



каучук

Выполнила:
ученица 10А
СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ №9
ПОСПЕЛОВА АЛИНА
ПРОВЕРИЛА:
БОРЗЫХ Т.Н.

ЦЕЛЬ:

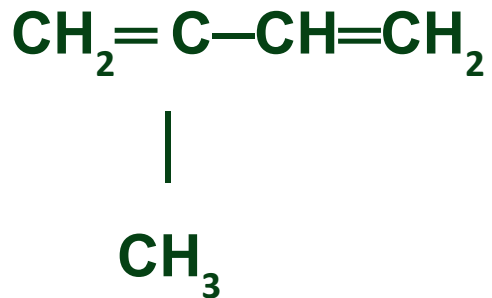
- Ознакомление учащихся со свойствами натурального каучука его составом и строением, вулканизацией

ПЛАН:

1. История открытия каучука.
2. Натуральные каучуки:
 - ⊙ состав
 - ⊙ строение
 - ⊙ свойства
3. Синтетические каучуки:
 - ⊙ получение
 - ⊙ классификация
 - ⊙ применение
4. Вулканизация.

ВВЕДЕНИЕ

- ▣ **Каучук** – это высокомолекулярное соединение, полимер.
- ▣ **Каучук** бывает двух видов: **натуральный** и **синтетический**.
- ▣ **Мономер** (элементарное звено) натурального каучука имеет следующий состав и строение:



Название: 2-метилбутадиен 1,3.

1. ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ КАУЧУКА.

В настоящее время **история открытия каучука** берет свое начало с тех времен, когда из Нового Света Колумб привез в Испанию эластичный мяч, обладающий свойством, как прыгучесть. Такие мячи делали индейцы из сока растения гевея, этот сок они называли «каучу», что значило «слезы млечного дерева».



НАТУРАЛЬНЫЙ КАУЧУК

Натуральный (природный) каучук (НК) представляет собой высокомолекулярный непредельный углеводород, молекулы которого содержат большое количество двойных связей; состав его может быть выражен формулой $(C_5H_8)_n$ (где величина n составляет от 1000 до 3000).

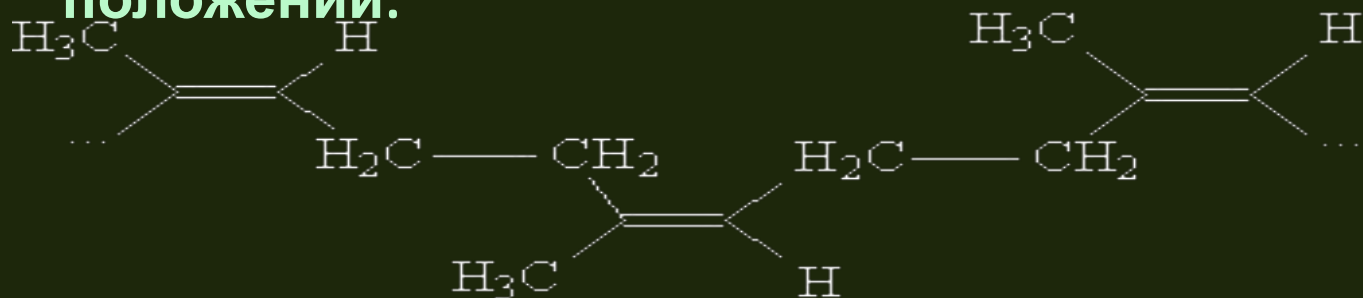


- В натуральном каучуке содержится 91-96% углеводорода полиизопрена $(C_5H_8)_n$, а также белки и аминокислоты, жирные кислоты, каротин, небольшие количества солей меди, марганца, железа и др. примеси.

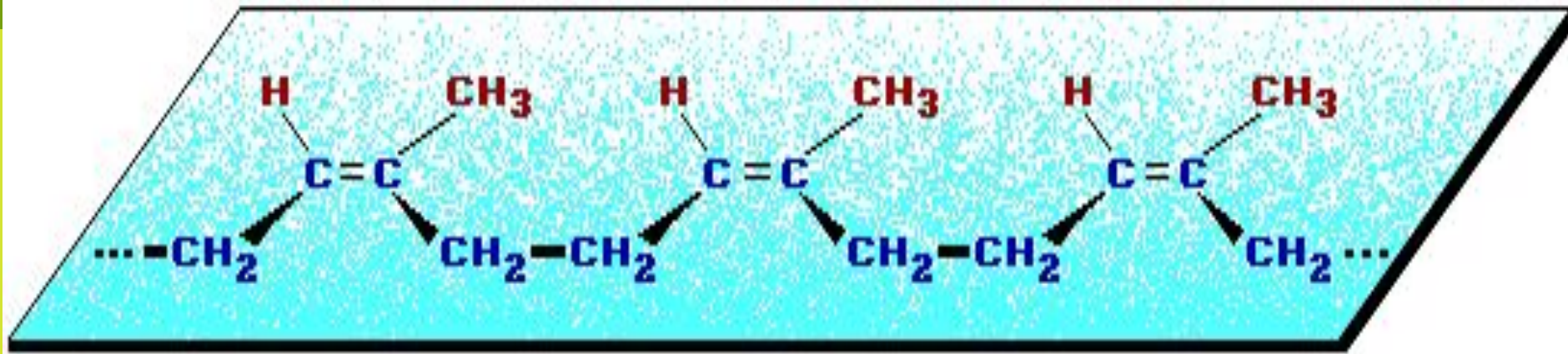
Полиизопрен натурального каучука является стереорегулярным полимером.

Практически все звенья изопрена 98-100% в макромолекуле присоединены в цис-1,4-

положении:



НАТУРАЛЬНЫЙ КАУЧУК – ЦИС-ПОЛИИЗОПРЕН



Строение:

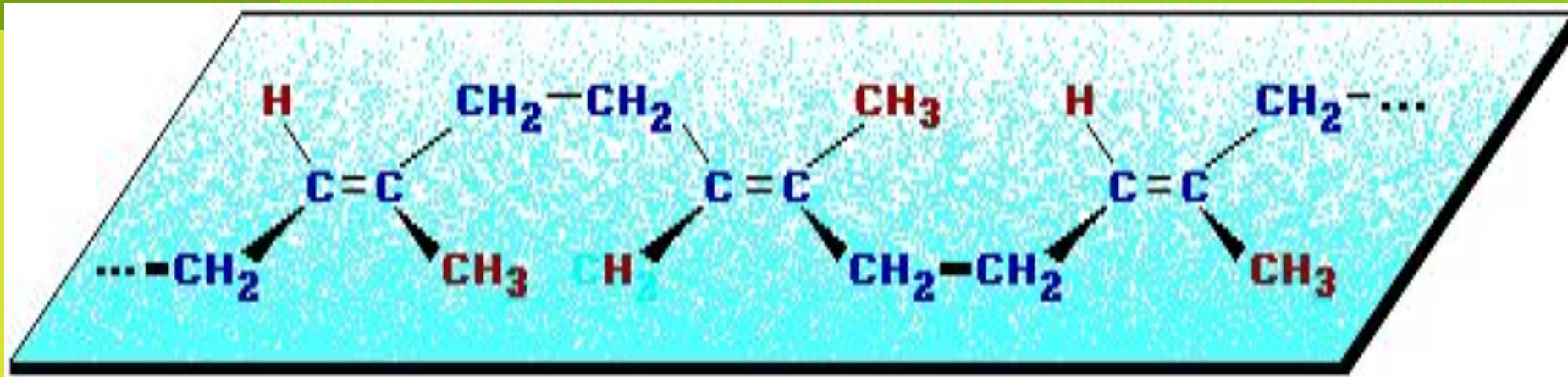
структурно-регулярный (1,4 –полимеризация);

стереорегулярный (все звенья цис – строения).

Макромолекулы могут сворачиваться в клубки,
при растягивании - распрямляться.

Свойства: упругий, эластичный, устойчив к износу
в небольшом диапазоне температур

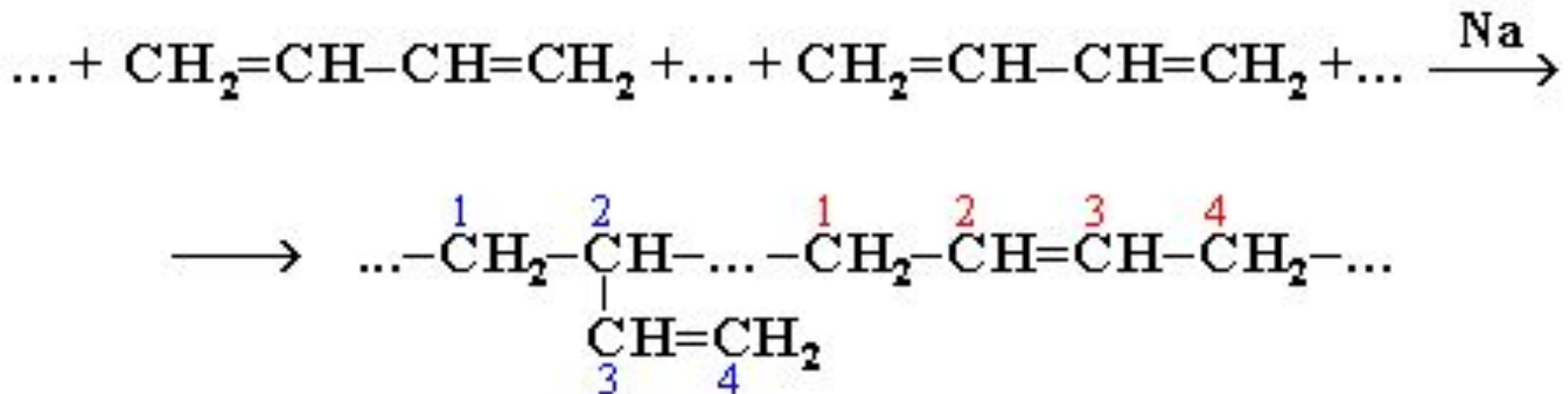
ГУТТАПЕРЧА, ИЗОМЕР НАТУРАЛЬНОГО – ТРАНС-ПОЛИИЗОПРЕН



Строение: структурно-регулярный (1,4 –полимеризация);
стереорегулярный (все звенья транс – строения)
Макромолекулы не сворачиваются в клубки,
близко расположены друг к другу.

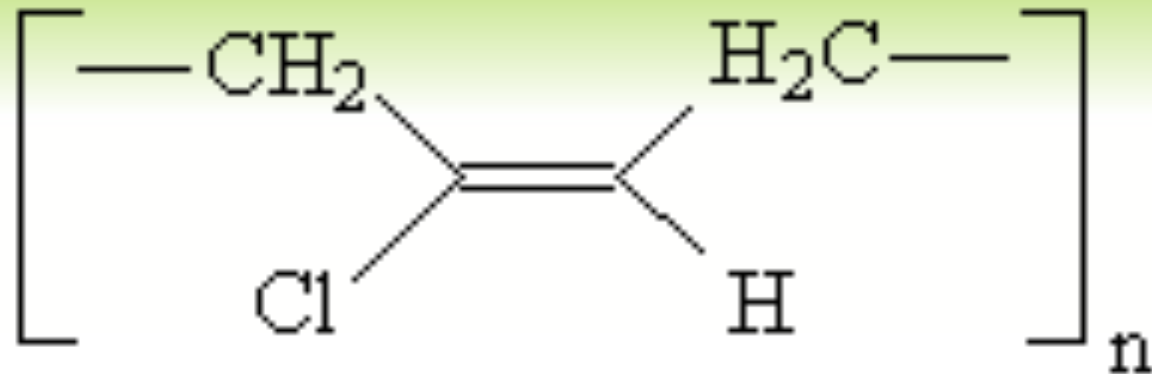
Свойства: менее эластичный , высокая электроизоляция
(подводный кабель); продукт жизнедеятельности
гуттаперченосных растений (бересклета).

ПЕРВЫЙ ИСКУССТВЕННЫЙ - НАТРИЙ-БУТАДИЕНОВЫЙ КАУЧУК (СИНТЕЗИРОВАЛ ЛЕБЕДЕВ С.В.)



- Строение: нет структурной регулярности (1,4- и 1,2- присоединения звеньев); нет стерео регулярности (есть звенья цис-строения и транс-строения).
- Свойства: менее эластичен и менее износостоек.

НАИРИТ, НЕОПРЕН - ИСКУССТВЕННЫЙ ПОЛИХЛОРОПРЕНОВЫЙ КАУЧУК



- Строение: структурно-регулярный; стереорегулярный.
- Свойства: негорюч; износостоек; тепло- и светостоек; устойчив к хим. реактивам; способность склеиваться.

СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК

По заданию партии химик Сергей Лебедев придумал, как синтезировать каучук из этилового спирта, из которого получали 1,3-бутадиен . Но до массового производства искусственной резины не дожил — он умер от тифа.

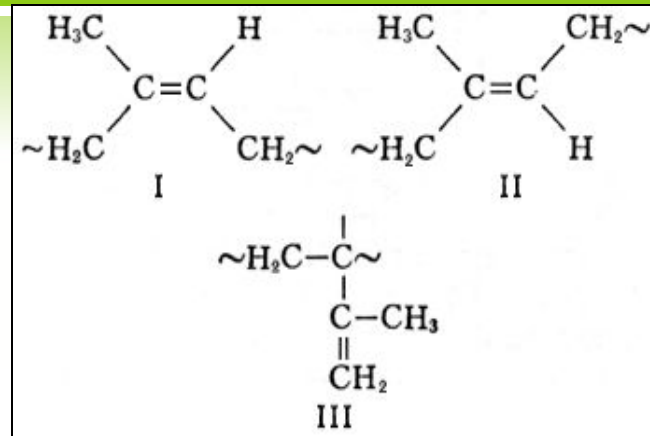


Виды синтетических каучуков:

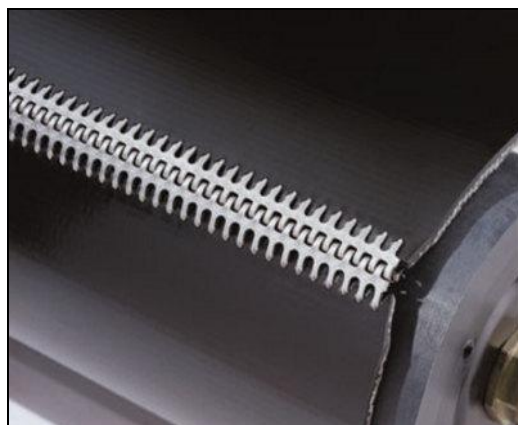
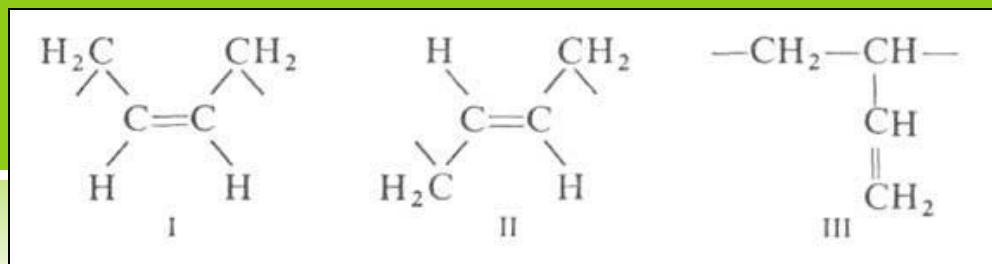
- Изопреновый
- Бутадиеновый
- Бутадиен-метилстирольный
- Бутилкаучук
- Этилен-пропиленовый
- Бутадиен-нитрильный
- Хлоропреновый
- Силоксановый
- Фторкаучуки
- Тиоколы

ИЗОПРЕН

Изопрен по износоустойчивости превосходит натуральный каучук. Изопрен используют в основном при изготовлении обуви, перчаток и рукояток некоторых ножей.

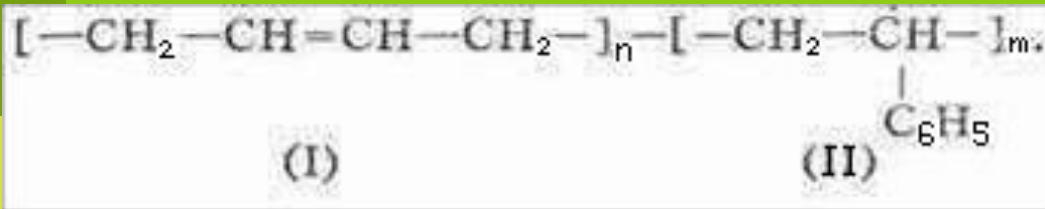


БУТАДИЕН



- Основными свойствами бутадиена являются: высокая прочность, сопротивление раздиру, эластичность и износостойкость.
- Бутадиен используется в производстве линолеума, абразивного инструмента, конвейерных лент, изделий бытового назначения и т.п.

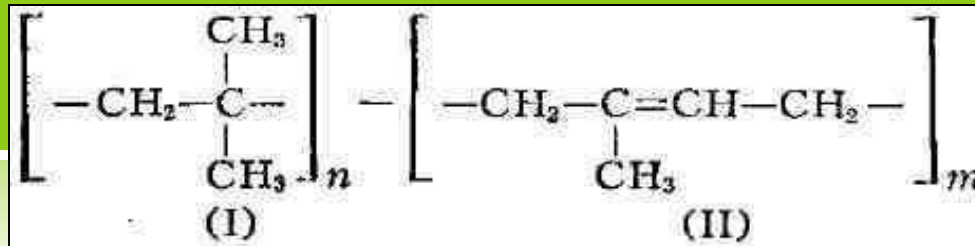
БУТАДИЕН-МЕТИЛСТИРОЛЬНЫЙ КАУЧУК



- Применяется для большинства резиновых изделий (в том числе для изготовления жевательных резинок).

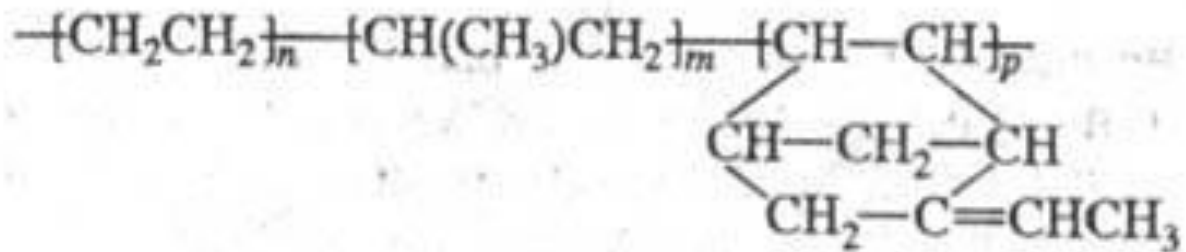


БУТИЛКАУЧУК



- Стойкость к действию многих агрессивных сред. Важнейшая область применения бутилкаучука - производство шин. Кроме того, применяют в производстве различных резиновых изделий, стойких к действию высоких температур.

ЭТИЛЕН-ПРОПИЛЕНОВЫЙ КАУЧУК



- Этилен-пропиленовый каучук подходит для производства шлангов, изоляции, противоскользящих профилей, сифонов.
- Одной из многочисленных областей применения являются покрытия для открытых спортивных и детских площадок.

БУТАДИЕН-НИТРИЛЬНЫЙ КАУЧУК



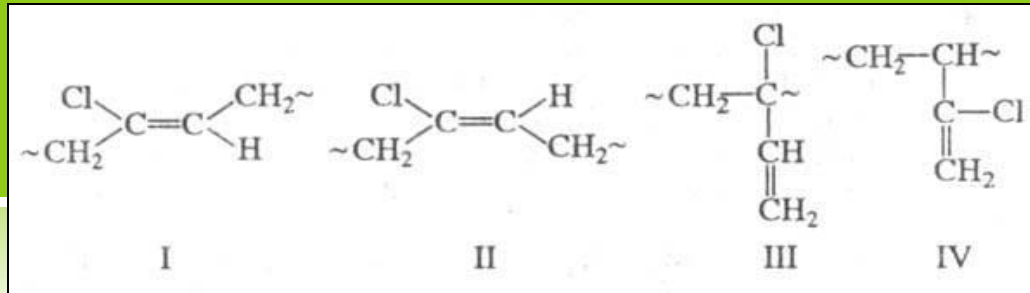
Преимущества:

- очень хорошая стойкость к маслам (благодаря содержанию нитрильных соединений) и бензинам, превосходная стойкость к нефтяным гидравлическим жидкостям, хорошая стойкость к углеродистым растворителям, очень хорошая стойкость к щелочам и растворителям;
- широкий диапазон рабочих температур (в зависимости от состава): от -57°C до $+120^{\circ}\text{C}$.

Ограничения:

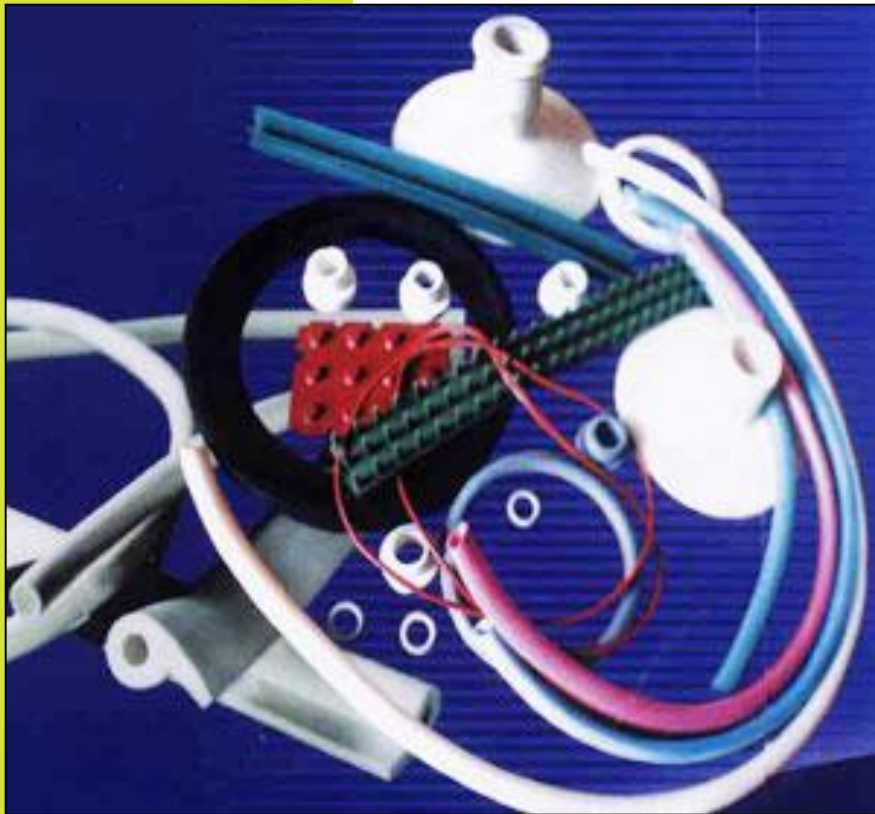
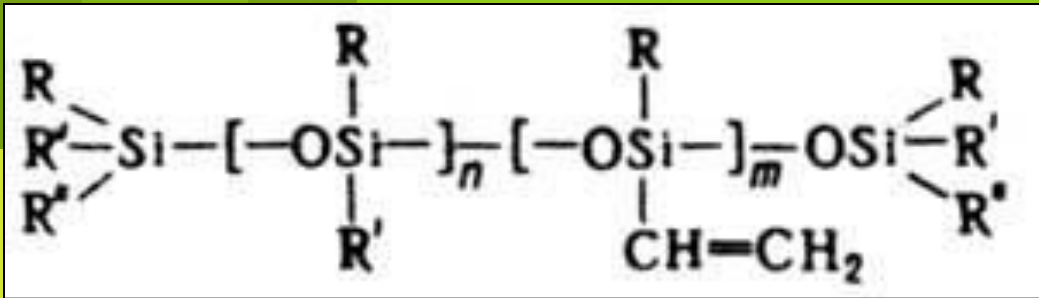
- Низкая стойкость к озону, солнечному свету и естественным окислителям, плохая стойкость к окисленным растворителям.

ХЛОРОПРЕНОВЫЙ КАУЧУК



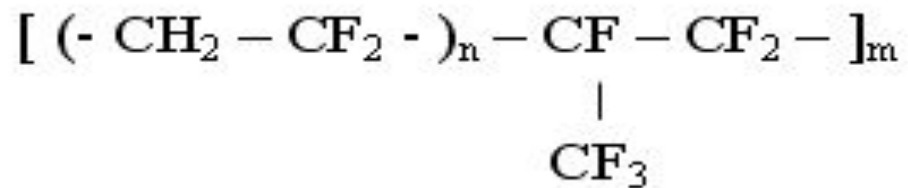
- Хорошая стойкость к открытому огню; отличная способность склеиваться к тканям и металлам; очень хорошая стойкость к атмосферному воздействию, озоностойкость и стойкость к естественному окислению; хорошая стойкость к истиранию и низкой температуре.
- Хлоропреновый каучук кристаллизуется при растяжении, благодаря чему резины на его основе имеют высокую прочность.
- Производство резино-технических изделий: конвейерных лент, ремней, рукавов, шлангов, водолазных костюмов, электроизоляционных материалов. Изготавливают также оболочки проводов и кабелей, защитные покрытия. Важное промышленное значение имеют клеи и хлоропреновые латексы.

СИЛОКСАНОВЫЙ КАУЧУК



- Силоксановые резины обладают свойствами: повышенными термо-, морозо- и огнестойкостью, сопротивлением накоплению остаточной деформации сжатия и т. д. Они применяются в весьма важных областях техники, а относительно высокая их стоимость окупается более длительным сроком эксплуатации.

ФТОРКАУЧУК



- Фторкаучуки обладают свойством, сочетать химическую стойкость с теплостойкостью.
- Примеры изделий из фторкаучука: пластины, трубки, уплотнительные манжеты, кольца, насосы, шланги, масло-, бензостойкие колпачки, оболочки кабеля.

ТИОКОЛЫ

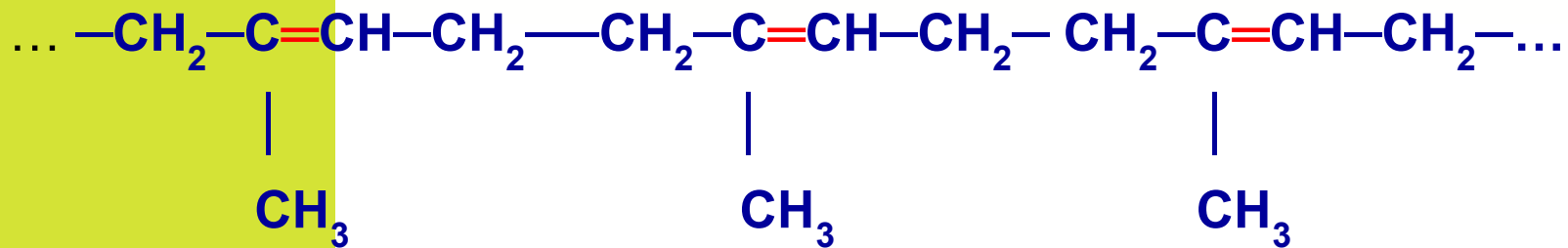


- Вязкая однородная жидкость темного цвета с зеленоватым или коричневатым оттенком без посторонних включений.
- Предназначены для изготовления герметизирующих паст, которые применяются в авиационной промышленности, судостроении, электропромышленности, радиоэлектронике, гражданском строительстве и стоматологии.

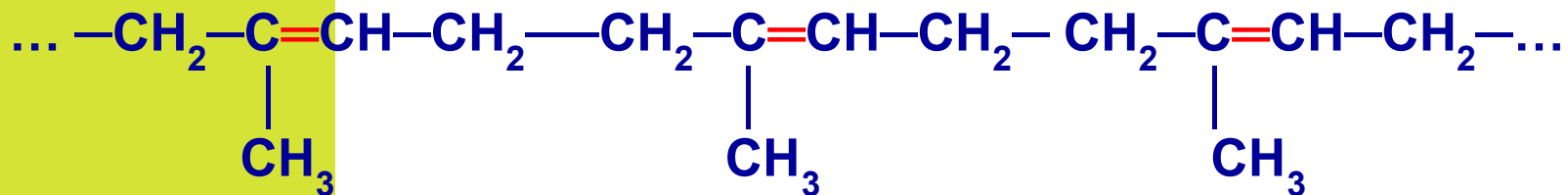


Вулканизация

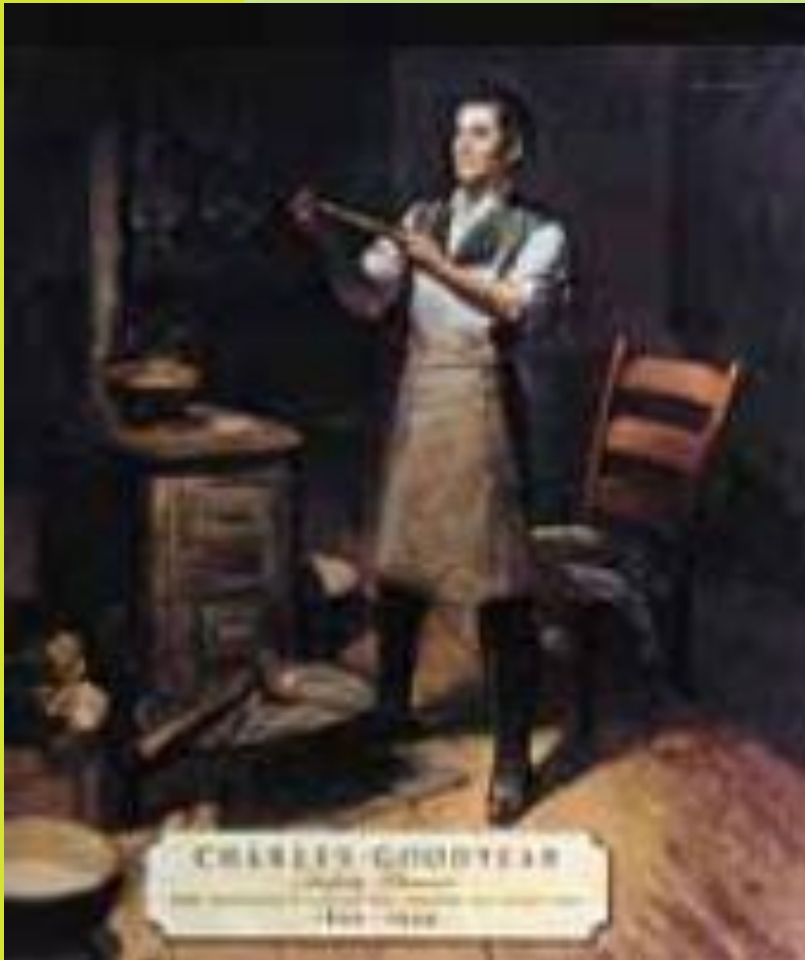
- Вулканизация каучука – это присоединение серы по месту двойной связи, при нагревании.



+ n S →



ИСТОРИЯ ВУЛКАНИЗАЦИИ



- ⦿ В один из зимних дней 1839 г. «резиновый человек» бросил в печь смесь каучука с серой. Продукт оказался необычайно упругим и прочным, а главное – не терял своих свойств под воздействием жары.

автопокрышки

ПРИМЕНЕНИЕ

- Ластики из натурального каучука



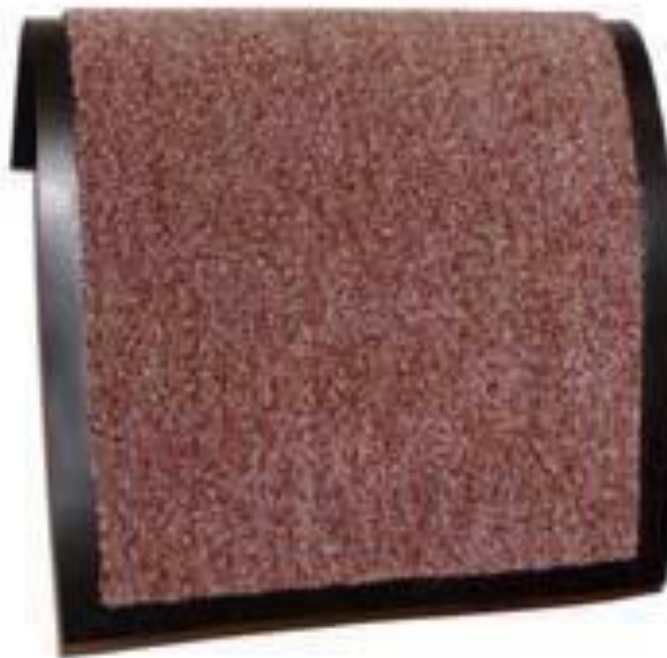
обувь

ПРИМЕНЕНИЕ

○ Швабры



Ковер на натуральном каучуке



Браслет





The background consists of a dark green circle in the top-left corner, a light green horizontal bar, and a yellow vertical bar on the left side. The word "КОНЕЦ" is centered in the white area.

КОНЕЦ