Каучук

Органическая химия

10 класс

2020 год

КАУЧУК

Содержание

1. Немного истории

2. Химическое строение натурального и синтетического каучука и резины

3. Резина

4. Понятие о терпенах

5. Получение каучука

6. Применение каучука

1. Немного истории

Родина каучука – Центральная и Южная Америка.

Бразильская гевея (Hevea brasiliensis)

Латекс

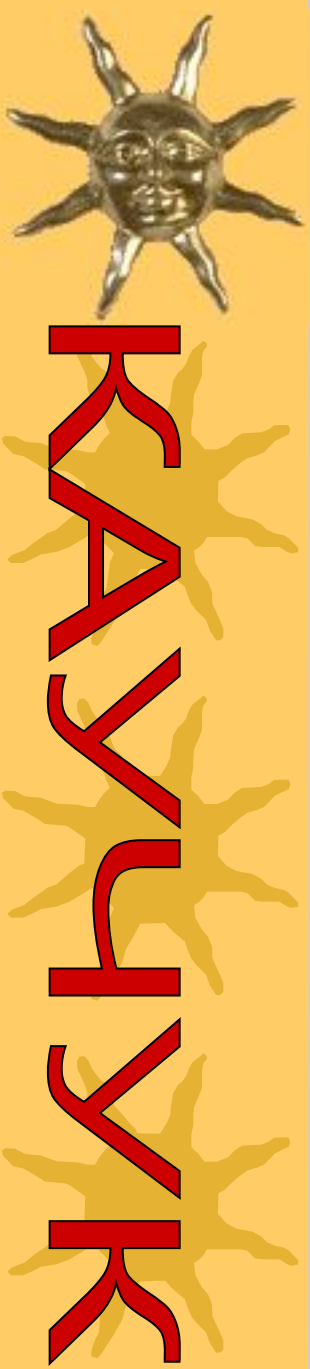
Эмульсия

Молочно-белого цвета

30% натурального полимера

Cao –дерево, o-Chu - плакать

«Слезы дерева» - cao-o-Chu



Немного истории

XV век

Пропитка млечным соком лодок,корзин, одежды - не пропускают воду.

Факелы – долго горят, приятный запах

Небьющаяся емкость для жидкостей

Каучуковая обувь

Немного истории

XVIII – XIX века

В первой половине образцы попали в Европу

- Шары, подпрыгивающие при ударе
- Первые ластики, стирающие карандаш
- 1823 г. Чарлз Макинтош изобрел непромокаемую ткань. Плащи получили название «макинтош». Налажено производство галош.
- 1832 г. в Петербурге построена первая обувная фабрика с каучуковым покрытием.

КАУЧУК

Немного истории

1832 год - немецкий химик Людесдорф установил,что

К а у ч у к

МОРОЗ → *хрупкий*

СЕРА + СКИПИДАР → *упругий и элластичный*

ЖАРА → *мягкий*

КАУЧУК

Немного истории XIX век.

- 1839 г. открыта вулканизация каучука Ч. Гудьиром торговцем различных товаров
- 1843 г. англичанин Т.Гэнкок открыл аналогичный способ и назвал его *вулканизацией,* а новый продукт *резиной*
- Резко возрасла потребность в каучуке и в 1876 г. семена гевеи были тайно вывезены из Бразилии и распространены в странах Юго-Восточной Азии и Африки.
- 1888 г бурное развитие автомобильной промышленности поставило задачу производства синтетического каучука.

2 .Строение натурального и синтетического каучука и резины.

П О Л И М Е Р Ы

ЭЛАСТОМЕРЫ

каучук

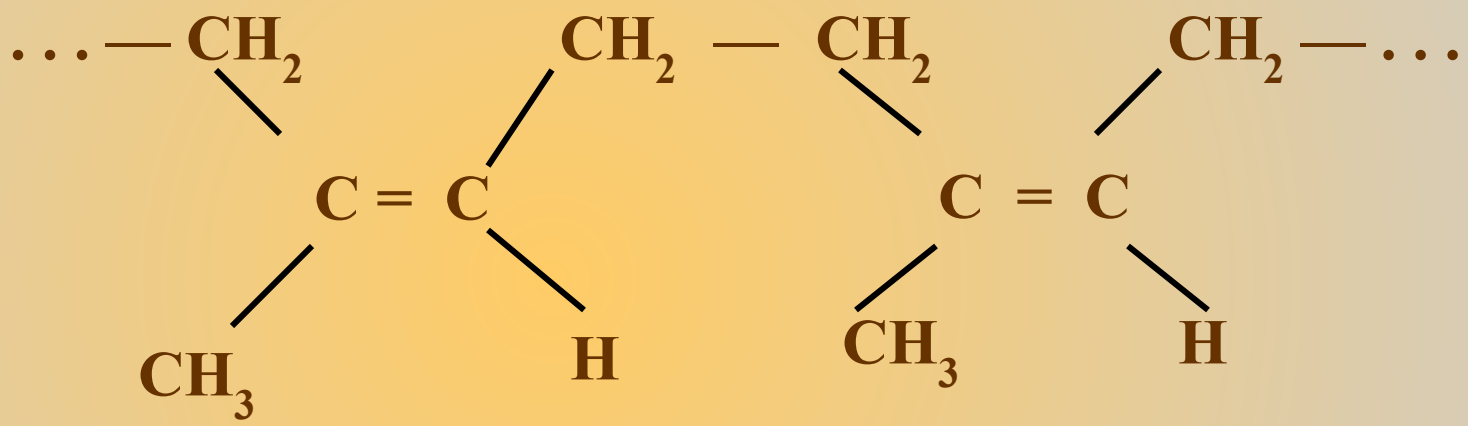
резина

эбонит

ПЛАСТМАССЫ

ВОЛОКНА

Химическое строение натурального каучука.



Натуральный каучук – это ***цис***-полиизопрен.

Каучук, в котором все элементарные звенья находятся или в цис-, или в транс-конфигурации, называется стереорегулярным

Химическое строение синтетического каучука.

Состав природного каучука известен уже во второй половине XIX в. → Постав Бушарда 1875 г. выделил изопрен из природного каучука

Б У Т А Д И Е Н О В Ы Й К А У Ч У К (С К В)

СССР → по методу С.В. Лебедева 1931 г.

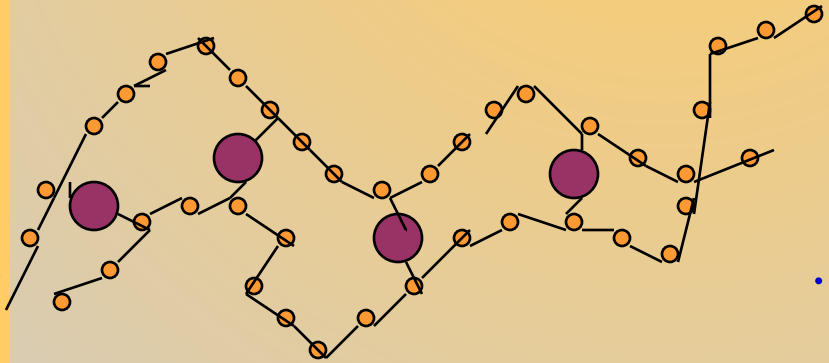
Изготовили шину, пробежала 16000 км

1957г. Б.А. Долгоплоск и.А. А Коротков получили бутадиеновый каучук стереорегулярного строения. → Дивиниловый каучук

РЕЗИНА

3. Резина

При нагревании каучука с серой отдельные полимерные цепи сшиваются между собой за счет образования ***дисульфидных мостиков.***



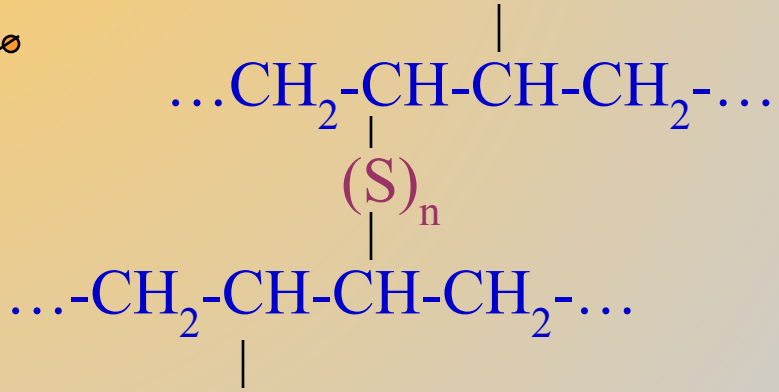


Схема строения резины

ТЕРПЕНЫ

4. Понятие о терпенах

Это углеводороды, структурным фрагментом которых является **изопрен.**

Они носят общее «родовое» название - **ТЕРПЕНЫ** и имеют общую формулу $(C_5H_8)_n$

Являются составной частью **эфирных масел.**

ОЦИМЕН содержится в базилике.

ЛИМОНЕН содержится в кожуре цитрусовых

СКВАЛЕН выделяют из печени акул

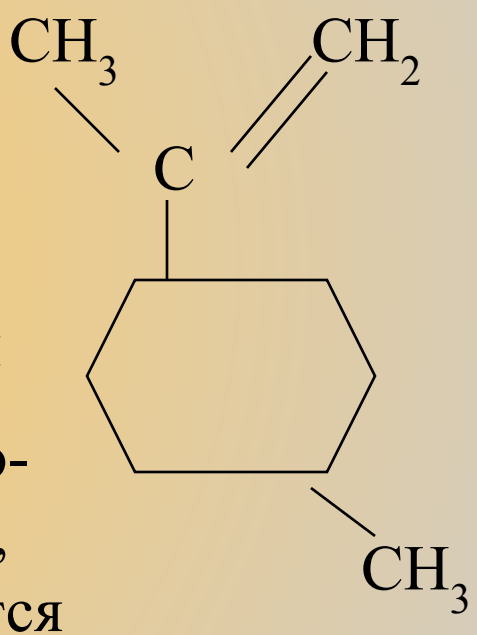
β – КАРОТИН содержится в моркови

ТЕРПЕНЫ

Понятие о терпенах

$$CH_2{=}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}{-}CH_2{-}CH_2{-}CH{=}\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}{-}CH{=}CH_2$$

оцимен



лимонен

Эфирными маслами называют нерастворимые в воде маслообразные продукты, полностью испаряющиеся. Используются для приготовления душистых композиций. Впервые были использованы 2100 г до н. э. при царе Хамураппи.

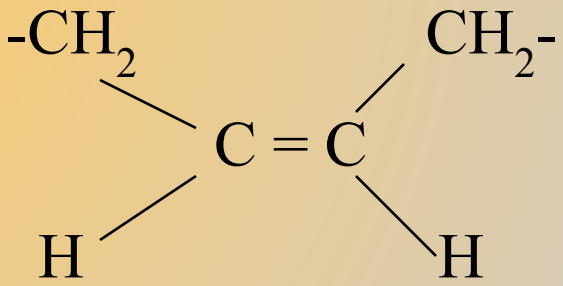
5. Получение каучука.

СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК

(1932 год С.В.ЛЕБЕДЕВ г. Ярославль)

СКД - бутадиеновый

$$CH_2 = CH - CH = CH_2 \xrightarrow[t^\circ]{Na}$$



цис

C_2H_5OH ↘

бутан ↗ Бутилен → бутадиен → **СКД**

Получение каучука

СКИ – изопреновый (цис-изомер) стереорегулярного строения.

$$nCH_2{=}C{-}CH{=}CH_2 \xrightarrow[t^\circ]{Na} \left[\begin{array}{ccc} CH_3 & & H \\ & C = C & \\ -CH_2 & & CH_2- \end{array} \right]_n$$

Пентан → изопентан → изопрен → **СКИ**

Природный каучук имеет тот же самый состав

6. Применение каучуков

1. Для получения *резины* – это покрышки, шины, резиновая обувь, мячи, прорезиненные ткани, резиновые коврики и т.д.

Если в каучуке 10-15% серы – это резина.

2.Для получения *эбонита* – твердого, стойкого к растворителям материала, обладающего изоляционными свойствами – это многочисленные детали для радиотехники и электроники.

Если в каучуке 25-40% серы – это эбонит

Домашнее задание

1. п.43

2. В тетради написать формулы мономеров и полимеров важнейших видов синтетических каучуков.