

В диссертационный совет Д 212.236.01 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу
Крисковца Максима Викторовича «Разработка и исследование углеродных волокон с низким удельным объемным электрическим сопротивлением на основе полиоксидадиазола»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 –Технология и переработка полимеров и композитов

Крисковец Максим Викторович в 2014 г окончил Санкт-Петербургский государственный университет технологий и дизайна, получил диплом с отличием по специальности «Технология и оборудование производства химических волокон и композиционных материалов на их основе». С октября 2014 года по сентябрь 2018 года обучался в аспирантуре Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна. В период обучения полностью выполнил программу аспирантуры, успешно сдал экзамены кандидатского минимума, успешно представлял результаты своих научных исследований на Международных и Всероссийских конференциях.

Диссертационная работа Крисковца М.В. посвящена разработке, исследованию и изготовлению углеродных волокон с низким удельным объемным электрическим сопротивлением на основе промышленно выпускаемых полиоксидадиазольных волокон.

За период выполнения исследований по теме диссертации Крисковцом Максимом Викторовичем опубликовано 35 научных работ: 13 статей (в том числе 10 статей в научных журналах из перечня ВАК РФ), 1 монография, 9 тезисов докладов на конференциях, 5 патентов на изобретения, 3 свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ и 4 свидетельства о государственной регистрации баз данных.

Ниже перечислены основные результаты выполненной диссертационной работы.

- Впервые обнаружено влияние термообработки полимерных полиоксадиазольных нитей до температур ниже температуры начала термодеструкции на электропроводность углеродных волокон на их основе.
- Показано, что электропроводность углеродных волокон на основе промышленно выпускаемых нитей марки Арселон и Арселон-С имеет ряд локальных экстремумов в зависимости от температуры термообработки полимерных нитей.
- Показано, что зависимость электропроводности углеродных волокон от температуры термообработки полимерных нитей для температур ниже температуры начала термодеструкции обусловлена структурными изменениями в полимерных нитях.
- Установлено, что углеродные волокна на основе полиоксадиазола обладают полупроводниковой электропроводностью, зависящей от направления протекания измерительного тока относительно направления формования исходных полимерных нитей и режимов их термической обработки. Разница между электропроводностями карбонизованных углеродных волокон при протекании измерительного тока вдоль направления формования исходной полимерной нити и в обратном направлении может достигать 20 %.
- Впервые определено удельное объемное электрическое сопротивление материала филаментов углеродных волокон на основе нитей Арселон и Арселон-С.

- Предложен метод увеличения электропроводности углеродных волокон из полиоксидадиазола, основанный на обнаруженном эффекте влияния термообработки полимерных нитей до температуры начала термодеструкции на электропроводность углеродных волокон на их основе.
- Разработан высокоточный способ определения температурных полей в пространстве рабочих объемов промышленных печей карбонизации и датчики температурных полей.
- Разработана промышленная технология изготовления углеродных волокон с низким удельным объемным электрическим сопротивлением, на основе нитей Арселон и Арселон-С.
- Изготовлены при температуре 2200 °С углеродные полиоксидадиазольные волокна с низким удельным объемным электрическим сопротивлением, составляющим 1,32 мОм·см, сравнимым с удельным объемным электрическим сопротивлением средне- и высокомодульных углеродных волокон на основе полиакрилонитрила, например, фирмы Toray, изготовленных при температуре 2500 °С – 2800 °С.
- Показано, что полученные углеродные волокна по своим характеристикам, включая высокую электропроводность, соответствуют углеродным волокнам мирового уровня и могут быть рекомендованы для изготовления высокоэлектропроводящих пористых электродов перспективных топливных элементов для водородной энергетики.

Достигнутые результаты полностью соответствуют поставленным целям и решенным задачам диссертационной работы.

Считаю нужным отметить такие проявленные Максимом Викторовичем в процессе работы над диссертацией личные качества, как самостоятельность, целеустремленность, настойчивость, инициативность, способность проводить научно-технический анализ источников информации, в т.ч. англоязычных; готовность и способность глубоко разбираться в возникающих теоретических и практических вопросах.

На всех этапах выполнения работы автор под руководством научного руководителя принимал личное участие в разработке стратегии исследований, планировании и выполнении экспериментов, обсуждении полученных результатов, формулировании и проверке гипотез и выводов, подготовке материалов для научных публикаций совместно с соавторами.

Крисковец Максим Викторович обладает достаточной квалификацией и личными качествами, необходимыми для исследователя и преподавателя высшей школы и заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Тема, цель и содержание диссертации Крисковца Максима Викторовича на тему «Разработка и исследование углеродных волокон с низким удельным объемным электрическим сопротивлением на основе полиоксидадиазола» соответствуют паспорту специальности 05.17.06. «Технология и переработка полимеров и композитов» в части пунктов «Физико-химические основы технологии получения и переработки полимеров, композитов и изделий на их основе», «Полимерные материалы и изделия; пластмассы, волокна, каучуки, покрытия, клеи, компаунды, получение композиций, прогнозирование свойств, фазовые взаимодействия, исследования в направлении прогнозирования состав-свойства, гомогенизация композиции, процессы изготовления изделий (литье, формование, прессование, экструзия и т.д.), процессы, протекающие при этом, последующая обработка с целью придания специфических свойств, модификация, вулканизация каучуков, отверждение пластмасс, синтез сетчатых полимеров».

Диссертация Крисковца Максима Викторовича на тему «Разработка и исследование углеродных волокон с низким удельным объемным электрическим сопротивлением на основе полиоксидадиазола» полностью соответствует всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата

технических наук, так как является законченной научной работой, в которой развиты представления о получении углеродных волокон с низким удельным объемным электрическим сопротивлением и о влиянии термообработки полимерных ПОД нитей до температур ниже температуры начала термодеструкции на электропроводность УВ на их основе и иные свойства, а сам автор диссертации заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Научный руководитель

доктор технических наук,
профессор кафедры наноструктурных,
волоконистых и композиционных
материалов им. А.И. Меоса ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургский государственный
университет промышленных технологий и
дизайна»

В.А. Лысенко

30.09.2021г.

191186, Санкт-Петербург,
Ул. Большая Морская, д. 18,
Тел.: 8 (911) 297-30-45
e-mail: valys@mail.ru