

10 класс_урок 17. Диеновые углеводороды.

СТРОЕНИЕ И НОМЕНКЛАТУРА. Известны углеводороды с двумя двойными связями в молекуле. *Какой характер имеют данные углеводороды по сравнению с алкенами? К чему привело появление второй двойной связи? Как отразится появление двух двойных связей на номенклатуре данных углеводородов? Найдите общее и различие в номенклатуре алкенов и диеновых углеводородов. Напишите структурную формулу бутадиена.*

Выведите общую формулу диеновых углеводородов: $C_n H_?$

Как могут располагаться двойные связи в пентадиене? Возможны ли вещества со следующими названиями:

1. Пентадиен-1,2
2. Пентадиен-1,3
3. Пентадиен-1,4
4. Пентадиен-2,3

Большой практический интерес представляют диеновые углеводороды, в молекулах которых двойные связи разделены одинарной связью. Наиболее ценные из них: **бутадиен -1,3; 2-метилбутадиен-1,3(изопрен)**. Напишите их структурные формулы.

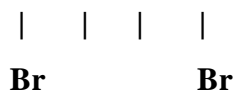
Химические свойства диеновых углеводородов.

Подумайте, какие типы реакций характерны для них? Учитывайте наличие двойных связей в молекулах этих веществ.

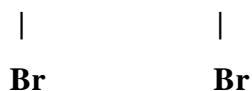
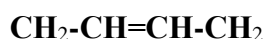
Реакции присоединения: 1. + Br₂

2. + HBr /+ галогеноводороды/.

Особенности реакций присоединения: если молекула бутадиена взаимодействует с одной молекулой галогена или галогеноводорода, то присоединение происходит преимущественно не по месту разрыва двойных связей, а по концам молекулы.



Свободные валентности второго и третьего атома углерода соединяются друг с другом, образуя двойную связь в середине молекулы:



При наличии достаточного количества брома молекула бутадиена может присоединять по месту образующейся двойной связи еще одну молекулу галогена. *Составьте уравнение такой реакции.*

Реакции полимеризации: продукт полимеризации 2-метилбутадиена-1,3- каучук.

КАУЧУК.

- 1) **КАУЧУК В ПРИРОДЕ, СВОЙСТВА КАУЧУКА.** Слово «каучук» происходит от двух слов: «кау» - дерево, «учу» - плакать, течь. Каучук - это сок гевеи, родина которой - Бразилия. Европейцы познакомились с этим соком в XVI веке после возвращения из плавания Колумба. Образцы этого странного вещества были привезены в Европу и хранились в музеях как редкость. Коренные жители Южной Америки использовали сок гевеи для пропитки тканей, чтобы сделать одежду непромокаемой. Первое научное описание каучука сделал французский ученый - Шарль Кондалейн в 1738 году.
- 2) Важнейшее свойство каучука - **эластичность**, т. е. свойство испытывать значительные упругие деформации при сравнительно небольшой действующей силе, например, растягиваться, сжиматься, а затем восстанавливать прежнюю форму после прекращения действия силы.
Непроницаемость - ценное для практического использования свойство /непроницаемость для воды и газов/. В Европе изделия из каучука (галоши, непромокаемая одежда) стали распространяться с начала XIX века. Но эти изделия были хороши и удобны только при умеренных температурах. А в жаркое время они размягчались и становились липкими, а на морозе делались жесткими и хрупкими.
- 3) Устранить этот недостаток удалось, когда был открыт способ вулканизации каучука - превращение его в резину путем нагревания с серой. В 1839 году американец Гудьир разработал способ вулканизации каучука. Помог этому случай. Однажды Гудьир уронил на горячую плиту пластину каучука, которая была обсыпана серой. Он очень удивился, когда увидел, что пластина не испортилась, а наоборот стала упругой и эластичной. Гудьир догадался, что изменение в каучуке вызвано присутствием серы. Под действием серы при умеренном нагревании каучук приобрел большую прочность, твердость, становился менее чувствительным к температурным изменениям.
- 4) Резина обладает еще лучшей эластичностью, в этом с ней не может сравниться ни один другой материал. После открытия процесса вулканизации применение каучука стало расти очень быстро. Сейчас трудно указать, где не применялись бы изделия из каучука. По своему значению он стоит в одном ряду со сталью, нефтью, каменным углем. Природных ресурсов каучука недостаточно для того, чтобы полностью удовлетворять растущую потребность в нем. В настоящее время производится синтетический каучук.
- 5) **Искусственный каучук.** Состав и свойства натурального каучука исследовали многие известные химики XIX - начала XX века. В 1909 году Лебедев - русский химик, получил первый каучукоподобный искусственный полимер. В 1926 году в нашей стране был объявлен конкурс на лучший способ получения искусственного каучука. Нужно было разработать технологию получения из отечественного сырья такого искусственного каучука, который мог бы соперничать с природным. И, самое главное, производиться в промышленных масштабах, срок разработки - 2 года.

6) К 1 января 1928 года необходимо было представить описание способа, схему промышленного получения и 2 кг каучука. Победителем стала группа, возглавляемая профессором Ленинградской Медико-хирургической академии С.В. Лебедевым. В 1930 году по методу Лебедева была получена первая партия нового каучука на опытном заводе в Ленинграде, а через 2 года в Ярославле пущен в строй первый в мире завод по производству синтетического каучука.

7) **Состав и строение каучука.** Каучук состоит из двух элементов - углерода и водорода, т. е. относится к классу углеводов. Простейшая формула его - C_5H_8 . Молекулярная масса достигает нескольких сот тысяч (150 000-500 000). Значит, каучук - природный полимер. Гигантская молекула натурального каучука построена линейно, но не вытянута в линию, а многократно изогнута, как бы свернута в клубок. При растягивании каучука такие молекулы распрямляются, образец каучука от этого становится длиннее. При снятии нагрузки молекулы возвращаются в прежнее свернутое состояние, размеры каучука сокращаются. Если же каучук растягивать с достаточно большой силой, произойдет не только распрямление молекул, но и смещение их относительно друг друга. Образец каучука порвется.

8) **Знать интересно...** что каучук оставался заморской диковинкой, не имевшей отношения к серьезному делу, до тех пор, пока в 1823 году шотландский химик ЧАРЛЬЗ МАКИНТОШ не организовал в Глазго производство непромокаемой ткани для плащей. Ткань пропитывалась раствором натурального каучука. Но у этой одежды был очень существенный недостаток: на холоде плащи становились жесткими, а на жаре липкими.

9) **Знать интересно...** что у ластика есть еще одно имя - резинка. Он легко может стереть и карандашный штрих и чернила. Когда-то ластик был не таким как сейчас. Делают его уже не из сока гевеи, а из искусственного каучука. Стирать ластиком - значит с его помощью сдирать верхний слой бумаги со всем, что там неверно написано или нарисовано. Для этого в резину добавляют стеклянную пудру, и ее крохотные острые частички принимаются царапать бумагу.

10) **Знать интересно...** что возраст жевательной резинки 100 лет. Индейцы майя и другие жители Центральной Америки за многие тысячелетия до того, как там появились первые европейцы, жевали каучук. Для продажи первая жевательная резинка была приготовлена в 1869 году американским изобретателем ТОМАСОМ АДАМСОМ из сока одного тропического дерева. Основу жвачки составляет синтетический полимер, похожий по свойствам на натуральную смолу. К этому полимеру добавляют специальные вещества - пластификаторы, делающие его более пластичным, вещества, не дающие полимеру прилипнуть к зубам, ну и, конечно, вкусовые ароматические добавки.

11) **Заключение.** Нельзя представить себе сегодняшний мир без резины. Ассортимент промышленных изделий из этого материала насчитывает много тысяч наименований, нет ни одного сколько-нибудь сложного механизма, где не было бы резиновых деталей. Без резины не мыслим автомобиль, трактор, самолет. Из резины делают обувь и различные материалы, звуко- и теплоизоляционные материалы. Посмотрите внимательно на предметы, которые вас окружают. И вы без труда найдете более десятка тех, которые полностью или частично сделаны из резины.

