

Отзыв

на автореферат диссертации Степашкиной Анны Сергеевны «Разработка методов исследования и моделирования электро- и теплопроводящих свойств пленочных и волокнистых композиционных материалов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 – Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности.

Производство волокон и пленок из гибкоцепных синтетических полимеров, в том числе из полипропилена, в настоящее время достигает огромных объемов вследствие присущего им комплекса высоких эксплуатационных характеристик.

Поэтому актуальными и экономически важными представляются исследования, направленные как на улучшение достигнутых характеристик полимерных изделий, так и на устранение ряда их существенных недостатков, например, накопление статистических зарядов, а также создание новых видов модифицированных материалов, обладающих достаточно высокими электро- и теплопроводящими свойствами.

Как показывает мировая практика, одним из эффективных путей решения этих задач является получение композиционных полимерных материалов на основе матрицы из полипропилена при использовании углеродных наполнителей.

Поэтому выбор А.С. Степашкиной в качестве объекта исследования именно этой системы представляется актуальным и обоснованным. Поставленная в диссертации задача проведения сравнительных исследований электро- и теплопроводящих свойств КПМ, наполненных традиционным техническим углеродом (ТУ) и новым поколением анизотропных углеродных нановолокон (УНВ), является важной как с научной, так и практической точек зрения.

Новизной подходов к решению поставленных в диссертации задач являются:

1. разработка метода определения коэффициента теплопроводности пленочных и волокнистых материалов, в том числе композиционных.
2. предложение модели, позволяющей удовлетворительно описывать экспериментальные данные о коэффициенте теплопроводности КПМ, состоящих из компонентов с резко различающимися теплопроводящими свойствами, в данном случае, полипропиленовой матрицы и наполнителя из УНВ с различной концентрацией.
3. подача заявки на патент «Способ определения теплопроводности материала».
4. развитие модели, позволяющей определять пороговые концентрации наполнителя ТУ в ПП матрице, при которых образуется проводящий кластер в блочных или пленочных материалах. Особенностью модели является допущение возможности возникновения частичного контакта, а также образования проводящего кластера без непосредственного контакта частиц наполнителя.
5. изучение особенностей влияния температуры и механических растяжений на электропроводящие свойства КПМ.
6. подача заявки на патент N 2015140488 от 22.09.2015 «Способ оценки деформационных свойств полипропиленовых нитей с углеродными наполнителями».
7. получение свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ N 2013616256 в Российском агентстве по патентам товарным знакам.

Серьезных недостатков диссертационная работа А.С.Степашкиной не содержит.

В дальнейшем, для корректной оценки зависимостей удельного электрического сопротивления и теплопроводности КПМ типа ПП/ТУ и ПП/УНВ от реальной локальной концентрации наполнителей желательно уделить большее внимание вопросам характера

распределения частиц наполнителя по объему матрицы, а также наличия/ отсутствия агрегатов частиц, что является одной из основных проблем в КПМ.

Естественно, это пожелание не затрагивает основных важных и очень интересных результатов работы и не влияет на общую положительную оценку диссертации. Результаты работы опубликованы в изданиях из перечня ВАК, а также в научных сборниках и материалах конференций.

Общее заключение по содержанию автореферата может быть следующим: диссертационная работа Степашкиной Анны Сергеевны «Разработка методов исследования и моделирования электро- и теплопроводящих свойств пленочных и волокнистых композиционных материалов» представляет собой научное исследование, выполненное на достаточно высоком теоретическом и экспериментальном уровне и соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК ЗФ. Автор работы заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.19.01 «Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности».

Доктор физико-математических наук,
ведущий научный сотрудник
ФГБУН Физико-технического института им.А.Ф. Иоффе РАН.
Россия, 194021. г. Санкт-Петербург, Политехническая ул., д. 26
Телефон: +79817494151
«17» февраля 2016 г.

Марихин Вячеслав Александрович.

Подпись _____
Зав. канцелярии _____
ФТИ РАН _____

