

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бобровой Валерии Владимировны на тему:

«Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем
на основе растительного сырья»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

Нестабильность цен и издержек производства технического углерода, который обычно используется в качестве наполнителя, а также экологические проблемы стимулируют интенсивные исследования, направленные на создание наполнителей новых типов, отвечающих современным требованиям к ингредиентам для производства резины. Ввиду этого становится актуальной тема поиска новых упрочняющих наполнителей из экологически чистых источников для резиновой промышленности. Результаты исследований использованы для создания рецептур эластомерных композиционных материалов с углерод-кремнистым наполнителем, характеризующиеся улучшенными эксплуатационными характеристиками. Экспериментальная часть диссертационной работы полностью отражает все необходимые методы научных и прикладных исследований. Исследования, приведенные в главе 3–5, выполнены на высоком научном уровне. Результаты убедительно подтверждаются большим материалом прикладных исследований и практической работой (согласно актам промышленных испытаний). В целом работа актуальна. Научная новизна отвечает современным требованиям развития резиновой промышленности. Выводы диссертации емки и подтверждают проведенные исследования.

Замечаний и предложений по диссертационной работе нет.

Диссертационная работа Бобровой Валерии Владимировны, ее форма, содержание, элементы новизны, значимость и обоснованность научных результатов соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Заместитель начальника
центральной заводской лаборатории
инженерно-технического центра
ОАО «Белшина», к.т.н.

С.А.Перфильева

*подпись уполномоченного
зам. начальника управления
научно-тех. ОК*



С.А.Перфильева

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бобровой Валерии Владимировны на тему «Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем на основе растительного сырья», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

Важнейшими компонентами эластомерных композиций, влияющими на свойства вулканизатов, являются наполнители. Растущий спрос и строгие требования к производимой продукции активизируют поиск новых наполнителей. В соответствии с данной тенденцией проводятся многочисленные исследования с целью показать, что характеристики натуральных возобновляемых продуктов или промышленных отходов (хитин, яичная скорлупа, целлюлоза, жомовое волокно, зола рисовой шелухи) сравнимы с коммерческими наполнителями, такими как тальк, белая сажа или кремнезем. Кроме того, доступность, малый вес, низкая стоимость и удовлетворительные механические показатели делают натуральные продукты хорошей альтернативой синтетическим наполнителям.

Актуальность диссертационной работы Бобровой В.В. состоит в том, что на современном этапе развития человечества, когда стала понятна необходимость поиска новых источников получения ингредиентов для резин взамен прежних, основанных на углеводородных ископаемых, использование которых сильно загрязняет атмосферу вредными выбросами и влечет за собой изменение глобальных климатических условий.

Достоинством представленной диссертации является то, что разработаны готовые для промышленного применения рецептуры эластомерных композиций, технология их получения и изучены основные физико-механические и эксплуатационные характеристики изделий на их основе.

Судя по содержанию автореферата, автором проведен сложный комплекс исследований механообработки исследуемого наполнителя на различных видах измельчительного оборудования и с различным временем активации, установлению зависимостей изменения основных характеристик эластомерных композиций от дозировки углерод-кремнистого наполнителя, обоснованности применения нового наполнителя в составе промышленных эластомерных композиций, апробации разработанных рецептур и технологии в промышленных условиях.

Эффективность применения нового наполнителя в резинах подтверждена успешной апробацией рецептур на ОАО «БПА Белстройиндустрия» и ЗАО «Амкодор-Эластомер».

В работе получен ряд важных результатов:

1. установление зависимостей изменения физико-химических характеристик углерод-кремнистого наполнителя на основе растительного сырья от продолжительности механоактивации, позволяющие обеспечить межфазное взаимодействие между поверхностью углерод-кремнистого

наполнителя и каучуками общего и специального назначения на уровне с малоусиливающим техническим углеродом марки N772;

2. установление особенностей взаимодействия углерод-кремнистого наполнителя с компонентами резиновой смеси, приводящие к получению композиций с повышенной стойкостью к подвулканизации и придающие резинам улучшенные эластические свойства;

3. установление закономерностей изменения пластоэластических и вулканизационных характеристик эластомерных композиций на основе каучуков общего и специального назначения от дозировки углерод-кремнистого наполнителя, обеспечивающие получение резиновых смесей с улучшенными диспергированием наполнителей в объеме эластомерной матрицы, и вулканизационными свойствами;

4. разработку рецептур эластомерных композиций на основе каучуков общего и специального назначения с углерод-кремнистым наполнителем, позволяющие получать резины с повышенными эластическими характеристиками, амортизирующей способностью, стойкостью к озонному старению и действию жидких агрессивных сред.

Материалы диссертации достаточно полно изложены в 8 статьях, опубликованных в изданиях, соответствующих требованиям ВАК, и апробированы на международных научно-технических конференциях.

По содержанию автореферата можно отметить следующие замечания:

1. В автореферате отсутствуют данные по структуре и плотности вулканизационной сетки эластомерных композиций с УКН, хотя в тексте автореферата (стр.13) отмечается, что они изменяются по сравнению с вулканизационной сеткой с ТУ
2. Не приведены условия озонирования, что затрудняет возможность оценки их озоностойкости
3. Не понятно какая жидкость используется в качестве агрессивной среды и проводились ли испытания при повышенных температурах
4. Желательно было бы дать таблицу со сравнительными физико-механическими и эксплуатационными характеристиками серийных и предлагаемых опытных эластомерных композиций
5. Формулировка научной новизны скорее относится к практической значимости, поскольку не содержит научного обоснования
6. В разделе заключения не понятно, чему соответствуют обозначения 3-А и т.д.

Данные замечания не влияют на положительную оценку работы.

В целом с привлечением современной инструментальной техники выполненная работа «Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем на основе растительного сырья» по своей актуальности, научной и практической значимости полученных результатов отвечает требованиям ВАК, а ее автор Боброва В.В. достойна присуждения ученой

степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов

Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Вольфсон Светослав Исаакович
Казанский национальный исследовательский
технологический университет
д.т.н., профессор
Зав.кафедрой Химия и технология
переработки эластомеров
420015 г. Казань, Россия
ул.К.Маркса, 68
svolfson@kstu.ru

Подпись Вольфсон С.И.

удостоверяю.
Начальник отдела по работе с
сотрудниками ФГБОУ ВО «КНИТУ»

А.Р. Уреков
«10» 10 2019

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Бобровой Валерии Владимировны

на тему «**Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем на основе растительного сырья**», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

Технический углерод широко применяется в качестве наполнителя в шинной и резиновой промышленности. Отличительным свойством наполнителя является его способность осуществлять физические взаимодействия с макромолекулами каучука, а также образовывать химические связи с резиновыми компонентами, тем самым обеспечивая прочность и долговечность материалу. Однако получение технического углерода требует частичного сжигания углеводородного топлива (каменноугольных смол, тяжелых фракций нефти и т.д.) в условиях пониженного содержания кислорода. Это, в свою очередь, не только энергоемко, но и невозможно в долгосрочной перспективе в качестве источника сырья для получения технического углерода. Учитывая растущий интерес, направленный на использование возобновляемого сырья в промышленных процессах, появляется потребность разрабатывать альтернативные материалы, которые будут применяться в качестве наполнителей, либо новых компонентов для резин.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что соискателем в полной мере достигнута сформулированная цель, чему во многом способствовало грамотное определение задач исследования. Предложенный вариант применения наполнителя на основе отходов рисового производства в эластомерных композициях различного назначения позволит снизить не только себестоимость готовой продукции, но и нагрузку на окружающую среду.

Научная новизна исследования заключается в выявлении закономерностей влияния углерод-кремнистого наполнителя (УКН) на широкий перечень свойств эластомерных композиций на основе каучуков различной структуры как в случае совместного применения УКН с техническим углеродом различных марок, так и в случае его частичной замены.

Практическая значимость работы подтверждается промышленными актами получения и применения эластомерных композиций и выпуском опытно-промышленных партий резинотехнических изделий на ОАО «БПА Белстройиндустрия» и ЗАО «Амкодор-Эластомер».

По работе имеются следующие замечания:

1. Автору следует более детально пояснить механизм повышения агрессивостойкости и озоностойкости резин в присутствии углерод-кремнистого наполнителя.

2. Также автору следует уточнить предположения о структуре вулканизационной сетки в присутствии углерод-кремнистого наполнителя.

Указанные замечания не снижают ценность выполненной диссертационной работы. В ней достаточно полно изучен комплекс основных показателей эластомерных композиций, имеется хорошая теоретическая проработка и практическое применение выполненных исследований.

Диссертация представляет законченную научно-исследовательскую работу, содержит новые результаты, обладающие научной новизной и практической значимостью, а ее автор – Боброва Валерия Владимировна – несомненно заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов.

Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Проректор по международной
деятельности федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Вятский государственный
университет», доцент, кандидат
технических наук

Фомин С.В.



Толукин 18.10.2023г.

Одможакина 18.10.2023г.

Е.Н. Юсе

Боброва В.В.

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Бобровой Валерии Владимировны
на тему: «Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем
на основе растительного сырья»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

Актуализация проблемы разработки научно-обоснованных рецептур и технологии получения эластомерных композиций на основе каучуков общего и специального назначения с требуемым комплексом эксплуатационных свойств, содержащих углерод-кремнистый наполнитель растительного происхождения, делает диссертационное исследование Бобровой В.В. весьма современным и востребованным. Соискатель ученой степени В.В. Боброва работает над темой, которая позволит повысить экономическую эффективность, конкурентоспособность и их востребованность различными отраслями промышленности Республики Беларусь.

Цель работы и поставленные в ней задачи также весьма актуальны. В диссертации поставлены и решены актуальные задачи: изучение влияния временных параметров механоактивации исследуемого углерод-кремнистого наполнителя на количество связанного полярного и неполярного каучуков; определение особенностей изменения диспергирования частиц наполнителя в объеме эластомерной матрицы при введении углерод-кремнистого наполнителя; установление влияния исследуемого наполнителя на пластоэластические, вулканизационные и деформационно-прочностные характеристики модельных эластомерных композиций на основе полярного и неполярного каучуков; изучение зависимости технологических и эксплуатационных свойств промышленных композиций на основе каучуков различного назначения от дозировки наполнителя на основе растительного сырья; проведение опытно-промышленных испытаний эластомерных композиций с углерод-кремнистым наполнителем.

Научную новизну отраженного автореферата составляют следующие аспекты:

1. Установление зависимостей изменения физико-химических характеристик углерод-кремнистого наполнителя на основе растительного сырья от продолжительности механоактивации, позволяющие обеспечить межфазное взаимодействие между поверхностью углерод-кремнистого наполнителя и каучуками общего и специального назначения на уровне с малоусиливающим техническим углеродом марки N772.

2. Определение особенностей взаимодействия углерод-кремнистого наполнителя с компонентами резиновой смеси, приводящие к получению композиций с повышенной стойкостью к подвулканизации и придающие резинам улучшенные эластические свойства.

3. Установление закономерностей изменения пластоэластических и вулканизационных характеристик эластомерных композиций на основе

каучуков общего и специального назначения от дозировки углерод-кремнистого наполнителя, обеспечивающие получение резиновых смесей с улучшенными технологическими параметрами переработки.

4. Рецептуры эластомерных композиций на основе каучуков общего и специального назначения с углерод-кремнистым наполнителем, позволяющие получать резины с удовлетворительным комплексом физико-механических свойств и повышенной стойкостью к воздействию агрессивных сред.

Перечисленные результаты являются новыми, что подтверждается анализом научных источников, приведенными в диссертации и публикациями автора: статьями, опубликованными в рецензируемых изданиях, заявкой на патент Республики Беларусь.

В целом, исходя из информации приведенной в автореферате, диссертационное исследование Бобровой В.В. не вызывает принципиальных замечаний, является цельной работой, в которой проведено систематическое научное исследование, а полученные данные обсуждены в логической последовательности и в достаточной мере опубликованы. Достигнутые результаты в совокупности вносят существенный вклад в развитие технологии и переработки полимеров и композитов и, несомненно, имеют научную и практическую значимость, а выносимые на защиту положения и выводы полностью отражены в публикациях автора.

На основании материалов автореферата диссертации представляется, что настоящая диссертационная работа Бобровой Валерии Владимировны, ее форма, содержание, новизна, значимость и обоснованность результатов соответствует требованиям ВАК Республики Беларусь, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Заведующий кафедрой
«Химия и технологии высокомолекулярных соединений»
учреждения образования «Белорусский государственный
университет пищевых и химических технологий»,
кандидат технических наук, доцент

Л.А. Щербина



Сталучен 18.10.2022г
Одзначена

18.10.2022г
Боброва В.В.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бобровой Валерии Владимировны
на тему **«Эластомерные композиции с углерод-кремнистым
наполнителем на основе растительного сырья»**,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

Диссертация Бобровой В.В. посвящена разработке рецептур и технологии получения эластомерных композиций на основе каучуков различного назначения, содержащих в своем составе углерод-кремнистый наполнитель на основе продуктов переработки рисовой шелухи в различной дозировке, с требуемым комплексом эксплуатационных характеристик.

Для установления возможности применения нового наполнителя в составе рецептур эластомерных композиций различного назначения автором проведена большая экспериментальная и комплексная работа. В работе проводились как стандартные исследования резин, так и оценивались специфические требования к тем или иным видам изделий.

Научная значимость результатов заключается, во-первых, в разработке оптимального режима механоактивации углерод-кремнистого наполнителя, что позволяет относить его к классу «наполнитель» для эластомерных композиций. Во-вторых, ценность полученных данных состоит в том, что автор предложил использовать углерод-кремнистый наполнитель в качестве частичной либо полной замены промышленного дорогостоящего наполнителя (технического углерода) на основе углеводородного сырья в резинах с сохранением основных физико-механических характеристик и улучшением специфических свойств изделий на их основе.

Предложенный углерод-кремнистый наполнитель на основе растительного сырья и рецептуры резин на его основе с практической точки зрения интересны как производителям резинотехнических изделий, так и для потребителей данных изделий при выборе более экологичной продукции.

Замечания по работе:

- неясно из автореферата, чем изначально руководствовался автор при выборе каучуковой части в рецептурах эластомерных композиций, ведь существует много других видов каучуков, широко применяемых при производстве резинотехнических изделий.

- глава 2, стр.5. производителем УКН, используемого в работе, является казахстанская компания ТОО «NeoCarbon». Изготавливается УКН, на основе рисовой шелухи и стебля. В этой связи, возникает вопрос. Имеются ли нормативные документы (ТУ, патенты, паспорта и т.п.) у компании ТОО «NeoCarbon», при его производстве, или это экспериментальные партии.

В целом, представленная диссертация является законченной научно-исследовательской работой, имеющей научную ценность и представляющей практический интерес. Автореферат отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям по специальности 05.17.06 – технология и переработка

полимеров и композитов, а ее автор, Боброва Валерия Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Согласна на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Ирмухаметова Галя Серикбаевна

к.х.н. специальность 02.00.06 – высокомолекулярные соединения,
ассоциированный профессор, специальность «Химия»
galiya.irm@gmail.com,

A10P8D5, Казахстан, г. Алматы, ул. Навои д.74 кв.37,

Зав. кафедрой химии и технологии органических веществ, природных соединений и полимеров, факультета химии и химической технологии НАО «Казахский национальный университет им. аль-Фараби».



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бобровой Валерии Владимировны **«Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем на основе растительного сырья»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов

Работа Бобровой В.В. посвящена разработке эластомерных композиций с углерод-кремнистым наполнителем на основе растительного сырья.

В настоящее время биокompозиты в значительной степени используются в таких отраслях как автомобилестроение, строительство, резиновая промышленность. Одним из специфических классов стремительно развивающихся биокompозитов являются экологически чистые материалы, в которых полимерная матрица на биологической основе усилена натуральными волокнами. Причины такого быстрого роста обусловлены их низкой стоимостью, способностью к биологическому разложению, экологичностью, низкой плотностью, неабразивной природой и широким разнообразием типов волокон. Применение волокон (например, рисовой шелухи) в рецептурах эластомерных композиций делает полученные вулканизаты конкурентоспособными как с точки зрения свойств, так и с точки зрения окружающей среды.

Бобровой В.В. разработаны рецептуры резиновых смесей для резинотехнических изделий, содержащих углерод-кремнистый наполнитель на основе растительного сырья взамен промышленных марок технического углерода.

Бобровой В.В. проведена огромная экспериментальная работа, позволившая оценить изменение основных физико-химических показателей поверхности исследуемого углерод-кремнистого наполнителя в процессе различных режимов механообработки. По изменению данных показателей, установлен оптимальный режим механоактивации нового наполнителя, позволяющий применять его в эластомерных композициях различного назначения. Проведены многочисленные испытания резин по установлению

дозировки исследуемого наполнителя для получения композиций, характеризующихся удовлетворительными эксплуатационными свойствами.

Боброва В.В. продемонстрировала возможность применения наполнителя растительного происхождения в промышленных рецептурах эластомерных композиций без ухудшения физико-механических характеристик и улучшения специфических свойств изделий.

Очень важный практический результат работы соискателя – это возможность применения натуральных продуктов переработки производства риса в рецептурах эластомерных композиций, что является большим шагом к переходу в индустрию «зеленой» промышленности.

Автореферат написан грамотным научным языком с использованием специализированных методов статической обработки экспериментальных данных. Иллюстративный материал качественный и представлен в достаточном количестве.

Замечаний по данной диссертационной работе Бобровой В.В. нет.

Диссертационная работа Бобровой В.В. прошла широкую апробацию. По результатам работы опубликовано 8 статей в журналах, входящих в перечень научных изданий Республики Беларусь.

Представлены 8 тезисов докладов на конференциях различного уровня.

Подана заявка на патент Республики Беларусь. «Резиновая смесь для изготовления формовых резинотехнических изделий».

Автореферат отражает содержание диссертации, аккуратно оформлен. Диссертационная работа соответствует формуле научной специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

В целом можно отметить, что диссертационная работа Бобровой В.В. – очень достойная, выполнена на высоком профессиональном уровне, поэтому считаю, что соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

ФИО: Мозырев Андрей Геннадьевич

Заведующий кафедрой «Переработка нефти и газа»

Ученая степень: кандидат технических наук

Специальность, по которой защищена кандидатская диссертация: 05.17.07 –
Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

Ученое звание: доцент

Полное название организации: ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет»

Почтовый адрес: 625000, г. Тюмень, ул. Володарского, д.38

Контактный тел: 8(3452)53-92-23

e-mail: mozyrevag@tyuiu.ru

06 октября 2023 г.



А.Г. Мозырев



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бобровой Валерии Владимировны на тему:
«Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем на основе
растительного сырья», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности

05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

Диссертационная работа Бобровой В.В. посвящена разработке рецептур и технологии получения эластомерных композиций различного назначения с требуемым комплексом эксплуатационных свойств, содержащих углерод-кремнистый наполнитель на основе растительного сырья.

Нестабильность цен, экологические проблемы и высокие затраты на производство технического углерода, который является основным наполнителем в резиновой промышленности, стимулируют проведение исследований, нацеленных на создание новых типов наполнителей, отвечающих современным требованиям, предъявляемым к ингредиентам для производства резин. Среди которых могут быть наполнители, полученные из природного сырья. Возобновляемое сырье растительного происхождения является доступным и достаточно недорогим источником для производства ингредиентов и эластомерных композиций. В связи с этим представляется обоснованным выбор продуктов переработки риса в качестве нового наполнителя для резин.

Соискателем наглядно и в логической последовательности описаны этапы исследования нового наполнителя и разработки рецептур эластомерных композиций на его основе. Исследованы основные физико-химические характеристики углерод-кремнистого наполнителя как до механообработки, так и после, что позволило установить оптимальный режим активации материала для применения его в эластомерных композициях. Далее соискатель вводит активированный механообработкой наполнитель в модельные эластомерные композиции с полной заменой технического углерода, что позволило оценить степень взаимодействия полимера с исследуемым материалом. На основании вышеописанных исследований, соискатель разработал рецептуры и технологию получения промышленных эластомерных композиций, предназначенных для изготовления резинотехнических изделий.

Достоверность результатов исследований подтверждается не только промышленными испытаниями на ОАО «БПА Белстройиндустрия» и ЗАО «Амкодор-Эластомер», но и следует из представленных экспериментальных данных в части разработки рецептур эластомерных композиций.

Научная новизна заключается в том, что впервые применен в составе эластомерных композиций углерод-кремнистый наполнитель, полученный из отходов переработки риса, позволяющий улучшить технологические

параметры переработки эластомерных смесей и технические свойства резин. Вместе с тем по автореферату имеются замечания:

1. В автореферате (стр.7) не указано, какое именно программным обеспечением использовано автором для обработки, полученных экспериментальных результатов, и как определялись относительные ошибки.

2. Ссылки на рисунки 2а и 2б (стр.8) не правомерны, так как на этих рисунках приведена иллюстрация зависимости времени начала вулканизации эластомерных композиций от типа наполнителя, а не стойкость резин к подвулканизации.

3. Непонятно, чем обусловлена различная природа поперечных связей, образующихся при вулканизации и их плотность сшивки в присутствии углерод-кремнистого наполнителя.

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности диссертационной работы.

Работа представляет собой законченное научное исследование, имеющее как научную, так и практическую ценность и отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Считаю, что Боброва Валерия Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов.

Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Директор Общества с ограниченной ответственностью «Совтех» (г. Воронеж), доктор технических наук (специальность 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации), профессор

Тихомиров Сергей Германович

10.10.2023



Контактные данные:

Общество с ограниченной ответственностью «Совтех»

Краткое наименование: ООО «Совех».

Адрес: 394002, Россия, г. Воронеж, ул. Димитрова 106 а.

Телефон: +7 (473)247-56-81

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Бобровой Валерии Владимировны на тему:
«Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем
на основе растительного сырья»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и
композитов**

Диссертационная работа Бобровой Валерии Владимировны посвящена созданию эластомерных композиций с улучшенными технологическими и эксплуатационными свойствами с наполнителем на основе растительного сырья и представляет собой актуальное направление в части практического использования отходов сельского хозяйства. Следует согласиться с содержанием основных положений диссертации, выносимых на защиту. Заслуживает внимания выявленная зависимость изменения физико-химических характеристик поверхности углерод-кремнистого наполнителя от времени его механообработки и установление особенностей взаимодействия нового наполнителя с компонентами резиновых смесей. На основе закономерностей изменения пластоэластических и вулканизационных характеристик эластомерных композиций на основе каучуков общего и специального назначения от дозировки углерод-кремнистого наполнителя разработаны рецептуры эластомерных композиций на основе каучуков общего и специального назначения с углерод-кремнистым наполнителем, что придает значительную практическую значимость работе.

Как следует из автореферата, автору в полной мере удалось решить все поставленные задачи. Представляет бесспорный интерес использование автором различных физико-химических методов исследования наполнителя. Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что диссертационное исследование Бобровой Валерии Владимировны «Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем на основе растительного сырья», является самостоятельным, логическим, обоснованным и завершенным исследованием в области технических наук. Данное исследование отличается научной новизной и существенным исследовательским вкладом в современную науку, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических

наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Составитель Трифонова Ирина Павловна
Почтовый адрес 153000, г.Иваново, Шереметевский пр. д.7

Наименование организации ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет

Должность доцент кафедры "Химия и технология высокомолекулярных соединений», кандидат химических наук

6 октября 2023 г.

доцент кафедры

Х и ТВМС ИГХТУ, к.х.н.



Трифонова И.П.

Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

*Подпись к.х.н, доц. Трифоновой И.П. заверено,
ученой секретарь диссерт. совета 24.2.302.04*



Мас- (Малецва А.С.)

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Бобровой Валерии Владимировны

на тему «**Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем на основе растительного сырья**»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов

Характерной особенностью современного рецептуростроения эластомерных композитов является целенаправленный поиск альтернативных веществ из возобновляемого сырья с целью замены традиционно применяемых ингредиентов. Особенно высокий результат достигается в случае получения нового вещества из накапливаемых отходов переработки растительного сырья. Примером подобного удачного случая является диссертация Бобровой Валерии Владимировны, доказавшая возможность успешного применения в составе эластомерных композитов отходов переработки рисовой шелухи и соломы. Как следствие, диссертационная работа, проиллюстрированная рефератом, является актуальным и практически значимым исследованием.

Основные этапы выполнения работы и полученные результаты хорошо и полно представлены в тексте автореферата. Они свидетельствуют о том, что соискателем в полной мере сформулирована цель исследований, проведены обширные исследования по доказательству выносимых на защиту положений, сформулированы выводы и представлены практические рекомендации по использованию разработанных материалов в промышленных изделиях. Все этапы работ выполнены самостоятельно, что подтверждает уровень подготовки, квалификации и профессиональной грамотности соискателя.

Научная новизна диссертации не вызывает сомнения. Она связана с обоснованием возможности замены части наполнителя углеродной природы на продукт переработки рисовой шелухи и соломы, который должен быть активирован по разработанной авторской технологии.

При проведении исследований изучены параметры растительного наполнителя и показана необходимость его дальнейшего диспергирования. Стадию измельчения соискатель характеризует как механоактивацию частиц (поверхности) наполнителя, в ходе исследований оценивает её изменения и влияние на технологические и технические показатели композиций. Следует отметить широкий круг каучуков, вовлечённых соискателем в проведение исследований. Вполне оправданно первый этап исследований проводится на модельных смесях. Полученные результаты убеждают в возможности управления показателями за счёт присутствия углеродно-кремнистого наполнителя (УКН). Полученные результаты позволяют соискателю провести параметрическую оптимизацию составов и выявить оптимальные концентрации УКН. Положительным и убедительным фактом является применение методов статистической обработки экспериментальных данных, что однозначно подчёркивает квалификацию соискателя. К сожалению, во многих исследованиях пренебрегают результатами статистической обработки, но соискатель относится к числу специалистов, грамотно владеющих методиками обработки экспериментов. Следующим обоснованным шагом соискателя является проведение исследований на основе промышленных смесей, используемых на предприятиях отрасли. В качестве показателей оценки были выбраны современные тестовые характеристики и показана их зависимость от варьирования содержания УКН. Проведённые обширные

исследования позволили соискателю убедительно доказать возможность применения отходов переработки рисовой шелухи и соломы, активированных по разработанной авторской технологии, в качестве замены технического углерода в эластомерных матрицах.

Результаты исследований подчёркивают практическую значимость работы, которая подтверждается актами промышленных испытаний и иллюстрируется полученным патентом.

Отмечу, что проведённые исследования выполнены на современной аппаратной базе, применение которой исключает сомнения в качестве эксперимента.

Основные положения работы опубликованы в высокорейтинговых изданиях и обсуждались на конференциях. Количество публикаций достаточно для подтверждения уровня исследований.

Отмечу замечания к тексту автореферата:

1. Не ясна или не оценивалась стабильность показателей наполнителя после механоактивации. Вполне ожидаема агрегация частиц и снижение их влияния на свойства композиций.

2. Оценка степени супрамолекулярных взаимодействий (стр.7 автореферата) каучук-наполнитель по растворимости представляется некорректной, так как возможность растворения связана с концентрацией полимера (композиции) в растворе.

3. При обсуждении результатов испытаний целесообразно указывать стандарт измерений.

Указанные замечания и рекомендации не являются критическими и не снижают общей положительной оценки работы.

В целом, представленная диссертация является законченной научно-исследовательской работой, имеющей научную ценность и представляющей практический интерес. Автореферат отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов, а ее автор, Боброва Валерия Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Настоящим даю согласие на автоматизированную обработку данных, включая Фамилию, Имя, Отчество. Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Директор инжинирингового центра
«Полимерные композиционные
материалы и технологии»
Федерального Государственного
Бюджетного Образовательного
Учреждения Высшего Образования
«Волгоградский государственный
технический университет»
кандидат технических наук
(02.00.06 – Высокомолекулярные
соединения),
доцент
400005, г. Волгоград, пр. В.И. Ленина, 28
8(8442) 248-452
e-mail: lit@vstu.ru



Гайдадин Алексей
Николаевич



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Бобровой Валерии Владимировны* на тему:
**«Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем
на основе растительного сырья»**,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – *технология и переработка полимеров и композитов*

Целью диссертационной работы является разработка рецептур и технологии получения эластомерных композиций различного назначения с требуемым комплексом эксплуатационных свойств, содержащих углерод-кремнистый наполнитель растительного происхождения, получаемый из рисовой шелухи. Актуальность исследования обусловлена необходимостью снизить зависимость от ископаемого топлива и переходить к устойчивой возобновляемой базе для изготовления компонентов для эластомерных композиций на основе продуктов переработки растительного сырья.

В работе были исследованы и получены промышленные рецептуры эластомерных композиций, предназначенные для изготовления различных резинотехнических изделий, содержащие в своем составе углерод-кремнистый наполнитель на основе продуктов переработки риса. Достоверность исследований подтверждена большим объемом экспериментальных данных. Кроме того, разработанные рецептуры были успешно апробированы на ОАО «БПА Белстройиндустрия» и ЗАО «Амкодор-Эластомер».

Диссертационная работа соискателя отличается комплексным подходом к постановке задачи и исследованию характеристик эластомерных композиций с новым наполнителем, как физико-механических, так и эксплуатационных. Кроме того, показано, что данный наполнитель может быть использован в резиновых смесях и на основе других видов каучука, что расширяет возможности его применения.

Таким образом, диссертационная работа Бобровой В.В. содержит новые научные данные и практические результаты по нескольким направлениям технологии и переработки полимеров и композитов: п. 1, 2 и 3 паспорта специальности 05.17.06 утвержденного ВАК.

По автореферату диссертации можно отметить ряд замечаний:

1. Не совсем корректно сформулирована научная новизна работы, которая отражает, в большей степени, практическую значимость результатов работы, которая не вызывает сомнения.

2. Из автореферата не вполне определено понятие агрегатов УНК. Что они из себя представляют, сохраняются ли они в процессе переработки.

3. Из реферата можно сделать вывод, что механоактивация рассматривается как процесс измельчения УНК, однако этот процесс может сопровождаться и активацией поверхности частиц, химическими процессами и образованием различных не стойких и устойчивых радикалов. В автореферате об этом не говорится.

Указанные замечания в целом не снижают научную и практическую ценность диссертационной работы и не влияют на достоверность основных положений и выводов работы.

На основании вышеизложенного, можно заключить, что диссертация Бобровой В.В. «Эластомерные композиции с углерод-кремнистым наполнителем на основе растительного сырья» является законченным научным исследованием, посвященным актуальной теме, обладает научной и практической значимостью и соответствует требованиям, предъявляемым диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Выражаю свое согласие на размещение данного отзыва на сайте учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет».

Заведующий кафедрой
Химии и технологии
высокомолекулярных соединений,
Российского химико-технологического
университета им. Д. И. Менделеева
доктор технических наук,
профессор

Петров В.А.



Поступила 20.10.2023г
Одобрена 20.10.2023г

10 ОКТ 2023
Усс Е.В.
Боброва В.В.