

ПРИРОДНЫЙ КАУЧУК



Каучуки — натуральные или синтетические полимерные материалы, полученные из мономеров-диенов, характеризующиеся высокой молекулярной массой, эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами.



Природный каучук

Природный каучук (полиизопрен)-полимер растительного происхождения. Природный каучук относится к группе эластомеров — высокомолекулярных соединений, обладающих способностью к большим обратимым деформациям при комнатной и более низких температурах. Природный каучук содержится в млечном соке каучуконосных растений ; отдельные включения каучука имеются также в клетках коры и листьев этих растений.



● Экскурсия в историю

В 1770 году британский химик Джозеф Пристли (Joseph Priestley) впервые нашёл применение натуральному каучуку: он обнаружил, что каучук может стирать то, что написано графитовым карандашом. Тогда такие куски каучука называли гуммиэластиком («смолой эластичной»).



В Англии, когда в городах начали вводить газовое освещение, на газовых заводах скопилось довольно много продуктов сухой перегонки каменного угля. Шотландский химик Макинтош закупил их, чтобы использовать для изготовления непромокаемой одежды.



Однако вскоре пришлось убедиться, что при всей своей полезности изготовленная таким образом одежда имеет существенные недостатки, при низкой температуре ткань становится жесткой и ломкой, а при нагревании наоборот, делается липкой.

Чарльз Гудьир

в 1834 г. открыл
процесс
вулканизации
резины.

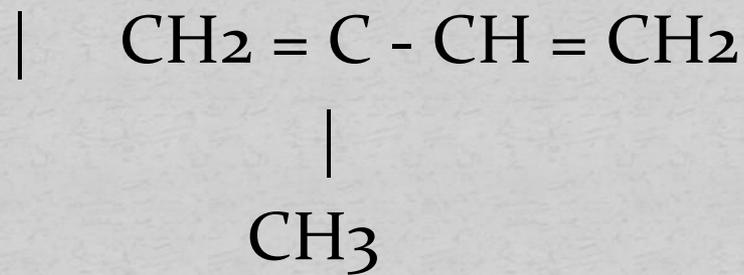


Charles Goodyear

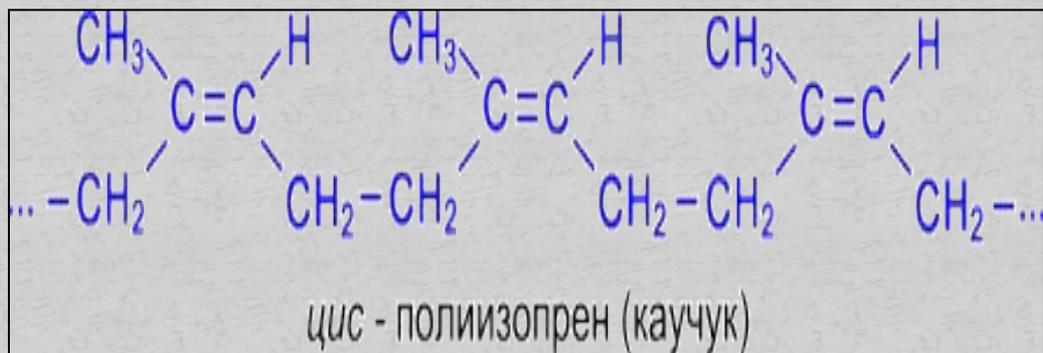
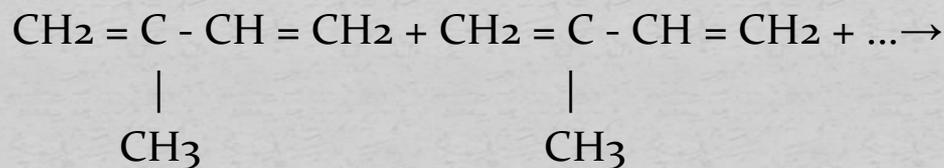
Гудьир упорно смешивал каучук со всем подряд: с солью, перцем, песком, маслом и даже с супом и, в конце концов, добился успеха. В 1839 он обнаружил, что добавляя в каучук немного серы и нагревая, можно улучшить его прочность, твердость, эластичность и тепло- и морозоустойчивость. Сейчас именно новый материал, изобретенный Гудьиром, принято называть резиной, а открытый им процесс – вулканизацией каучука.

Строение природного каучука

Макромолекула природного каучука состоит из макромолекул изопрена.



Процесс полимеризации изопрена



Состав природного каучука

- Углеводород полиизопрен $(C_5H_8)_n$ - 91-96%
(мономер: 2-метилбутадиен-1,3)
- Белки и аминокислоты – 2,2-3,8%
- Высшие органические кислоты – 1,5-4%
- Металлы побочных подгрупп – *Сu до 0,0008%*
Fe до 0,01%
Mn до 0,001%
- Вода

$M_r = 1\,400\,000 - 2\,600\,000$, $\rho = 0,91 \text{ г/см}^3$

Физические свойства каучука

- **Эластичный**
- **Газонепроницаемый**
- **Водонепроницаемый**
- **Горит**
- **Растворяется в бензине и других органических растворителях**

Таким образом

1. Млечный сок дерева гевеи называется латекс.
2. Реакция, в процессе которого получают из многих одинаковых молекул более крупные называется реакцией полимеризации.
3. Стереорегулярное строение молекулы натурального каучука придает ему свойство эластичности.
4. Мономером природного каучука является изопрен.
5. При повышенной температуре каучук становится мягким и липким.
6. В результате процесса вулканизации каучука получают резину.