

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.204.01 на базе Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации, по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

аттестационное дело №_____

решение диссертационного совета

от «21» сентября 2017 года, протокол №20

О присуждении Ней Зо Лин, гражданину Республики Союз Мьянма, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Технологические и эксплуатационные свойства наномодифицированного полиэтилена» в виде рукописи по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов, технические науки, принята к защите «29» июня 2017 года, протокол №14, диссертационным советом Д 212.204.01 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» Министерства образования и науки Российской Федерации (125047, Москва, Миусская площадь, 9, приказ о создании диссертационного совета от «11» апреля 2012 года № 105/нк).

Соискатель Ней Зо Лин, «08» мая 1987 года рождения, в 2013 году окончил магистратуру в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Ней Зо Лин являлся аспирантом кафедры технологии переработки пластмасс Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации с ноября 2013 по сентябрь 2017 года. Временно не работает.

Диссертация выполнена на кафедре технологии переработки пластмасс в Российском химико-технологическом университете имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор Осипчик Владимир Семенович, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры технологии переработки пластмасс Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева Министерства образования и науки Российской Федерации.

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор Комаров Герман Вячеславович, гражданин Российской Федерации, профессор кафедры технологии композиционных материалов, конструкции и микросистем Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский авиационный институт (Национальный исследовательский университет)» Министерства образования и науки Российской Федерации, Москва,

кандидат технических наук, доцент Скопинцев Игорь Викторович, гражданин Российской Федерации, заведующий кафедрой «Техника и технология полимерных материалов» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, Москва,

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химической физики имени Н.Н. Семенова Российской академии наук, Москва, в своем

положительном заключении, подписанном заведующим лабораторией армированных пластиков, доктором технических наук Куперманом Александром Михайловичем, утвержденном директором организации, доктором химических наук Надточенко Виктором Андреевичем, указала, что диссертационная работа Ней Зо Лин является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые технические решения, вносящие вклад в развитие технологии получения композиционных материалов. По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Ней Зо Лин полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, автореферат полностью отражает содержание диссертации. Автор диссертации Ней Зо Лин достоин присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов. (отзыв заслушан и одобрен на расширенном заседании семинара лаборатории армированных пластиков, отдела полимеров и композиционных материалов, протокол №4 от 23 августа 2017 года).

Соискатель имеет 10 опубликованных работ, все по теме диссертации, общим объёмом 33 страницы, в том числе 3 в научных журналах, включенных в перечень Российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций. В работах изложены основные положения диссертации, в том числе, результаты особенностей влияния нанонаполнителей на комплекс свойств композиций с полиэтиленовой матрицей. Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в планировании работ, проведении всех экспериментов, обработке и интерпретации экспериментальных данных и оформлении работ. Монографий, патентов, авторских свидетельств, депонированных рукописей не имеет.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Шитов Д.Ю., Кравченко Т.П., Будницкий Ю.М., Ней Зо Лин, Осипчик В.С. Нанокompозиты на основе полиолефинов // Пластические массы, 2015. № 3-4. С. 9-12.
2. Анпилогова В.С., Кравченко Т.П., Будницкий Ю.М., Ней Зо Лин, Осипчик В.С. Реологические свойства композиционных материалов на основе полиэтилена высокой плотности // Пластические массы, 2016. № 5-6. С. 9-12.
3. Анпилогова В.С., Ней Зо Лин, Кравченко Т.П., Осипчик В.С., Николаева Н.Ю., Крылов А.В. Реологические и физико-механические характеристики нанокompозитов полиэтилена низкого давления // Пластические массы, 2017. № 3-4. С.19-22.

На диссертацию и автореферат поступило 6 отзывов, **все положительные**. В отзывах указывается, что представляемая работа характеризуется высоким теоретическим и экспериментальным уровнем, имеет большое научное и практическое значение и по своей новизне и актуальности соответствует требованиям Высшей аттестационной комиссии.

В отзыве ведущего научного сотрудника акционерного общества «Научно-производственная организация Стеклопластик», кандидата химических наук, доцента Шацкой Т.Е. в качестве замечания отмечено, что в разделе 1 следовало бы уделить больше внимания изучению прочностных свойств полученных композитов при высоких температурах, а не только минусовых. Также желательно было бы расширить в разделе 2 спектр используемых армирующих материалов.

В отзыве старшего научного сотрудника отдела аспирантуры и научной деятельности Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения», кандидата технических наук, доцента Ильиной В.В. в качестве замечаний отмечено следующее:

– автор при обосновании актуальности работы указывает, что технология равномерного распределения нанодобавок в полимерной матрице пока не достигла определенных успехов. Весьма сомнительное утверждение, учитывая количество запатентованных технологий в этой области, в том числе представленных в открытом доступе – как для использования в качестве наполнителей нановолокон, так и наночастиц.

– при описании практического использования результатов работы автор указывает на проведение испытаний в научно-производственном предприятии «Полипласт», однако по тексту нет ссылки ни на акт внедрения, ни хотя бы на акты испытаний, что необходимо для прикладных работ.

– по тексту вывода 2 «использование низкомолекулярного эпоксисодержащего модификатора способствует улучшению совместимости и распределения нанодобавок в полиэтилен высокой плотности за счет ультразвукового воздействия, что приводит»... и далее по тексту «использование модификатора способствует совместимости и распределению при ультразвуковом воздействии? Или ультразвук способствует распределению систем (с модификатором?)».

– список опубликованных работ надо сокращать на одну позицию: работа № 8 является переводом работы № 1, т.е фактически одной и той же работой.

– для работ в области химической технологии, в том числе переработки полимеров, более обоснованным и значимым было бы представление результатов на очных профильных конференциях, чем в мультидисциплинарных сборниках.

В отзыве главного научного сотрудника лаборатории полиариленов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института элементоорганических соединений имени А.Н. Несмеянова Российской академии наук, доктора химических наук, профессора Краснова А.П. в качестве замечания можно отметить, что не совсем обоснован вывод об образовании нанокompозита при введении в полиэтилен высокой плотности углеродных нанодобавок, хотя и получены очень обнадеживающие результаты по всем изученным физико-механическим и технологическим свойствам данного композиционного материала.

В отзыве старшего научного сотрудника кафедры «химическая технология органических веществ и полимерных материалов» Новомосковского института (филиал) Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева, кандидата технических наук Алексеева А.А. в качестве замечания отмечено, что не совсем обоснован вывод об образовании нанокompозита при введении в полиэтилен высокой плотности углеродных нанодобавок, хотя и получены очень обнадеживающие результаты по всем изученным физико-механическим и технологическим свойствам данного композиционного материала.

В отзыве первого заместителя генерального директора акционерного общества «Институт пластмасс» кандидата технических наук Андреевой Т.И. в качестве замечаний можно отметить следующее: Из автореферата не совсем неясно, как достигается равномерное распределение углеродных нанодобавок в полиэтилене; Какой метод определения ударной вязкости был использован.

В отзыве заведующего лабораторией Воронежского филиала Федерального государственного унитарного предприятия «Научно-исследовательский институт синтетического каучука имени академика С. В. Лебедева», доктора технических наук Глуховского В.С. в качестве замечаний можно отметить следующее: в работе проводилось ли исследование по выявлению заполнения полости углеродных нанотрубок модификатором или полимером, а также при смешении углеродных

наноматериалов с полиэтиленом в экструдере наблюдается ли их химическое взаимодействие или это механическое диспергирование наноматериалов в полимерной матрице.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован тем, что и оппоненты, и ведущая организация занимаются проблемами по разработке композиционных материалов на основе полиолефинов с различными модификаторами и наполнителями.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработан метод** получения нанонаполненных композитов на основе полиэтилена высокой плотности, проведено систематическое исследование их технологических и эксплуатационных свойств для создания материалов с улучшенными характеристиками;

- **показана** перспективность использования нанонаполнителей различной формы и свойств на физико-механические, реологические, структурные и теплофизические свойства композитов на основе полиэтилена высокой плотности;

- **установлено**, что геометрическая форма, удельная поверхность и количество введенного нанонаполнителя оказывают существенное влияние на структуру композитов, комплекс их технологических и эксплуатационных характеристик;

- **доказана** возможность более эффективного и направленного регулирования физико-механических и технологических свойств полиэтилена с получением гибридных композитов, армированных базальтовой и углеродной тканями.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что на основании анализа полученных экспериментальных данных

- установлено, что свойства нанокompозитов определяются геометрической формой и удельной поверхностью используемых нанодобавок, а также способом их введения;

- обнаружено, что эффект воздействия, при котором существенно улучшаются реологические, термомеханические свойства, устойчивость к низким температурам и термостойкость наблюдается при введении в полиэтилен высокой плотности углеродных нанодобавок от 0,01 до 0,5 мас. %;

- установлено, что природа нанодобавок влияет на изменение степени кристалличности и увеличение размеров кристаллитов, что непосредственно сказывается на повышении уровня свойств получаемых композиционных материалов.

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

- решена комплексная задача, включающая разработку методов получения нанонаполненных композиционных материалов на основе полиэтилена, оценки их технологических и эксплуатационных свойств и выпуска опытной партии композитов;

- разработаны композиционные материалы различного функционального назначения, а также армированные базальтовой и углеродной тканями нанокompозиты;

- получены опытные партии композиционных материалов в научно-производственном предприятии «Полипласт» и выдан акт испытаний данных материалов, положительно оценивающий их физико-механические свойства. В акте предложены оптимальные технологические параметры процесса переработки представленного композиционного материала в ряд изделий: «Стакан», «Пробка», «Маховик», используемых для технических и конструкционных целей.

Результаты диссертационной работы Ней Зо Лин могут быть рекомендованы к использованию при создании изделий технического назначения, в том числе при производстве фитингов и комплектующих для напорных полиэтиленовых труб.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- достоверность полученных результатов обеспечена использованием современных физико-химических методов исследования, в том числе рентгенофазовый анализ, инфракрасная спектроскопия, дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрический анализ, сканирующая электронная микроскопия, определение стойкости к растрескиванию.

- методики и результаты исследования являются воспроизводимыми.

- выводы диссертации обоснованы и не вызывают сомнения и согласуются с современными представлениями по физике и физической химии полимеров.

Личный вклад соискателя состоит в постановке основных задач исследования, проведении всех экспериментов, обработке и интерпретации экспериментальных данных, разработке основных методов эксперимента, экспериментальных установок, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана исследования, непротиворечивой методологической платформы, основной идейной линии, концептуальности и взаимосвязи выводов. По своему содержанию диссертация отвечает паспорту специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов в части 2: Физико-химические основы технологии получения и переработки полимеров, композитов и изделий на их основе, включающие стадии синтеза полимеров и связующих, смешение и гомогенизацию композиций, изготовление заготовок или изделий, их последующей обработки с целью придания специфических свойств и формы.

Диссертационный совет пришёл к выводу о том, что диссертация Ней Зо Лин представляет собой завершённую научно-квалификационную работу, которая направлена на разработку и создание композиционных материалов на основе полиэтилена с нанодисперсными наполнителями, отличающихся высокими технологическими и эксплуатационными свойствами и имеет существенное значение для развития производства конструкционных материалов функционального назначения в России и других странах.

По актуальности, новизне, практической значимости диссертация соответствует требованиям, установленным п. 9 – 14 «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

На заседании «21» сентября 2017 года, протокол №20, диссертационный совет принял решение присудить Ней Зо Лин ученую степень кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 5 докторов наук по специальности и отрасли наук рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение учёной степени – 18, против присуждения учёной степени – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель заседания диссертационного совета

В.В. Киреев

Ученый секретарь диссертационного совета

Ю.В. Биличенко

