

# Презентація на тему: Каучук. Історія його відкриття



# Вступ

- 1. Каучук
- 2. Історія відкриття
- 3. Природні каучуконоси
- 4. Збір латексу і виробництво натурального каучуку
- 5. Фізичні та хімічні властивості натурального каучуку
- 6. Склад і будова натурального каучуку
- 7. Вулканізація каучуку
- 8. Застосування гуми в промислових товарах
- 9. Висновок



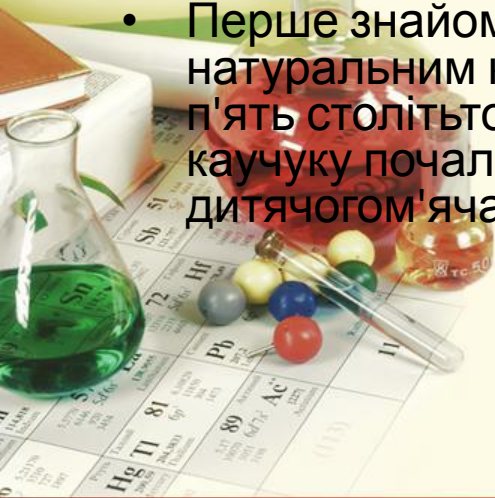
# Каучук

- **Каучук – натуральний або синтетичний матеріал, що характеризується еластичністю, водонепроникністю і електроізоляційними властивостями, з якого шляхом спеціальної обробки**



# Історія відкриття

- Каучук існує стільки років, скільки й сама природа. Скам'янілі залишки каучуконосних дерев, які були знайдені, мають вік близько трьохмільйонів років. Каучук мовою індіанців тупі-гуарані означає «сльозидерева». Каучукові кулі із сирої гуми знайдено серед руїн цивілізацій інків і майя в Центральній і Південній Америці, вік цих куль не менше 900 років.
- Перше знайомство європейців з натуральним каучуком відбулося п'ять століть тому. Власне, історія каучуку почалася, як не дивно, з дитячого м'яча та шкільної гумки.





- Відкриття *каучуку*, як і багатьох інших корисних речей, приписують всюдисущому Колумбу. Потрапивши в Америку, він побачив індіанців, які грали у м'яча з невідомої чорної маси. М'яч стрибав набагато краще за шкіряні європейські м'ячі. Він був зроблений із соку дерева, яке росте зараз в країнах із тропічним кліматом - в Індонезії, Індії, Бразилії, на Цейлоні. Найбільш поширена бразильська гевея, її висота - 30 метрів, в обхваті - 3,5 метри. При надрізі її кори виступає білий молочний сік, латекс. Сік гевеї індіанці і назвали "каучу" - це означало "сльози дерева".
- Підсушений на сонці сік ставав тягучим і трохи липким. Індіанці використовували його і для побутових потреб - робили з нього пляшки, приклеювали до тіла прикраси з пташиного пір'я, і так далі.



- Вдруге *каучук* відкрив французький мандрівник Кондамін. У 1738 році він представив у Парижі зразки речовини, яку назвав гумою (латиною резина - гума - означає "смола"), але привезені зразки висохли і затверділи. У такому вигляді *каучук* можна було використовувати виключно для однієї справи - стирання олівцевих записів. Так з'явився перший ластик.

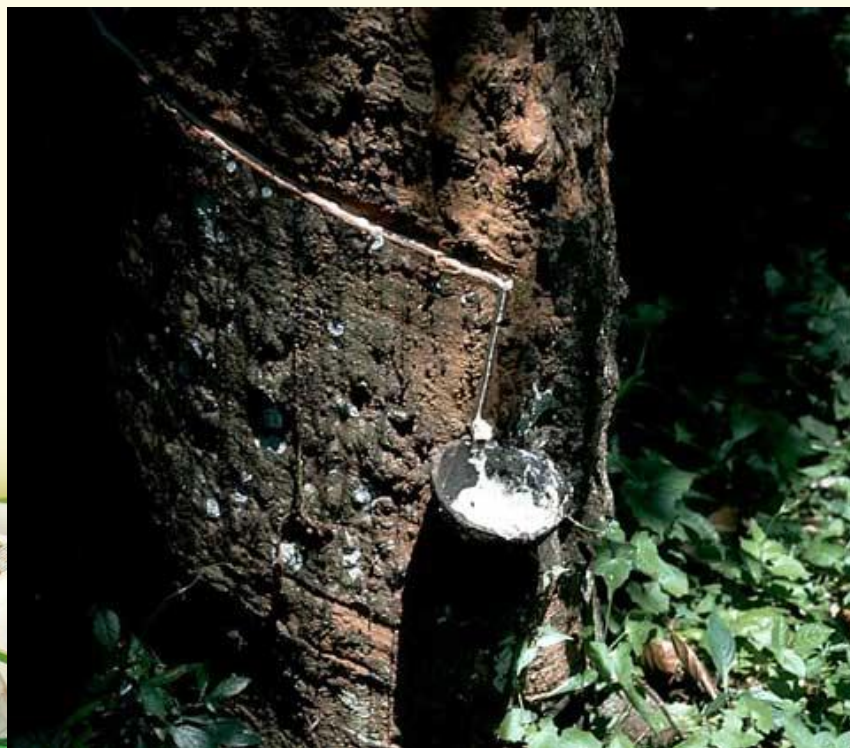


# Природні каучуконоси

- Слово «каучук» походить від двох слів мови тупі-гуарані: «кау» - дерево, «Вчу» - текти, плакати. «Каучу» - сік гевеї, першого і найголовнішого каучуконоси. Європейці додали до цього слова всього одну літеру.
- Натуральний каучук одержують коагуляцією молочного соку (латексу) каучуконосних рослин. Основний компонент каучуку - вуглеводеньполіізопрен (91-96 %).
- Природний каучук зустрічається в дуже багатьох рослинах, що не становлять одного певного ботанічного сімейства. Залежно від того, в яких тканинах накопичується каучук, каучуконосні рослини поділяють на:
  - . паренхімні - каучук в коренях і стеблах;
  - . хлоренхімніе - каучук у листі і зелених тканинах молодих пагонів.
  - . латексні - каучук в Чумацькому соку.



# Збір латексу і виробництво натурального каучуку



- Це високе струнке дерево може досягати 45 метрів у висоту при 2,5-2,8м в обхваті. Батьківщиною гевеї є басейн Амазонки - великої водної магістралі. Звідси вивозився перший каучук до Європи.
- Каучук в гевеї міститься в Чумацькому соці - латексі, розподіленому в молочних каналах, які утворюють в стовбурі концентричні кільця.
- Латекс складається з найдрібніших частинок рідини, твердих частинок та інших домішок. Лише близько 33% латексу становить каучук, 66% вода і близько 1% інші речовини.
- Для збору латексу з дерев на корі робиться діагональний гострокутний надріз, вершиною кута спрямований вниз, потім надріз розширюють до 0,3-0,5 від окружності стовбура. З надрізу виділяється латекс і стікає в невелику чашу. З кожного надрізу виходить близько 30 мл латексу. Після цього зазвичай на наступний день нижче початкового надрізу обдираються тонка смужка кори, щоб отримати новий сік.

- На 1 гектарі висаджується близько 250 дерев, на рік з 1 гектара отримують близько 450 кг сухого необробленого каучуку. Зі спеціально виведених високоврожайних дерев можна отримати 2225 кг з гектара на рік, були розроблені досвідчені дерева з врожайністю до 3335 кг з гектара на рік.

Отриманий латекс розтягують, розбавляють водою і піддають коагуляції шляхом обробки кислотою, щоб частини каучуку в латексі зчепилися один з одним. Потім проводять протягування між валками, надаючи листам товщину 0,25 дюйма, отримані листи висушують шляхом обдування сухим теплим повітрям або димом, і відправляють на навантаження.



# Фізичні та хімічні властивості натурального каучуку



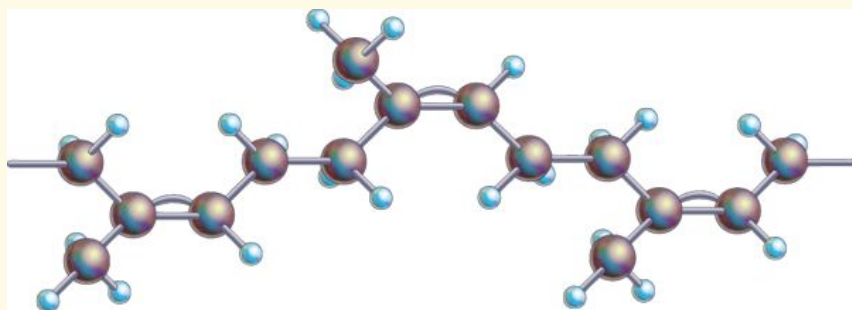
- Натуральний каучук - аморфне, здатне кристалізуватися тверде тіло. Природний необроблений (сира) каучук - білий або безбарвний вуглеводень. Він не набухає і не розчиняється у воді, спирті, ацетоні і ряді інших рідин. Набухаючи і потім розчиняючись у жирних і ароматичних вуглеводнях (бензині, бензолі, ефірі та інших) та їх похідних, каучук утворює колоїдні розчини, що широко використовуються в техніці.
- Натуральний каучук однорідний по своїй молекулярній структурі, відрізняється високими фізичними властивостями, а також технологічними, тобто, здатністю оброблятися на устаткуванні заводів гумової промисловості.

# Склад і будова натурального каучуку

- Натуральний (природний) каучук є високомолекулярним ненасиченим вуглеводнем, молекули якого містять велику кількість подвійних зв'язків; складу його може бути виражений формулою  $(C_5H_8)_n$  (де величина  $n$  становить від 1000 до 3000); він є полімером ізопрену. Природний каучук міститься в Чумацькому соку каучуконосних рослин, головним чином, тропічних (наприклад, бразильського дерева гевея).



В нерозтягнутому стані молекули каучука звернуті в клубки



В нерозтягнутому стані молекули каучука звернуті в клубки

- Експериментально доведено, що в основному макромолекули натурального каучуку складаються із залишків молекул ізопрену, а сам натуральний каучук --природний полімер. Молекула натурального каучуку складається з декількох тисяч вихідних хімічних груп (ланок), з'єднаних один з одним і знаходяться в безперервному коливально-обертальному русі. Така молекула схожа на закручений клубок, в якому складові його нитки місцями утворюють правильно орієнтовані ділянки.



# Вулканізація каучука

- Натуральні та синтетичні каучуки використовуються переважно у вигляді гуми, так як вона має значно більш високою міцністю, еластичністю та низкою інших цінних властивостей. Для отримання гуми каучук вулканізують. Багато вчених працювали над





- У 1834 році німецький хімік Людерсдорф вперше виявив, що каучук можна зробити твердим після обробки його розчином сірки в скипидарі.
- Американський торговець Чарльз Гудьєр відкрив спосіб отримання нелипкої, міцної і пружної гуми шляхом змішування каучуку з сіркою і нагрівання.
- У 1843 році Генкок, незалежно від Гудьєра, знайшов спосіб вулканізації каучука зануренням його в розплавлену сірку, а трохи пізніше Паркс відкрив можливість отримання гуми обробкою каучуку розчином напівхлористої сірки (холодна вулканізація).

# Застосування гуми в промислових товарах

- Каучук має величезне народно-господарське значення. Найчастіше його використовують не в чистому вигляді, а у вигляді гуми. Гумові вироби застосовують у техніці для ізоляції проводів, виготовлення різних шин, у військовій промисловості, у виробництві промислових товарів: взуття, штучної шкіри, медичних виробів ...
- Найбільшими споживачами гумових технічних виробів є автомобільна промисловість і сільськогосподарське машинобудування.





# Висновок:

- В загальному, каучук використовується досить давно. Спочатку, це був натуральний каучук, який добувається із певних видів дерев. Пізніше із розвитком технічних технологій, почалося виробництво синтетичного каучука, який в даний час, як ми побачили по вище сказаному переважає по великій кількості параметрів натуральний. Область використання цього матеріалу досить широка. Це автомобільна і авіаційна промисловість, де із нього виробляють ризину для покришок, камер та шланги. Крім цього каучук, застосовуються в нафтодобувній і взагалі буровій техніці для виготовлення рукавів, трубопроводів в кабельній промисловості та машинобудуванні – для різних з'єднувачів і покриття і навіть в аерокосмічній та атомній галузях використовуються каучуки, володіючи високою стійкістю до дії високих температур і радіації.

- Дякуємо за увагу!

