

Натуральні і синтетичні каучуки

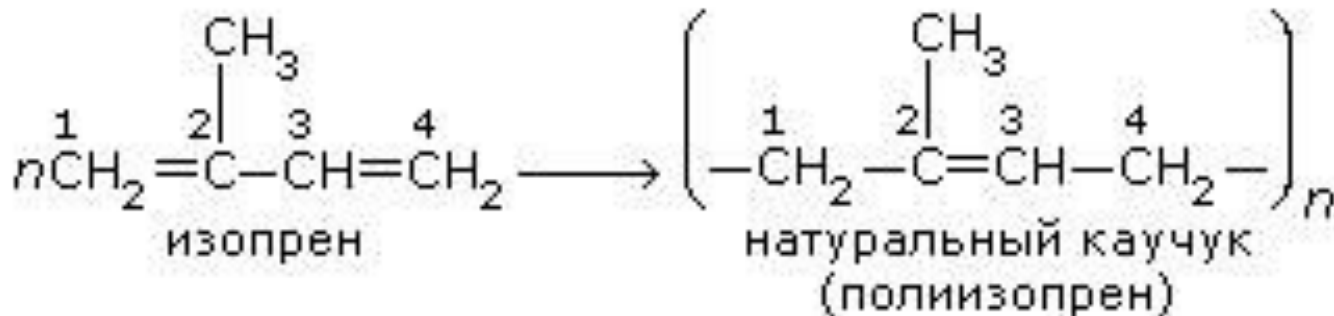
*Виконала:
Учениця 11 класу
Пристинська Ірина*

Каучуки

— натуральні або синтетичні матеріали, що характеризуються еластичністю, водонепроникністю і електроізоляційними властивостями, з яких шляхом спеціальної обробки отримують гуму. Природний каучук отримують з рідини молочно-білого кольору, званої латексом, - молочного соку каучуконосних рослин

Склад і будова натурального каучуку

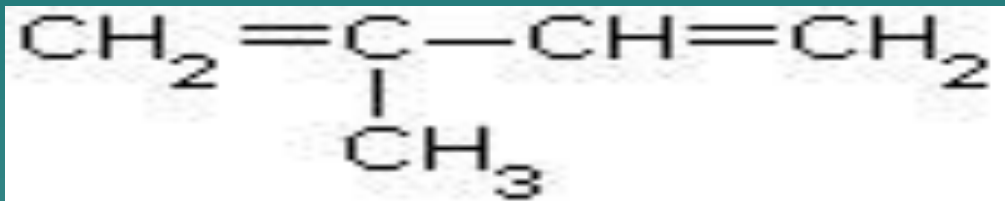
Натуральний (природний) каучук (НК) являє собою високомолекулярний неграничний вуглеводень, молекули якого містять велику кількість подвійних зв'язків (C_5H_8) n (де величина n становить від 1000 до 3000); він є полімером ізопрену:



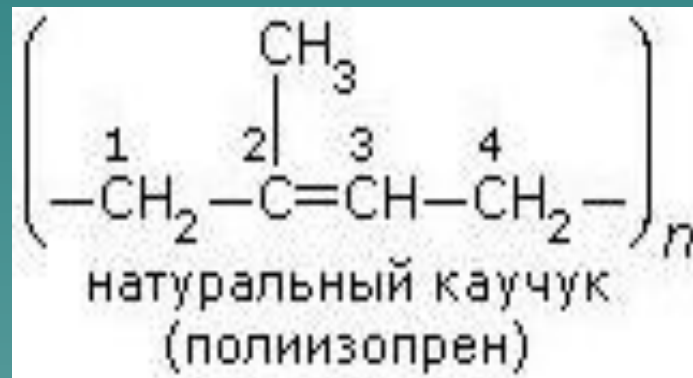
- ◆ Якісний аналіз показує, що каучук складається з двох елементів - вуглецю і водню, тобто, відноситься до класу вуглеводнів.
- ◆ Експериментально доведено, що в основному макромолекули натурального каучуку складаються із залишків молекул ізопрену, а сам натуральний каучук - природний полімер цис-1,4-поліізопрен. Структурна формула його така:



- ◆ Основний продукт розкладання каучуку - вуглеводень, молекулярна формула якого однозначна з найпростішою формулою каучуку. Це ізопрен (2-метил-1,3-бутадієн)



Будова що утворюється каучуку може бути виражено формулою:



Фізичні властивості

- ◆ Природний каучук завдяки еластичності дуже стійкий до зношування. Цінним його властивістю є також водо-і газонепроніцаємость. Крім того, він є хорошим електроізолятором.
- ◆ Каучук у воді не розчинний. У етиловому спирті його розстворяємость невелика, а в сероуглеводороді, хлороформі і бензині він спочатку набухає, а потім розчиняється.
- ◆ При підвищенні температури каучук стає м'яким і липким, а на холоді - твердим і крихким. При довгому зберіганні каучук твердне.

Хімічні властивості

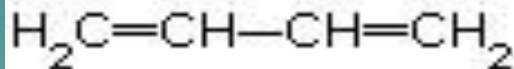
- ◆ У молекулах каучуку є подвійні зв'язки, тому для нього характерні реакції приєднання. При нагріванні каучуку з сіркою (вулканізують) до температури 130-140 С, то атоми сірки приєднуються. У процесі вулканізації каучуку, отримують гуму. Якщо до каучуку при вулканізації додати більше сірки, ніж її потрібно для освіти гуми, то отримують ебоніт. Ебоніт-твердий нееластичний матеріал.

Синтетичний каучук

Одне дерево бразильської гевеї в середньому , до недавнього часу , було здатне давати лише 2-3 кг каучуку на рік; річна продуктивність одного гектара гевеї становила 300-400 кг технічного каучуку. Такі обсяги натурального каучуку не задовольняли зростаючі потреби промисловості . Тому виникла необхідність отримати синтетичний каучук.

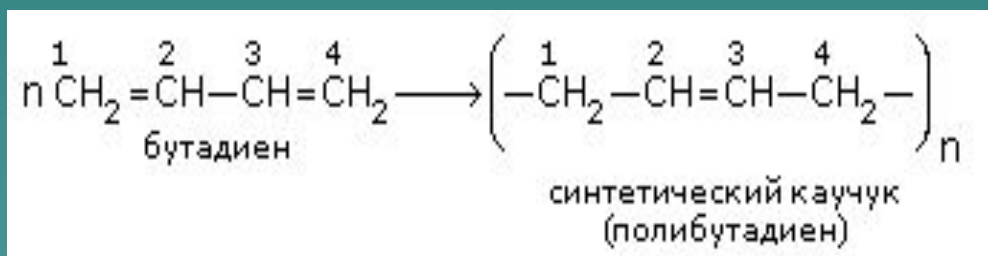
У 1910 році С. В. Лебедеву вперше вдалося отримати синтетичний каучук і бутадієн . Сировиною для отримання синтетичного каучуку служив етиловий спирт , з якого отримували 1,3 -бутадієн (він виявився більш доступним продуктом , ніж ізопрен) . Потім через реакцію полімеризації в присутності металевого натрію отримували синтетичний бутадієновий каучук.

У розробці синтезу каучуку Лебедев пішов шляхом наслідування природі. Оскільки натуральний каучук - полімер дієнового вуглеводню , то Лебедев скористався також дієновим вуглеводнем , тільки більш простим і доступним - бутадієном



1,3-бутадієн
(дивинил)

- ◆ При каталітичній полімеризації каталізатор не входить до складу утворюється полімеру і не витрачається, а виділяється по закінченню реакції у своєму первісному вигляді. В якості каталізатора полімеризації 1,3-бутадієну С. В. Лебедев вибрав металевий натрій, вперше застосований для полімеризації ненасичених вуглеводнів російським хіміком А. А. Кракау.



Бизов Борис Васильович

- ◆ У 1903 р. закінчив Петербурзький університет, потім керував лабораторією на заводі «Трикутник», де розробив спосіб отримання синтетичного каучуку (бутадієну) гідролізом нафтової сировини (1913).
- ◆ З 1918 р. - професор аналітичної хімії 2-го Петроградського політехнічного інституту, професор фізичної хімії Педагогічного інституту, з 1923 р. - завідувач кафедри технології каучуку і гуми в Ленінградському технологічному інституті.



Сергій Васильович Лебедев.



- ◆ Вперше отримав (1910) зразок синтетичного бутадієнового каучуку. Його книга "Дослідження в області полімеризації дуетіленових вуглеводнів " (1913) згодом стала науковою основою промислового синтезу каучуку. З 1914 р. почав роботи з вивчення полімеризації етиленових вуглеводнів , які лягли в основу сучасних промислових методів отримання бутилкаучуку і поліізобутилену . Розробив (1926-1928) одностадійний промисловий спосіб отримання бутадієну з етилового спирту шляхом суміщеної каталітичної реакції дегідрогенізації і дегідратації на змішаному цінкалюмінієвом каталізаторі . Отримав (1928) синтетичний каучук полімеризацією бутадієну під дією металевого натрію. На основі цього каучуку розробив (1930) методи отримання гуми і гумотехнічних виробів.