



Тема 2

Углеводороды

The image shows four rolls of clear polyethylene film, arranged diagonally from the top-left to the bottom-right. The rolls are of varying sizes and are partially unrolled, showing the texture of the film. The background is plain white. Overlaid on the rolls is the text 'Алкены. Этилен' in a large, bold, black font, and below it, the date '02.10.2017' in a smaller, bold, black font.

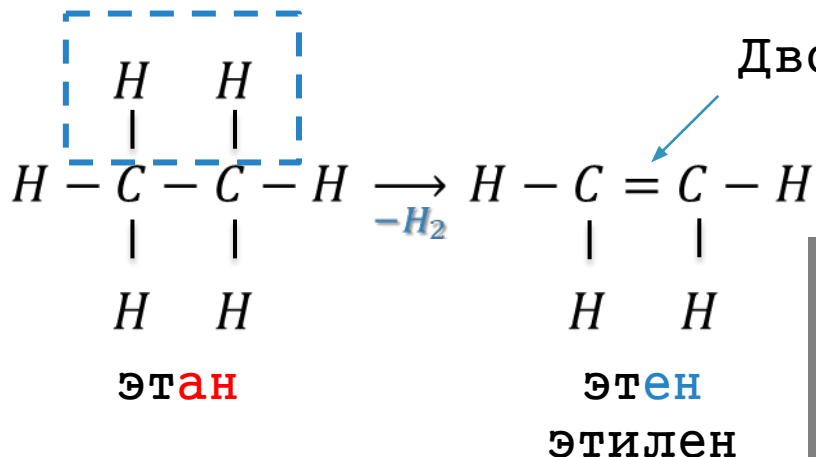
Алкены. Этилен

02.10.2017

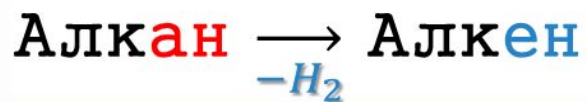
Реакции отщепления молекул водорода от молекул органического соединения называют реакциями дегидрирования



Валентности углерода до предела насыщены атомами водорода



Валентности углерода не до предела насыщены атомами водорода



Определение непредельных углеводородов

Алкены

Алкены – это непредельные углеводороды, содержащие в молекуле, кроме одинарных связей, одну двойную углерод–углеродную связь



Общая формула алкенов

n – число атомов углерода

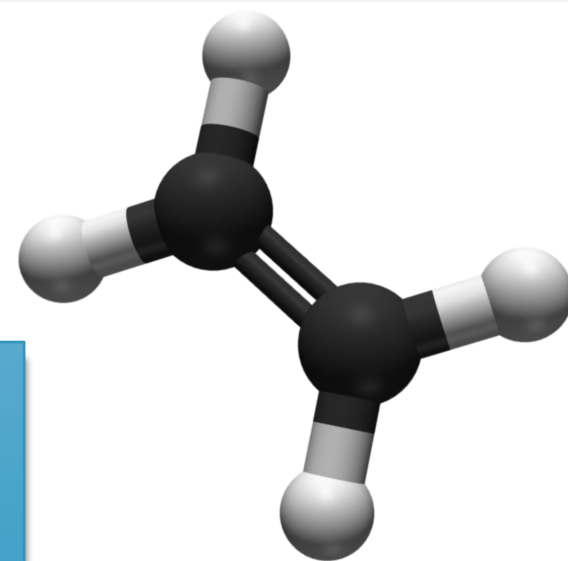
Физические свойства этилена

Бесцветный газ

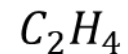
Без запаха

Почти не растворим в воде

Ускоряет созревание плодов и овощей



Молекула этилена



Имеет
плоскостное
строение

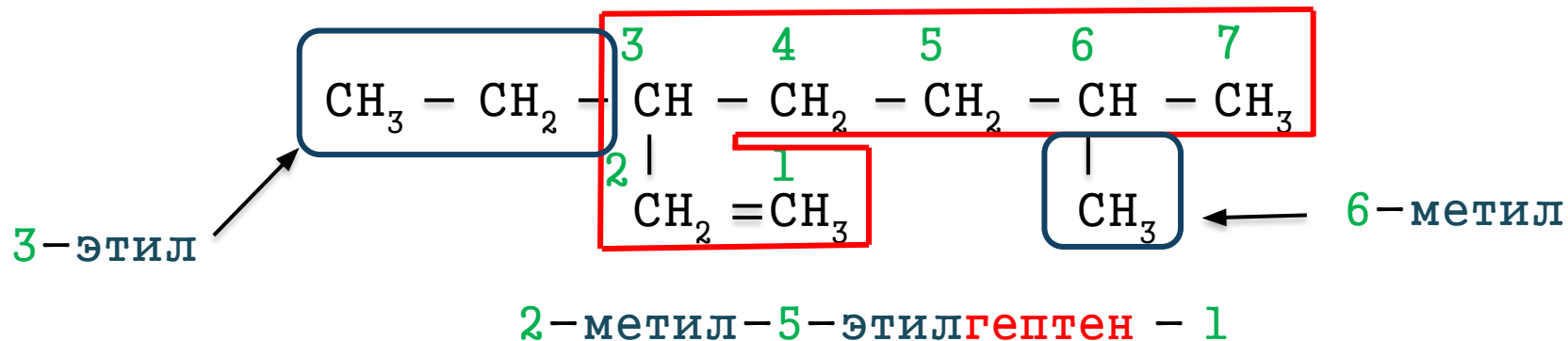
Гомологический ряд алкенов

Название	Формула
Этен	C_2H_4
Пропен	C_3H_6
Бутен	C_4H_8
Пентен	C_5H_{10}
Гексен	C_6H_{12}
Гептен	C_7H_{14}
Октен	C_8H_{16}
Нонен	C_9H_{18}
Децен	$C_{10}H_{20}$
Гексадецен	$C_{16}H_{32}$

Номенклатура (названия)

Алгоритм названия алкенов соединений

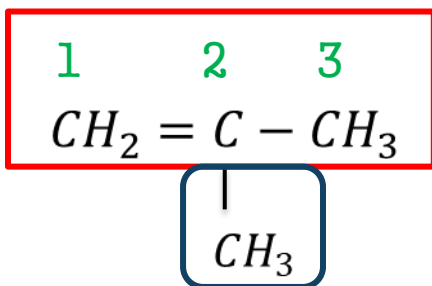
1. В структурной формуле выбирают самую длинную цепь атомов углерода, содержащую двойную связь (**главная цепь**)
2. Атомы углерода главной цепи **нумеруют**, начиная с того конца, к которому ближе двойная связь
3. В начале названия перечисляются **радикалы** с указанием **номеров атомов углерода**, с которыми они связаны. Если одинаковых радикалов несколько, то цифрой указывают место каждого из них и указывают их число приставкой ди-, три-, тетра-
4. Основа названия – наименование алкена с тем же **числом** атомов углерода, что и в **главной цепи**
5. В конце названия ставится наименьший номер атома углерода, у которого есть двойная связь



Изомерия

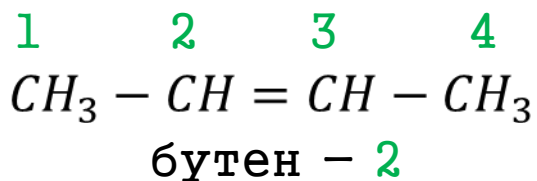
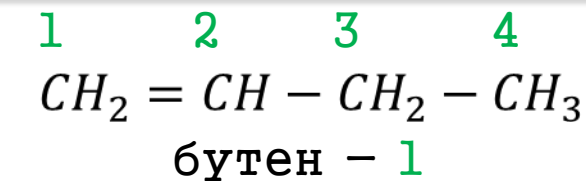
Виды изомерии у алкенов

Изомерия углеродного скелета

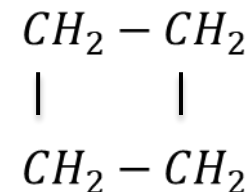
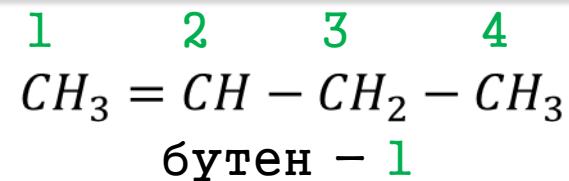


2 - метилбутен - 1

Изомерия положения кратной связи

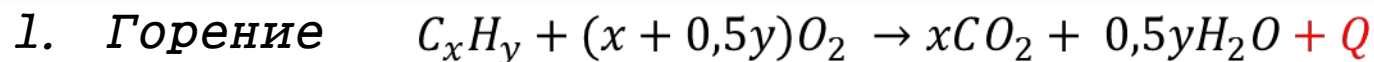


Межклассовая изомерия



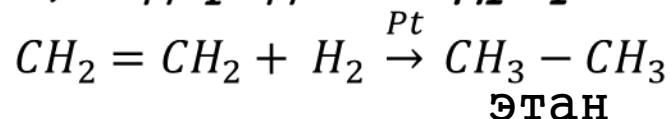
циклобутан

Химические свойства алкенов

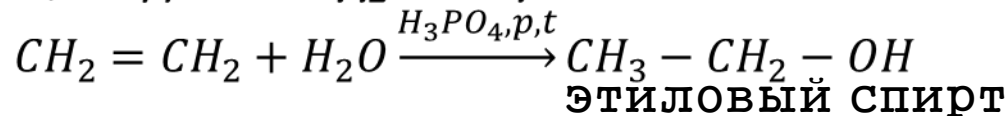


2. Реакции присоединения

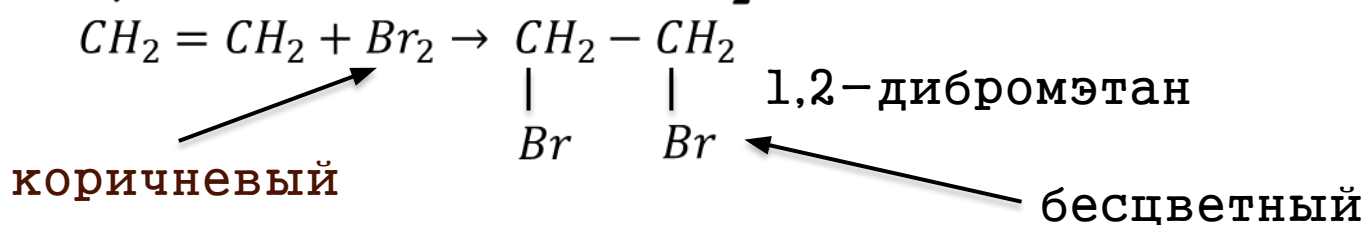
а) водорода – гидрирование



б) воды – гидратация



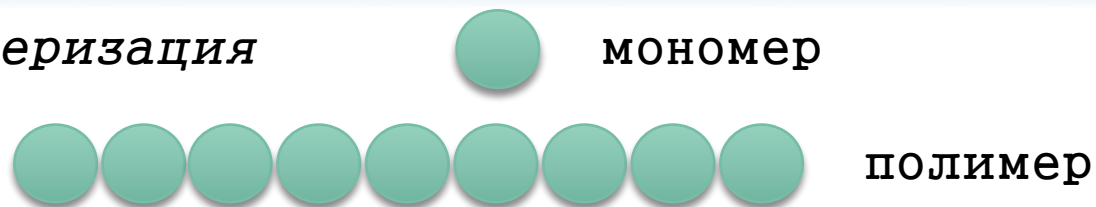
в) галогенов – галогенирование



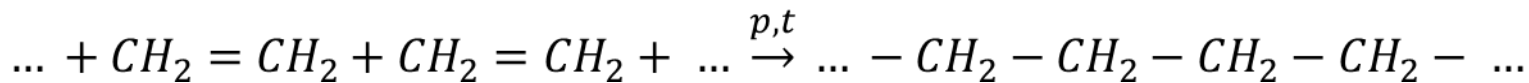
Этилен обесцвечивает бромную воду, за счет присутствия в молекуле этилена двойной связи. Реакция этилена с бромной водой – качественная реакции на непредельные углеводороды

Химические свойства алкенов

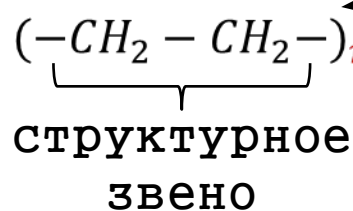
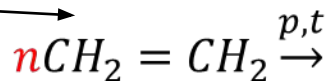
г) полимеризация



Реакция полимеризации – это химический процесс соединения множества исходных молекул низкомолекулярного вещества (мономера) в крупные молекулы (макромолекулы) полимера



мономер

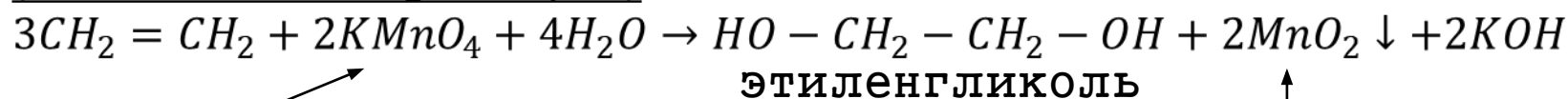


полимер

степень полимеризации



3) Реакция обесцвечивания раствора перманганата калия $KMnO_4$
(качественная реакция)



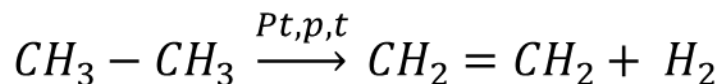
фиолетовый

ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ

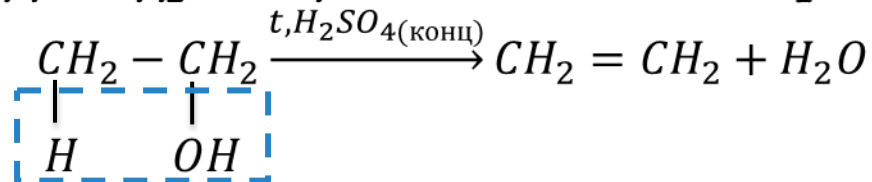
черный

Получение этилена

1) Дегидрирование этана



2) Дегидратация этилового спирта



ЭТИЛОВЫЙ СПИРТ

Реакция дегидратации – это процесс отщепления молекулы воды от молекулы органического соединения