

Синтетический каучук и его применение

The image displays a variety of synthetic rubber granules in different colors and textures. The granules are piled on a light-colored surface. The colors include shades of green, blue, red, purple, brown, orange, and yellow. The granules have irregular, chunky shapes, typical of recycled rubber or specialized synthetic rubber products.

Автор проекта:

Буликану Катя

Ученица: 10

класса

г. Стежар.



Синтетический каучук:



КАУЧУКИ СИНТЕТИЧЕСКИЕ (СК), синтетич. полимеры, способные перерабатываться в резину путем вулканизации. Составляют осн. массу эластомеров.

Классификация. Обычно приняты классификация и наименование каучуков синтетических по мономерам, использованным для их получения (изопреновые, бутадиеновые, бутадиен-стирольные и т.п.), или по характерной группировке (атомам) в основной цепи или(и) боковых группах (напр., полисульфидные, уретановые, кремнийорг., фторкаучуки). Каучуки синтетические подразделяют также по др. признакам, напр, по содержанию наполнителей - на ненаполненные и наполненные каучуки, по мол. массе (консистенции) и выпускной форме - на твердые, жидкие (см. Жидкие каучуки) и порошкообразные. Часть каучуков синтетических выпускают в виде водных дисперсий -латексов синтетических. Особая группа каучуков синтетических- термоэластопласты.

Свойства:

- **Свойства.** Каучуки синтетические - аморфные или сравнительно слабо кристаллизующиеся полимеры с высокой гибкостью и относительно малым межмол. взаимодействием цепей, что обуславливает их высокую конформац. подвижность в широком интервале т-р. Характеристикой подвижности цепей может служить т-ра стеклования каучуков. Ее значения в значительной мере определяют комплекс их деформационных и прочностных св-в. Ненасыщ. каучуки синтетические присоединяют H₂, галогены, тиолы, карбоновые и тиокислоты, нитрозосоед., глиоксаль, хлораль, эпоксируются надкислотами, циклизуются под действием к-т, сшиваются серой, пероксидами, малеиновым ангидридом, динитрозосоединениями. Хим. св-ва таких каучуков синтетических определяются содержанием и положением двойных связей, природой и положением заместителей (боковых групп). Насыщ. каучуки синтетические значительно менее активны.

- Их хим. св-ва определяются прочностью связей в основной цепи и типом боковых групп. Окисление под действием O_2 и O_3 , ускоряющееся при воздействии света и нагревании, вызывает деструкцию и структурирование (сшивание) каучуков синтетических. Для защиты от окисления в них вводят антиоксиданты в кол-ве 0,15-2,0% по массе. Гарантийный срок хранения каучуков синтетических составляет обычно 0,5-2 г. Термостойкость каучуков синтетических выше, чем НК. Наиб. термостойки каучуки с неорг. основной цепью (напр., кремнийорганические) и фторкаучуки. Под действием ионизирующих излучений большинство каучуков синтетических сшивается; бутилкаучук и полиизобутилен, содержащие в цепи четвертичные атомы С, деструктируются. Большинство каучуков синтетических менее склонно к механодеструкции, чем НК. Совр. марки каучуков синтетических не требуется подвергать пластикации. Ненасыщ. каучуки обычно вулканизуют с применением серных вулканизирующих систем, насыщенные-орг. пероксидами, ионизирующими излучениями и др.

Таблица

Таблица 8.6

Характеристика синтетических каучуков

Название каучука	Исходные мономеры	Специальные свойства
Бутадиеновый (СКБ)	Бутадиен $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$	
Бутадиенстирольный (СКС)	Бутадиен $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ Стирол $\text{CH}_2 = \underset{\text{C}_6\text{H}_5}{\text{CH}}$	
Изопреновый	Изопрен $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$	
Бутадиеннитрильный (СКН)	Бутадиен $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ Акрилонитрил $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CN}$	Повышенная тепло-бензо- и маслостойкость
Хлорпреновый (наирит)	Хлорпрен $\text{CH}_2 = \underset{\text{Cl}}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$	— « —
Бутилкаучук	Изопрен $\text{CH}_2 = \underset{\text{CH}_3}{\text{C}} - \text{CH} = \text{CH}_2$ Изобутилен $\text{CH}_2 = \text{C} \begin{cases} \text{CH}_3 \\ \text{CH}_3 \end{cases}$	Повышенная химическая стойкость
Силиконовый (СКТ)	Кремнийорганические соединения $\text{HO} - \underset{\text{R}}{\overset{\text{R}}{\text{Si}}} - \text{OH}$	Работает в широком интервале температур от -60 до 300°C

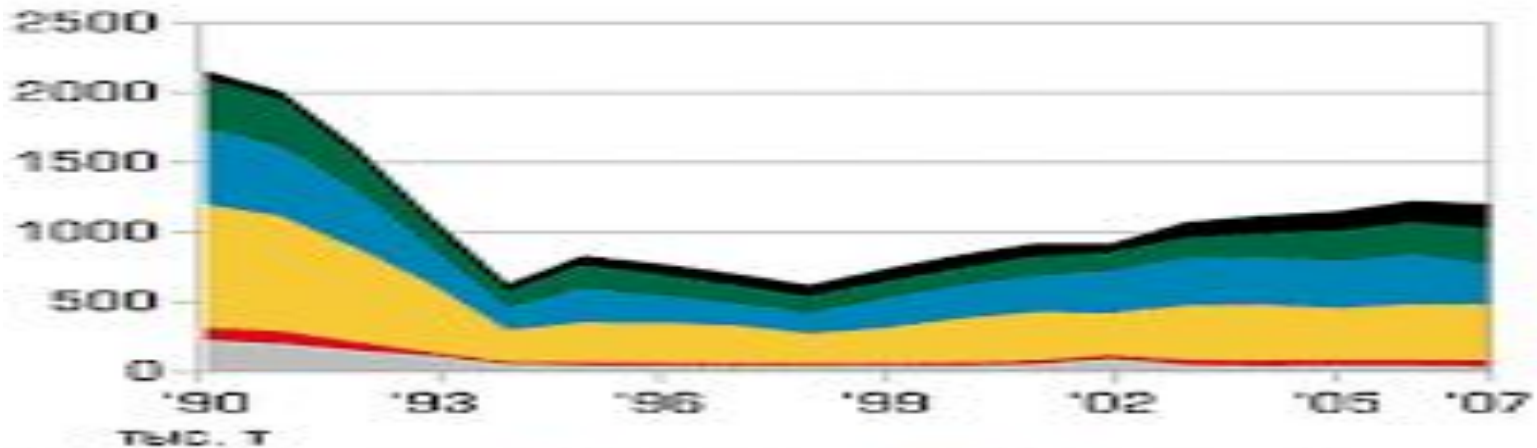
Применение и получение:

- **Получение и применение.** Полимеризация - осн. метод получения каучуков синтетических из диенов и олефинов. Поликонденсацией синтезируют гл. обр. полисульфидные, уретановые и нек-рые др. По технол. оформлению процессы можно разделить на эмульсионные и растворные. Первые осуществляют, как правило, под влиянием инициаторов радикальных, вторые-в присут. ионных катализаторов полимеризации.



- Наиб. распространенные мономеры для произ-ва каучуков синтетических -бутадиен, изопрен, стирол, а-метилстирол, хлоропрен, изобутилен, этилен, пропилен, акрилонитрил. Крупнотоннажные произ-ва каучуков синтетических - непрерывные технол. процессы, осуществляемые в батареях (каскадах) реакторов емкостью 15-20 м3 каждый, снабженных интенсивными перемешивающими устройствами и рубашками, через к-рые циркулирует хладагент. Тепло может отводиться и за счет испарения мономера или р-рителя. Полученные каучуки синтетические выделяют из эмульсии или р-ра, подвергают сушке, брикетированию (обычно масса брикета ~ 30 кг) и упаковке. Перспективно произ-во каучуков в сыпучей (порошкообразной или гранулированной) форме, что позволяет резко снизить энергозатраты при их переработке и автоматизировать процесс изготовления резиновых смесей. Контроль выпускаемых каучуков синтетических ведется по их мол. параметрам, составу, пластозластич. св-вам, вулканизац. характеристикам смесей и физ.-мех. показателям резин в стандартных рецептах. Из каучуков синтетических изготавливают св. 50000 разл. изделий.

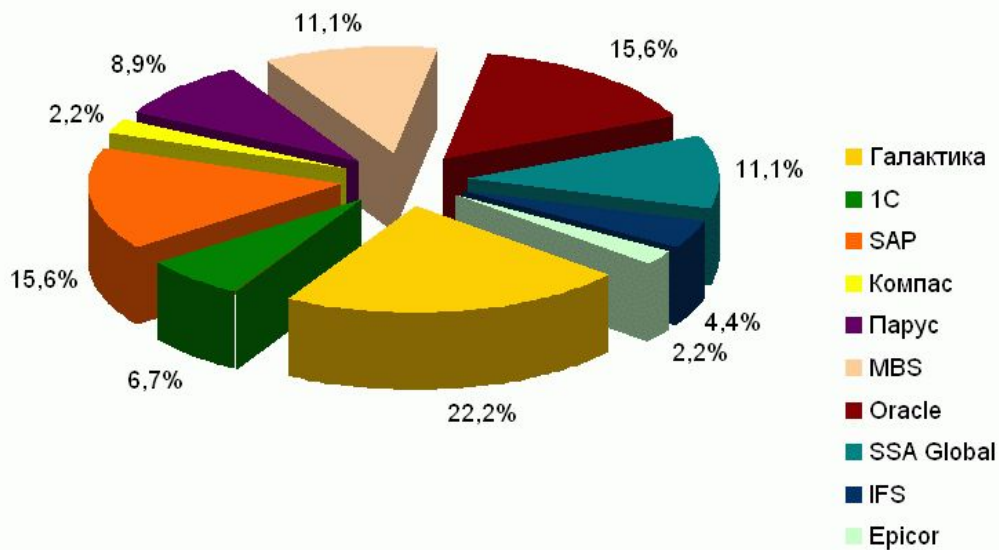
- Осн. области применения: шины, РТИ, резиновая обувь, изоляция проводов и кабелей и др. (см. также табл.). Каучук синтетический впервые получен Г. Бушарда в 1879 при обработке изопрена (продукта сухой перегонки НК) соляной к-той. Крупное пром. произ-во каучука синтетического - натрийбутадиенового (СКБ) -осуществлено впервые в СССР в 1932 по способу С. В. Лебедева. В 1985 мировое произ-во каучуков синтетических достигло 12 млн. т/год; их производят 29 стран, в т. ч. (тыс. т): США - 2026, Япония - 1158, Франция - 544, ФРГ - 448, Великобритания -270, Бразилия - 266; СССР занимает по объему произ-ва каучуков синтетических первое место в мире. В 80-е гг. доля каучуков синтетических в общем балансе каучуков составила ~ 74%.



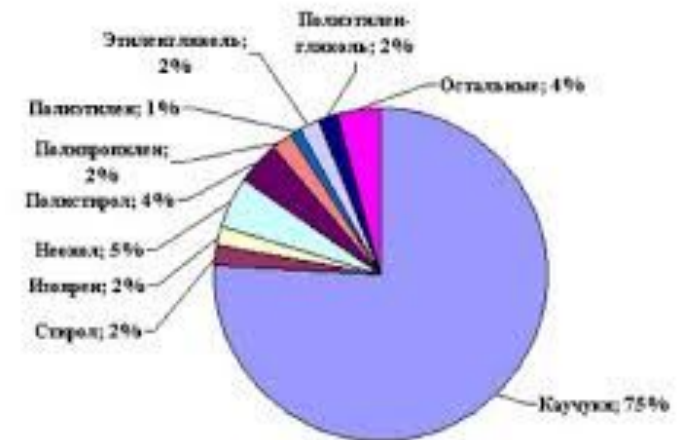
Бутилкаучуки
 Бутадиеновые
 Стирольные

 Изопреновые
 Нитрильные
 Прочие

Источник: Росстат, «Эксперт»



Структура экспорта по видам продукции по итогам 2010 года



Литература:

- <http://www.xumuk.ru/encyklopedia/1939.html>



A black and white photograph showing two perforated metal pipes lying on a bed of granular material. The pipes are positioned diagonally across the frame, with their circular ends facing the viewer. The granular material is composed of small, dark particles, possibly sand or gravel, which is piled up around the pipes. The lighting is dramatic, highlighting the texture of the perforations and the granules against a dark background.

Спасибо за внимания.