

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.035.05
на базе Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет
инженерных технологий» Министерства образования и науки РФ
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета Д 212.035.05 от 1.07.2015 г № 57

О присуждении **Нечёсовой Юлии Михайловне**, гражданке РФ, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Получение эластомерных композиций, наполненных модифицированным карбонатом кальция на стадии латекса» по специальности 05.17.06 – «Технология и переработка полимеров и композитов» принята к защите 29 апреля 2015 года, протокол № 54 диссертационным советом Д 212.035.05 на базе ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» Министерства образования и науки РФ, 394000 Воронеж, проспект Революции, 19, приказ № 59 от 25.02. 2009 г.

Соискатель Нечёсова Юлия Михайловна 1990 года рождения. В 2012 году соискатель окончила ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». С 01.10.2012 по настоящее время обучается по программе подготовки научно-педагогических кадров в заочной аспирантуре ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России (приказ о зачислении в заочную аспирантуру № 325 от 20.09.2012). С 07.07.2014 работает инженером ООО Нефтехимпроект «Космос-Нефть-Газ».

Диссертация выполнена на кафедре фармацевтической химии и фармацевтической технологии в ГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко Минздрава России» и кафедре неорганической химии и химической технологии ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный медицинский университет инженерных технологий» Министерства образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор химических наук, Нифталиев Сабухи Илич оглы профессор, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий», кафедра неорганической химии и химической технологии, заведующий кафедрой.

Официальные оппоненты:

Беляев Павел Серафимович – доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет», кафедра переработки полимеров и упаковочного производства, заведующий кафедрой.

Бурмистров Владимир Александрович – доктор химических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет», кафедра химии и технологии высокомолекулярных соединений, профессор.

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Воронежский филиал ФГУП «Научно-исследовательский институт синтетического каучука имени академика С.В. Лебедева» (г. Воронеж) в своем положительном заключении, подписанном директором Блиновым Е.В., указала, что использование отхода производства минеральных удобрений – химически осажденного карбоната кальция в качестве наполнителя эластомерных композиций решает ряд важнейших задач: уменьшение вредного воздействия на окружающую среду, экономия дорогостоящего каучука, снижение себестоимости конечного продукта при сохранении допустимых требуемых потребительских качеств; метод жидкофазного наполнения на стадии латекса обеспечивает возможность осуществления малоэнергоёмкого процесса тонкого смешения наполнителя и каучука при любом их соотношении, чего невозможно достичь традиционным методом (смешение на вальцах или в резиносмесителях). Созданы эластомерные композиции, наполненные гидрофобным карбонатом кальция на стадии латекса без использования коагулирующих агентов под ультразвуковым воздействием. Получены тонкодисперсные гидрофобные карбонатные наполнители и исследованы тепловые эффекты процессов их взаимодействия с водой, что позволяет судить о гидрофобности наполнителей. Изучены реологические свойства высоконаполненных эластомерных композиций; доказано, что механизм течения меняется при температуре 120 ± 5 °С. Определено, что физико-механические свойства вулканизатов, полученных на основе каучука, наполненного на стадии латекса, превосходят свойства таковых, наполненных на вальцах. Установлено, что введение эла-

стомерных композиций в состав полимерно-битумного вяжущего и асфальтобетон приводит к увеличению предела прочности и повышает эксплуатационные свойства. Разработана технологическая схема производства высоконаполненных гидрофобным карбонатом кальция эластомерных композиций.

Соискатель имеет 20 опубликованных работ по теме диссертации, общий объем 5,36 п.л. (доля соискателя – 1,95 п.л.), из них статей в журналах, рекомендованных ВАК, – 4 (объем 2,6 п.л., доля соискателя – 0,93 п.л.); 16 работ в материалах докладов на Международных и Всероссийских конференциях (объемом 2,76 п.л., доля соискателя – 1,02 п.л.).

Наиболее значимые работы:

1. Перегудов, Ю.С. Энтальпия взаимодействия гидрофобного мела с водой [Текст] / Ю.С. Перегудов, С.И. Нифталиев, В.И. Корчагин, Л.В. Лыгина, С.И. Богунов, Ю.М. Малявина // Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология. – 2012. – Т.55. – №. 5. – С. 42-44

2. Нифталиев, С.И. Лимитирующие факторы получения гидрофобного наполнителя на основе химически осажденного карбоната кальция [Текст] / С.И. Нифталиев, Ю.М. Малявина, Ю.С. Перегудов, В.И. Корчагин, К.Б. Ким // Конденсированные среды и межфазные границы. – 2013. – Т. 15. – № 4. – С. 421-425.

3. Нифталиев, С.И. Технологическая схема получения гидрофобного карбонатного наполнителя из отходов производства нитроаммофоски [Текст] / С.И. Нифталиев, Ю.С. Перегудов, М.В. Мальцев, Ю.М. Малявина // Химическая промышленность сегодня. – 2014. – № 6. – С. 26-32.

4. Нечёсова (Малявина), Ю.М. Повышение физико-механических показателей эластомеров при использовании жидкофазного наполнения [Текст] / Ю.М. Нечёсова, В.И. Корчагин, С.И. Нифталиев, Ю.С. Перегудов // Вестник ВГУИТ. – 2015. – № 1. – С. 153-159.

5. Malyavina, Yu.M. The method of dealing with the wastes of ammonium nitrate phosphate fertilizer production [Text] / Yu.M. Malyavina, S.I. Niftaliev, Yu.S. Peregudov, V.I. Korchagin // High-Tech in Chemical Engineering – 2014:

Abstracts of XV International Scientific Conference. – М.: Lomonosov Moscow State University of Fine Chemical Technologies. – 2014. – P. 339.

6. Корчагин, В.И. Реологическое поведение высоконаполненного модифицированным карбонатом кальция бутадиен-стирольного каучука [Текст] / В.И. Корчагин, А.В. Протасов, С.И. Нифталиев, Ю.М. Малявина // XIX Международная научно-практическая конференция «Резиновая промышленность. Сырье. Материалы. Технологии». – Москва – 2014. – С. 55-59.

7. Malyavina, Yu.M. Modification of asphalt bituminous mixtures highly filled elastomeric compositions [Text] / Yu.M. Malyavina // Proceedings of the 1st International Academic Conference “Science and Education in Australia, America and Eurasia: Fundamental and Applied Science” – Melbourne – 2014. – P. 168-171.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов. Все отзывы положительные, 1 отзыв без замечаний, в 6 имеются замечания.

Отзывы без замечаний прислали.

Директор по науке, технологии и спецпроизводству ЗАО «Тульский завод РТИ» А.А. Талдыкин.

В отзыве профессора кафедры «Химическая технология» Энгельского технологического института (филиал) ФГБОУ ВПО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», доктора химических наук, профессора Пановой Л.Г. имеются следующие замечания: 1. Не совсем ясно зачем исследовались составы каучука СКС-30 АРК, наполненного карбонатом кальция с различным его содержанием и ненаполненного методом термogrавиметрического анализа. Нельзя же считать, на основе этого метода, существенным вывод о снижении доли полимерной фазы в каучуке при содержании в нем 300 масс.ч. карбоната кальция. 2. Автор позиционирует повышение для асфальтобетона, с использованием для их модификации полимер-битумного вяжущего содержащего эластомерные композиции, водостойкости и теплоустойчивости Но разница в показателях свойств асфальтобетонов столь мала, а доверительный интервал не указан, что это требует разъяснения.

В отзыве профессора кафедры древесиноведения ФГБОУ ВО «Воронежского государственного лесотехнического университета имени Г.Ф. Морозова», доктора технических наук Шамаева В.А. имеется замечание: неясно какова ста-

бильность и жизнеспособность композиции из модифицированного карбоната кальция и бутадиен-стирольного каучука на стадии латекса.

В отзыве доцента, ведущего научного сотрудника отдела «Композиционные материалы и рециклинг полимеров» ГНУ «Институт механики металлополимерных систем им. В.А. Белого Национальной академии наук Беларуси» доктора технических наук Кудиной Е.Ф. имеются следующие замечания: 1. Из автореферата (табл. 7) непонятно, какого состава добавка использована для улучшения свойств асфальтобетона. 2. В реферате не приведены наполнители, которые используются в промышленности при получении композиций на основе каучука СКС-АРК30, а также свойства промышленно получаемых материалов. Сопоставление стоимости разработанных продуктов и аналогов позволила бы оценить экономическую значимость разработки. 3. Из реферата не совсем ясно, нашли ли полученные технические решения отражения в форме разработанных ТУ или другой технической документации.

В отзыве доцента кафедры химической технологии твердых ракетных топлив, нефтепродуктов и полимерных композиций ФГБОУ ВО «Сибирского государственного технологического университета», кандидата технических наук Ворончихина В.Д. имеются замечания: 1. Для более полной оценки степени межфазного взаимодействия полимер-наполнитель на рисунках 7 и 8 автореферата, вероятно, необходимо было дополнительно представить данные, характеризующие в условиях проведения эксперимента поведение чистого каучука СКС-3ОАРК и полимера, содержащего не модифицированный наполнитель. 2. В подписи к рисункам 9 и 10 автореферата отсутствует указание о типе модифицирующего агента, использованного при получении карбоната кальция. 3. Для асфальтобетонных композиционных материалов целесообразно в автореферате было бы указать основные характеристики для температур, имитирующих условия зимнего периода.

В отзыве технического АО «Чебоксарское производственное объединение им. В.И. Чапаева», кандидата технических наук Мингазова А. Ш. имеются замечания: при изучении физико-механических показателей асфальтобетона типа Бмарки 3 в присутствии полимерно-битумного вяжущего с эластомерными композициями необходимо было показать влияние нового состава дорожного покрытия на основные эксплуатационные показатели шин: сопротивление качению, сцепление с мокрой и обледенелой дорогой.

В отзыве доцента кафедры кинофотоматериалов и регистрирующих систем ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телеви-

дения», кандидата технических наук Ильиной В.В. имеются замечания: 1. Заявляя в практической значимости работы апробирование результатов, автор не приводит в тексте ссылку на наличие актов внедрения. 2. По табл. 5 и 7: данные по физико-механическим показателям разработанных композиций приведены без погрешности измерений, что указывает на отсутствие статистической обработки данных. 3. Анализ табл.7 содержит количественную оценку изменения только одного параметра - предела прочности при сжатии, и то - по двум температурам из трех исследованных. А вывод по работе № 5, построенный на тех же данных, вообще не конкретизирован.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывался их высокой научной компетенцией, достижениями и наличием публикаций в соответствующей отрасли наук.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны высоконаполненные эластомерные композиции на основе бутадиен-стирольного латекса СКС-30АРК и отхода производства минеральных удобрений – химически осажденного карбоната кальция;

предложено жидкофазное совмещение бутадиен-стирольного латекса с модифицированным карбонатом кальция при ультразвуковом воздействии без использования коагулирующих агентов для получения высоконаполненных эластомерных композиций;

использование калориметрического метода определения тепловых эффектов взаимодействия веществ с водой для изучения гидрофобных свойств карбонатных наполнителей;

доказано равномерное распределение наполнителя по полимерной фазе и повышение физико-механических свойств вулканизатов при выделении наполненной крошки каучука из бутадиен-стирольного латекса без применения коагулирующих агентов;

- влияние содержания карбонатного наполнителя на технологические свойства эластомерных композиций при переработке на высокоскоростном оборудовании, что подтверждено методом капиллярной вискозиметрии, комплексным термическим анализом;

введены новые технологические приемы создания резинотехнических изделий и полимерно-битумного вяжущего с повышенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами при использовании эласто-

мерных композиций, наполненных модифицированным карбонатом кальция на стадии латекса.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано изменение механизмов течения высоконаполненных эластомерных композиций в зависимости от температуры переработки на основании метода капиллярной вискозиметрии и рассчитанных значений энергий активации;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс экспериментальных методик и методов: исследование состава и свойств химически осажденного карбоната кальция проводили согласно ГОСТ 8253-79, ГОСТ 20082-74; для определения гидрофобности карбонатных наполнителей был применен дифференциальный калориметрический анализ (дифференциальный теплопроводящий микрокалориметр МИД-200); дисперсный состав карбонатных наполнителей исследовали методом растровой микроскопии (микроскоп JEOL серии JSM-6610); реологические свойства эластомерных композиций изучали методом капиллярной вискозиметрии (реометр «Smart RHEO-1000»); термическую стойкость образцов композиций определяли методами термогравиметрии (ТГ), динамической термогравиметрии (ДТГ) и дифференциального термического анализа (ДТА) (дерииватограф Q-1500 системы Паулик-Паулик-Эрдей); физико-механические испытания вулканизатов проводили согласно ИСО 2393-94, ГОСТ 269-66, ГОСТ 270-75; проведено исследование структурных характеристик набухания вулканизатов в толуоле; свойства полимерно-битумного вяжущего и асфальтобетона изучали по методам, приведенным в ГОСТ 22245-90; ГОСТ Р 52056-2003; ГОСТ 11501; ГОСТ 11505-75; ГОСТ 1506-73; ГОСТ 11508-74; ГОСТ 12801-84.

изложена методика жидкофазного наполнения каучука гидрофобным карбонатом кальция на стадии латекса без использования коагулирующих агентов;

- методика определения гидрофобности тонкодисперсного карбонатного наполнителя по тепловым эффектам его взаимодействия с водой;

раскрыты взаимосвязи между видом гидрофобного агента карбонатного наполнителя и свойствами вулканизатов на основе бутадиен-стирольного каучука;

- механизм образования наполненной крошки каучука при введении гидрофобного карбоната кальция без использования коагулирующих агентов;

изучено влияние состава и содержания карбонатного наполнителя на реологические свойства, термическую стойкость эластомерных композиций, физико-механические свойства вулканизатов и их структурные характеристики;

- массовой доли и природы гидрофобного агента на энтальпию процесса взаимодействия гидрофобного карбоната кальция с водой;

проведена модернизация способа получения наполненных эластомерных композиций путем совмещения выделения каучука из латекса с его наполнением взамен традиционному сухому смешению в резиносмесителях, что позволило сократить энергозатраты и время приготовления резиновых смесей.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана технологическая схема получения наполненных модифицированным карбонатом кальция эластомерных композиций;

эластомерные композиции, наполненные модифицированным карбонатом кальция, **апробированы** в составе полимерно-битумного вяжущего и асфальтобетона в «Лаборатории испытаний свойств органических вяжущих» и «Лаборатории асфальтобетона» кафедры «Автомобильные и железные дороги» ФГБОУ ВПО «Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова»;

определены условия:

- получения модифицированного химически осажденного карбоната кальция с заданным размером частиц (продолжительность измельчения, гидрофобный агент и его количество);

- жидкофазного наполнения модифицированным карбонатом кальция эмульсионного каучука СКС-30АРК на стадии латекса без использования коагулирующих агентов;

- переработки эластомерных композиций в высокоскоростном перерабатывающем оборудовании;

создан способ изготовления эластомерных композиций, наполненных экономически выгодным тонкодисперсным гидрофобным карбонатным наполнителем на стадии латекса, используемых в производстве резины и полимерно-битумного вяжущего;

представлена перспективность применения эластомерных композиций в качестве добавок к битумам для повышения эксплуатационных характеристик асфальтобетона.

Оценка достоверности результатов исследований выявила:

для экспериментальных работ применены современные методы растворовой микроскопии, калориметрии, капиллярной вискозиметрии, термического анализа; воспроизводимость достигнута необходимым объемом экспериментальных исследований, проведенных по методикам согласно ГОСТ;

теория построена на современных научных знаниях и на известных положениях физико-химии наполненных полимеров, межфазных явлениях полимеров, органической и физической химии;

идея базируется на анализе опыта зарубежных и отечественных исследователей по способам жидкофазного наполнения эмульсионных каучуков на стадии латекса минеральными наполнителями, создания и улучшения эксплуатационных свойств изделий на их основе;

использовано сравнение результатов реологических свойств эластомерных композиций, наполненных модифицированным карбонатом кальция на стадии латекса, со свойствами композиций, наполненных на стадии латекса другими наполнителями; физико-механических свойств вулканизатов, полученных на основе каучука, наполненного на стадии латекса и традиционным способом;

установлено соответствие полученных результатов лабораторных исследований данным, полученным при апробации в специализированных лабораториях;

использованы современные методики сбора и обработки информации.

Личный вклад соискателя состоит:

в постановке и выполнении эксперимента, активном участии в интерпретации результатов, написании статей, подготовке докладов и выступлении на конференциях, апробации разработанных эластомерных композиций.

На заседании 1 июля 2015 г. диссертационный совет принял решение присудить Нечёсовой Ю.М. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 10 докторов наук по специальности 05.17.06 – «Технология и переработка полимеров и композитов», участвовавших в заседании, из 22 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту нет человек, проголосовали: «за» 18, «против» нет, «недействительных бюллетеней» нет.

Председатель
диссертационного совета

Шутилин Юрий Федорович

Ученый секретарь
диссертационного совета

Седых Валерий Александрович

«___» _____ 2015 г.