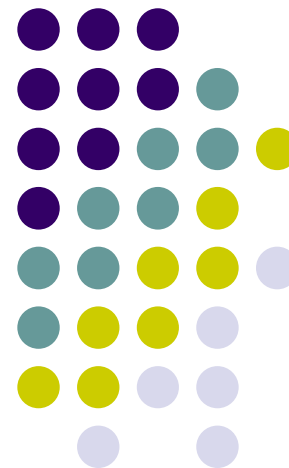


Алкадиены



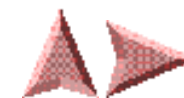
Диеновые углеводороды



Диеновые углеводороды или алкадиены — это непредельные углеводороды, содержащие две двойные углерод - углеродные связи.



По международной номенклатуре алкадиены называют так же, как и алкены, но только вместо окончания **-ен** здесь употребляется **-диен**.

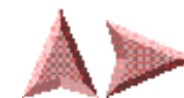


Изомерия



Для алкадиенов характерны те же виды изомерии, что и для алкенов:

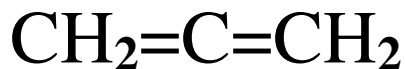
- 1) Углеродного скелета
- 2) Положения двойных связей
- 3) Цис- транс – изомерия
- 4) Межклассовая (с алкинами)



Классификация по положению двойных связей



- 1) **Кумулированные**, т.е. с двумя двойными связями, примыкающими к одному атому углерода.

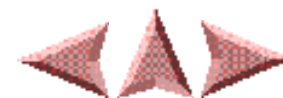


пропадиен (аллен)

- 2) **Изолированные**, т.е. с двумя двойными связями, разделенными несколькими простыми связями.



пентадиен -1,4





3) *Сопряженными*, т.е. с двумя двойными связями, разделенными одной простой связью.

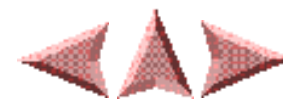


бутадиен -1,3 (дивинил)



2-метилбутадиен -1,3 (изопрен)

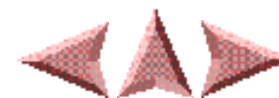
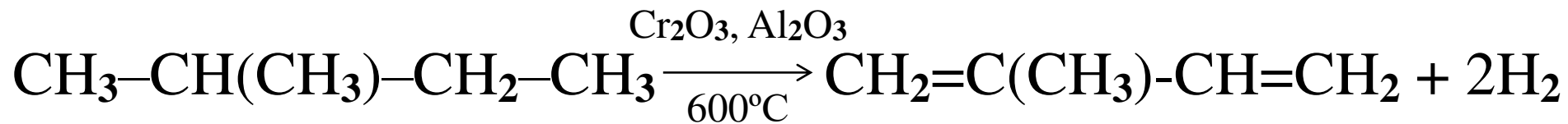
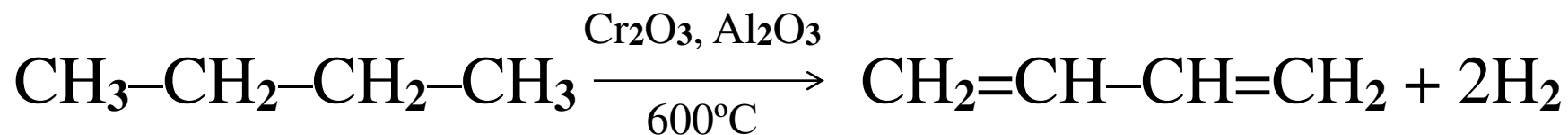
Наибольший интерес представляют углеводороды с сопряженными двойными связями.



Получение



1) Дегидрирование алканов



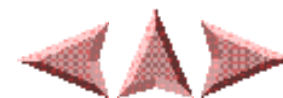
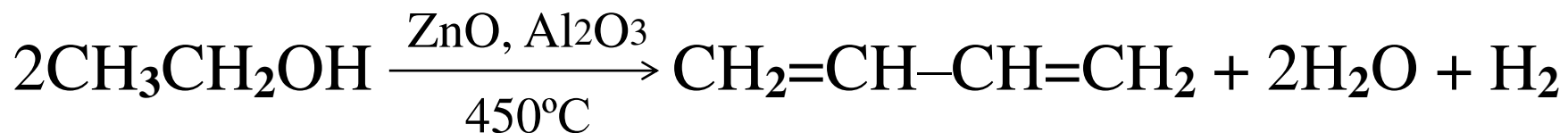


Сергей Васильевич Лебедев - советский учёный-химик, основоположник промышленного способа

получения синтетического каучука. В 1932 году разработал способ синтеза **синтетического каучука** на основе бутадиена, получаемого из спирта.



2) Реакция Лебедева

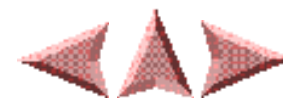


Химические свойства



Запомните!

В сопряженных диенах присоединение преимущественно идет в положения 1 и 4.

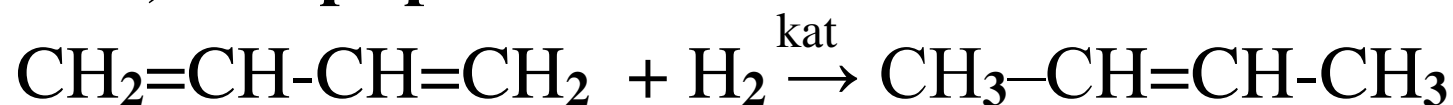


Химические свойства

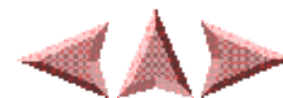
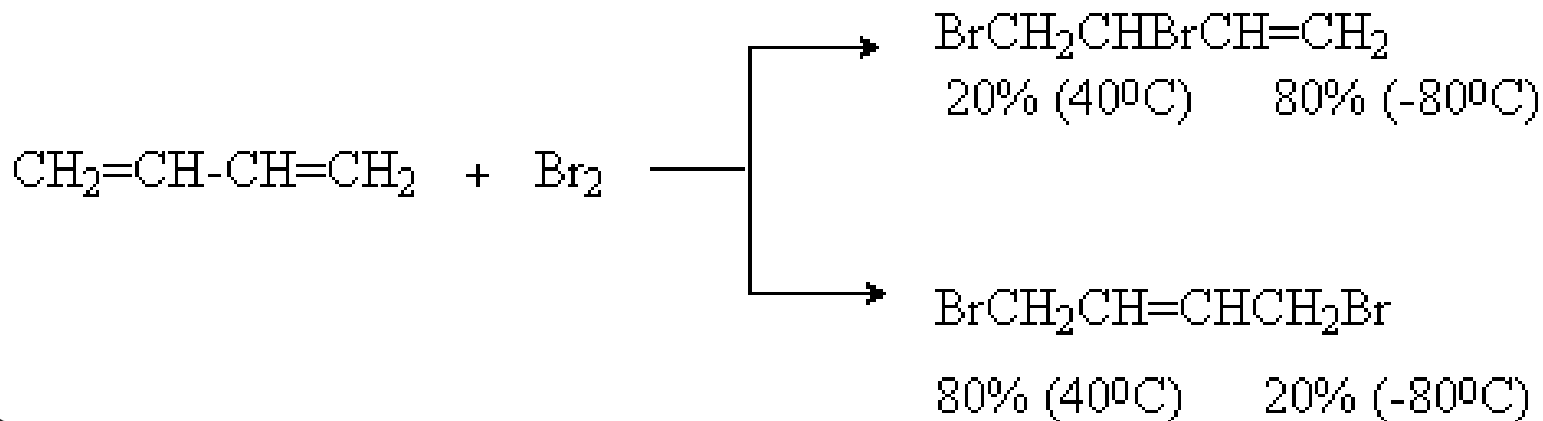


Реакции присоединения

1) Гидрирование

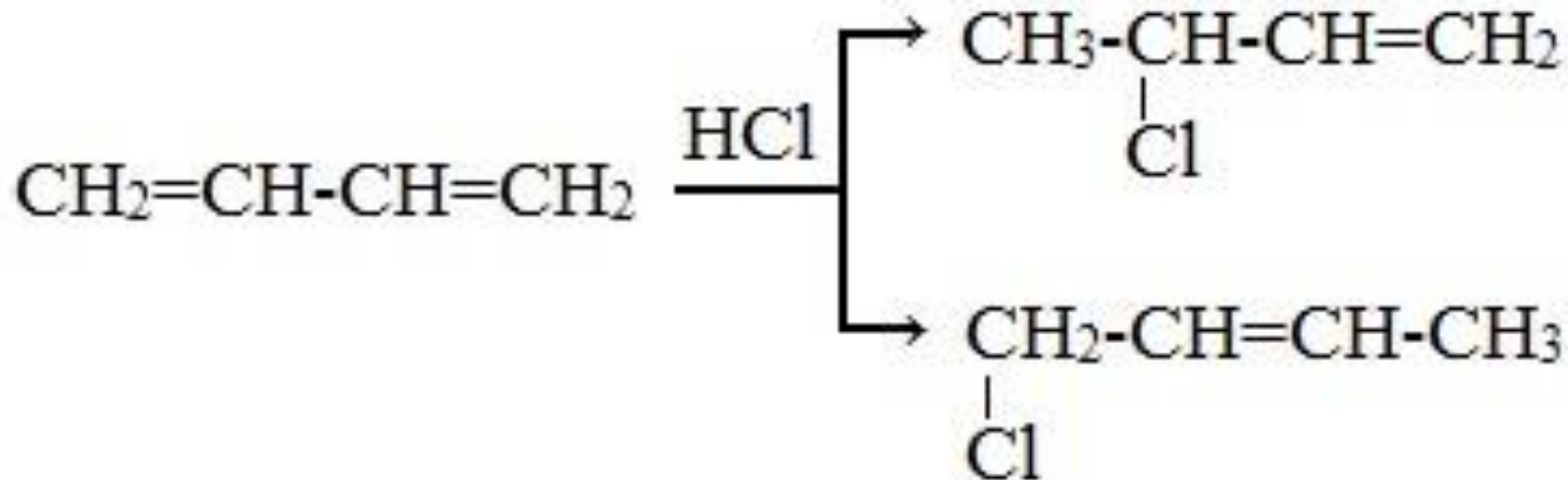


2) Галогенирование



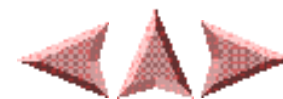
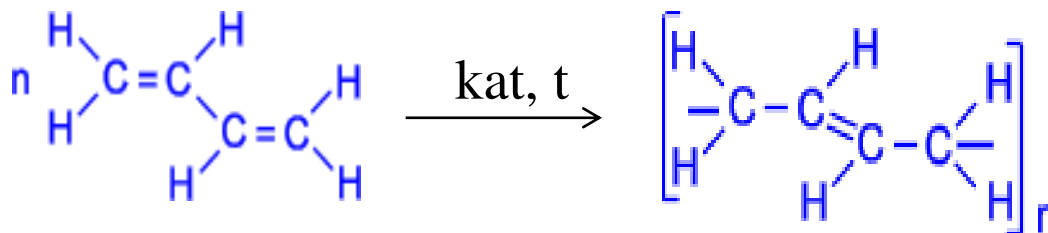
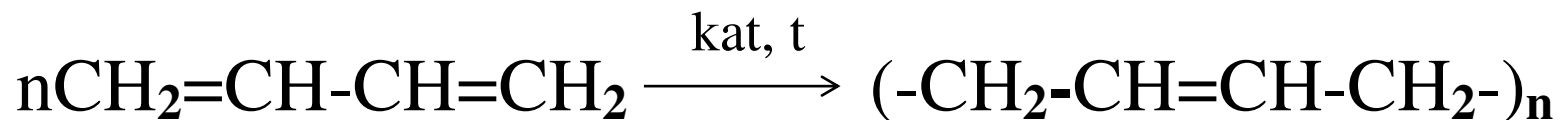


3) Гидрогалогенирование





Полимеризация – наиважнейшее свойство алкадиенов с точки зрения промышленности.



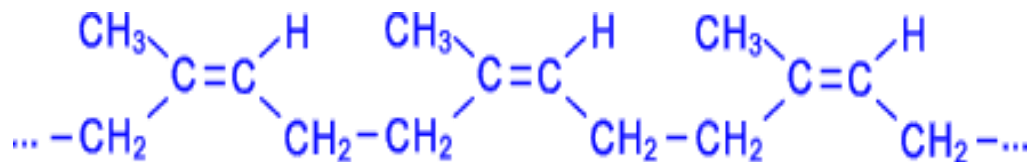
Натуральный каучук



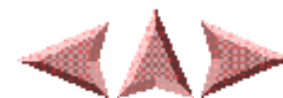
Натуральный каучук получают из млечного сока (*латекса*) каучуконосного дерева гевеи, растущего в тропических лесах Бразилии.

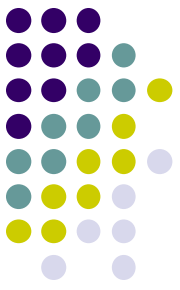
При нагревании без доступа воздуха каучук распадается с образованием диенового углеводорода – **2- метилбутадиена-1,3** или **изопрена**.

Каучук – это полимер, в котором молекулы изопрена соединены друг с другом по схеме 1,4-присоединения с *цис*- конфигурацией полимерной цепи.

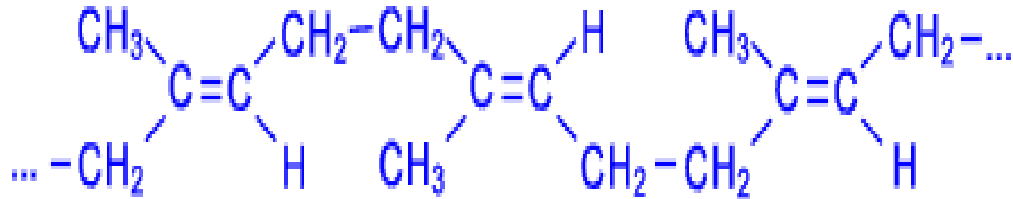


цис - полиизопрен (каучук)





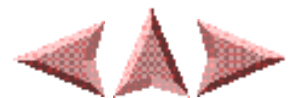
транс- Полимер изопрена также встречается в природе в виде *гуттаперчи*.



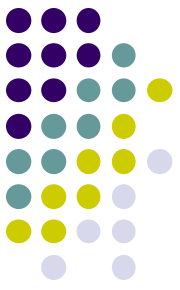
транс - полиизопрен (гуттаперча)

Натуральный каучук обладает уникальным комплексом свойств: эластичностью, износоустойчивостью, клейкостью, водо- и газонепроницаемостью, хороший изолятор, растворимостью в органических растворителях.

Недостатки: при высокой t – размягчается, при низкой t – хрупкий.



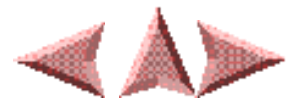
Получение резины

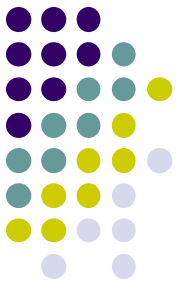


Для придания каучуку необходимых физико-механических свойств: прочности, эластичности, стойкости к действию растворителей и агрессивных химических сред – каучук подвергают вулканизации нагреванием до 130-140°C с серой.

Вулканизация – процесс получения резины из каучука.

Атомы серы присоединяются по месту разрыва некоторых двойных связей и линейные молекулы каучука "сшиваются" в более крупные трехмерные молекулы – *получается резина*, которая по прочности значительно превосходит невулканизированный каучук.





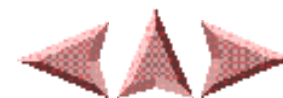
Резина обладает большой эластичностью, прочностью, устойчива к действию растворителей. Ее получают путем вулканизации каучука.





Широко применяются сополимерные каучуки – продукты совместной полимеризации (сополимеризации) бутадиена с другими непредельными соединениями.

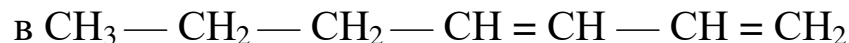
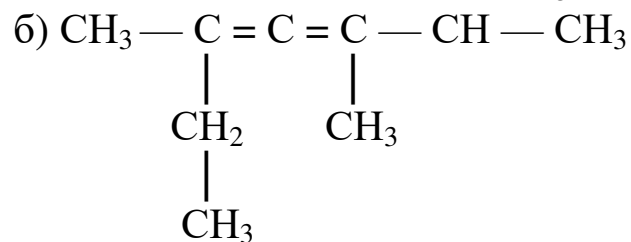
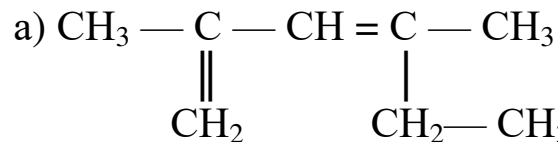
Например: Каучук полученный из бутадиена-1,3 (80% по массе) и стирола $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_6\text{H}_5$ (20% по массе) (**СКС**), широко используют при производстве автомобильных шин и резиновых изделий.



Задания для самоконтроля



1. Дайте названия следующим углеводородам по систематической номенклатуре:



2. Напишите структурные формулы соединений:

а) гексадиен-1,5

б) 2-метилбутадиен-1,3

в) 2,3-диметилбутадиен-1,3

3. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить превращения:

а) бутан \rightarrow бутен \rightarrow бутадиен-1,3 \rightarrow 1,4-дихлорбутен-2

