

"УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор
ОАО «МНПП-НПО «Пластик»
Корсун В.И.
2015 г.



ОТЗЫВ

ведущей организации ОАО «Межотраслевой институт переработки пластмасс» - НПО "Пластик" на диссертацию Шитова Дмитрия Юрьевича «Разработка наномодифицированных полиолефинов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 -Технология и переработка полимеров и композитов.

Эффективное расширение марочного ассортимента полиолефинов достигается за счет их направленной модификации и наполнение, что позволяет существенно улучшить технологические и эксплуатационные свойства, создать новые изделия для современных областей применения, в том числе в более жестких условиях эксплуатации.

Полиолефины являются наиболее крупнотоннажными полимерами, поэтому материалы на их основе широко используются в различных областях промышленности, особенно для получения тары, упаковки, применяются в автомобилестроение, в производстве бытовой техники и для различных технических целей, включая оборонную промышленность.

Хотя полиолефины в достаточном количестве выпускаются на Российских предприятиях и имеют широкий диапазон свойств, однако их ассортимент не всегда удовлетворяет неуклонно повышающимся требованиям к переработке пластических масс.

В настоящее время огромный интерес исследователей прикован к проблеме внедрения наноразмерных материалов в повседневную практику

Диссертационная работа Шитова Д.Ю. посвящена разработке композиционных материалов на основе полиолефинов путём совместного

использования нанонаполнителей и модификаторов для улучшения технологических и эксплуатационных свойств. Это позволило существенно расширить ассортимент композиционных материалов, в том числе, с наносистемами и повысить их качество для высокопроизводительных процессов переработки литьём и экструзией, и, с этих позиций, актуальность работы не вызывает сомнений.

В литературном обзоре подробно анализируется состояние и перспективы развития модификации структуры и свойств полиолефинов соединениями различной химической природы, в том числе наноструктурными, описываются принципы, заложенные в подбор наполнителей для использования композиционных материалов для различных сфер применения в России. При этом особое внимание уделяется описанию применению нанокompозитов на основе полиолефинов. Отмечая достоинства и недостатки методов модификации и наполнения, автор логически приходит к целесообразности использования для разработки композиционных материалов целого ряда нанодобавок: нанотрубок, нановолокон и частиц графена при использовании модификаторов. На основании литературного обзора автор чётко определил задачи исследования - провести модификацию полиолефинов нанодобавками различных форм и протяженностью графитовых плоскостей с целью разработки научно-обоснованного метода создания материалов с улучшенными технологическими и эксплуатационными свойствами для производства литьевой и экструзионной продукции.

В третьей главе приводится описание материалов, методов исследования и используемых установок. Приведены подробные данные по свойствам матриц, модифицирующих добавок и наполнителей. Используются современные методы исследования новых композиционных материалов, такие как рентгенофазный анализ (РФА), ИК-спектроскопия, дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК), термогравиметрия (ТГА), сканирующая электронная микроскопия (СЭМ), вискозиметрия. Это

дало диссертанту с большой убедительностью экспериментально обосновать основные научные выводы.

Следует отметить, что в своей работе диссертант грамотно использует различные методы исследования, дополняющие друг друга. При этом автор четко определяет границы их применимости.

Представленные в четвертой главе результаты экспериментального комплексного исследования влияния каждого из компонентов на структуру и свойства композиционного материала позволяют выявить преимущества определенного соотношения состава для изготовления изделий с улучшенными характеристиками. Подобраны оптимальное количество нанодобавок для получения композитов с высокими физико-механическими характеристиками.

Установлено, что воздействие ультразвука на композиции содержащие углеродные нанодобавки приводит к более равномерному распределению наноструктур в сравнении с композициями не подвергавшемся воздействию ультразвуку.

Показано, что введение частиц графена в очень малых количествах (0,01 мас.%) приводит к резкому возрастанию свойств композиционному материалу на основе ПП, причём эти закономерности сохраняются и в базальтонаполненном полипропилене.

Результаты, полученные по реологическим, физико-механическим и теплофизическим свойствам подтверждают перспективность использования разработанного базальтонаполненного композита с нанодобавками в изделиях технического назначения, что подтверждено актом об испытании композиционных материалов на основе модифицированных наполненных полиолефинов.

В выводах диссертации автор в краткой форме позволит резюме выполненной работы, отмечая ее основные результаты как с научной, так и с практической точек зрения.

Не вызывает сомнений что диссертация Шитова Д.Ю. выполнена на высоком экспериментальном уровне, с привлечением разнообразных современных методов исследования. Работа хорошо оформлена, результаты изложены весьма системно и им в большинстве случаев дано убедительное толкование.

В целом диссертация Шитова Д.Ю. производит хорошее впечатление. Это законченная научно-квалификационная работа, в результате которой разработан новый композиционный материал на основе полипропилена. Представляется бесспорным как большая научная и прикладная значимость полученных результатов, так и высокий научный уровень представленной работы.

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 3 статьях ВАК. Автореферат по своему содержанию соответствует основным положениям диссертации.

По содержанию работы можно сделать следующие замечания:

1. В работе представлены результаты испытаний образцов на ударную вязкость, после выдержки их при температуре - 30°C в течение 7 дней. Не приведено обоснования выбора таких условий испытаний.

2. Автор проводит исследования физико-механических свойств разработанных полипропиленовых композиционных материалов на прессованных и литевых образцах. Следовало бы дополнить эти исследования испытаниями свойств экструзионных образцов или изделий, поскольку автор говорит о перспективности применения материалов для производства экструзионной продукции. Это позволило бы увеличить научно-практическую ценность работы.

Приведенные замечания не меняют общего положительного впечатления от работы.

Работа соответствует паспорту специальности 05.17.06 – «Технология и переработка полимеров и композитов» в области исследований п. 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; отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п. 9 - 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и содержит научно обоснованные технические и технологические решения в области разработки композиционных материалов на основе эпоксидных олигомеров.

Диссертационная работа Шитова Дмитрия Юрьевича является завершённой научно-квалификационной работой, в которой изложены новые технические решения, которые вносят вклад в развитие технологии композиционных материалов.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Шитова Д.Ю. полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, автореферат полностью отражает содержание диссертации. Представленный для защиты материал в основном отражен в приведённых публикаций.

Автор диссертации Шитов Д.Ю. достоин присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - «Технология и переработка полимеров и композитов».

Диссертация была заслушана на НТС института 07.09.2015 г., протокол № 38.

Зав. отделом технологии плёночных материалов,
Главный химик, к.х.н.,

Донцова Э.П.

ОАО «МИПП- НПО «Пластик»;
Почтовый адрес: 121059, г. Москва, Бережковская наб., 20, строение 10,
Тел. / Факс: 8 (499) 240-46-16;
Официальный сайт: <http://www.npo-plastic.ru/>
E-mail: mipp@liral.com