Дата:02.11.2021 г.

Преподаватель: Тюлин С.О.

Группа: 1СТМ

Дисциплина: ОП.04 Материаловедение

Пара: 2-я

Тема 2.4 Резиновые материалы:

1.Каучук: строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. 2.Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями. 3.Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта

Цель занятия образовательная: ознакомить студентов с резиновыми материалами, применяемые в автомобилестроении и авторемонтном производстве: каучуком, резиной; как изменяются свойства резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями; как организуется работа по экономному использованию автомобильных шин, как увеличить срок службы шин за счет своевременного и качественного ремонта

Цель занятия воспитательная: вызвать интерес у студентов к использованию на практике полученных знаний и умений; развивать у них интерес к выбранной специальности, дисциплинированность, ответственность за выполняемую работу

Цель занятия развивающая: развитие аналитического и логического мышления студентов

Лекция

*Каучук: строение, свойства, область применения. Свойства резины, основные компоненты резины. Физико-механические свойства резины. Изменение свойств резины в процессе старения, от температуры, от контакта с жидкостями*

Резина – широко известный материал, который применяется практически во всех сферах человеческой жизни. Медицина, сельское хозяйство, промышленность не могут обойтись без этого полимера. Во многих производственных процессах также используется резина. Из чего делают этот материал и в чем его особенности.

Резина являет собой полимер с высокой эластичностью. Его структура представлена хаотично расположенными цепочками углерода, скрепленными атомами серы.

В нормальном состоянии углеродные цепочки имеют скрученный вид. Если резину растянуть, цепочки углерода раскрутятся. Способность растягиваться и быстро возвращаться в прежнюю форму сделала незаменимым во многих сферах такой материал, как резина.

Из чего делают ее? Обычно резину получают путем смешивания каучука с вулканизирующим веществом. После нагрева до нужной температуры смесь густеет.

Каучук и резина – высокомолекулярные полимеры, полученные натуральным или синтетическим способом. Эти материалы отличаются физико-химическими свойствами и способами производства. Натуральный каучук являет собой вещество, изготовленное из сока тропических дерев - латекса. Он вытекает из коры при ее повреждении. Синтетический каучук получают путем полимеризации стирола, неопрена, бутадиена, изобутилена, хлоропрена, нитрила акриловой кислоты. При вулканизации искусственного каучука образуется резина.

Из чего делают разные типы каучуков? Для отдельных видов синтетических материалов применяют органические вещества, позволяющие получить материал, идентичный натуральному каучуку.

Резина является универсальным материалом, который обладает следующими свойствами:

1. Высокая эластичность – способность к большим обратным деформациям в широком диапазоне температур.
2. Упругость и стабильность форм при малых деформациях.
3. Аморфность – легко деформируется при незначительном нажатии.
4. Относительная мягкость.
5. Плохо поглощает воду.
6. Прочность и износостойкость.
7. В зависимости от типа каучука резина может характеризоваться водо-, масло-, бензо-, термостойкостью и стойкостью к действию химических веществ, ионизирующих и световых излучений.

Резина со временем утрачивает свои свойства и теряет форму, что проявляется разрушением и снижением прочности. Срок службы резиновых изделий зависит от условий использования и может составлять от нескольких дней до нескольких лет. Даже при длительном хранении резина стареет и становится непригодной к эксплуатации.

Резина изготовляется методом вулканизации каучука с добавлением смесей. Обычно 20-60% перерабатываемой массы составляет каучук. Другие компоненты резиновой смеси – наполнители, вулканизующие вещества, ускорители, пластификаторы, противостарители. В состав массы могут также добавляться красители, душистые вещества, модификаторы, антипирены и другие компоненты. Набор компонентов определяется требуемыми свойствами, условиями эксплуатации, технологией использования готового резинового изделия и экономическими расчетами. Таким способом создается высококачественная резина.

Из чего делают резиновые полуфабрикаты? Для этой цели на производствах применяется технология смешивания каучука с другими компонентами в специальных смесителях или вальцах, предназначенных для изготовления полуфабрикатов, с последующей порезкой и раскройкой. В производственном цикле используются прессы, автоклавы, барабанные и тоннельные вулканизаторы. Резиновой смеси придается высокая пластичность, благодаря которой будущее изделие приобретает необходимую форму.

На сегодняшний день резина используется в спорте, медицине, строительстве, сельском хозяйстве, на производстве. Общее количество изделий, изготовляемых из резины, превышает более 60 тыс. разновидностей. Наиболее популярные из них - уплотнители, амортизаторы, трубки, сальники, герметики, прорезиненные покрытия, облицовочные материалы.

Изделия из резины массово используются в производственных процессах. Этот материал также незаменим в производстве перчаток, обуви, ремней, непромокаемой ткани, транспортных лент.

Резина является основным материалом в производстве автомобильных шин. Этот процесс начинается с приготовления резиновой смеси из натурального и синтетического каучука. Затем к резиновой массе добавляется силика, сажа и другие химические компоненты. После тщательного перемешивания смесь отправляется по конвейерной ленте в печь. На выходе получаются резиновые ленты определенной длины.

На следующем этапе происходит обрезинивание корда. Текстильный и металлический корд заливается горячей резиновой массой. В такой способ изготавливается внутренний, текстильный и брекерный слой шины.

Все производители автомобильных шин используют разные рецептуры и технологии изготовления резины. Для придания готовому изделию прочности и надежности могут добавляться разные пластификаторы и усиливающие наполнители.

Для производства шин используют натуральный каучук. Его добавление в резиновую смесь уменьшает нагревание покрышки. Большую часть резиновой смеси занимает синтетический каучук. Этот компонент придает шинам упругость и способность выдерживать большие нагрузки.

*Организация экономного использования автомобильных шин. Увеличение срока службы шин за счет своевременного и качественного ремонта*

В настоящее время все еще значительная часть шин отказывает в работе из-за разрушения конструктивных элементов в результате неправильной эксплуатации, что приводит к сокращению пробега на 20—25% или ежегодной потере более 5 млн. шин.

Во избежание этого и увеличения срока службы шин нужно правильно комплектовать ими автомобили и прицепы, правильно производить монтаж и демонтаж, соблюдать нормы давления воздуха, не допускать перегрева, перегрузки и работы на шинах, имеющих повреждения, соблюдать правила хранения шин, а также правила вождения автомобиля. При эксплуатации шин автотранспортные предприятия руководствуются действующими «Правилами эксплуатации автомобильных шин»

Автомобили и прицепы необходимо укомплектовывать шинами только исправными, соответствующего размера и типа с учетом условий эксплуатации. Так, в районах Крайнего Севера и приравненных к ним нужно применять морозостойкие шины «Север», при работе в карьерах, на рудоразработках и лесоразработках автомобили следует укомплектовывать шинами, предназначенными для этих условий, а при эксплуатации автомобилей на мягких грунтах и по бездорожью — шинами с рисунком протектора повышенной проходимости и т. д.

Своевременный и качественный ремонт автомобильных шин позволяет увеличить срок их службы, снизить затраты на шины, а также повысить безопасность движения автомобилей.

Различают два способа ремонта шин — восстановление изношенного протектора и ремонт местных повреждений.

В процессе работы шины, особенно на неблагоустроенных дорогах, не исключается возможность механического повреждения (проколы, порезы, разрывы) ее протектора, каркаса и боковин, причем общее состояние такой шины может быть хорошим и пробег с начала эксплуатации небольшим. Своевременное устранение такого повреждения позволяет восстановить работоспособность шины и предотвратить ее прогрессивное разрушение.

Рекламные предложения на основе ваших интересов:

Стоимость ремонта механического повреждения шин невысокая, как правило, не превышает 10% стоимости новой шины, а пробег после качественного ремонта значительный. Часто такие шины отказывают в работе вследствие износа протектора или по другой причине, не -связанной с отремонтированным местом.

Поэтому стоимость ремонта шины, отнесенная к ее пробегу после ремонта, в 2—8 раз ниже стоимости новой шины, отнесенной к ее норме пробега, что указывает на высокую экономическую эффективность ремонта^ причем более эффективен ремонт шин с мелкими повреждениями.

Если механические повреждения протектора, каркаса или боковин шины являются случайными и их может не быть, то истирание протектора следует рассматривать как закономерное и неизбежное явление.

У шин современных конструкций износ протектора наступает раньше, чем износ каркаса. В связи с этим наблюдается тенденция увеличения относительной износостойкости каркаса. Последнее объясняется применением для каркаса высокопрочного корда и резин, коренным усовершенствованием его конструкции, а также увеличением сети благоустроенных дорог. Кроме того, повышение скоростей движения, мощности тормозной системы и динамических качеств автомобилей усложняет условия работы прежде всего протектора шины.

Таким образом, продление срока службы шин путем наложения нового протектора взамен износившегося является реальной и перспективной возможностью. Это позволяет также снизить затраты на эксплуатацию шин, так как стоимость наложения нового протектора равна не более 30% стоимости новой шины, а послеремонтный пробег выше 30—35% пробега новой шины.

Ремонт автомобильных шин в нашей стране непрерывно развивается. В ряде случаев за счет восстановительного ремонта удовлетворяется 30% потребности новых шин.

Однако в связи с ростом парка эксплуатируемых шин увеличивается также их количество, требующее ремонта местных повреждений. Ремонт выполняют специализированные шиноремонтные заводы и станции технического обслуживания автомобилей, причем наложением нового протектора занимаются специализированные шиноремонтные предприятия.

В нашей стране предусмотрены меры по материальному стимулированию предприятий и организаций за выполнение и перевыполнение плана сдачи шин, пригодных для восстановления, за увеличение пробега восстановленных шин.

Однако не все отказавшие в работе покрышки и камеры целесообразно ремонтировать. Покрышки и камеры, имеющие дефекты, устранить которые невозможно или слишком дорого, не ремонтируют. К таким дефектам относятся: вытянутые борта и поломанная проволока в бортах, кольцевое разрушение или излом внутренних слоев каркаса, разрушение покрышки в результате длительного воздействия нефтепродуктов или других веществ, вызывающих набухание резины. Нецелесообразно ремонтировать покрышки с явными признаками старения резины (затвердение или растрескивание в виде мелкой сетки или глубоких трещин).

При отсутствии указанных дефектов вопрос о целесообразности ремонта шины решается в зависимости от характера и стоимости ремонта. Так, при ремонте методом наложения нового протектора к техническому состоянию шины предъявляются более высокие требования, чем при ремонте местных повреждений.

Ремонт шин методом наложения нового протектора (восстановительный ремонт) подразделяется на две группы. К первой группе относятся шины, не имеющие сквозных повреждений (за исключением проколов), и ко второй — шины, имеющие сквозные повреждения каркаса. В технических условиях на шины, пригодные к восстановительному ремонту, указываются допустимые для первой и второй групп ремонта характер, количество, размер и расположение повреждений. Требования к шинам первой группы выше, чем к шинам второй.

Ремонт шин с местными повреждениями подразделяется на первый и второй виды. Распределяются шины на два вида ремонта в зависимости от наличия, количества, размеров и расположения сквозных повреждений, внутренних и наружных повреждений корда каркаса, порезов, разрывов, износа покровных резин, проколов каркаса.

Камеры с затвердевшей резиной, дающей при изгибе трещины, не ремонтируют. Ремонту не подлежат также камеры с резиной, поврежденной ободом колеса и пропитанной нефтепродуктами и другими веществами, разрушающими ее.

Технологический процесс ремонта шин в основном состоит из подготовки к наложению ремонтных материалов, наложения ремонтных материалов и вулканизации.

Домашнее задание

В конспекте ответить на следующие вопросы:

1. Какие существую виды каучука и способы их получения?
2. Какими свойствами обладает резина?
3. Как изготавливается резина и какие компоненты входят в её состав?
4. Пояснить краткий технологический процесс производства автомобильных шин.
5. Указать основную причину отказа в работе автомобильных шин и направления по увеличения срока их службы?

Затем данный материал необходимо переснять и выслать мне на проверку в срок – 03.11.21 до 20.00. Мой электронный адрес: sergtyulin@mail.ru Мой телефон: 071-314-33-71.