

Гарипов Р.Р.,

студент

Казанский национальный исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

Багаутдинов С.И.,

студент

Казанский национальный исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

Научный руководитель: Галимзянова Р.Ю.,

кандидат технических наук, доцент

доцент кафедры «Технологическое оборудование медицинской и легкой

промышленности»

Казанский национальный исследовательский технологический

университет

Россия, г. Казань

СТИРОЛ-ЭТИЛЕН-БУТИЛЕН-СТИРОЛЬНЫЕ КАУЧУКИ И ИХ СВОЙСТВА

Аннотация: В ходе данной статьи были рассмотрены свойства стирол-бутилен-этилен-бутилен-стирольных каучуков и основные области их применения. Также приведены основные характеристики марок стирол-бутилен-этилен-бутилен-стирольных каучуков известных компаний представленных на российском рынке, производящих стирол-бутадиен-этилен-стирольные каучуки и их важнейшие рабочие характеристики.

Ключевые слова: стирол-бутилен-этилен-бутилен-стирол, производители, марки.

Annotation: in the course of this article the properties of styrene-butylene-ethylene-butylene-styrene rubbers and the main areas of their application were considered. The main characteristics of styrene-butylene-ethylene-butylene-styrene rubber brands of well-known companies on the Russian market producing styrene-butadiene-ethylene-styrene rubbers and their most important performance characteristics are also presented.

Key words: styrene-butylene-ethylene-butylene-styrene, manufacturers, brands.

Характеристики	Марки СЭБС, СБС, СИС					
	SEBS Sicaflex ВМІ30/60	SEBS Sicaflex CHS0001	SEBS Kraton G-1701E	SEBS Kraton G-1651	СЭБС Septon 8004	СЭБС Globalprene 7551
Производитель	Capobol	Capobol	Kraton	Kraton	Kuraray	LCY CHEMICAL CORP
Страна производства	Китай	Китай	США	США	Китай	Тайвань
Внешний вид	Белые гранулы	Гранулы белого цвета	Твердые гранулы прозрачного цвета	Гранулы белого цвета	Порошок белого цвета	Твердые гранулы белого цвета
Вязкость в 5,23% растворе толуола при 25°С, Па*с	23	40	30	28	35	32

Плотность, 23 °С, г/см ³	0,9	1,25	1,1	1,3	0,89	1,03
Твердость по Шору (23°С), ед.Шора	58	65	60	88	99 ± 5	85
Область применения	Битумная модификация дорожных и кровельных материалов, модификация пластмасс, в мастиках	Модификация дорожного и строительного битума, компонент, клеев	Компонент для клеев, герметиков, адгезивов, в компаундах для мастик,	Производство скотча, герметиков, клея, добавка к битуму	Пластификаторы для прозрачного полипропилен	Битумная модификация дорожных и кровельных материалов
Рабочая температура, °С	110-130	120-160	170-200	До 180	140-170	120-180

Таб.1 Марки СЭБС

СЭБС (SEBS) — стирол-этилен-бутилен-стирольный блок-сополимер, модификатор термопластичных материалов, выпускается в форме гранул. СЭБС используется в качестве модификатора, когда необходимо добавить

инженерному пластику эластичности, и самостоятельно, чтобы выполнить эластичные элементы изделий.

СЭБС — резиноподобный материал, часто сравнивается с синтетическим каучуком. Он создавался на основе СБС-полимера, который, в свою очередь, используется в качестве модификатора битума для дорожных покрытий и кровель домов.

В отличие от СБС, СЭБС имеет меньшую эластичность при низких температурах (поэтому не используется в качестве битумного модификатора) и сложнее перерабатывается. Но в то же время его стойкость к ультрафиолету, озону и атмосферным явлениям выше, чем у СБС. СЭБС можно окрашивать: концентрат пигмента дает яркие насыщенные цвета, также имеются прозрачные марки [1].

СЭБС также обладает хорошей мягкостью, озоностойкостью, выносливостью к влиянию атмосферных явлений, стойкостью к старению. Материал не имеет выраженного вкуса и запаха, изделия из него допускаются к контакту с различными пищевыми продуктами. Может быть прозрачным, хорошо совместим с РР — полиолефинами. Для окраски применяются концентраты на основе EVA или РР. Специальные марки СЕБС используются для двухкомпонентного литья.

Сфера применения СЭБС:

- СЭБС применяют для изготовления эластичных деталей бытовой техники и кухонных принадлежностей. Ввиду того, что этот полимер является теплостойким и не имеет ни вкуса, ни запаха, его можно использовать для изделий, контактирующих с продуктами питания.

- Эластичные детали цифровой техники: кнопки, покрытия soft-touch, эластичные корпуса компьютерных клавиатур, покрытие шариков для мыши.

- Различные рукоятки для инструментов — ручных и строительных, а также канцелярские принадлежности (эластичные элементы ручек, карандашей и т.п.) могут быть сделаны из СЭБС.

- В автомобилестроении сырье используют для производства покрытий на педали, гибких элементов салона, уплотнений.

- Благодаря нетоксичности и теплостойкости материал можно встретить при изготовлении детских товаров: игрушек, принадлежностей для плавания (маски, ласты и прочее).

- Для сферы медицины и здоровья из СЭБС создают гибкие элементы медицинского оборудования (ручного и электротехнического); зубные щетки (эластичные детали) и другие товары [2].

Также стирол-этилен-бутилен-стирольные каучуки нашли свое применение в различных сферах, в том числе там, где важна сопротивляемость УФ-лучам и высокой температуре. Каучук данного вида может использоваться для изготовления прочных соединений в разнообразных зажимах и рукоятках, узорчатых и эластичных элементов конструкций, в производстве масляных гелей (используются в медицине и телекоммуникациях), в качестве модификатора для инженерных термопластов (для повышения ударпрочности), прозрачного пропилена, пластификаторов / упрочнителей.

Что касается марок СЭБС, то компания Sarcobol производит стирол-этадиен-бутилен-стирол высокими качествами с такими свойствами, как высокая стойкость, высокая прочность на разрыв, быстрое схватывание и низкая вязкость.

СЭБС американской компании Kraton имеют высокий показатель эластичности, долгий срок хранения, хорошую адгезию к различным поверхностям (полимер, металл, бетон, стекло) и высокую теплостойкость.

Kuragay- китайская компания по производству СЭБС, обладающая следующими преимуществами: хорошая гибкость, высокая прочность на растяжение и адгезия [3].

СЭБС компании LCY CHEMICAL CORP обладает высоким показателем эластичности в широком интервале температур и адгезией к полярным и неполярным поверхностям, такими как полипропилен, полиэтилен, полиамид.

Исследуя таблицу марок СЭБС, можно сделать следующие выводы:

- основные производители расположены в Восточной Азии
- внешний вид практически у всех белого цвета в виде гранул
- вязкость в 5,23% растворе толуола при 25°C варьируется от 23 до 40 Па*с
- Плотность при 23 °С: от 0,9 до 1,3 г/см³
- Твердость по Шору при 23 °С: от 58 до 104 единиц Шора
- данные полимеры применяются как герметики, адгезивы, мастики, важнейшие компоненты дорожных и строительных материалов
- рабочая температура СЭБС варьируется от 110 до 200 °С

Таким образом, хотелось бы сказать, что СЭБС являются важнейшими в линейке полимеров. Благодаря отличным своим свойствам полимер нашел особенно широкое применение в кровельных, дорожных материалах. В данной статье мы изучили известные компании, производящие СЭБС и их важнейшие рабочие свойства, которые играют большую роль в строительстве. Все эти факторы подтверждают, что данные полимеры занимают особое место в рынке строительных материалов.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Бутадиен-стирольный термоэластопласт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sibur-int.ru/product/rubber/catalog/item74.php>, свободный.
2. ГЕРМЕТИКИ: блок-сополимеры бутадиена и стирола [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.newchemistry.ru/printletter.php?n_id=2795, свободный.
3. Общие свойства SBC полимеров в системах герметиков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studall.org/all4-39480.html>, свободный.