

Химия

Для студентов I курса специальностей: 2080165 — экология, 08040165 — товароведение и экспертиза товаров, 260800 — технология, конструирование изделий и материалы легкой промышленности
ИИИБС, кафедра ЭПП

к.х.н., доцент А. Н. Саверченко

АЛЖЕНЫ

Студент должен:

знать

состояние, номенклатуру, свойства, способы получения и применения алкенов

уметь

составлять названия и химические уравнения реакций алкенов

Реакции присоединения

Студент должен:

Знать:

Уметь:

Присоединение простых веществ

- Присоединение водорода – **гидрирование**, образуются алканы.
- Присоединение галогенов ($+F_2$, Cl_2 , Br_2 , I_2) – **галогенирование**, образуются дигалогеналкины.



пропен



пропан



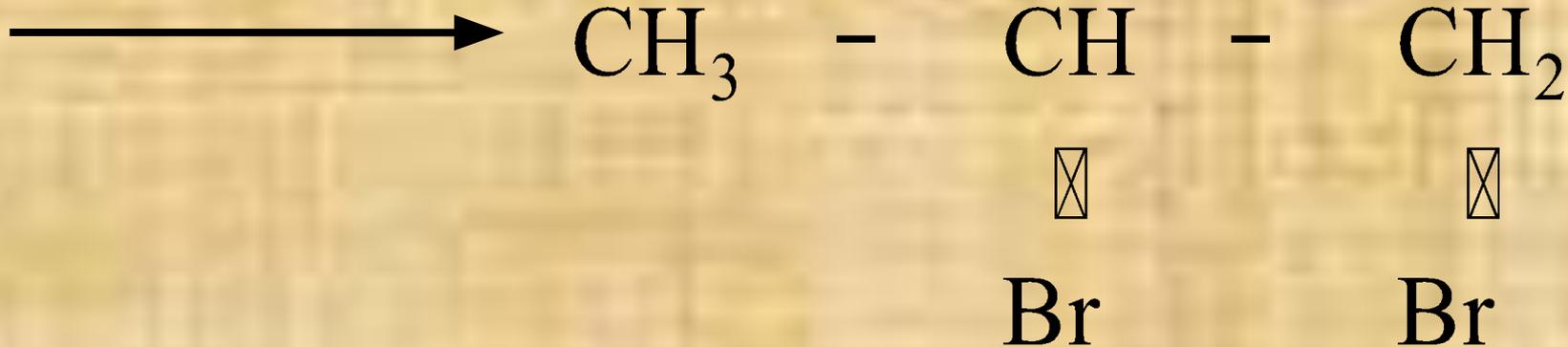
Hal

Hal

- Качественно реакцией на все непредельные углеводороды, в том числе на алкены, является реакция с бромной водой. Бромная вода при взаимодействии с алкенами обесцвечивается.



1 - пропен



1, 2 - дибромпропан

Присоединение сложных веществ

- Присоединение галогеноводородов (+HHal) – гидрогалогенирование, образуются моногалогеналканы (R-Hal).
- Присоединение воды (+H₂O) – гидратация, образуются предельные одноатомные спирты (алканола C_nH_{2n+1}OH).

- Присоединение веществ типа HX ($X=NaI, OH$ и так далее) к несимметричным алкенам происходит по правилу: В. В. Марковникова:

Правило: В. В. Марковникова

- Атом водорода присоединяется к атому углерода у кратной связи, связанному с большим числом атомов водорода

Правило: В. В. Марковникова

Водород



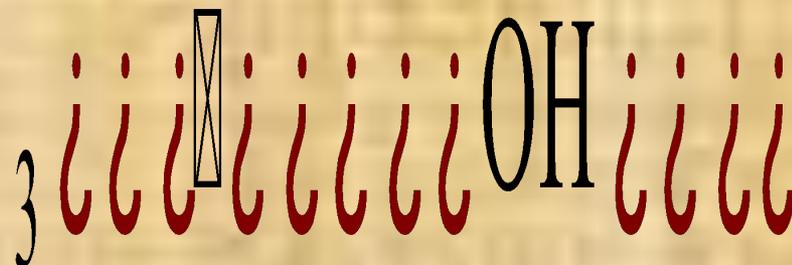
HBr



HOH



2 - бромпропан



2 - пропанол

Реакции окисления

Реакция окисления

В зависимости от условий непредельные углеводороды окисляются в различной степени.

Горение.

- Полное (избыток O_2)

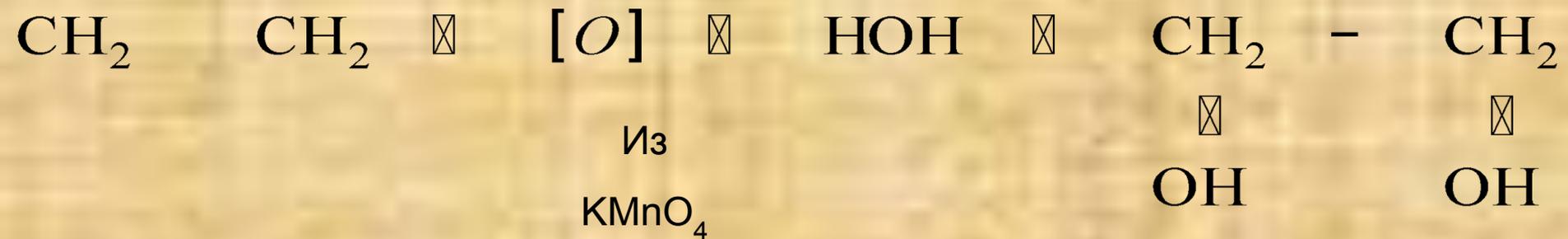


- Неполное
(недостаток O_2)



Неполное окисление под действием окислителей типа KMnO_4 , $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$.

Одной из наиболее характерных реакций окисления является взаимодействие непредельных углеводородов (**УВ**) с раствором перманганата калия (KMnO_4)



1.2 – этандиол

Раствор KMnO_4 обесцвечивается, происходит гидроксирование алкенов (введение гидроксогруппы) с образованием диолов (реакция Е. Е. Вагнера). Это качественная реакция на непредельных УВ, в том числе на алкены

Реакции полимеризации

Реакции полимеризации.

- Процесс полимеризации алкенов открыт А. М. Бутлеровым.
- Полимеризацией называется процесс соединения одинаковых молекул (мономеров), протекающий за счет разрыва кратных связей, с образованием высокомолекулярного соединения (полимера).

Способы получения алкенов.

1. Дегидрирование алканов (- H₂)



2. Гидрирование алкинов (+ H₂)

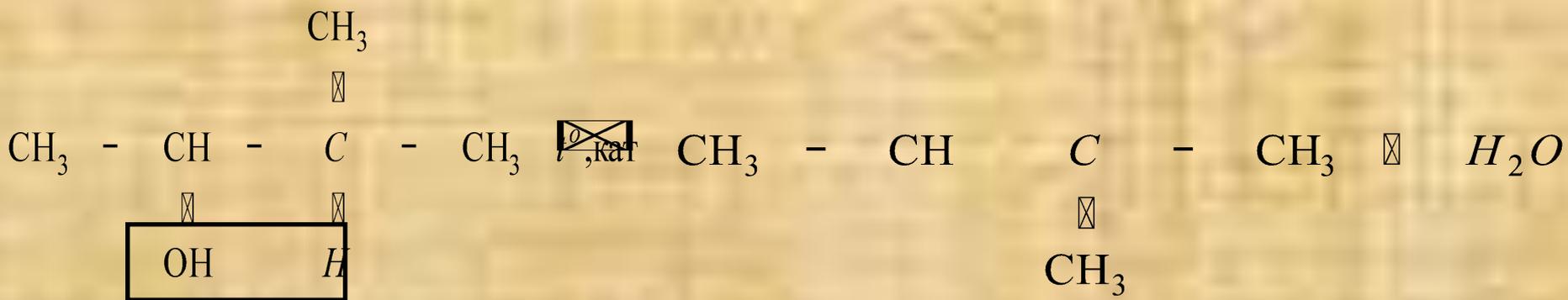


3. Дегидрирование спиртов (- H₂O)



Катализаторы: H₂SO₄, H₃PO₄, Al₂O₃, ZnCl₂.

При дегидрировании спиртов атом водорода отщепляется от соседнего атома углерода, связанного с наименьшим числом атомов водорода (правила А. М. Зайцева):

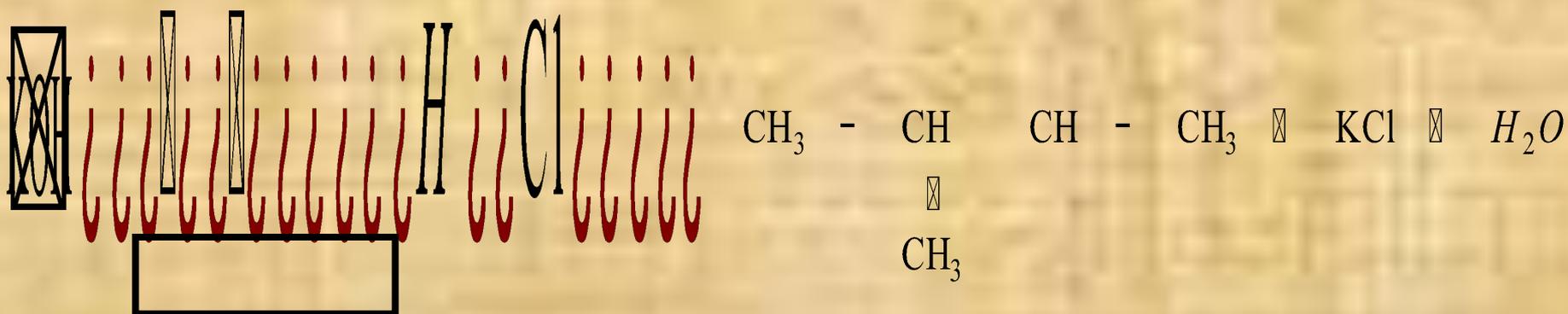


3 – метил – 2 – бутанол

2 – метил – 2 – бутен

1. Дегидрирогалогенирование моногалогеналканов (- HHal) действием твердой щелочи или ее спиртового раствора.

Реакция происходит по правилу А. М. Зайцева:

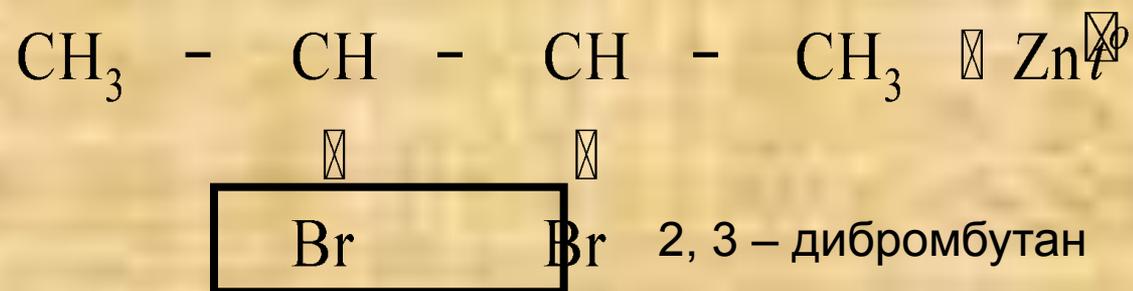


2 – хлор – 2 метилбутан

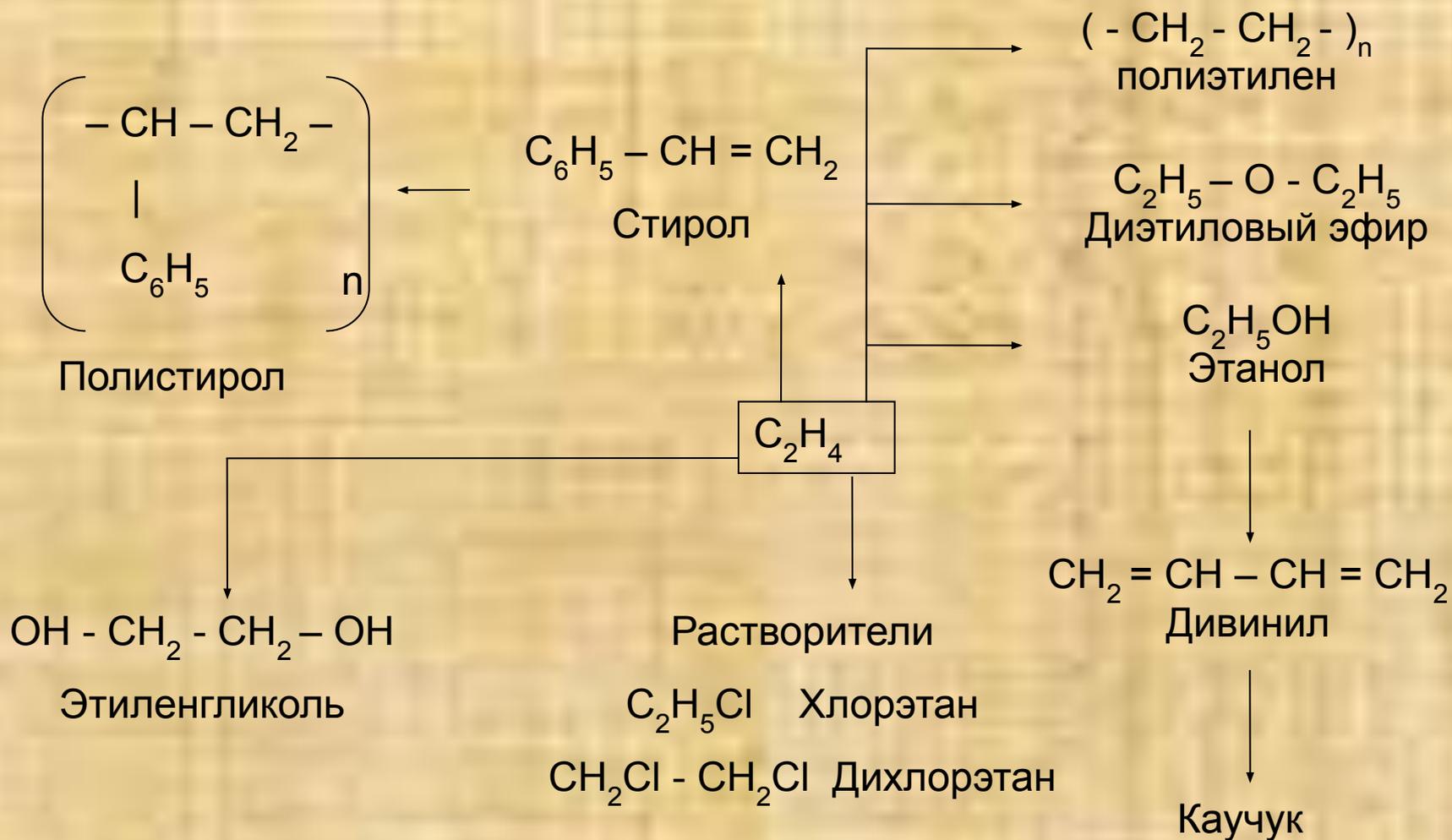
2 – метил – 2 бутен

Правило А. М. Зайцева обратно правилу В. В. Марковникова.

1. Дегалогенирование (- 2Hal) дигалогеналканов с атомами галогена у соседних атомов «С» действием Zn или Mg:



Применение этилена



Рекомендуемая литература

Пример списка литературы

Коровин Николай Васильевич. Общая химия: Учебник. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Высш. шк., 2000. - 558с.: ил.

Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия: Учеб. для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2002. - 448 с.: ил.

Ахметов Наиль Сибгатович. Общая и неорганическая химия: Учебник для студ. химико-технологических спец. вузов / Н.С.Ахметов. - 4-е изд., исп. - М.:Высш. шк.: Академия, 2001. - 743с.: ил.

Глинка Николай Леонидович. Общая химия: Учебное пособие для вузов / Н.Л.Глинка; Ермаков Л.И (ред.) - 29-е изд.; исп. - М.: Интеграл Пресс, 2002 - 727с.: ил.

Писаренко А.П., Хавин З.Я. Курс органической химии - М.: Высшая школа, 1975, 1985.

Альбицкая В.М., Серкова В.И. Задачи и упражнения по органической химии. - М.: Высш. шк., 1983.

Грандберг И.И. Органическая химия - М.: Дрофа, 2001.

Петров А.А., Бальян Х.В., Трощенко А.Т. Органическая химия М.: Высш. Шк., 1981

Иванов В.Г., Гева О.Н., Гаверова Ю.Г. Практикум по органической химии - М.: Академия., 2000.