



Экз. № 1

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«27 НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ИМЕНИ АКАДЕМИКА Н.Д.ЗЕЛИНСКОГО»
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

г. Москва, 111024

«до» мая 2024 г. № 1191

На № _____

УТВЕРЖДАЮ
Начальник 27 НЦ МО РФ
кандидат химических наук, доцент



В.А.Ковтун

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Лозицкой Анастасии Валерьевны, выполненной на тему: «Графитсодержащие эластичные полимерные композиты с высокой тензочувствительностью», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11 «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов»

Судя по автореферату, работа Лозицкой А.В. посвящена актуальному направлению в области исследований электропроводящих полимерных композитов, содержащих графит, которые находят применение во многих технических устройствах, где востребовано обеспечение электрических контактов между трущимися поверхностями, используются для изготовления материалов, поглощающих электромагнитное излучение радиочастотных диапазонов за счет резистивных электрических потерь, имеющих место в результате электрон-фононного взаимодействия в слоистых анизотропных углеграфитовых структурах. Особое значение имеет разработка технологий изготовления гибких электропроводящих полимерных композитов на отечественной производственной и сырьевой базе ввиду востребованности указанных материалов в условиях ограничений доступа к ним в современной международной обстановке.

Несмотря на то, что известно применение электропроводящих нитей и микропроводов с медным сердечником в текстильных материалах, представляет проблему необходимость включения в указанное

конструктивное решение цветного металла, что обуславливает высокую стоимость и сложность технологии получения изделий не его основе.

Предлагаемое в рассматриваемом автореферате использование графита существенно снижает стоимость электропроводящих текстильных материалов, хотя требует преодоления воздействия такого сдерживающего фактора как разрушение слоев графита в условиях вибрации и прочих механических нагрузок. По этой причине представляется вполне оправданным выбор соискательницей в качестве направления научного поиска решение задачи закрепления частиц дисперсии графита в полимерной матрице из природных и синтетических волокон для повышения устойчивости предлагаемых композиционных материалов к разрушающим деформациям, возникающим в результате многократного растяжения и изгиба. Теоретическая и практическая значимость таких исследований не вызывает сомнений. В автореферате приводятся данные, позволяющие судить об эффективности разработанных автором технических решений, направленных на сохранение уровня электропроводности композиционных материалов в условиях воздействия вышеуказанных факторов, приводящих к разрушающим деформациям.

Соискательницей показана возможность применения высокопроизводительного полиграфического оборудования для производства электропроводящих композиционных материалов способом трафаретной печати, который позволяет наносить электропроводящие слои дисперсии графита на ткани, нетканые материалы и трикотаж в значительных количествах с обеспечением градиента электропроводности по толщине матрицы.

Наряду с теоретической значимостью, ценность диссертации придает ярко выраженный прикладной характер, воплощенный в предложенных соискательницей конкретных технических и технологических решениях, таких как структурирование поверхности полипропиленовых пленок деформацией с напылением графитовой суспензии, использование нового параметра, основанного на измерении относительной тензочувствительности электропроводящего композита, что позволяет проводить для него объективную оценку механической нагрузки. Помимо теоретического значения очевидно проявляется роль использования разработанной соискательницей математической модели функционирования электропроводящих композитов в качестве тензодатчиков, что позволяет количественно оценивать их деформационную и тензочувствительность.

Все пять вынесенных автором на защиту положений, отражающих суть ее исследования, отличает четкость формулировок, раскрывающих содержание работы, ее соответствие представляемым положениям о научной новизне и практической значимости. Содержание автореферата позволяет сделать обоснованный вывод о том, что указанные положения, теоретически обоснованы, подтверждены расчетными и экспериментальными данными, статистически обработаны и убедительно представлены в материалах труда

соискательницы. Они, обладая новизной, не противоречат известным теоретическим положениям, и могут рассматриваться как существенный научный вклад в теорию и практику технологии электропроводящих композитов.

Данные о представлении результатов работы на трех конференциях международного и Всероссийского уровня, на нескольких заседаниях профильной кафедры Московского политехнического университета позволяют вынести положительное суждение о ее серьезной апробации.

Техническая новизна результатов подтверждается патентом на изобретение.

Публикации автора, насчитывающие 13 печатных работ, включающих 7 статей в научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки РФ для диссертационных материалов, представленные также в международных базах данных, отвечают требованиям, предъявляемым к диссертациям.

Автореферат диссертации, подготовленный в виде компьютерной распечатки на 19 страницах, включающих: вводную часть с общей характеристикой исследования; описание основной части работы; краткое изложение ее результатов в общих выводах; перечень основных работ автора, отвечает требованиям по объему и оформлению. Его текстуальная часть изложена убедительно, доходчиво, в логической последовательности, выдержанным научным языком, свободным от стилистических и грамматических ошибок, что свидетельствует о тщательном и добросовестном "вычитывании". Графические материалы: графики зависимостей, фотографии, схемы и таблицы выполнены в соответствии с требованиями, предъявляемыми к представлению в научно-технической документации.

В качестве замечаний по автореферату приведем следующее:

1. В разделе «Степень разработанности темы» не было бы лишним, на наш взгляд, указать несколько имен исследователей, внесших вклад в рассматриваемую область науки, и кратко указать на то, что явилось предметом их изучения, а что осталось вне поля внимания, в целях четкой констатации границ представляемого соискательницей исследования, новизна которого, положения о теоретической и практической значимости работы безукоризненно сформулированы в автореферате и не вызывают сомнений в обоснованности.

2. Требуется пояснения пунктирная кривая 3 на графике рис.7 (стр.11), отображающая зависимость относительного изменения электрического сопротивления композитов от относительного удлинения (ϵ) при растяжении, поскольку неочевидна причина, по которой она несколько «уходит» от ожидаемого соответствия расположению экспериментальных точек на участке оси абсцисс в пределах значений ϵ от 0 до 20%.

Графики экспериментальных зависимостей, рис.10, 12 (стр 13, 15, соответственно) представляется целесообразным выполнить в виде гладких монотонных кривых проходящих через доверительные интервалы, без

обязательного соединения экспериментальных точек отрезками прямых, соответствующих набору различающихся линейных зависимостей вида $y=ax+b$. По нашему мнению, это не позволит появиться вопросам о целесообразности построения графиков в представленном виде, приводящем к появлению на них локальных экстремумов, которые могут быть отнесены к недостаточно критичной графической иллюстрации результатов эксперимента.

Приведенные замечания ни в коей мере не снижают высокое качество представленного в автореферате материала и позволяют судить о труде автора как о добротном выполненном исследовании, в полной мере соответствующем требованиям, предъявляемым к научно-квалификационным работам.

Выводы:

1. Судя по автореферату, научно-квалификационная работа «Графитсодержащие эластичные полимерные композиты с высокой тензочувствительностью», выполненная на актуальную тему, завершившаяся решением научной задачи, имеющей существенное значение для развития технической области разработки технологий изготовления гибких электропроводящих полимерных композитов, содержащая новые технические решения, обладающие научной и технической новизной и практической значимостью, соответствует требованиям пунктов 9-11,13,14 и 25 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., в действующей редакции.

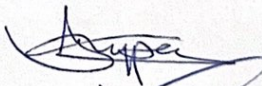
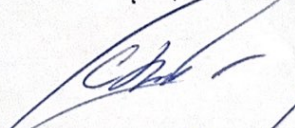

2. Лозицкая Анастасия Валерьевна достойна присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Отзыв обсужден на секции НТС, протокол № 16 от 7.05.2024 г.

Ведущий научный сотрудник НИО
доктор технических наук, профессор

Старший научный сотрудник НИО
кандидат технических наук

Старший научный сотрудник НИО
кандидат технических наук

 В.Хурса
 С.Блинов
 Г.Егоров

«16» 05 2024 г.