

# Алкены

Непредельные ( ненасыщенные) углеводороды, олефины.

## Определение

Алкены- ациклические углеводороды, содержащие в молекуле помимо одинарных связей, одну двойную связь между атомами углерода и соответствующие формуле  $C_nH_{2n}$  .

## Строение

В молекуле двойная связь : б-связь и п-связь



б-сигма связь



п- пи связь

п-связь располагается перпендикулярно к б-сигма связи

п-связь менее прочная, т.к. она расположена за пределами влияния ядер атомов углерода, и быстро разрушается.

Для алкенов характерна  $sp^2$ -гибридизация, т.е. в гибридации участвуют одна s- орбиталь, 2 p-орбитали ( которые образуют б-связь), а одна орбиталь остается негибридизированной ( за счет которой образуется п-связь).

Гомологический ряд этена( этилен).

$C_2H_4$ ( $CH_2-CH_2$ )	этен		
$C_3H_6$ ( $CH_2=CH-CH_3$ )	пропен		
$C_4H_8$ ( $CH_2=CH-CH_2-CH_3$ )	бутен		
$C_5H_{10}$	пентен		
$C_6H_{12}$	гексен		
$C_7H_{14}$	гептен		

Физические свойства алкенов.

Первые 3 члена ряда – газы, с 5-го по 16-ый член- жидкости, и высшие алкены – твердые вещества.

# Изомерия и номенклатура алкенов.

Структурная ( за счет разветвления цепи)



Положения двойной связи ( за счет переноса =)



пространственная

Цис-форма    Транс-форма

межклассовая

Гексен-1 и циклогексан

1.Окончание - ЕН

2. Выбор главной цепи-

3. нумерация- от края, где ближе двойная связь

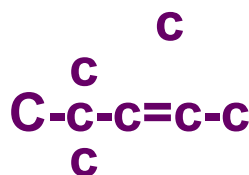
4. Формирование названия

Указать место двойной связи

Название главной цепи с окончанием ЕН

Места Заместителей( радикалов)

Указать их кол-во (ди, три)



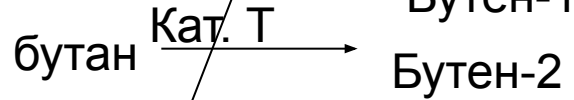
3,4,4-триметипентен-2

# Получение алкенов.

Крекинг  
нефтепродуктов

Дегидрирование П.  
у.

Дегидратация спиртов  
(отщепление воды)



Дегидрогалогенирование  
(отщепление  
галогеноводорода)  
2-бромбутан+гидроксид  
натрия(спирт.р)= бутен-2 +  
бромид натрия+вода

дегалогенирование  
2,3дибромбутан  
+цинк=бутен-2+бромид  
цинка

# Химические свойства алкенов.

**Характерной – является р. присоединения**

## гидрирование

Этилен + водород (кат. платина, никель) = этан

## Галогенирование (присоединение галогенов)

Этилен + бром = 1,2-дибромэтан

## полимеризации

Этен → полиэтилен

Пропен = полипропилен

Стр.93-94

## Гидрогалогенирование (присоединения галогеноводорода)

Пропен + хлороводород = 2-хлорпропан  
2-бромпропан

**Правило Марковникова:** при присоединении галогеноводорода к алкену водород присоединяется к более гидрированному атому С, а галоген - к менее гидрированному.

## Гидратация (присоединение воды)

Этен + вода = этанол  
пропен + вода = пропанол-2

## Р. горения (светящееся пламя)

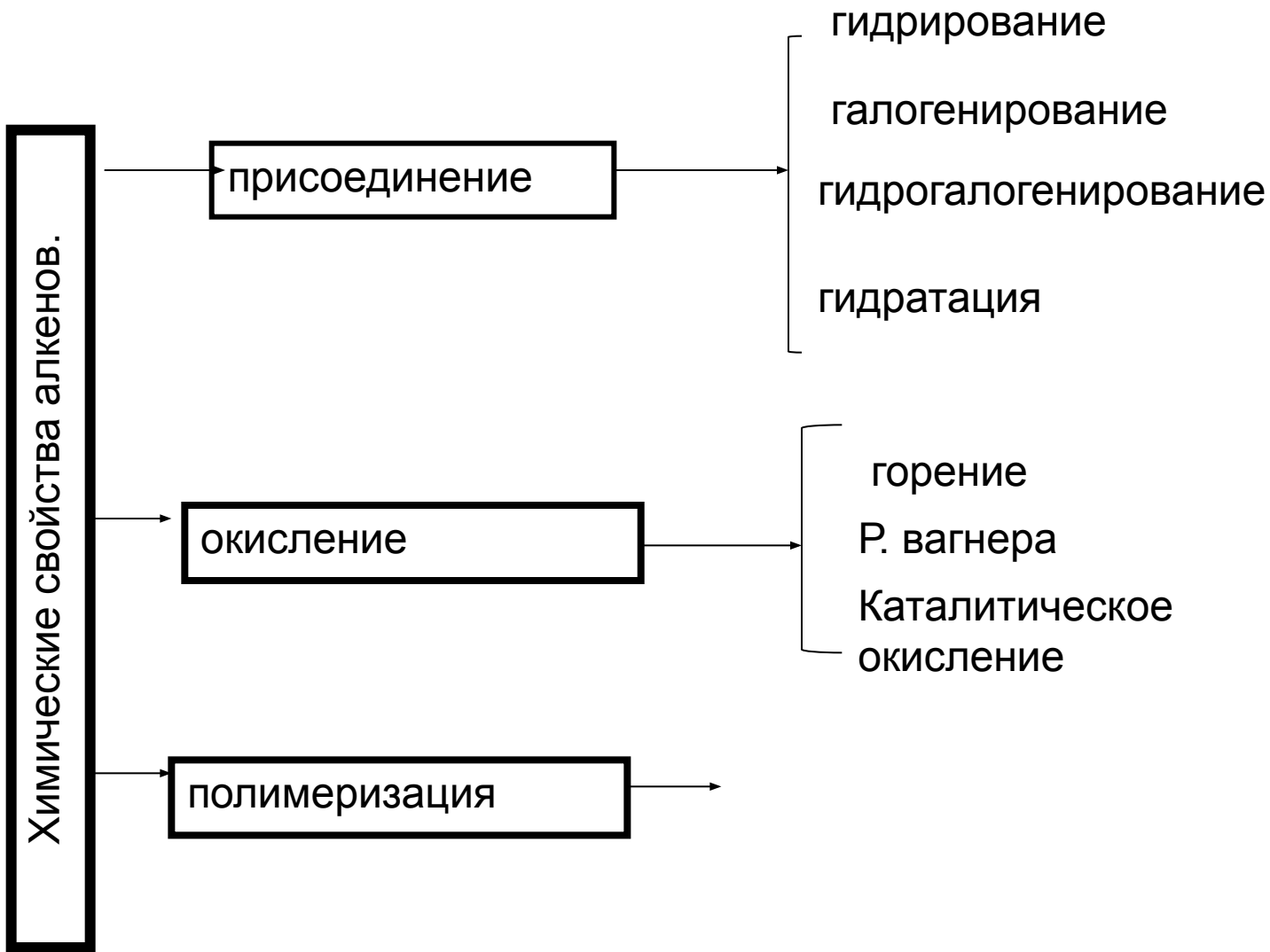
## Р. Окисления (р-р перманганата калия или бромной воды)

Стр.95.

**Качественная р. на алкены**

## Задания по теме.

1. Напишите формулы алкенов: атомов С 10/6/27; атомов Н- 46/32/16
2. Среди всех формул найдите алкены:  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{12}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_{14}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ .
3. Составьте формулы гомологов : пентена, этена, октена, 2-метилпентен-1, 3,3-диметилпентен-1
4. Напишите формулы возможных изомеров бутена, пентена, 2,3-диметилпентен
5. Среди формул найти формулы гомологов и изомеров гексена-1:
  - 1) 2,3-диметилгексен,
  - 2) бутен-1
  - 3) 2-метилпентен-1
  - 4) 2,2-диметилбутен-1
  - 5) 2-метилпентен-2
  - 6) гексен-2
6. Дидактический материал для 10 класса, стр. 13-16.
7. Контрольные работы для 10 класса, стр.113-114, варианты 1-, 2-1, 2а, 3б, 4-2, 3.  
Методическое пособие для 10 класса, стр.71-72.



Приведите  
примеры  
реакций