

РЕФЕРАТ

Отчет 86 с, 5 рис., 28 табл., 229 источн.

УГЛЕРОД-КРЕМНИСТЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ, МЕХАНОАКТИВАЦИЯ, РЕЦЕПТУРА, СТОЙКОСТЬ К ВОЗДЕЙСТВИЮ АГРЕССИВНЫХ СРЕД, АМОРТИЗИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

Объекты исследования – эластомерные композиции на основе каучуков общего и специального назначения, содержащие в своем составе углерод-кремнистый наполнитель и технический углерод, предназначенные для изготовления резинотехнических изделий.

Цель работы – разработка рецептур и технологии получения эластомерных композиционных материалов на основе каучуков общего и специального назначения с использованием гибридного углерод-кремнистого наполнителя, полученного из отходов рисового производства взамен синтетического аналога – технического углерода.

В ходе выполнения научно-исследовательской работы применялись следующие методы исследования: физико-химические (ИК-спектроскопия с Фурье преобразованием, определение удельной внешней поверхности многоточечным испытанием адсорбции азота, лазерная дифракция, рентгенофазовый анализ, ротационная вискозиметрия, вибрационная реометрия; определение комплексного динамического модуля), стандартизированные методы (ГОСТ, ASTM) технологических, физико-механических и эксплуатационных свойств эластомерных композиций.

В результате выполнения исследований:

- изучено влияние условий механоактивации углерод-кремнистого наполнителя на межфазные взаимодействия его поверхности с каучуками общего и специального назначения;
- определены особенности изменения диспергирования частиц наполнителя в объемах эластомерных матриц различного назначения при введении углерод-кремнистого наполнителя;
- установлено влияние исследуемого наполнителя на пластоэластические, вулканизационные и деформационно-прочностные характеристики модельных эластомерных композиций на основе каучуков общего и специального назначения;
- установлены зависимости изменения технологических и эксплуатационных свойств промышленных композиций на основе каучуков различного назначения от дозировки наполнителя на основе растительного сырья;
- проведены опытно-промышленные испытания эластомерных композиций с углерод-кремнистым наполнителем.

ВВЕДЕНИЕ

В составе резиновых смесей в качестве наполнителя широко используется технический углерод, однако его получение требует сжигания углеводородного топлива в условиях пониженного содержания кислорода. Учитывая растущий интерес, направленный на применение возобновляемого сырья в промышленных процессах, появляется потребность в разработке альтернативных материалов, которые будут использоваться в качестве наполнителей или новых компонентов для эластомерных композиций [1]. В настоящее время в различных частях мира проводятся обширные исследования, основной целью которых является разработка материалов, полученных из побочных продуктов переработки растительного сырья [2].

Широкое применение натуральных материалов в качестве наполнителей в полимерных композициях обусловлено, главным образом, многими преимуществами композитов, армированных данным видом сырья, такими как экологичность, снижение расхода материалов на нефтяной основе, общедоступность, низкая цена, увеличение срока службы изделия и производительности [3, с. 371]. Однако использование материалов на основе возобновляемых ресурсов практически невозможно без их предварительной обработки ввиду нестабильности размеров, низкой дисперсности и высокого содержания влаги. Одним из доступных способов устранения данных недостатков является физическая модификация растительных материалов путем механообработки на различных видах измельчительного оборудования. Данный способ будет способствовать улучшению не только межфазного взаимодействия между эластомерной матрицей и материалом на основе растительного сырья за счет изменения физико-химических характеристик его поверхности, но и пластоэластических, деформационно-прочностных и эксплуатационных характеристик эластомерных композиций.

В связи с вышеизложенным, актуальной задачей является разработка рецептур эластомерных композиций с применением механоактивированного наполнителя растительного происхождения на основании установления зависимостей изменения основных свойств резиновых смесей и резин от дозировки данного наполнителя, что позволит не только сохранить эксплуатационные свойства композиций, но и снизить себестоимость готовой продукции.