

РЕФЕРАТ

Отчет 204 с., 2 кн., 50 рис., 84 табл., 180 источн., 7 прил.

КАУЧУК, ИНГРЕДИЕНТ, РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ, ПРОТЕКТОР, ВЯЗКОСТЬ ПО МУНИ, КОЭФФИЦИЕНТ РЕЛАКСАЦИИ, СРЕДНЕВЯЗКОСТНАЯ МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА, ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ, ИСТИРАНИЕ, ГИСТЕРЕЗИС, СТАРЕНИЕ

Объекты исследования – образцы протектора из грузовых ЦМК шин для рулевых позиций для анализа дефектов протекторов; образцы новых видов сырья (каучуков и наполнителей) для анализа их молекулярных, реологических, структурных характеристик с целью выбора наиболее приемлемых компонентов для последующей разработки вариантов рецептур протекторных резин для лабораторных исследований, а также образцы резиновых смесей для протектора ЦМК рулевых шин, изготовленные в производственных и лабораторных условиях с использованием наиболее приемлемых компонентов.

Цель работы – разработать рецептуру протектора ЦМК грузовых шин для рулевых позиций с улучшенной характеристикой стойкости к истиранию не менее чем на 10% и провести ее оценку в условиях опытно-промышленных испытаний.

Приведены объекты и методы исследования. Выполнен анализ дефектов образцов протекторов грузовых ЦМК шин. Подготовлен обзор патентной и научной литературы по исследованиям в области влияния рецептурных факторов на сопротивление истиранию резин при различных условиях эксплуатации. В ходе исследований определены пластоэластические, вулканизационные свойства протекторной резиновой смеси разработанного состава и физико-механические показатели вулканизатов на их основе до и после воздействия температурно-силовых полей. Произведена оценка упруго-гистерезисных свойств, сопротивления истиранию исследуемых резин, их стойкости к воздействию повышенных температур и многократным деформациям. Выбраны оптимальные варианты рецептур резиновых смесей для протектора ЦМК рулевых шин для последующей их апробации в условиях опытно-промышленных испытаний. Выполнен анализ результатов опытно-промышленных испытаний опытной партии шин и их ходимости в автохозяйстве.

ВВЕДЕНИЕ

Протектор автомобильной шины обеспечивает ее взаимодействие с дорогой и играет существенную роль в обеспечении важнейших эксплуатационных показателей шин: тягово-сцепных и топливно-экономических характеристик, долговечности, надежности и ремонтпригодности [1–2]. В связи с этим протекторные резины должны обладать высоким сопротивлением истиранию, разрыву, раздиру, разрастанию порезов и трещин, высокой усталостной прочностью, эластичностью, стойкостью к старению под действием кислорода воздуха, озона, света и тепла, а также достаточной прочностью связи с брекером.

Интенсивность износа протектора зависит от применяемых материалов: типа каучуков, состава вулканизирующей группы, природы наполнителей, пластификаторов, противостарителей и др.

Для обеспечения высокой износостойкости протекторных резин необходимо соблюдение следующих условий:

- обеспечение как можно более высоких прочностных свойств вулканизатов; коэффициент поверхностного трения резин должен быть ниже, а их модуль упругости выше некоторых критических значений, определяемых условиями испытания;

- высокая усталостная выносливость резины, а также способность сохранять первоначальные прочностные, упругие и эластичные свойства в условиях многократных деформаций при повышенных температурах.

При разработке рецептур эластомерных композиций, предназначенных для грузовых цельнометаллокордных шин, необходимо соблюдать баланс между теплообразованием, сопротивлением абразивному истиранию и сопротивлением порезу. Обращает на себя внимание тот факт, что несмотря на то, что в ряде случаев целесообразно стремиться к унификации резин для обеспечения стабильного качества шин и их экономической эффективности, предпочтение следует отдавать специализации протекторных резин по одному – двум приоритетным свойствам, которые определяются требованиями и условиями эксплуатации. При этом другие эксплуатационные характеристики должны быть сохранены или могут быть даже несколько снижены.

Основной вклад в сопротивление истиранию протектора и другие эксплуатационные характеристики вносят применяемые каучуки, наполнители и состав вулканизирующей системы. Варьируя природой и дозировкой данных компонентов, можно получить вулканизаты с требуемой износостойкостью.

Для протектора рулевых ЦМК шин приоритетным является высокая износостойкость, а также низкие теплообразование и гистерезисные потери при сохранении стойкости протектора к механическим повреждениям («скалыванию и «выкрашиванию» элементов рисунка протектора) и динамической выносливости на достаточно высоком уровне. На основании предъявленных требований необходимо осуществить выбор типа полимера, типа и содержания техуглерода и пластификатора, а также подобрать вулканизирующую систему.