

В диссертационный совет 24.2.312.12 на базе
ФГБОУ ВО «Казанский национальный
исследовательский технологический
университет»

О Т З Ы В

на автореферат диссертации
«НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПОКАЗАТЕЛЯМИ КАЧЕСТВА МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОДЕЖДЫ
СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

Гайнутдинова Руслана Фаридовича,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой
промышленности

Актуальность темы. На фоне ввода новых санкций со стороны Евросоюза, особую актуальность приобрел вопрос импортозамещения в текстильной и легкой промышленности. В связи с этим, важной задачей материаловедения легкой промышленности является разработка научно-технологических основ управления показателями качества материалов для одежды специального назначения на основе применения потока неравновесной низкотемпературной плазмы (ННТП) пониженного давления и наномодифицирования коллоидным раствором наночастиц серебра (КРНС). На первый план выдвигаются требования надежности и долговечности изделий в эксплуатации, а также защитные свойства, которые особенно актуальны в условиях производства. Поэтому создание многофункциональных текстильных и кожевенных материалов для спецодежды (МТКМС) отвечающих комплексу показателей качества является важной и актуальной задачей.

Научную новизну проведенного исследования показывают:

- научно обоснованный механизм наноструктурирования МТКМС потоком ННТП пониженного давления для целенаправленного повышения показателей их качества;
- научно-обоснованный подход к модификации материалов для текстильной и легкой промышленности путем пропитки новым композитным

составом с использованием комплексной технологии наноструктурирования МТКМС потоком ННТП пониженного давления и наномодифицирования КРНС, направленный на улучшение показателей качества и конкурентоспособности отечественной продукции;

- найденные оптимальные параметры плазменного воздействия, приводящие к улучшению эксплуатационных и защитных свойств материалов;

- результаты экспериментальных исследований изменения показателей качества МТКМС за счет регулирования технологических параметров потока ННТП пониженного давления в плазмообразующих газах аргон, воздух и аргон-пропан/бутан;

- оценка пористости наноструктурированных МТКМС с использованием объемно-весового метода кажущейся плотности материалов, которая позволила определить толщину объектов исследования, величину суммарного объема пор и площадь удельной поверхности пор;

- новое техническое решение пропитки комплексным составом (МВО+ООП+КРНС), одновременно повышающей как гидрофобность и огнестойкость материалов спецодежды, так и их гигроскопичность и бактерицидность;

- физико-математическая модель процесса наноструктурирования МТКМС с использованием потока ННТП пониженного давления, путем передачи кинетической энергии «быстрых» атомов плазмообразующих газов звеньям полимерной цепи на поверхности микро- и нанопор, происходит обработка материалов на толщину до 0,15 нм, а за счет КРНС на поверхности волокон концентрируется плотный слой атомов металла (максимально 100 нм), повышая физико-механические и защитные свойства от агрессивных сред и бактерий, которые на порядок превосходят контрольные образцы.

К числу результатов работы, имеющих *практическое значение*, можно отнести следующее:

- разработку технологического процесса производства новых наноструктурированных и наномодифицированных МТКМС, определение режимов воздействия потока ННТП пониженного давления и КРНС, позволяющих повысить показатели качества образцов спецодежды;

– разработку и апробирование опытных образцов спецодежды из многофункциональных текстильных материалов с учетом требований ГОСТ и пожеланий заказчиков;

– применение наноструктурированных МТКМС, что позволяет увеличить срок эксплуатации спецодежды в 1,5 раза без потери уровня качества образцов материалов;

– разработанные наноструктурированные и наномодифицированные МТКМС, которые обеспечивают комбинированную защиту работников не только от теплового потока и расплава металла, но и брызг агрессивных кислот, щелочей, а также действия бактерий и грибов.

Предложенная методологическая база применялась при проведении теоретических и экспериментальных исследований с использованием системно-аналитического подхода при выполнении статистического анализа, разработке физико-математической модели воздействия потоком ННТП пониженного давления на поверхность МТКМС; апробирована и использована на АО «КазХимНИИ» (г. Казань) и внедрены на предприятия: ЗАО «Серпуховский кожевенный завод «Труд» (г. Серпухов); ООО «Рыбинский кожевенный завод» (г. Рыбинск); ООО «СОФТСТИЧ-М» (г. Москва); ООО «Эс-Дизайн» (г. Москва) и научно-производственное объединение «Программируемые композиции» (г. Кострома).

Результаты работы представлены в научных публикациях, в числе которых 3 статьи опубликованы в журналах, цитируемых в международных базах научного цитирования «Scopus» или «Web of Science», 22 статьи в рецензируемых научных изданиях из «Перечня ВАК Министерства образования и науки РФ», а также 6 монографиях. Всего 59 научных трудов.

Замечания и вопросы. По содержанию автореферата имеются следующие вопросы:

1. Каким образом выполняется отслеживание эксперимента по определению гидрофобности многофункциональных текстильных материалов и спилка кожевенного материала для спецодежды?

2. Из автореферата не совсем понятно, на основе каких показателей дается утверждение о повышении стойкости к агрессивным средам

многофункциональных текстильных материалов и спилка кожевенного материала для спецодежды?

Следует отметить, что перечисленные замечания не умаляют научную и практическую значимость работы.

В целом по актуальности выбранного направления, научной и практической значимости, представленная диссертация является завершённой квалификационной работой и соответствует требованиям п. 9 «Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней» (утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842). Полученные результаты работы имеют существенное значения для материаловедения, а ее автор Гайнутдинов Руслан Фаридович заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.16. Технология производства изделий текстильной и легкой промышленности.

Доктор технических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная
академия ГПС МЧС России»,
профессор кафедры пожарной безопасности
объектов защиты (в составе УНК
«Государственный надзор»)

О.Г. Циркина

25.09.2024

Циркина Ольга Германовна - доктор технических наук (по специальности 05.19.02 – Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья), доцент, профессор кафедры пожарной безопасности объектов защиты (в составе УНК «Государственный надзор») ФГБОУ ВО «Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Контактная информация:
Российская Федерация
153040, Ивановская область,
г. Иваново, пр. Строителей, 33
Телефон: + 7(493) 234-32-93
E-mail: edufire@mail.ru

Подпись О.Г. Циркиной удостоверяю
инспектор группы кадрового обеспечения
гражданского персонала отдела кадров



Е.В. Воронцова

Вход. № 05-8152
« 04 » 10 2025 г.
подпись