



АЛКАДИЕНЫ




Непредельные углеводороды.

- **Непредельные, или ненасыщенные, УВ** содержат кратные углерод-углеродные связи
- ($>C=C<$, $-C\equiv C-$)
- Непредельными называются углеводороды, в молекулах которых имеются атомы углерода, связанные между собой двойными или тройными связями. Их также называют **ненасыщенными** углеводородами, так как их молекулы имеют меньшее число атомов водорода, чем насыщенные.



[Назад](#)



Диеновые углеводороды (алкадиены)

- Диеновые УВ (алкадиены) – это УВ, в молекулах которых между атомами углерода имеются две **двойные связи**.
- Общая формула:
 C_nH_{2n-2} , где $n > 3$

[Назад](#)

Классификация

Диены с кумулированными связями

Две двойные связи находятся у одного атома углерода

$\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ пропадиен (аллен)

Диены с сопряженными связями

Двойные связи разделены одной одинарной связью

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ бутадиен-1,3

Диены с изолированными связями

Двойные связи разделены двумя или более одинарными связями

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ пентадиен-1,4

[Назад](#)

Изомерия и номенклатура

1) Структурная изомерия цепи



гексадиен-2,4



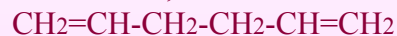
3 -метилпентадиен-1,3



2) Структурная изомерия взаимного положения двойных связей



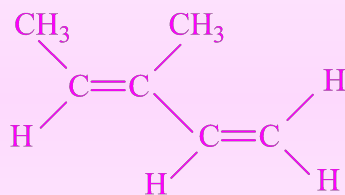
гексадиен-1,4



гексадиен-1,5



3) Пространственная изомерия

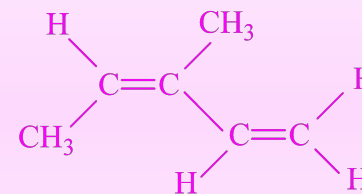


цис-3-метилпентадиен-1,3

4) Межклассовая изомерия

гексин-1 и его изомеры

Изомерия и номенклатура диенов на примере диенового углеводорода с эмпирической формулой C_6H_{10}



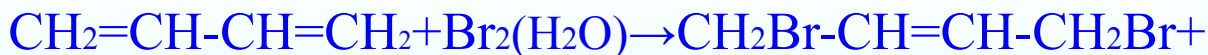
транс-3-метилпентадиен-1,3

[Назад](#)

Химические свойства

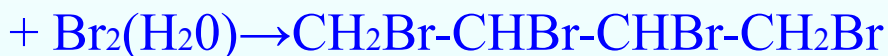
1) Реакции присоединения:

а) галогенирование



бутадиен-1,3

1,4-дибромбутен-2



1,2,3,4-тетрабромбутан

Бромная вода обесцвечивается.

Присоединение идет в положение 1 и 4, а между атомами 2 и 3 образуется новая двойная связь.

б) гидрогалогенирование



бутадиен-1,3

1-хлорбутен-2

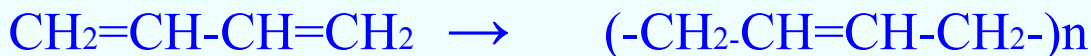
в) гидрирование (+H₂)



бутадиен-1,3

бутан-2

2) Полимеризация

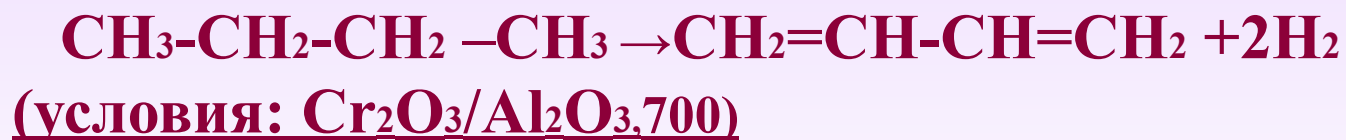


полибутадиен (бутадиеновый каучук)

Получение алкадиенов

1) Каталитическое дегидрирование

а) алканов



б) алкенов



2) По способу Лебедева.



!!!

[Назад](#)



В начале XX в. в связи с резким подорожанием натурального каучука возникла острая необходимость в разработке доступного и экономичного способа получения диенов.

В 1926 г. в Советском Союзе был объявлен конкурс на лучший способ получения синтетического каучука. Сроки и условия конкурса были достаточно жесткими.



Победителем оказалась группа химиков под руководством профессора Военно-медицинской академии г. Ленинграда *Сергея Васильевича Лебедева*. В качестве сырья использовался этиловый спирт. Этот способ получения бутадиена-1,3 получил название метода Лебедева и долгое время использовался в промышленности.

Понятие о терпенах

- **Каучук**- не единственное природное производное изопрена. В природе существует множество углеводов, структурными фрагментами которых является изопрен. Общее «родовое» название **терпены**. Общая формула- $(C_5H_8)_n$. **Терпены** очень широко распространены в природе. Многие являются составной частью эфирных масел, придающих растениям специфический аромат. **Оцимен** содержится в базилике, а **лимонен** - в кожуре цитрусовых.



Алкадиены

1. Укажите число - связей в молекуле 1,3- бутадиена:

а) 8 б) 9 в) 7 г) 5

2. Молярная масса алкадиена равна 82 г/моль. Сколько атомов водорода содержится в молекуле алкадиена?

а) 10 б) 12 в) 14 г) 8

3) В молекуле алкадиена 6 атомов углерода. Укажите значение относительной молекулярной массы алкадиена:

а) 86 б) 84 в) 82 г) 80

4) Какой продукт преимущественно образуется при взаимодействии 1 моль 1,3- бутадиена с 1 моль брома при комнатной температуре

а) 1,4 –дибромбутен-2 б) 1,2 –дибромбутен-1

в) 3,4 –дибромбутен-1 г) 1,2,3,4 – тетрабромбутан

5) Укажите схемы реакций, в которых продуктом может быть

1,3 –бутадиен

а) $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ ---- (дегидрирование)

б) $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$ ----(кат. t)

в) $2\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{Cl} + 2\text{Na}$ ---- (t)

г) $2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ----- (кат,t)





Алкадиены

б) С какими веществами реагирует 1,3 –бутадиен?

а) бром б) водород в) кислород г) хлороводород



7) При полном гидрировании бутадиена -1,3 образуется:

а) бутен б) бутан в) изопрен г) бутен-2

8) Реакцией Лебедева называется реакция получения:

а) 1.3- бутадиена из этилена б) 1,3 –бутадиена из винилхлорида

в) 1,3 –бутадиена из бутана г) 1,3 –бутадиена из этанола



9) В результате вулканизации каучука можно получить:

а) гуттаперчу б) резину в) эбонит г) фенопласт

10) Укажите формулу элементарного звена бутадиенового каучука:

а) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ б) $-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2-$

в) $-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2$ г) $-\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2-$

