

РЕЗИНА

Искусственные и
синтетические



Каучуки — натуральные или синтетические эластомеры, характеризующиеся эластичностью, водонепроницаемостью и электроизоляционными свойствами, из которых путём вулканизации получают резины и эбониты

Резина (от лат. resina «смола») — эластичный материал, получаемый вулканизацией каучука



Применяется для изготовления шин для различного транспорта, уплотнителей, шлангов, транспортёрных лент, медицинских, бытовых и гигиенических изделий и др.



Получают из натурального или синтетического каучука **методом вулканизации** - смешиванием с вулканизирующим веществом (обычно с серой) с последующим нагревом

История

История резины начинается с открытием американского континента. Коренное население Центральной и Южной Америки, собирая млечный сок каучуконосных деревьев (гевеи) получали каучук. Ещё Колумб обратил внимание, что применявшиеся в играх индейцев тяжёлые монолитные мячи из чёрной упругой массы, отскакивают намного лучше, чем известные европейцам кожаные



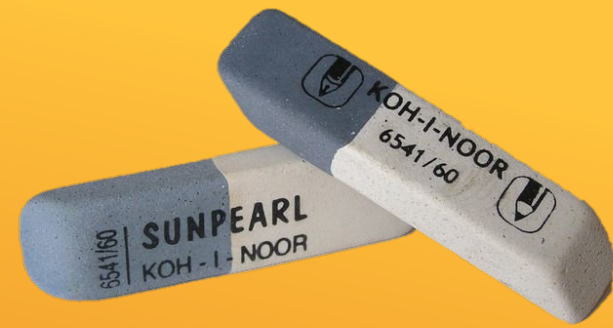


Кроме мячей каучук применялся в быту: изготовления посуды, герметизации днищ пирог, создание непромокаемых "чулков", применялся каучук и как клей: с помощью него индейцы приклеивали перья к телу для украшения. Но сообщение Колумба о неизвестном веществе с необычными свойствами осталось незамеченным в Европе, хотя, несомненно, что конкистадоры и первые поселенцы Нового света широко использовали каучук

По-настоящему Европа познакомилась с каучуком в 1738 г., когда вернувшийся из Америки путешественник Ш. Кодамин представил французской академии наук образцы каучука и продемонстрировал способ его получения. Первое время практического применения в Европе каучук не получил



Первым и единственным применением в течение примерно 80 лет было изготовление ластиков для стирания следов карандаша на бумаге. Узость применения каучука обуславливалась высыханием и твердением каучука



Лишь в 1823 году шотландский химик и изобретатель Чарльз Макинтош нашёл способ возвращения каучуку свойства эластичности. Он изобрёл также водонепроницаемую ткань, получаемую пропиткой плотной материи раствором каучука в керосине. Из этой материи стали изготавливать непромокаемые плащи (получившие по фамилии изобретателя ткани нарицательное название «макинтош»), галоши, непромокаемые почтовые сумки



В 1839 году американский изобретатель Чарльз Гудьир нашёл способ температурной стабилизации эластичности каучука — смешиванием сырого каучука с серой и последующим нагревом. Этот метод получил название вулканизация, и, вероятно, является первым промышленным процессом полимеризации. Продукт, получаемый в результате вулканизации, был назван резиной



После открытия Гудьира резина стала широко использоваться в машиностроении в качестве различных уплотнителей и рукавов и в зарождающейся электротехнике, индустрия которой остро нуждалась в хорошем изоляционном эластичном материале для изготовления кабелей



Развивающееся машиностроение и электротехника, а позже автомобилестроение потребляли всё больше резины. Для этого требовалось всё больше сырья. Из-за увеличения спроса в Южной Америки стали возникать и быстро развиваться огромные плантации каучуконосов, выращивающие монокультурно эти растения. Позже центр выращивания каучуконосов переместился в Индонезию и Цейлон.

После того, как резина стала широко применяться и природные источники каучука не могли покрыть возросшие потребности стало ясно, что надо найти замену сырьевой базе в виде каучуконосных плантаций. Проблема усугублялась тем, что плантациями монопольно владели несколько стран (основной из них была Великобритания), кроме того, сырьё было достаточно дорогим из-за трудоёмкости выращивания каучуконосов и сбора каучука и больших транспортных расходов.

Поиск альтернативного сырья шёл двумя путями:

Поиск растений-каучуконосов, которых можно было бы культивировать в субтропическом и умеренном климате

Производство синтетических каучуков из нерастительного сырья

Синтетические каучуки стали необходимой альтернативой натуральному каучуку и придали дополнительные свойства изделиям.

В общем виде их можно разделить на два крупных сегмента: каучуки общего назначения и каучуки специального назначения

Каучуки общего назначения	Каучуки специального назначения
Бутадиен-стирольный каучук	Хлоропреновый каучук
Бутадиен-метил-стирольный каучук	Бутадиен-нитрильный каучук
Полибутадиеновый каучук	Галогенированные изобутилены
Бутилкаучук	Уретаны
Этиленпропиленовый каучук	Силиконы
Этиленпропилендиеновый каучук	Полисульфидные каучуки
Цис-1,4-полиизопреновый каучук	

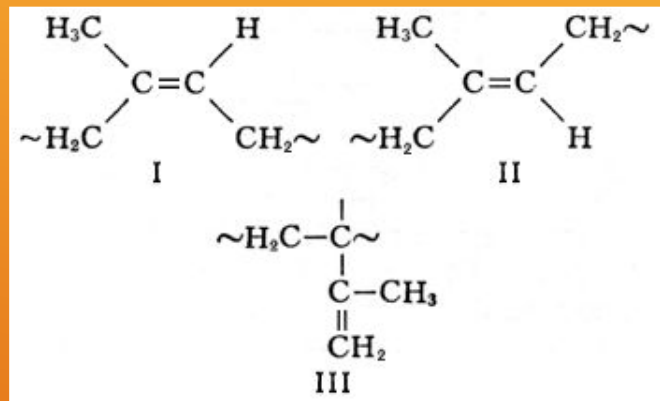
Каучуки общего назначения используются в тех изделиях, в которых важна сама природа резины и нет каких-либо особых требований к готовому изделию



Каучуки специального назначения имеют узкую сферу применения и используются для придания резинотехническому изделию (шинам, ремням, технической подошве и т.д.) заданного свойства, например, износостойкости, эластичности, морозостойкости, повышенной сцепления с мокрой дорогой и т.д.



Изопре



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



Бутадиен

Основными свойствами бутадиена стирольный являются: высокая прочность, эластичность и износостойкость



Применяются для большинства резиновых изделий (в том числе для изготовления жевательных резинок)



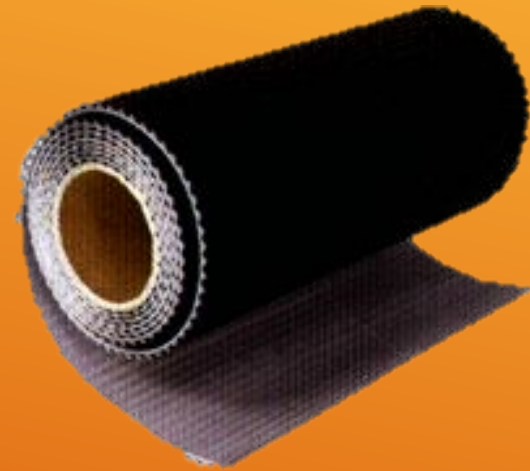
Этот каучук считают лучшим каучуком общего назначения благодаря отличным свойствам высокой стойкости к истиранию и высокому проценту наполняемости



Бутилкауч

УК

Основное достоинства резин из бутилкаучука - стойкость к действию многих агрессивных сред, в том числе щелочей, перекиси водорода, некоторых растительных масел, высокие диэлектрические свойства. Важнейшая область применения бутилкаучука - производство шин. Кроме того, бутилкаучук применяют в производстве различных резиновых изделий, стойких к действию высоких температур и агрессивных сред, прорезиненных тканей.



Бутадиен-нитрильный каучук



Бутадиен-нитрильный каучук - синтетический полимер, продукт сополимеризации бутадиена с акрилонитрилом



- очень хорошая стойкость к маслам и бензинам
- стойкость к нефтяным гидравлическим жидкостям
- стойкость к углеродистым растворителям
- стойкость к щелочам и растворителям
- широкий диапазон рабочих : от -57°C до $+120^{\circ}\text{C}$.
- низкая стойкость к озону, солнечному свету и естественным окислителям
- плохая стойкость к окисленным растворителям

Хлоропреновый

Хлоропреновый каучук - эластичная светло-желтая масса

каучук



Хлоропреновый каучук кристаллизуется при растяжении, благодаря чему резины на его основе имеют высокую прочность.

Используется для производства 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 комплексом уникальных свойств: 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 по сравнению с резинами на основе углеводородных каучуков

