



«УТВЕРЖДАЮ»

Врио ректора РХТУ им. Д. И. Менделеева,
к.б.н., доц. Д.А. Сахаров

« 26 » июня 20 23 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертация на тему: «Разработка композитов на основе термоэластопластов с улучшенными эксплуатационными свойствами» по научной специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов на соискание ученой степени кандидата технических наук выполнена на кафедре технологии переработки пластмасс федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

В процессе подготовки диссертации Краснов Константин Владимирович, 23.10.1986 года рождения, обучался в очной аспирантуре федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» на кафедре технологии переработки пластмасс с 01.09.2009 г. по 01.09.2012 г. Документ о сдаче кандидатских экзаменов выдан «Российским химико-технологическим университетом имени Д.И. Менделеева» в 2022 году. С октября 2022 года и по настоящее время является соискателем кафедры технологии переработки пластмасс федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева».

Научный руководитель доктор технических наук по научной специальности 05.17.06 Технология и переработка полимеров и композитов, профессор кафедры технологии переработки пластмасс федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» Осипчик Владимир Семенович. Вклад научного руководителя - осуществлял руководство при выполнении диссертации, помогал в анализе достаточно обширного экспериментального материала, полученного соискателем, обеспечивал высокую аргументированность научных результатов проведенного исследования и постановку выводов по диссертации.

Научный консультант кандидат технических наук, доцент кафедры технологии переработки пластмасс федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» Чалая Наталья Михайловна. Вклад научного консультанта - осуществляла руководство в постановке методов исследований и обоснований правильности их проведения. Кроме того, помогала соискателю Краснову К.В. в оформлении результатов в виде статей в Российских журналах.

По результатам рассмотрения диссертации Краснова Константина Владимировича на тему: «Разработка композитов на основе термоэластопластов с улучшенными эксплуатационными свойствами» принято следующее заключение.

Актуальность темы диссертационной работы обусловлена тем, что в настоящее время полимерные композиционные материалы (ПКМ) широко применяются в различных отраслях промышленности, в том числе изделий для строительного назначения. Такие материалы должны обладать хорошими прочностными свойствами, высокой эластичностью и деформационной способностью, атмосферо- и озоностойкостью, стойкостью к ударным нагрузкам, долговечностью и стойкостью к знакопеременным температурам. К таким материалам можно отнести композиции на основе термоэластопластов (ТЭП), особенно смеси стирольных ТЭП или полиолефиновых эластомеров с полипропиленом (ПП).

В связи с возрастающими требованиями к качеству продукции, применяемой в строительстве, композиционные материалы требуют дополнительной модификации для повышения уровня свойств. Это достигается за счет введения в них различных модификаторов и применения специальных технологических приемов получения композиционных материалов.

Научная новизна заключается в следующем:

- впервые обнаружено увеличение стойкости к термоокислительной деструкции ПКМ на основе стирольных ТЭП, модифицированных малеинизированным ПП (ПП-п-МА) и органобентонитом, что связано с изменением их морфологии;
- методом сканирующей электронной микроскопии показано, что в композиции смесей СЭБС и ПП, содержащих микрокальцит, ПП-п-МА способствует снижению размеров агломератов наполнителя по сравнению с исходным составом, что позволяет сделать вывод о компатибилизирующем действии ПП-п-МА;
- предложена модель получения нанокомпозита на основе стирольного термоэластопласта, модифицированного органоглиной;
- показано, что введение 4% органобентонита в ПП и стирольный ТЭП приводит к уменьшению скорости горения и снижению удельной площади сгорания материалов за счет образования коксового слоя, являющегося тепловым и диффузионным барьером на пути распространения фронта пламени;
- исследования свойств антипирированных композиций на основе полиолефиновых эластомеров показали, что по стойкости к горению они относятся к классу ПВ-0, в отличие от образца антипирированной композиции на основе маслonaполненного СЭБС, образцы которого сгорают.

Практическая ценность работы состоит в том, что на основании научных результатов, полученных в рамках данного исследования, разработаны

рецептурные составы композиционных материалов на основе ТЭП строительного назначения:

- для производства оконных уплотнителей с повышенной стойкостью к термоокислительной деструкции на основе СЭБС, модифицированного ПШ-п-МА;

- для кабельно-проводниковой продукции и для кровельных мембран из полиолефиновых и стирольных термоэластопластов с пониженной горючестью.

Получен акт о внедрении результатов диссертации на предприятии ООО «Поликом» от 19 апреля 2023 г.

Работа характеризуется логичностью построения, аргументированностью основных научных положений и выводов, а также четкостью изложения.

Основные положения диссертации получили полное отражение в 8 публикациях, в том числе в 2 статьях, индексируемых в международной базе Scopus, 1 статья в рецензируемых журналах из перечня ВАК РФ.

Публикации в изданиях, индексируемых в международных базах данных:

1. Krasnov, K. V., Chalaya N. M., Osipchik V. S. The modification of blend composites based on thermoplastic elastomers // International Polymer Science and Technology. – 2016. – Vol. 43. – No 9. – P. 43-46. (Scopus)

2. Krasnov K. V., Chalaya N. M., Osipchik V. S., Kazanchyan A. E. Investigating the influence of different types of thermoplastic elastomer on the properties of highly filled composites // International Polymer Science and Technology. – 2017. – Vol. 44. – No 9. – P. 11-14. (Scopus)

Публикации в рецензируемых изданиях:

1. Краснов К. В., Чалая Н. М., Осипчик В. С. Исследование технологических свойств смесевых композиций на основе полиолефиновых термоэластопластов// Пластические массы. –2022. – № 1-2. – С. 14-15. (ВАК)

Результаты диссертации представлены на 5 международных конференциях.

Публичные доклады на международных научных конференциях:

1. Шабалтас Ю.А., Краснов К.В., Кравченко Т.П., Пачина А.Н., Селезнева К.В., Влияние термоэластопластов на прочностные характеристики полипропилена// Успехи в химии и химической технологии. - 2018. - Т. 32, № 6(202). - С. 187 – 189.

2. Краснов К.В. Реологические и релаксационные особенности композиций на основе полиолефиновых эластомеров / К. В. Краснов, Н. М. Чалая // Актуальные вопросы современной науки и образования: сб. ст. XXIV Международной научно-практической конференции, Пенза, 10 ноября 2022 года. – Пенза: Наука и Просвещение, 2022. – С. 12-16.

3. Краснов К.В. Динамический механический анализ смесевых композиций на основе термоэластопластов / К. В. Краснов, Н. М. Чалая // Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития: сб. ст. XXV Международной научно-практической конференции, Петрозаводск, 28 ноября 2022 года. – Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука», 2022. – С. 16-20.

4. Краснов К.В. Использование наноглин в качестве антипирирующих добавок в композиции на основе термоэластопластов / К.В. Краснов, Н.М. Чалая, В.С. Осипчик// Российская наука в современном мире: сб. ст. L международной научно-практической конференции, Москва, 30 ноября 2022 года. – М.: ООО "Актуальность РФ", 2022. – С. 107-108.

5. Краснов К.В. Оценка термостабильности композиций на основе термоэластопластов / К.В. Краснов, Н.М. Чалая, В.С. Осипчик // Инновационные подходы в современной науке: сб. ст. по материалам СXXXI Международной научно-практической конференции «Инновационные подходы в современной науке», Москва, 6 декабря 2022 года. – № 23(131). – М.: Изд. «Интернаука», 2022. – С. 67-71.

По тематике, методам исследования, предложенным новым научным положениям диссертация соответствует паспорту специальности научных работников 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов в части направления исследований по пунктам 2 «Полимерные материалы и изделия: пластмассы, волокна, каучуки, резины, пленки, покрытия, нетканые материалы, натуральные, искусственные и синтетические кожи, клеи, компаунды, композиты, бумага, картон, целлюлозные и прочие композиционные материалы, включая наноматериалы; свойства синтетических и природных полимеров, фазовые взаимодействия; исследования в направлении прогнозирования состава свойства, технологии изготовления изделий и процессы, протекающие при этом; последующая обработка с целью придания специальных свойств; процессы и технологии модификации; вулканизация каучуков; сшивание пластмасс; фазовое разделение растворов; отверждение олигомеров» и 3 «Физико-химические основы процессов, происходящих в материалах на стадии изготовления изделий, а также их последующей обработки, в процессе эксплуатации; моделирование технологических процессов переработки; экологические проблемы технологии синтетических и природных полимеров и изготовления изделий из них; разработка теоретических основ и способов переработки отходов производств материалов на основе синтетических и природных полимеров; получение сопутствующих веществ при переработке полимерного сырья».

Автореферат отражает основное содержание диссертации.

Диссертация «Разработка композитов на основе термоэластопластов с улучшенными эксплуатационными свойствами» Краснова Константина Владимировича является завершенной научно-квалификационной работой, содержащей результаты, полученные на основании исследований, проведенных на высоком научном и техническом уровне с применением современных методов исследования. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные автором, теоретически обоснованы и не

вызывают сомнений. Представленные в работе результаты принадлежат Краснову Константину Владимировичу; они оригинальны, достоверны и отличаются научной новизной и практической значимостью.

С учетом научной зрелости автора, актуальности, научной новизны и практической значимости работы, а также ее соответствия требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», предъявляемым к подобным работам, диссертация на тему: «Разработка композитов на основе термоэластопластов с улучшенными эксплуатационными свойствами» рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Диссертация рассмотрена на заседании кафедры технологии переработки пластмасс федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», состоявшемся «22» июня 2023 года, протокол № 7. В обсуждении приняли участие: зав. кафедрой, проф., д.х.н. Горбунова И.Ю.; доц., к.т.н. Костромина Н.В.; доц., к.т.н. Олихова Ю.В.; вед. инж., к.т.н. Кравченко Т.П.; проф., д.х.н. Филатов С.Н., проф., д.х.н. Межуев Я.О., доц., к.х.н. Биличенко Ю.В.

Принимало участие в голосовании 10 человек. Результаты голосования: «За» - 10 человек, «Против» - 0 человек, воздержались - 0 человек, протокол № 7 от «22» июня 2023 г.

Председатель заседания,
профессор, к.х.н.

Н.Н. Тихонов

Секретарь заседания
доцент, к.т.н.

Ю.В. Олихова