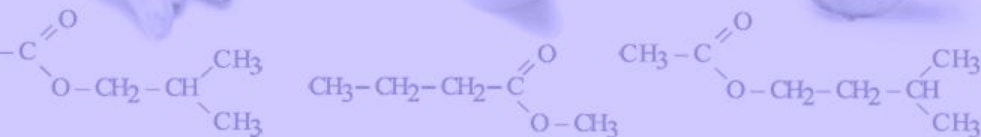


СТРОЕНИЕ, ИЗОМЕРИЯ,  
ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ  
СВОЙСТВА АЛКЕНОВ.  
СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ  
АЛКЕНОВ. ПРИМЕНЕНИЕ.



# ГОМОЛОГИЧЕСКИЙ РЯД АЛКЕНОВ

АЛКЕНЫ		
$C_n H_{2n}$		
Молекулярная формула	Название	Тривиальное
-	-	-
$C_2H_4$	Этен	Этилен
$C_3H_6$	Пропен	Пропилен
$C_4H_8$	Бутен	Бутилен
$C_5H_{10}$	Пентен	Пентилен

## СТРОЕНИЕ АЛКЕНОВ

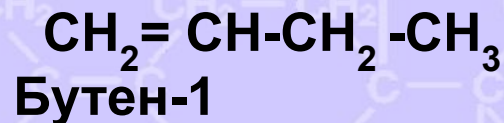
Признаки	<u>АЛКЕНЫ</u>
Тип гибридизации	$sp^2$ - гибридизация
Валентный угол	$120^{\circ}$
Форма молекулы	плоский треугольник
Длина связи	0,134нм

## ВИДЫ ИЗОМЕРИИ

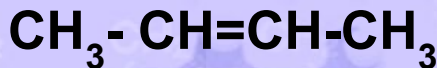
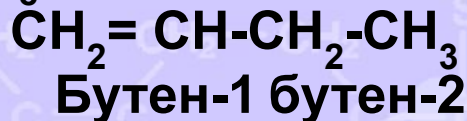
Изомерия алкенов

I Структурная изомерия

• Изомерия углеродного скелета (начиная с  $C_4H_8$ ).



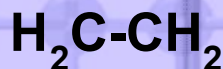
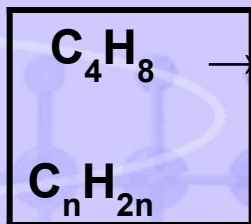
• Изомерия положения двойной связи в молекуле (начиная с  $C_4H_8$ ).



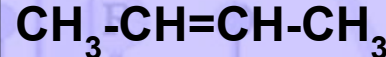
• Межклассовая изомерия (начиная с  $C_3H_6$ )



Бутен-1



Циклобутан



II Пространственная

Геометрическая или цис-транс-изомерия, которая обусловлена различным положением заместителей относительно двойной связи

# Физические свойства алкенов

Алкены имеют молекулярную кристаллическую решетку

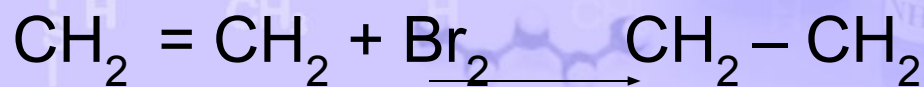
$C_1 - C_4$  - бесцветные газы

$C_5 - C_{17}$  - бесцветные жидкости

$C_{18}$  - твердые вещества

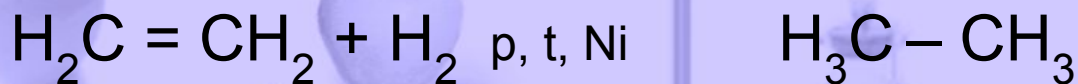
# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКЕНОВ

## 1. Галогенирование



1, 2 – дибромэтан

2. Гидрирование протекает при умеренном нагревании, повышенном давлении и в присутствии металлических катализаторов (Pt, Pd или Ni)

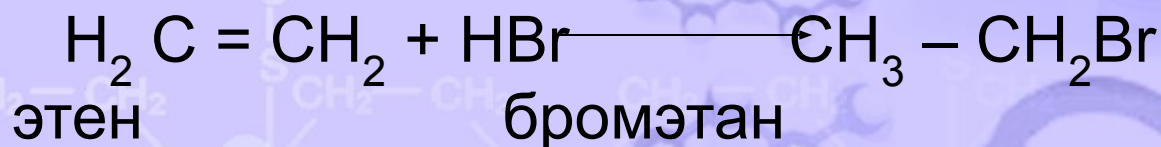


этен

этан

# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКЕНОВ

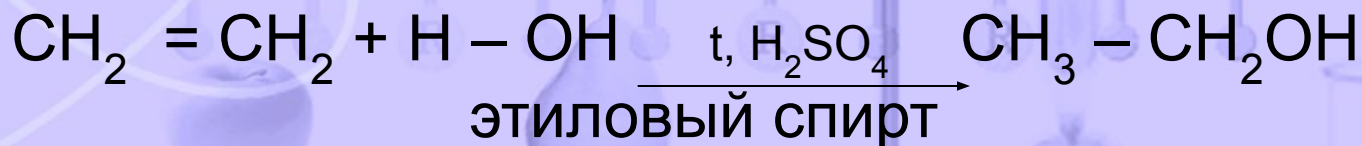
## 3. Гидрогалогенирование



## Правило Марковникова:

*Атом водорода присоединяется к более гидрированному, а атом галогена – к менее гидрированному атому углерода при двойной связи.*

## 4. Гидратация

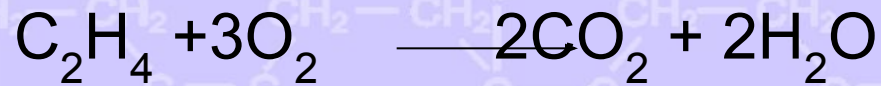


## 5. Реакция полимеризации



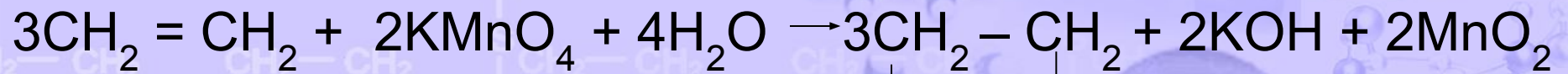
# ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛКЕНОВ

## 6. Горение

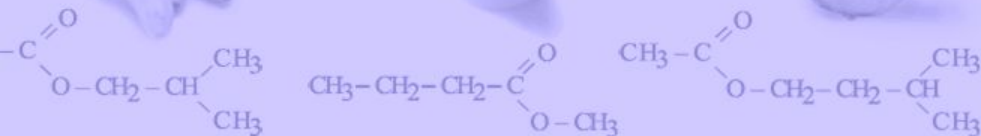


Этилен с кислородом образует *взрывоопасную смесь*.

## 7. Реакция окисления



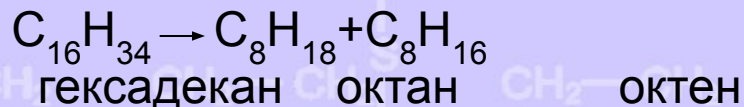
OH OH



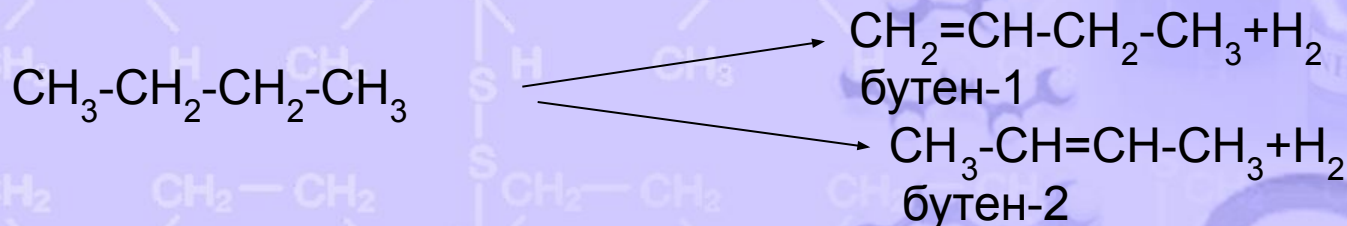


## ПОЛУЧЕНИЕ АЛКЕНОВ

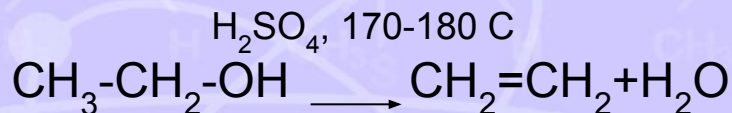
## 1) Крекинг нефтепродуктов.



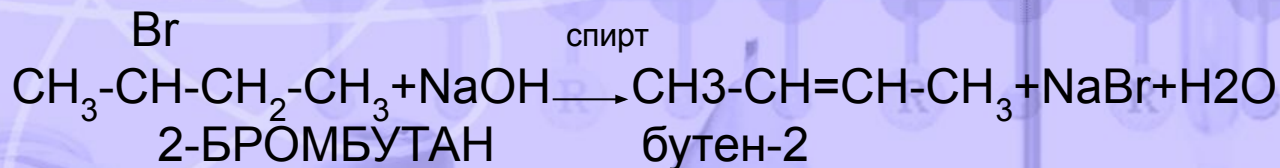
## 2) Дегидрирование предельных углеводородов.



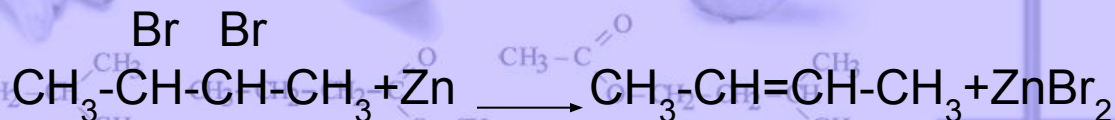
## 3) Дегидратация спиртов (отщепление воды).



## 4) Дегидрогалогенирование (отщепление галогеноводорода).



## 5) Дегалогенирование.



## Получение этена (этилена) в лабораторных условиях.

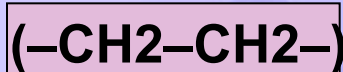
- 1) В пробирку поместили 6 мл 96% концентрированной серной кислоты, 3 мл этилового спирта и несколько крупинок оксида алюминия ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) для равномерного кипения смеси при нагревании.
- 2) Закрыли пробирку пробкой с газоотводной трубкой и нагрели пробирку в пламени спиртовки.
- 3) Выделяющейся газ пропустили в отдельную пробирку с раствором перманганата калия.
- 4) Убедились в том, что раствор перманганата калия быстро обесцвечивается.
- 5) Затем подожгли газ у конца газоотводной трубки. Отметим цвет пламени. (Этилен горит светящимся пламенем.) [ВИДЕО](#)

## ПРИМЕНЕНИЕ АЛКЕНОВ

Анестезирующие средства



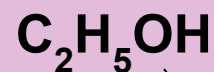
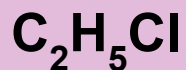
Средства для ускорения созревания овощей и фруктов



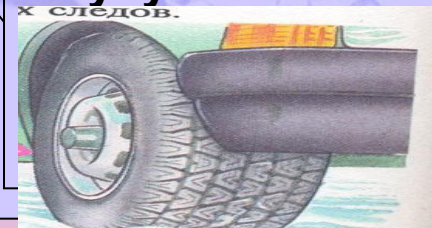
Пластмасса



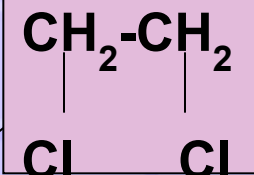
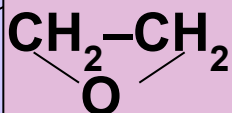
Моющие средства



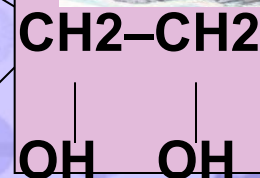
Синтетический каучук



Синтетические волокна



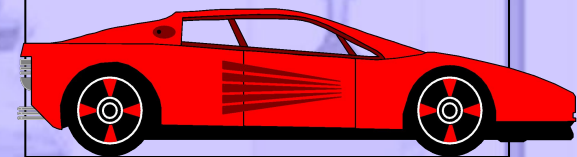
Взрывчатые вещества



Растворитель



Антифризы



# АЛКЕНЫ

Спасибо за внимание.

