ОТЗЫВ
научного руководителя на диссертационную работу
Башлаковой Анны Леонидовны
на тему: «Композиционные материалы на основе политетрафторэтилена для изделий машиностроительного назначения с оптимальным содержанием модифицированных в плазме углеродных волокон»

Актуальность темы. Диссертационное исследование Башлаковой А.Л. посвящено актуальной проблеме разработки функциональных материалов для узлов трения без смазки, оптимально сочетающих антифрикционные и упругопрочностные свойства. Из номенклатуры полимерных материалов политетрафторэтилен в наибольшей степени соответствует эксплуатационным характеристикам материалов с минимальным коэффициентом трения и износом, оптимальным температурным диапазоном сохранения работоспособности узлов трения. Выбранная тема имеет важное значение для машиностроения, поскольку на современном этапе актуальна задача расширения ассортимента триботехнических материалов, оптимизированных с эксплуатационной и экономической точек зрения.

Степень самостоятельности и личный вклад соискателя. За время работы над диссертацией Башлакова А.Л. проявила себя как сложившийся исследователь. Работа выполнена преимущественно самостоятельно.

Автор лично:
– провела анализ 120 источников по теме;
– непосредственно изготавливала опытные образцы;
–выполняла экспериментальные исследования по анализу роли добавок УВ на структуру и свойства композитов, отработку методик исследования.
– в публикациях основной вклад внесен в получение и обработку экспериментальных данных, описание результатов и установление закономерностей;
– при создании патентов – в формулирование предмета патентования и обоснование технического эффекта.

Соискатель активно участвовала в обсуждении промежуточных результатов, аргументированно отстаивала свою позицию на научных семинарах и конференциях.

Характеристика уровня подготовки. Теоретическая подготовка: Башлакова А.Л. продемонстрировала глубокое понимание предметной области, свободное владение понятийным аппаратом и умение критически анализировать существующие подходы.

Методологическая подготовка: в работе корректно применены методы дилатометрии, рентгеноструктурного и динамометрического анализа. Автор в полной мере владеет современным инструментарием исследования.

Качество оформления: диссертация написана грамотным научным языком, структура логична, иллюстративный материал (таблицы, рисунки) соответствует содержанию.

Достоинства работы. Следует особо отметить:

1.Экспериментальное обоснование зависимостей коэффициента теплопроводности, диэлектрической проницаемости, тангенса угла электрических потерь и интенсивности изнашивания от концентрации модифицированных УВ с точкой перегиба при 5 мас.%, соответствующей изменению свойств, возникающему в результате образования цепей из углеволокон, которые становятся проводниками тепловой и электрической энергии. Это позволило обосновать минимальную функциональную концентрацию модифицированных УВ в композите.

2. Эффективный способ анализа компонентов композитов на основе ПТФЭ, состоящий в определении формы и размера частиц наполнителя, которые высвобождаются в ходе воздействия на композиционный материал непрерывного излучения CO_2-лазера с интенсивностью 10–50 Вт/см^2, что позволяет осуществлять контроль состава исследуемых композитов.

3. Основные результаты исследований обсуждены на международных научно-технических конференциях.

Уплотнения из разработанного антифрикционого материала «Эластофлувис» прошли опытную апробацию на предприятиях БГПЗ РУП «Белоруснефть» и ООО «Белань Плюс». Ресурс уплотнений, превысил штатные показатели в 1,5-2 раза. Нарушений герметичности в эксплуатации оборудования не обнаружено. Материал «Эластофлувис» рекомендован для изготовления изделий антифрикционного назначения для работы в узлах трения без смазки в интервале температур от минус 120 °С до плюс 260 °С, в том числе: уплотнительных колец подвижных и неподвижных соединений. Основные области применения – машиностроительная и химическая промышленности, а именно узлы шаровой запорной арматуры, эластичные высокотемпературные уплотнительные элементы.

Заключение о соответствии требованиям. Диссертационная работа Башлаковой А.Л. на тему: «Композиционные материалы на основе политетрафторэтилена для изделий машиностроительного назначения с оптимальным содержанием модифицированных в плазме углеродных волокон» является завершённым, самостоятельно выполненным научным исследованием. По своей актуальности, новизне, объёму и практической значимости она полностью соответствует требованиям ВАК п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней». Рекомендую присвоить Башлаковой Анне Леонидовне учёную степень кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (машиностроение)».

Научный руководитель:
К.т.н, доцент, зав. отделом
«Физика и механика
композиционных систем»
ИММС НАН Беларуси Л.Ф. Иванов