

РЕФЕРАТ

Отчет 137 с., 9 рис., 44 табл., 132 источн., 1 прил.

КАУЧУК, РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ, ВЯЗКОСТЬ ПО МУНИ, КОЭФФИЦИЕНТ РЕЛАКСАЦИИ, ПИРОЛИЗ, ТЕРМОГРАВИМЕТРИЯ, ИК-СПЕКТРОСКОПИЯ, ХРОМАТОГРАФИЯ, МОЛЕКУЛЯРНАЯ МАССА, АДГЕЗИЯ, ПРОЧНОСТЬ, КЛЕЙКОСТЬ, ПЛАСТИЧНОСТЬ, РЕКОМЕНДАЦИЯ

Объекты исследования – образцы натурального каучука различных марок и производителей для анализа структурно-молекулярных характеристик в зависимости от условий термомеханической обработки полимера; модельные резиновые смеси и резины на их основе для установления зависимостей изменения свойств резиновых смесей и резин от структурно-молекулярных характеристик каучуков, а также топографии поверхности модельных смесей от продолжительности их хранения и термомеханических условий обработки; образцы резиновых смесей, предназначенных для обрезинивания металлокордного полотна, изготовленные в производственных условиях; технологические параметры переработки промышленных резиновых смесей, питающих каландр, на линии по обрезиниванию металлокордного полотна.

Цель работы – разработать рецептурно-технологические приемы повышения конфекционных свойств полуфабрикатов при обрезинивании металлокордного полотна.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи исследования:

– определить основные направления повышения конфекционных свойств шинных полуфабрикатов на основании анализа проработанной научной и патентной литературы, полученных данных физико-химических испытаний образцов натурального каучука в зависимости от условий их термомеханической обработки; создать базу данных по структурно-молекулярным характеристикам образцов натурального каучука для проведения последующих сравнительных анализов;

– выявить зависимости изменения реологических, конфекционных и технических свойств модельных резиновых смесей и резин непосредственно после их изготовления от структурно-молекулярных характеристик образцов натурального каучука различных марок и производителей; дополнить базу данных по структурно-молекулярным характеристикам образцов натурального каучука для проведения последующих сравнительных анализов;

– установить зависимости изменения пластоэластических и конфекционных свойств, топографии поверхности модельных резиновых смесей, а также технических свойств резин на их основе от продолжительности хранения и термомеханических условий обработки модельных смесей;

– разработать практические рекомендации по подбору структурно-молекулярных характеристик натурального каучука и технологических параметров переработки промышленных резиновых смесей для обеспечения улучшенных конфекционных свойств полуфабрикатов при обрезинивании металлокорд-

ного полотна; провести оценку рекомендованных решений в производственных условиях и анализ результатов опытно-промышленных испытаний резиновых смесей для обрезинивания металлокордного полотна.

Приведен обзор патентной и научной литературы по влиянию структурно-молекулярных характеристик натурального каучука, рецептурного состава шинных резиновых смесей, длительности их хранения и условий термомеханической обработки на конфекционные свойства полуфабрикатов.

Представлены объекты и методы исследования.

В ходе исследований определены структурно-молекулярные характеристики образцов натурального каучука различных марок и производителей в зависимости от условий их термомеханической обработки методами физико-химического анализа, а также их реологические и релаксационные показатели. Составлена база данных по структурно-молекулярным характеристикам образцов натурального каучука различных марок и производителей для проведения последующих сравнительных анализов.

Проведены испытания по определению реологических, конфекционных и технических свойств модельных резиновых смесей и резин на основе натурального каучука различных марок и производителей. Установлена взаимосвязь структурных, молекулярных характеристик каучуков и свойств резиновых смесей и резин непосредственно после их изготовления.

Проведены испытания по определению пластоэластических, конфекционных и технических свойств модельных резиновых смесей и резин на основе натурального каучука. Установлено влияние режимов переработки и хранения модельных резиновых смесей на их технологические свойства, упруго-прочностные и адгезионные свойства резин на их основе. Изучены особенности топографии поверхностей модельных смесей в зависимости от условий их переработки и хранения. Выбран оптимальный режим переработки и продолжительность хранения резиновых смесей.

Разработаны практические рекомендации по обеспечению улучшенных конфекционных свойств полуфабрикатов при обрезинивании металлокордного полотна. Проведен анализ конфекционных свойств полуфабрикатов при обрезинивании металлокорда, дана оценка технологических параметров процесса обрезинивания металлокордного полотна на линии «Комерио Эрcole» (Comerio Ercole). Выполнены испытания по определению пластоэластических, конфекционных и упруго-прочностных свойств промышленных резиновых смесей и резин на их основе по действующим методикам предприятия.

ВВЕДЕНИЕ

Каучук является важнейшим сырьем для производства шин и резинотехнических изделий; его свойства решающим образом влияют на качество выпускаемых изделий. Для оценки его качества требуется множество дорогостоящих, трудоемких и продолжительных по времени испытаний как самого полимера, так и резиновых смесей и вулканизатов на их основе.

Методы исследования полимеров и изделий из них многообразны и включают комплекс химических, физико-химических и физико-механических методов. В настоящее время для оценки физико-химических характеристик полимеров широкое распространение из инструментальных методов исследования получили гельпроникающая хроматография, термический анализ, инфракрасная спектроскопия и другие методы анализа [1].

Свойства резиновых смесей и конечных изделий во многом зависят от структурно-молекулярных характеристик полимера непосредственно после процесса переработки. Следовательно, установление зависимостей изменения свойств эластомерных композиций от термомеханических условий их обработки представляет собой актуальное направление научных исследований. Осуществляя целенаправленное регулирование технологического режима переработки с целью достижения приемлемых молекулярных характеристик полимера в резиновой смеси, можно обеспечить высокий уровень пластоэластических и конфекционных свойств смесей и получить резины с высокими эксплуатационными характеристиками.

Хранение резиновых смесей и полуфабрикатов из них может сопровождаться окислением поверхностного слоя, выцветанием серы и других ингредиентов на поверхность, а также осаждением производственной пыли, что приводит к ухудшению конфекционной клейкости смесей, прочности связи в вулканизованных системах и других показателей резин. В связи с этим важно понимать взаимосвязь свойств резиновых смесей и вулканизатов на их основе от условий хранения резиновых смесей, что позволит сохранить адгезионные и физико-механические свойства смесей и резин на их основе на высоком уровне.

Технологический процесс обрезинивания металлокорда является одним из сложных и ответственных в производстве шин, поскольку надежность работы в корда в каркасе или брекере покрышки определяет прочность и долговечность покрышки в процессе эксплуатации.

Процесс обрезинивания кордных материалов на каландрах является достаточно сложным многопараметрическим процессом. Одним из важных технологических аспектов обрезинивания корда является обеспечение необходимой температуры резиновой смеси, определяющей ее пластичность, когезионные и конфекционные свойства, а также стойкость к преждевременной вулканизации. В связи с этим, правильно подобранный режим обрезинивания кордного полотна и строгое его соблюдение способствуют получению качественного полуфабриката.