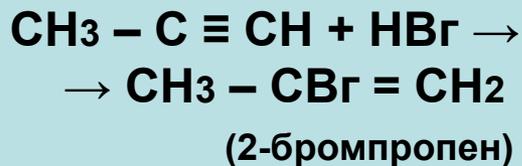
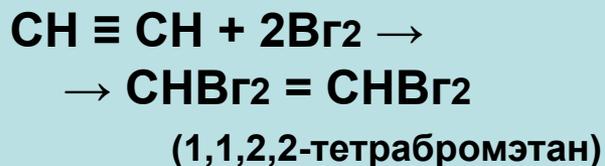
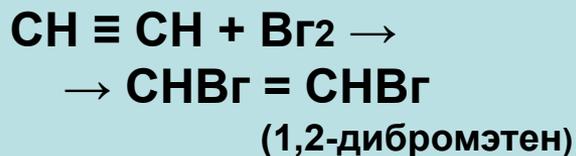
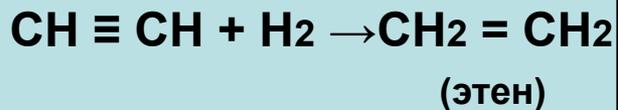
Химические свойства

Реакции присоединения



Правило Марковникова – при присоединении галогеноводорода к алкену водород присоединяется где больше водорода, а галоген – где меньше водорода

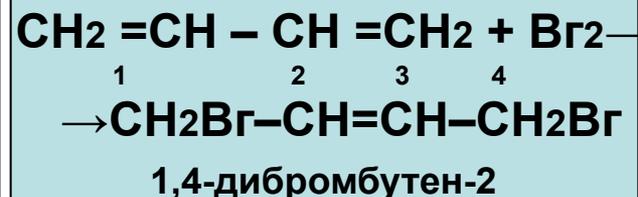
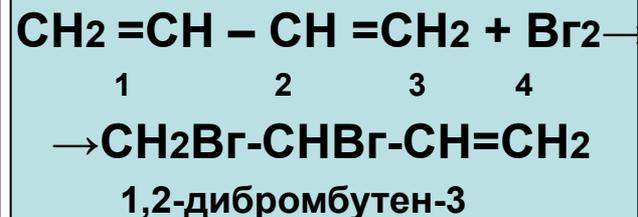
Реакции присоединения



(Реакция Кучерова)

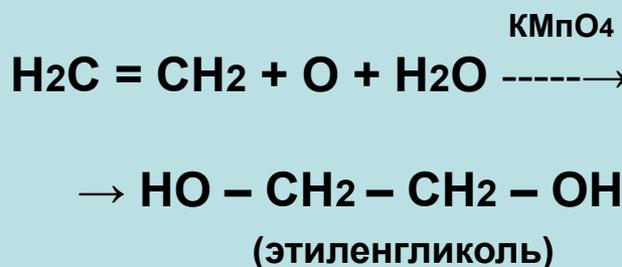
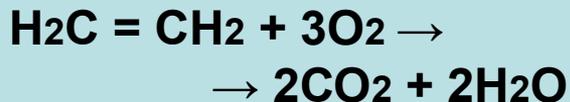
Реакции присоединения

Алкадиены способны присоединять:
водород, галогены, галогеноводороды.

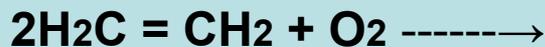


Химические свойства

Реакции окисления



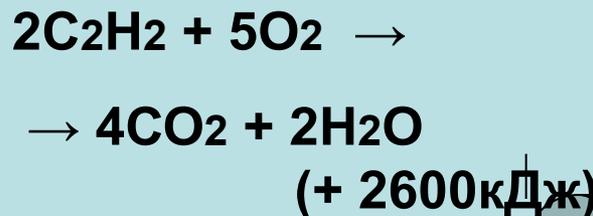
Частичное окисление этилена кислородом воздуха



Реакции окисления

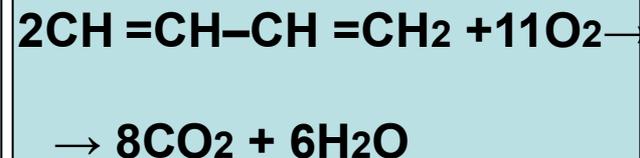
1. Ацетилен (этин) обесцвечивает раствор перманганата калия (KMnO_4). Следовательно, ацетилен (как и этилен) легко окисляется.

2. На воздухе ацетилен горит коптящим пламенем. Если при горении ацетилена в пламя вдувать воздух, то он сгорает полностью и без копоти:



Реакции окисления

Алкадиены - как и все непредельные углеводороды горят коптящим пламенем и если при горении алкадиенов в пламя вдувать воздух, то они сгорают полностью и без копоти:



Химические свойства

Реакции полимеризации



(этилен) (этилен)



Реакции полимеризации



Реакции полимеризации



Применение

Применение

- Получение горючего
- Получение пластмасс
- Получение взрывчатых веществ
- Получение растворителей
- Для ускорения созревания фруктов
- Получение ацетальдегидов
- Получение синтетического каучука

Применение

- Для резки и сварки металлов
- Получение искусственных волокон
- Получения красителей, лаков, растворителей
- Для получения духов и одеколонов
- Для получения лекарств
- Для получения каучуков

Применение

- Диеновые углеводороды в основном применяют для синтеза каучуков