

ГАПОУ «Казанский медицинский колледж»

Тема: «Алкадиены. Строение,
изомерия, номенклатура, физические и
химические свойства».

Выполнила:
преподаватель химии 1
квалификационной категории
Сагдиева М.С.

Казань 2017г.

План:

- Алкадиены, основные представители, номенклатура;
- Строение алкадиенов;
- Изомерия алкадиенов;
- Физические свойства алкадиенов;
- Химические свойства алкадиенов.

Алкадиены, основные представители, номенклатура.

Алкадиены – это ненасыщенные, непредельные, ациклические углеводороды, имеющие две двойные связи и образующие гомологический ряд с общей формулой $C_n H_{2n-2}$.

*Правила составления названий согласно номенклатуре ИЮПАК описаны в теме 1.1.3!!!
Нумерацию ведем с того конца основной цепи, куда ближе двойные связи!!!*

Название	Структурная формула
Пропадиен	$\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$
Бутадиен-1,2	$\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_3$
Бутадиен-1,3	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
2-метилбутадиен-1,3 (изопрен)	$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$

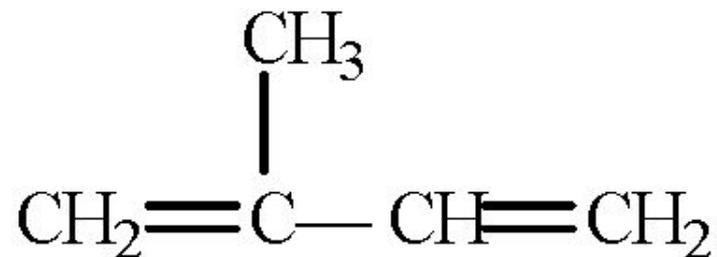
Строение алкадиенов.



Изомерия алкадиенов.

I Структурные изомеры

1. Изомеры углеродного скелета.



2. Изомеры положения кратных связей.



пентадиен-1,2

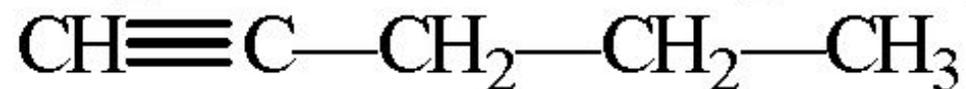


пентадиен-1,3

3. Межклассовые изомеры (с алкинами).



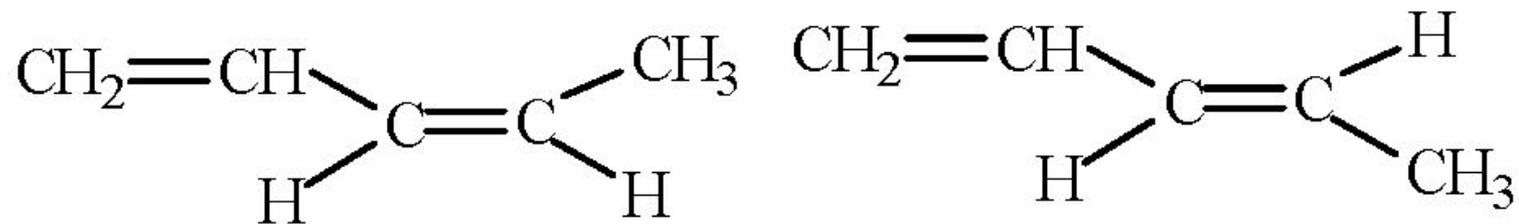
пентадиен-1,2



пентин-1

II. Пространственные изомеры:

1. Цис-, транс- изомеры.



Физические свойства алкадиенов.

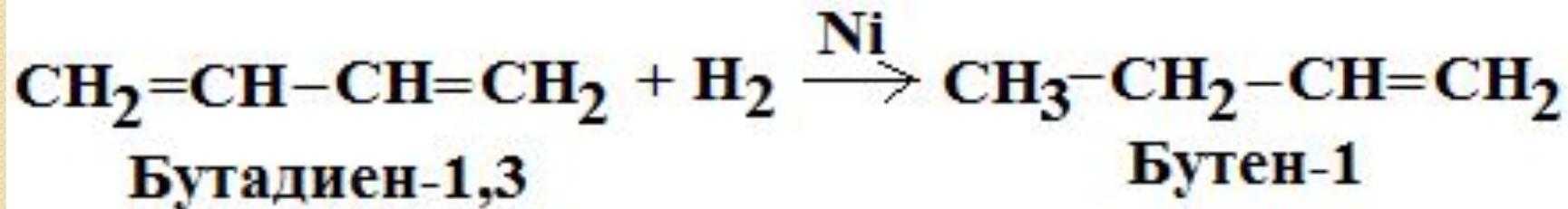
- C_3H_4 и C_4H_6 – газы;
- C_5H_8 – летучая жидкость;
- Высшие диены – твёрдые вещества.

Химические свойства алкадиенов.

1. Реакции присоединения: В отличие от алкенов, для сопряженных алкадиенов может идти как 1,2-присоединение, так и 1,4-присоединение. Будем рассматривать оба варианта. Сам принцип написания реакций остается тем же.

А) Реакция гидрирования (+H₂) протекает в присутствии металлических катализаторов: никеля, платины или палладия.

Пример 1:



Б) Реакция гидрогалогенирования (+HHal).

В) Реакция галогенирования (+Hal).

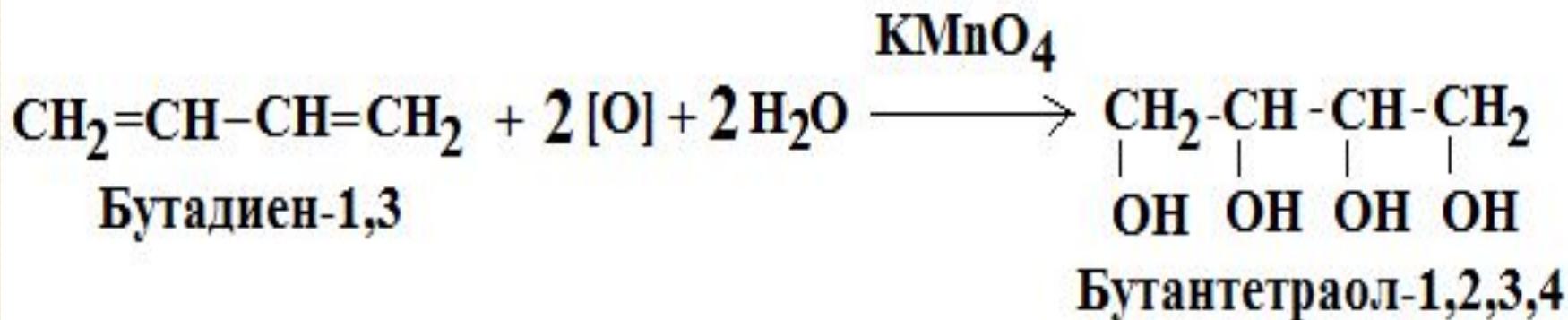
Г) Реакция гидратации (+H₂O).

**Реакции Б, В и Г протекают аналогично реакции А с учетом правила Марковникова!*

2. Реакция каталитического окисления алкенов:

А) Реакция мягкого окисления (реакция Вагнера).

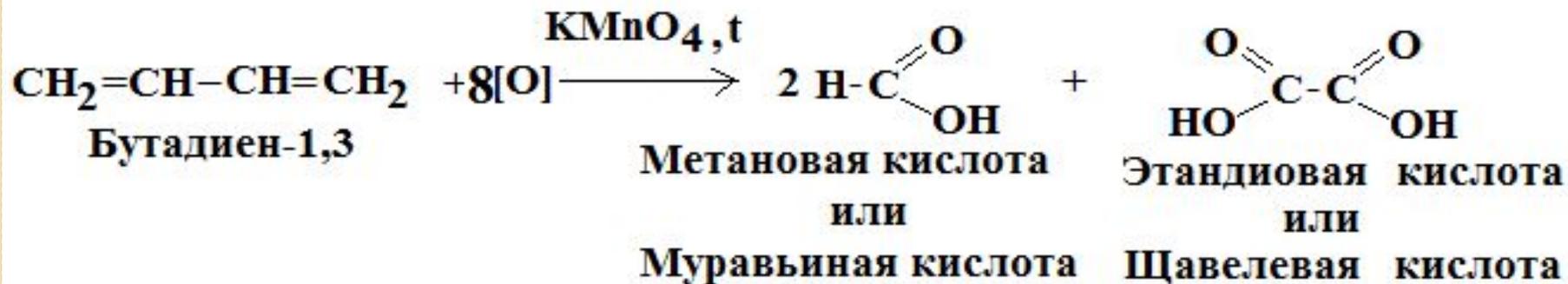
Пример 1:



Аналогично реакции с алкенами. В данном случае происходит разрыв двойных связей с образованием многоатомных спиртов.

Б) Реакция жесткого окисления:

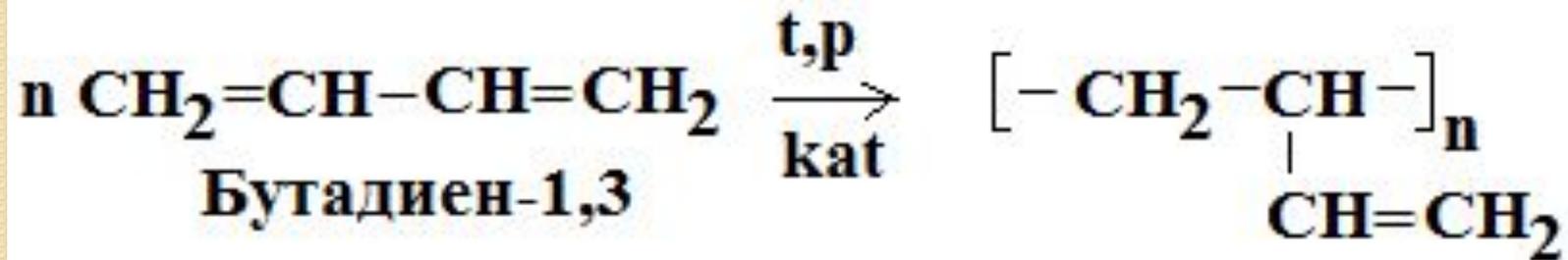
Пример 1:



Происходит разрыв двойных связей, карбоксильные группы образуются при КАЖДОМ атоме углерода, где была двойная связь.

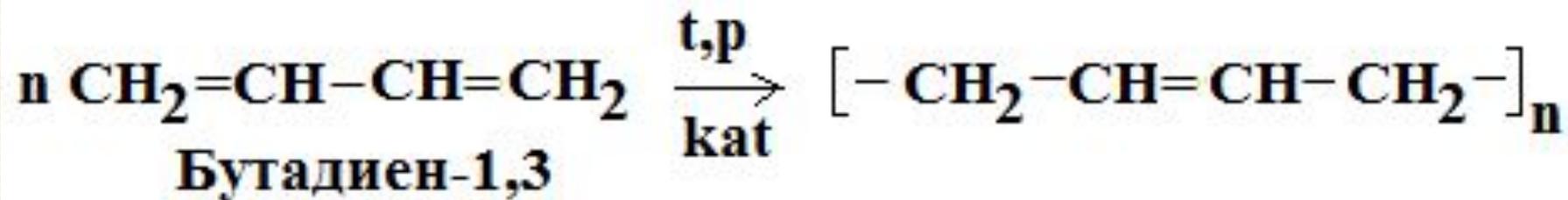
3. Реакция полимеризации. Аналогично реакции присоединения бывает 1,2- и 1,4- полимеризация.

Пример 1:



Между первым и вторым атомом углерода рвется связь и они образуют основную цепь в молекуле полимера, а третий и четвертый атомы углерода, соединяясь со вторым атомом превращаются в углеводородный заместитель.

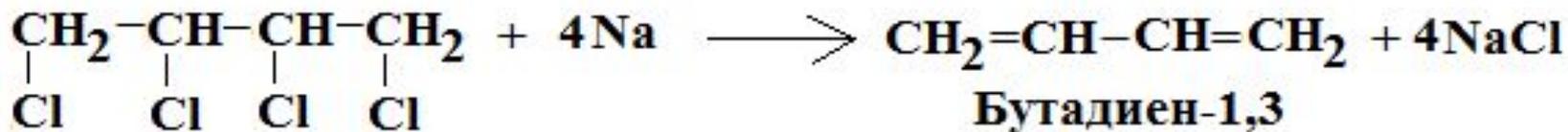
Пример 2:



Получение алкадиенов.

1. Дегалогенирование тетрагалогеналканов, у которых галогены находятся при соседних атомах углерода:

Пример 1:

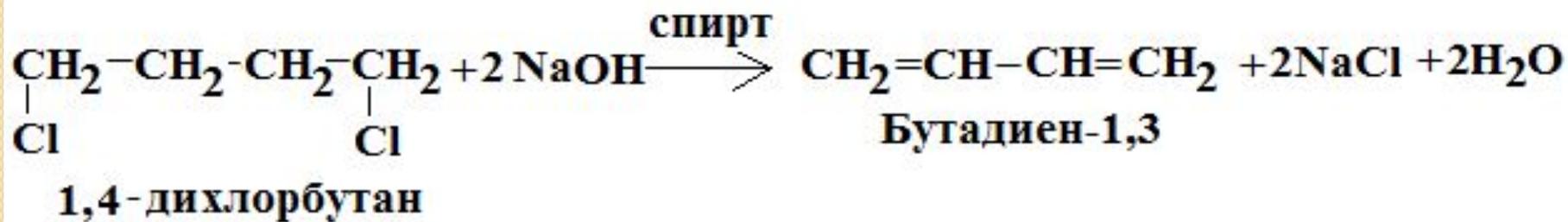


1,2,3,4 - тетрахлорбутан

Бутадиен-1,3

2. Дегидрогалогенирование дигалогеналканов при действии на них спиртовым раствором щелочи:

Пример 1:

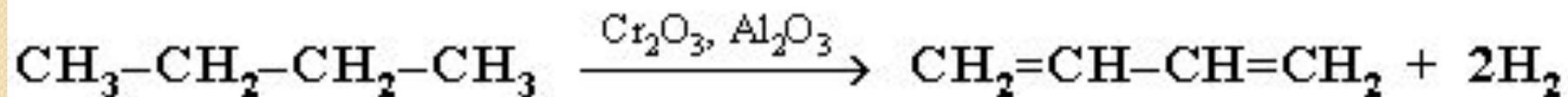


3. Дегидратация многоатомных спиртов:

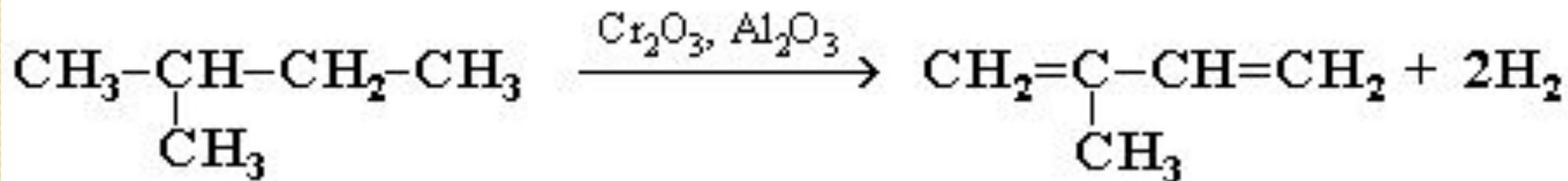


4. Каталитическое двухстадийное дегидрирование алканов :

Пример 1:

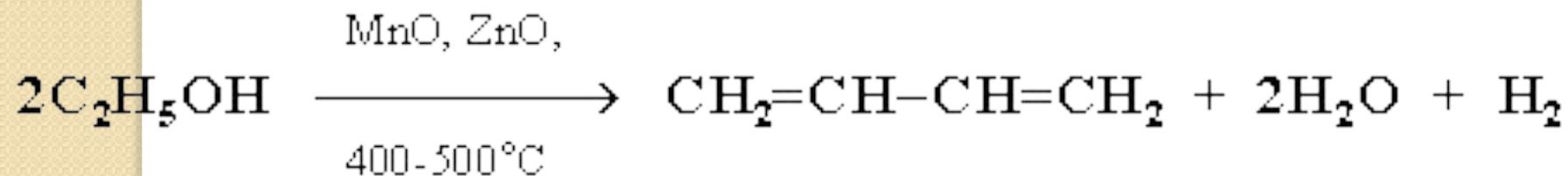


Пример 2:



5. Синтез по Лебедеву:

Пример 1:



Применение алкадиенов.

Алкадиены используются в основном для синтеза синтетических каучуков.

Первым синтетическим каучуком, имевшим промышленное значение, был полибутадиеновый (дивиниловый) каучук, производившийся синтезом по методу С.В.Лебедева (получение из этилового спирта бутадиена с последующей анионной полимеризацией жидкого бутадиена в присутствии натрия). В 1932 году в Ярославле запущен завод СК-1, работающий на основе этого метода, который стал первым в мире заводом по производству синтетического каучука в промышленных масштабах.

В Германии бутадиен-натриевый каучук нашёл довольно широкое применение под названием «Буна».

Синтез каучуков стал значительно дешевле с изобретением катализаторов Циглера — Натта.

Изопреновые каучуки — синтетические каучуки, получаемые полимеризацией изопрена в присутствии катализаторов — металлического лития, перекисных соединений. В отличие от других синтетических каучуков изопреновые каучуки, подобно натуральному каучуку, обладают высокой клейкостью и незначительно уступают ему в эластичности.

В настоящее время большая часть производимых каучуков является бутадиен-стирольными или бутадиен-стирол-акрилонитрильными сополимерами.

**Спасибо за
внимание!**