

## О т з ы в

на автореферат диссертации ЛЕОНОВА Дмитрия Владимировича  
**«Разработка полиамида-6 функционального назначения, модифицированного  
окисленным графитом»,**

выполненную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов

По объему производства полиамиды занимают одно из первых мест среди конструкционных термопластов. Полиамид-6 (ПА-6), линейный гетероцепной полимер, отличается хорошими технологическими и эксплуатационными характеристиками и широко применяется для производства композитных материалов функционального назначения.

Решения, предлагаемые соискателем Леоновым Д.В., для придания полимерным композиционным материалам и изделиям на их основе высоких показателей функциональных свойств, основываются на введении углеродных модификаторов, среди которых особый интерес представляет окисленный (интеркалированный) графит, проявляющий способность к терморасширению в условиях синтеза полимерных матриц.

Автор предлагает метод совмещения компонентов в процессе полимеризации, что дает возможность достижения равномерного распределения модификатора в полимерной матрице и создание высоконаполненных композитов на стадии синтеза, сокращение технологических стадий процесса и получение готовых к переработке композиционных материалов. Выбранное автором направление исследований обладает **несомненной актуальностью**.

**Научная новизна** работы состоит в том, что автором установлены физико-химические особенности получения ПА-6, модифицированного окисленным графитом; выявлено влияние окисленного графита на формирование структуры полиамидной матрицы; доказано образование адгезионного взаимодействия на границе раздела полимер-наполнитель.

**Теоретическая значимость** работы заключается в развитии и расширении современных представлений о возможности использования полимеризационного совмещения компонентов в технологии композиционных материалов на основе термопластичных матриц и углеродных наполнителей, а также во влиянии углеродных модификаторов на химический состав, структуру и свойства модифицированного ПА-6.

**Практическая ценность** работы заключается в разработке полимерного композиционного материала с высокими показателями функциональных свойств на основе ПА-6, модифицированного электрохимически окисленным графитом. Предложена технологическая схема по организации выпуска модифицированного ПА-6. Даны рекомендации по изготовлению на основе модифицированного ПА-6 деталей технического назначения для предприятий тяжелого машиностроения и оборонно-промышленного комплекса. Получен патент РФ на изобретение «Способ получения композиционного материала на основе полиамида №2661235 от 13.07.18.

**Публикации и апробация работы.** По результатам исследовательской работы опубликовано 26 работ, из них статей в изданиях, рекомендованных ВАК – 4; одна статья включена в международную базы цитирования Scopus; получен патент на изобретение.

При рассмотрении автореферата возникли следующие вопросы и замечены недостатки:

1. Синтез модифицированного ПА-6 получали методом катионной полимеризации, варьируя продолжительность полимеризации (в часах). Эксперимент показал, что оптимальным является продолжительность синтеза 4 часа. Как объяснить, что при увеличении времени синтеза до 5 часов, молекулярная масса модифицированного ПА-6 падает?

2. Достаточно четко проведен сравнительный анализ, например, по коэффициенту трения (рис. 8). Однако не приведены причины изменения коэффициента трения немодифицированного и модифицированных образцов ПА-6.

Указанные замечания не снижают научной значимости основных результатов работы.

Содержание автореферата показывает, что тема диссертации полностью соответствует специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

По актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор – ЛЕОНОВ Дмитрий Владимирович – присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Лагусева Елена Ивановна, кандидат технических наук (специальность 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов), доцент, доцент кафедры технологии полимерных материалов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный технический университет» (ФГБОУ ВО ТвГТУ).  
170026, г.Тверь, наб. А.Никитина, д.22, ФГБОУ ВО ТвГТУ.

[lagusseva@yandex.ru](mailto:lagusseva@yandex.ru); тел. 8-905-129-11-24

*Лагусева*

Лагусева

06.05.2019

Елена Ивановна

Подпись Лагусева Е. Ч.

УДОСТОВЕРЯЮ

Учёный секретарь Совета  
Тверского государственного  
технического университета



*Лагусева*