

АСТАШЕВА О.Ю.

НАТУРАЛЬНЫЙ И СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК

НАТУРАЛЬНЫЙ И СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК



**КАУЧУКИ – НАТУРАЛЬНЫЕ ИЛИ
СИНТЕТИЧЕСКИЕ ЭЛАСТОМЕРЫ,
ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕСЯ ЭЛАСТИЧНОСТЬЮ,
ВОДОНЕТРОНИЦАЕМОСТЬЮ И
ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННЫМИ СВОЙСТВАМИ, ИЗ
КОТОРЫХ ПУТЁМ ВУЛКАНИЗАЦИИ ПОЛУЧАЮТ
РЕЗИНЫ И ЭБОНИТЫ.**



ПРИРОДНЫЙ КАУЧУК -ИЗ ДЕРЕВА ГЕВЕИ



СБОР ЛАТЕКСА ГЕВЕИ (ШРИ-ЛАНКА)



© 1950s, Rubber, Ceylon

ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЙ УГЛЕВОДОРОД (C_5H_8)_n СОДЕРЖИТСЯ В МЛЕЧНОМ СОКЕ (ЛАТЕКСЕ) ГЕВЕИ. РАСТВОРИМ В УГЛЕВОДОРОДАХ И ИХ ПРОИЗВОДНЫХ (БЕНЗИНЕ, БЕНЗОЛЕ, ХЛОРОФОРМЕ, СЕРОУГЛЕРОДЕ И Т. Д.). В ВОДЕ, СПИРТЕ, АЦЕТОНЕ НАТУРАЛЬНЫЙ КАУЧУК ПРАКТИЧЕСКИ НЕ НАБУХАЕТ И НЕ РАСТВОРЯЕТСЯ. УЖЕ ПРИ КОМНАТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ НАТУРАЛЬНЫЙ КАУЧУК ПРИСОЕДИНЯЕТ КИСЛОРОД, ПРОИСХОДИТ ОКИСЛИТЕЛЬНАЯ ДЕСТРУКЦИЯ (СТАРЕНИЕ КАУЧУКА), ПРИ ЭТОМ УМЕНЬШАЕТСЯ ЕГО ПРОЧНОСТЬ И ЭЛАСТИЧНОСТЬ.

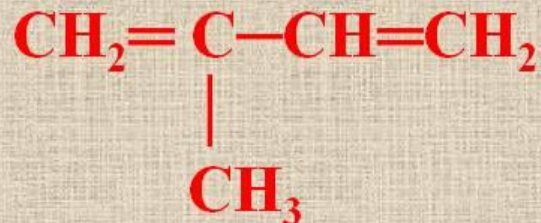
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВЫШЕ 200 °С НАТУРАЛЬНЫЙ КАУЧУК РАЗЛАГАЕТСЯ С ОБРАЗОВАНИЕМ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ. ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА С СЕРОЙ, ХЛОРИСТОЙ СЕРОЙ, ОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕРОКСИДАМИ (ВУЛКАНИЗАЦИЯ) ПРОИСХОДИТ СОЕДИНЕНИЕ ЧЕРЕЗ АТОМЫ СЕРЫ ДЛИННЫХ МАКРОМОЛЕКУЛЯРНЫХ СВЯЗЕЙ С ОБРАЗОВАНИЕМ СЕТЧАТЫХ СТРУКТУР. ЭТО ПРИДАЕТ КАУЧУКУ ВЫСОКУЮ ЭЛАСТИЧНОСТЬ В ШИРОКОМ ИНТЕРВАЛЕ ТЕМПЕРАТУР. НАТУРАЛЬНЫЙ КАУЧУК ПЕРЕРАБАТЫВАЮТ В РЕЗИНУ. В СЫРОМ ВИДЕ ПРИМЕНЯЮТ НЕ БОЛЕЕ 1 % ДОБЫВАЕМОГО НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА (РЕЗИНОВЫЙ КЛЕЙ). КАУЧУК ОТКРЫТ ДЕ ЛА КОНДАМИНОМ В КИТО (ЭКВАДОР) В 1751 Г. БОЛЕЕ 60 % НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА ИСПОЛЬЗУЮТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН. В ПРОМЫШЛЕННЫХ МАСШТАБАХ НАТУРАЛЬНЫЙ КАУЧУК ПРОИЗВОДИТСЯ В ИНДОНЕЗИИ, МАЛАЙЗИИ, ВЬЕТНАМЕ И ТАИЛАНДЕ.

КАУЧУК - ПОЛИМЕР

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.**

Первым синтетическим каучуком, имевшим промышленное значение, был полибутадиеновый (дивиниловый) каучук, производившийся синтезом по методу С. В. Лебедева (анионная полимеризация жидкого бутадиена в присутствии натрия), однако из-за невысоких механических качеств нашёл ограниченное применение.

В Германии бутадиен-натриевый каучук нашёл довольно широкое применение под названием «Буна».

Синтез каучуков стал значительно дешевле с изобретением катализаторов Циглера — Натта.

ДЕРЕВО ГЕВЕЯ

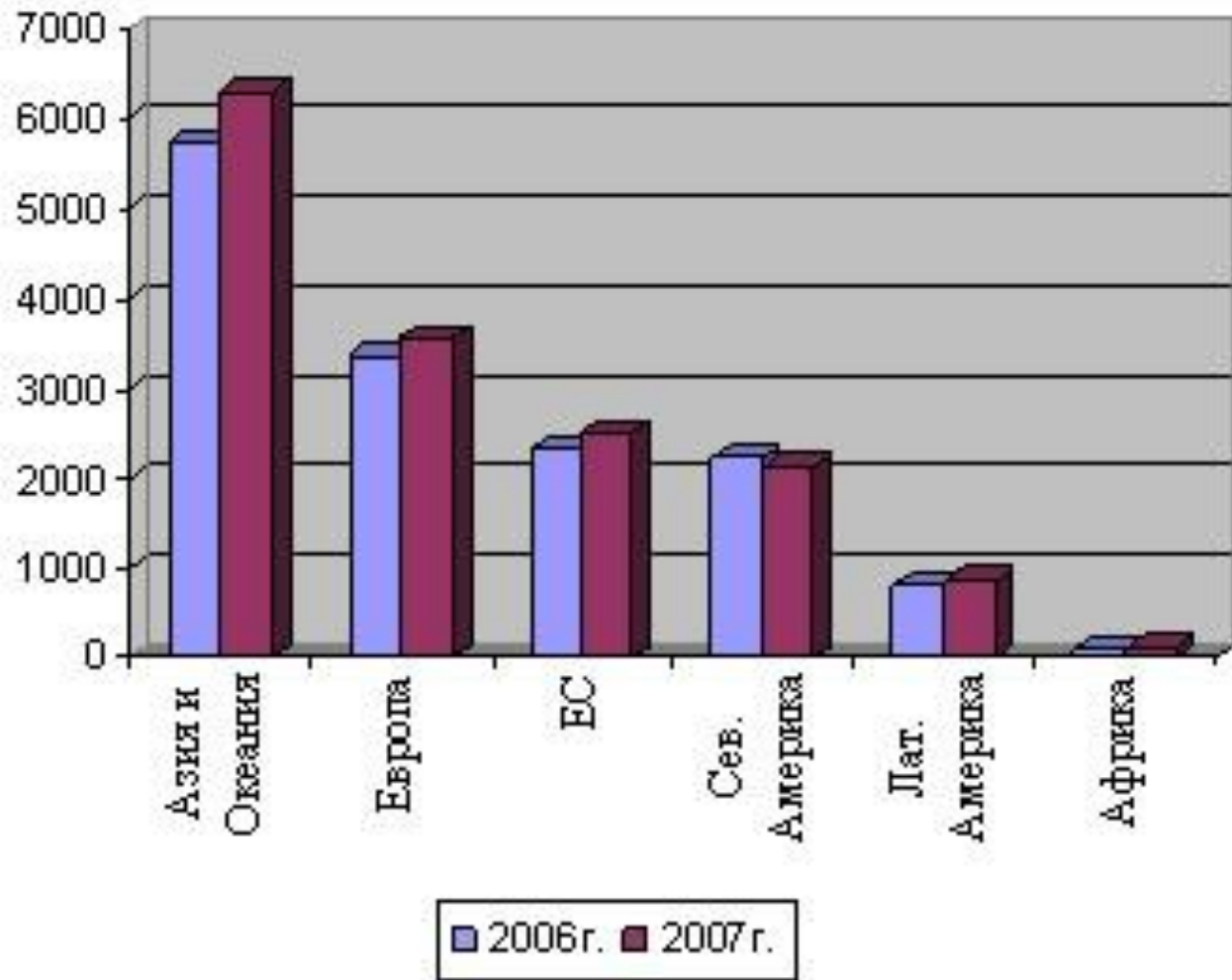


ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО КАУЧУКА

К КАУЧУКУ СИНТЕТИЧЕСКОМУ

- 1930-1931 первый синтетический каучук создал С.В.Лебедев
- 1936-1937 в Германии
- 1942г в США
- 1931г установили мономер натурального каучука – изопрен
- 1956г. Д.Натта (Италия) и К.Циглер (Германия) разработали метод получения стереорегулярных каучуков (Нобелевская премия 1963г)

МИРОВОЙ РЫНОК СИНТЕТИЧЕСКОГО И НАТУРАЛЬНОГО КАУЧУКА



ИЗОПРЕНОВЫЕ КАУЧУКИ

Изопреновые каучуки — синтетические каучуки, получаемые полимеризацией изопрена в присутствии катализаторов — металлического лития, перекисных соединений. В отличие от других синтетических каучуков изопреновые каучуки, подобно натуральному каучуку, обладают высокой клейкостью и незначительно уступают ему в эластичности.

ИЗОПРЕНОВЫЕ КАУЧУКИ



НАТУРАЛЬНЫЙ КАУЧУК



ПЛАНТАЦИИ ДЕРЕВЬЕВ ГЕВЕИ



КАК СОБИРАЮТ СОК ДЕРЕВА ГЕВЕИ



ЭТИЛЕН-ПРОПИЛЕНОВЫЙ СИНТЕТИЧЕСКИЙ КАУЧУК



Основные типы синтетических каучуков:

Изопреновый

Бутадиеновый каучук

Бутадиен-метилстирольный каучук

Бутилкаучук (изобутилен-изопреновый сополимер)

Этилен-пропиленовый (этилен-пропиленовый сополимер)

Бутадиен-нитрильный (бутадиен-акрилонитрильный сополимер)

Хлоропреновый (поли-2-хлорбутадиен)

Силоксановый каучук

Фторкаучуки

Тиоколы

Промышленное применение

Наиболее массовое применение каучуков — это производство резин для автомобильных, авиационных и велосипедных шин.

Из каучуков изготавливаются специальные резины огромного разнообразия уплотнений для целей тепло-, звуко-, воздухо- и гидроизоляции разъёмных элементов зданий, в санитарной и вентиляционной технике, в гидравлической, пневматической и вакуумной технике.

Каучуки применяют для электроизоляции, производства медицинских приборов .

В ракетной технике синтетические каучуки используются в качестве полимерной основы при изготовлении твёрдого ракетного топлива, в котором они играют роль горючего, а в качестве наполнителя используется порошок селитры (калийной или аммиачной) или перхлората аммония, который в топливе играет роль окислителя.

