**Анастасия Лебедева**

**(Талдыкорган, Казахстан)**

**НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ КАУЧУКА**

Натуральные и синтетические каучуки используются преимущественно в виде резины, так как она обладает значительно более высокой прочностью, эластичностью и рядом других ценных свойств.

Каучук имеет огромное народнохозяйственное значение. Резиновые изделия применяют в технике для изоляции проводов, изготовления различных шин, в военной промышленности, в производстве промышленных товаров: обуви, искусственной кожи, прорезиненной одежды, медицинских изделий. Резина − высокоэластичное, прочное соединение, но менее пластичное, чем каучук. Она представляет собой сложную многокомпонентную систему, состоящую из полимерной основы (каучука) и различных добавок.

Наиболее крупными потребителями резиновых технических изделий являются автомобильная промышленность и сельскохозяйственное машиностроение. Степень насыщенности резиновыми изделиями − один из основных признаков совершенства, надёжности и комфортабельности массовых видов машиностроительной продукции. В составе механизмов и агрегатов, современных автомобиля и трактора имеются сотни наименований и до тысячи штук резиновых деталей, причём одновременно с увеличением производства машин возрастает их резиноёмкость[2].

*Виды резины и их применение.* В зависимости от структуры резину делят на непористую (монолитную) и пористую.

Непористую резину изготовляют на основе бутадиенового каучука. Она отличается высоким сопротивлением истиранию. Срок износа подошвенной резины в 2-3 раза превышает срок износа подошвенной кожи. Предел прочности резины при растяжении меньше, чем натуральной кожи, но относительное удлинение при разрыве во много раз превышает удлинение натуральной подошвенной кожи. Резина не пропускает воду и практически в ней не набухает. Резина уступает коже по морозостойкости и теплопроводности, что снижает теплозащитные свойства обуви. И наконец, резина является абсолютно воздухо- и паронепроницаемой. Непористая резина бывает подошвенная, кожеподобная, и транспарентная. Обычную непористую резину применяют для изготовления формованных подошв, накладок, каблуков, полукаблуков, набоек и других деталей низа обуви. Пористые резины применяют в качестве подошв и платформ для весенне-осенней и зимней обуви.

Кожеподобная резина − это резина для низа обуви, изготовленная на основе каучука с высоким содержанием стирола (до 85%). Повышенное содержание стирола придаёт резинам твёрдость, вследствие чего возможно снижение их толщины до 2,5-4,0 мм при сохранении хороших защитных функций. Эксплуатационные свойства кожеподобной резины сходны со свойствами натуральной кожи. Она обладает высокой твёрдостью и пластичностью, что позволяет создавать след обуви любой формы. Кожеподобная резина хорошо окрашивается при отделке обуви. Она имеет высокую износостойкость благодаря хорошему сопротивлению истиранию и устойчивости к многократным изгибам. Срок носки обуви с подошвой из кожеподобной резины составляет 179-252 дня при отсутствии выкрашивания в носовой части.

Недостатком этой резины являются невысокие гигиенические свойства: высокая теплопроводность и отсутствие гигроскопичности и воздухонепроницаемости. Кожеподобную резину выпускают трёх разновидностей: непористой структуры с плотностью 1,28 г/см3, пористой структуры, имеющую плотность 0,8-0,95 г/см3, и пористой структуры с волокнистым наполнителем, плотность которых не выше 1,15 г/см3. Пористые резины с волокнистыми наполнителями называются «кожволон». Эти резины по внешнему виду сходны с натуральной кожей. Благодаря волокнистому наполнителю повышаются их теплозащитные свойства, они отличаются лёгкостью, эластичностью, хорошим внешним видом.

Кожеподобные резины применяют в качестве подошвы и каблука при изготовлении летней и весенне-осенней обуви клеевого метода крепления.

Транспарентная резина − это полупрозрачный материал с высоким содержанием натурального каучука. Отличается высоким сопротивлением истиранию и твёрдостью, по износостойкости превосходит все виды резин. Транспарентные резины выпускают в виде формованных подошв (вместе с каблуками), с глубоким рифлением на ходовой стороне.

Разновидностью транспорентной резины является стиронип, который содержит большее количество каучука [1]. Сопротивление многократному изгибу у стиронипа в три с лишним раза выше, чем у обычных непористых резин. Стиронип применяется при изготовлении обуви клеевого метода крепления.

Резина пористой структуры имеет замкнутые поры, объём которых в зависимости от вида резины колеблется от 20 до 80 % её общего объёма. Эти резины имеют ряд преимуществ по сравнению с непористыми резинами: повышенные мягкость, гибкость, высокие амортизационные свойства, упругость. Недостатком пористых резин является способность давать усадку, а также выкрашиваться в носочной части при ударах. Для повышения твёрдости пористых резин в их состав вводят полистирольные смолы.

Промышленность синтетических каучуков (СК) − один из важнейших сегментов нефтехимической отрасли. Она выпускает продукт, широко востребованный на мировом рынке. Например, сырье для динамично развивающегося шинного производства. По объему валютных поступлений экспорт синтетических каучуков уступает только экспорту удобрений. Динамика производства В 2003 г. объем производства СК в России впервые за постперестроечные годы превысил 1 млн т.

Его устойчивый рост начался в 1999 г. В 2001 г. объем выпуска составил 919,2 тыс. т, т. е. увеличился на 9,8% относительно уровня 2000 г. А в 1999 и 2000 гг. темпы роста были еще выше и достигали соответственно 118,5 и 113,7%. Общую картину несколько нарушил 2002 г., когда из-за определенных трудностей с обеспечением углеводородным сырьем рост производства синтетических каучуков резко замедлился. Но в 2003 г. их выпуск снова увеличился до 116,66%. Производство СК не имеет значительных сезонных колебаний, хотя и наблюдается некоторое снижение объемов выпуска в летний период. Как правило, это связано с проведением профилактического осмотра и ремонта установок. Устойчивость тенденции к росту объемов выпуска СК наглядно подтверждает квартальная динамика производства за последние годы. В настоящее время в России синтетические каучуки вырабатывают 11 предприятий. Все они существенно отличаются друг от друга по объемам выпуска и имеют более или менее явно выраженную специализацию по ассортименту этой продукции.

Снижение цен на каучук выгодно, в первую очередь, производителям шин, поскольку ведет к снижению их расходов на сырье и росту чистой прибыли. В настоящее время затраты на приобретение каучука составляют 50-60% всех материально-технических расходов предприятий по производству шин. Натуральный каучук используется, главным образом, при изготовлении шин для грузовиков, а синтетический – при производстве шин для легковых автомобилей.

По прогнозу “International Rubber Study Group” – неправительственной организации производителей натурального и синтетического каучука – в предстоящее десятилетие спрос на шины в мире останется высоким в связи с восстановлением после выхода из экономического кризиса прежних темпов роста продаж новых и подержанных автомобилей.

*Интересные факты о синтетическом каучуке*

А знаете ли Вы, что 30 декабря 1927 г., 87 лет, назад русский химик Сергей Лебедев первым в мире разработал способ получения синтетического каучука?

В 1926 году советское правительство объявило конкурс на лучшую работу по синтезу каучука и назначило первую премию в сто тысяч рублей. По условиям конкурса, нужно было представить не только описание способа получения каучука, но и не менее 2-х кг этого продукта, а также разработать полную технологию его получения в промышленных условиях.

Также требовалось, чтобы сырье для синтеза было дешевое и доступное, а себестоимость каучука при хорошем качестве не превышала стоимости натурального [3].

Химик С.Лебедев, который уже много лет занимался проблемой полимеризации, решил принять участие в конкурсе. Вместе со своими учениками он закрылся в лаборатории Военно-медицинской академии. Наконец, 30 декабря 1927 года ему удалось закончить эксперимент.

Сырьем для получения синтетического каучука сначала была избрана нефть, но потом ее заменили на спирт. В качестве катализатора Лебедев предложил металлический натрий. 1 января 1928 года в жюри конкурса поступило 2 кг синтетического натрий-бутадиенового каучука, полученного из этилового спирта, а также полный свод технологической документации.

Условия конкурса были до такой степени трудновыполнимыми, что ни один из представленных образцов не отвечал полностью всем требованиям. Тем не менее, за свой каучук и способ его получения С.Лебедев, единственный среди участников конкурса, получил премию.

В течение 1930 года в Ленинграде был построен опытный завод под технологию, разработанную Лебедевым, и было запущено производство синтетического каучука. В 1931 году ученого наградили орденом Ленина «за особо выдающиеся заслуги по разрешению проблемы получения синтетического каучука».

**Литературa:**

1. Большой Энциклопедический словарь. − М.: Большая российская энциклопедия, 1998.
2. Глинка Н. Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов. 23-е изд., стереотипное. / Под ред. В. А. Рабиновича. − Л.: Химия, 1984. − 704 с. ил.
3. Уитби Г. С. Синтетический каучук, пер. с англ. − М. − Л., 1957.