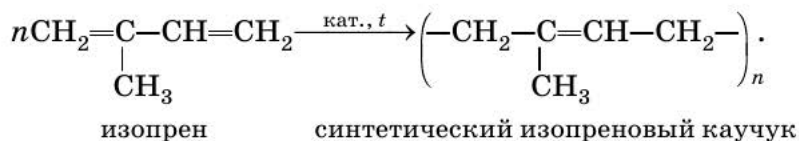
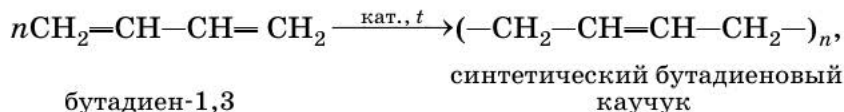




Диеновые углеводороды, в молекулах которых две двойные углерод-углеродные связи разделены одной одинарной связью, называют **сопряжёнными**.

Сопряжённые диены являются исходными веществами для получения синтетических каучуков.

Производство синтетических каучуков основано на реакции полимеризации:



В свою очередь, каучуки — исходное сырьё для получения важнейшего в народнохозяйственном отношении материала — *резины* (рис. 20).



Рис. 20. Применение резины в народном хозяйстве: 1 — ластик; 2—4 — товары народного потребления (резиновые перчатки 2, плащи и сапоги 3, шланги 4); 5 — автомобильные покрышки

Процесс получения резины из каучука называют **вулканизацией**. Название этому процессу дало имя греческого бога огня Вулкана, так как процесс превращения каучука в резину заключается в его нагревании с порошком серы. При этом линейные молекулы каучука «сшиваются» атомами серы в пространственную структуру резины за счёт разрыва некоторой части двойных связей в полимерной молекуле каучука.

Слово «вулканизация» можно нередко услышать в службах автосервиса. Залатать дырку в автомобильной камере можно с использованием именно этого процесса, когда кусочек смеси каучука с порошком серы («сырая резина») накладывают на покрышку и нагревают под прессом.

Если серу для процесса вулканизации взять в количестве, достаточном для разрыва всех двойных связей в макромолекулах каучука, то при этом образуется твёрдый неэластичный материал, называемый *эбонитом*. Эбонит — хороший диэлектрик и широко используется в электротехнике в качестве изолятора. С эбонитовыми палочками вы работали на практических занятиях на уроках физики.

Впервые в промышленных масштабах синтетический каучук был получен выдающимся русским учёным С. В. Лебедевым. Группа химиков под его руководством в 1931 г. предложила способ получения бутадиена-1,3 из этилового спирта и на основе синтезированного алкадиена получила первую партию бутадиенового каучука.

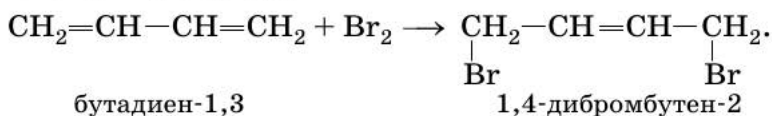


Лебедев Сергей Васильевич (1874—1934)

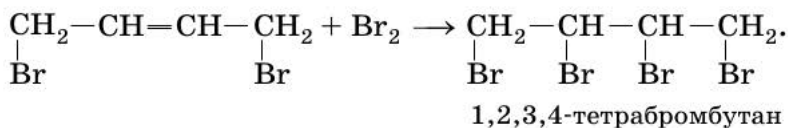
.....

Отечественный химик, академик. Основные научные исследования посвящены полимеризации, изомеризации и гидрогенизации непредельных углеводородов. Получил (1931) синтетический каучук полимеризацией бутадиена-1,3 под действием натрия.

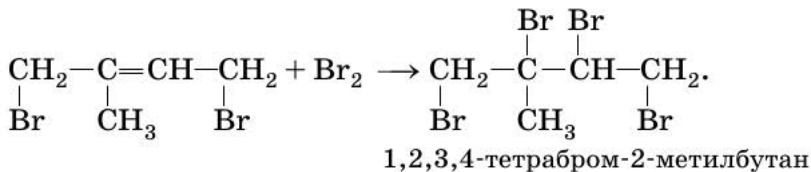
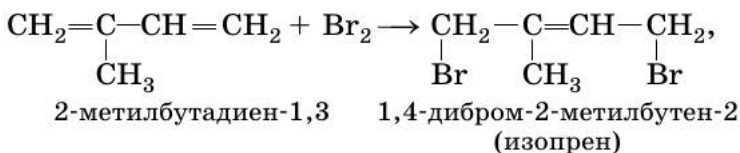
Очевидно, можно ожидать, что алкадиены, подобно алкенам, дадут качественные реакции на двойные связи. Действительно, алкадиены обесцвечивают бромную воду, вступая в реакцию бромирования, которая идёт в две стадии. На первой стадии происходит разрыв кратных связей в молекуле бутадиена-1,3 и присоединение атомов брома к крайним атомам углерода при двойных связях (1,4-присоединение). Этот процесс сопровождается образованием двойной связи между центральными атомами углерода:



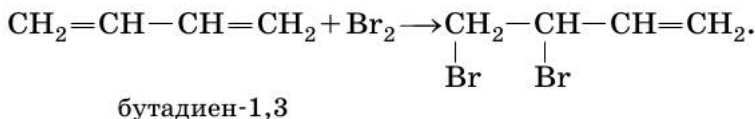
Образующееся производное бутена способно присоединить ещё одну молекулу брома:



Аналогично протекает реакция с бромом и для изопрена:



У сопряжённых алкадиенов кроме 1,4-присоединения протекает также реакция 1,2-присоединения:



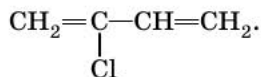
Именно возможность реализации двух направлений этой реакции и является главной особенностью сопряжённых алкадиенов, как класса органических соединений.

Кроме алкадиенов, такую же общую формулу C_nH_{2n-2} имеют углеводороды ещё одного класса, которому будет посвящён следующий параграф.

1. Алкадиены (диеновые углеводороды). 2. Синтетические каучуки. 3. Резина, эбонит. 4. Химические свойства алкадиенов.



1. Какие вещества называют алкадиенами?
2. Охарактеризуйте гомологический ряд алкадиенов по плану: а) общая формула; б) родовые суффиксы; в) виды изомерии; г) номенклатура; д) характерные реакции.
3. Напишите уравнение реакции получения бутадиена-1,3 из бутана.
4. Для изготовления резиновых изделий, не набухающих в бензине и других нефтепродуктах, используют хлоропреновый каучук. Мономером для его получения является хлоропрен (2-хлорбутадиен-1,3), формула которого



Запишите уравнение реакции полимеризации хлоропрена, рассчитайте относительную молекулярную массу макромолекулы, если известно, что средняя степень полимеризации равна 450.

5. В начале XIX в. в Англии стали модными плащи из водонепроницаемой ткани, называемые макинтошами. Это название они получили в честь английского химика и изобретателя Ч. Макинтоша, предложившего пропитывать плащевую ткань раствором натурального каучука. Однако на солнце такие плащи становились липкими, а в морозную погоду — ломкими. Предложите свой способ устранения этих недостатков, повторив тем самым открытие другого выдающегося англичанина — Ч. Гудьира.

6. Используя Интернет и ЦОРы, подготовьте сообщение «Каучуки и резины».