

УДК 330.341.42

ПРОИЗВОДСТВО ИННОВАЦИОННОЙ ПРОДУКЦИИ И ЕЕ МЕСТО В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ.

Тухтабоев Мохиржон Рахимжанович – начальник отдела “Непрерывного профессионального образования” Региональный центр переподготовки и повышения квалификации работников народного образования Наманганской области

Аннотация: В статье представлены основные разработки народном хозяйстве в последние годы:

- фильтрующие и сорбционные нетканые полотна;
- биологически активные нетканые материалы, обеспечивающие комфортные условия жизнедеятельности человека;
- нетканые материалы, наполненные нано размерными компонентами.

Ключевые слова: Инновационные нетканые материалы, исследование, разработка, фильтрующие, сорбирующие, защитные, нано размерные частицы, модифицированные волокна.

UDC 330.341.42

PRODUCTION OF INNOVATIVE PRODUCTS AND ITS PLACE IN THE NATIONAL ECONOMY.

Tukhtaboev Mokhirjon Rakhimzhanovich - Head of the Department of "Continuing Professional Education" Regional Centre for Training and Advanced Training of Public Education Workers of Namangan Region

Abstract: The article presents the main scientific developments of the national economy in recent years:

- filtering and sorption nonwoven fabrics;
- Biologically active nonwoven materials, providing comfortable conditions for human life; - nonwoven materials filled with nanoscale components.

Keywords: Innovative nonwovens, research, development, filtering, sorbing, protective, Nano-sized particles, modified fibers.

Пятьдесят пять лет своей истории нетканых материалов занимается исследованиями в области создания нетканых материалов на основе текстильных волокон и нитей.

Отраслевая принадлежность института к текстильной промышленности в прошлом наложила свой отпечаток на научную специализацию нашей деятельности в настоящем.

Научные направления деятельности института в последние годы обеспечиваются как за счет нового научного задела, так и рационального использования наработанного десятилетиями научного потенциала, постоянного совершенствования применяемых технологий и внедрением научных разработок на научно-производственной базе института и на промышленных предприятиях страны.

Поэтому научный поиск направлен на изучение потребностей потенциальных потребителей и улучшение качественных характеристик выпускаемой продукции, и расширение ее ассортимента при оптимальном соотношении цена/качество. Достигается это как за счет совершенствования известных технологических приемов, так и за счет создания новых технологических операций и отделки нетканых материалов новых структур и технических средств для их реализации. В соответствии с этим определяются и основные, наиболее значимые приоритетные направления исследований, что во многом способствует решению сложнейшей задачи сегодняшнего дня - импорт замещению.

Ведущим научным направлением в деятельности института по-прежнему является создание высокоэффективных фильтрующих и сорбционных нетканых материалов, в т.ч. для защиты от техногенных воздействий.

Фильтрующие нетканые материалы разрабатываются и подрабатываются для использования в различных отраслях промышленности, черной и цветной металлургии, металлообрабатывающей, деревообрабатывающей промышленности, на предприятиях по производству минеральных удобрений. Материалы предназначены для очистки воздуха, жидких суспензий и растворов, ГСМ, сточных вод, для улавливания аэрозолей кислот, щелочей и т.д. Ряд разработанных фильтровальных полотен предназначен для работ в экстремальных условиях совместного воздействия агрессивных сред и высоких температур.

При использовании теоретических основ процессов фильтрации на базе традиционных волокон и нитей создаются конкурентоспособные фильтрующие материалы с чистотой фильтрации до 5-10 мкм и термостойкостью до 240⁰С.

На сегодняшний день в институте на опытно-экспериментальной базе выпускается более 50 позиций фильтрующих материалов, и находятся в разработке еще 8. На 5 видов материалов поддерживается патентная защита.

Для экологической защиты окружающей среды разрабатываются сорбционные материалы, предназначенные для сбора и удаления загрязнений нефтепродуктами с поверхности почвы и воды, для очистки бытовых, промышленных, сточных и ливневых вод.

Достигнутая сорбционная емкость данных материалов сегодня составляет 10-25 кг/кг. Число циклов регенерации для повторного использования не менее 10, достигнуто уменьшение концентрации при доочистке сточных вод от нефтепродуктов – в 8 раз; взвешенных частиц – в 2 раза. Сорбционные материалы и изделия из них защищены тремя патентами на изобретения и свидетельством на товарный знак.

В рамках выполнения государственного заказа по Государственному контракту с Федеральным агентством по науке и инновациям разработан новый материал–носитель биомассы, обладающий высокой поглотительной способностью в отношении нефтепродуктов и устойчивостью к многократной механической регенерации. Сопоставление свойств нетканого бионосителя с разработками, определяющими мировой уровень, свидетельствуют о том, что биосорбент, разработанный нами, обладает более прочной адгезией биомассы к нетканому носителю, что позволяет расширить область применения таких материалов, особенно для условий очистки сточных вод в динамическом режиме.

По-прежнему важным научным направлением в работе института является разработка и освоение новых перевязочных и хирургических материалов и изделий санитарно-гигиенического назначения, в т.ч. для чрезвычайных ситуаций. Институтом разработан целый ассортиментный ряд нетканых полотен и изделий медицинского назначения, опытно промышленные партии которых выпускаются на экспериментальной базе института. К ним относятся: термоскрепленные нетканые полотна для головных уборов, масок, бахил; гигроскопичные полотна для тампонов; холст прошивные влагопоглощающие полотна для специальной одежды; ароматичные материалы; нетканые материалы для изготовления лечебных одеял, применяемых при реабилитации пациентов. На выпускаемый ассортимент продукции разработаны технические режимы, научно-техническая документация; получены 3 патента.

В настоящее время специалисты института работают над созданием биологически активных материалов, в т.ч. с антимикробными свойствами. Исследования проводятся в направлении создания полифункциональных нетканых материалов для лечебно профилактических перевязочных изделий, обеспечивающих минимальную травматизацию раневой поверхности при наложении и снятии, обладающих антимикробными

свойствами и высокой сорбционной емкостью. К сожалению, институту трудно конкурировать с огромным количеством современных дешевых медицинских материалов, ввозимых из-за рубежа. В этой связи особые надежды мы связываем с дальнейшей реализацией государственной программы импорт замещения в здравоохранении.

Не менее важным научным направлением является создание нетканых материалов, обеспечивающих комфортные условия жизнедеятельности человека, в т.ч. безопасные условия труда. В рамках данной проблемы разработана целая серия новых высокоэффективных видов нетканых материалов для средств профессиональной защиты персонала, работающего в экстремальных условиях. Наибольший интерес представляют:

- теплозащитные нетканые материалы, используемые при изготовлении боевой одежды пожарных и для работников Крайнего Севера;
- кислотозащитные нетканые материалы, используемые при пошиве одежды для защиты от воздействия минеральных кислот и сильнодействующих ядовитых веществ (паров хлора, аммиака, фосфорсодержащих соединений, гидразин производных и др.) для изготовления респираторов, защищающих органы дыхания от воздействия фтористого водорода и др.;
- влагопоглощающие нетканые материалы, предназначенные для нательного белья, спортивных маек, костюмов и др.;
- многофункциональные нетканые материалы для обуви и обувной промышленности.

К важному научному направлению относится также разработка технологии нетканых материалов для изготовления высокоэффективных средств профессиональной защиты с использованием новых видов волокнистого сырья (новых ионообменных волокон, термостойких волокон, высокомодульных волокон и их отходов).

К числу требующих дальнейших исследований и реализации в промышленных масштабах относится технология, изначально ориентированная на переработку коротковолокнистых текстильных отходов с длиной волокон от 2 до 15мм, которая разработана на базе новой системы холст формирования.

Нетканые материалы, изготовленные по новой технологии, содержат в своей структуре от 80 до 95% коротких волокон. Материалы вследствие стохастического характера расположения волокон и вида их скрепления обладают уникальными свойствами по упругости и устойчивости к многократному сжатию. Степень упругого восстановления составляет 73-89% при объемной плотности 32-70 кг/м³ и толщине до 50мм.

Разработанная необходимая конструкторская и нормативно-техническая документация для промышленного освоения данной технологии сегодня не востребована отечественными машиностроителями.

В последние годы в научных планах института появилась тематика, связанная с нано технологиями.

На наш взгляд, к перспективным направлениям можно отнести работы института по созданию нетканых материалов, наполненных нано размерными структурными компонентами. На сегодняшний день выполнены две работы, отличающиеся друг от друга по технологическому принципу введения и закрепления нано размерных функциональных частиц в структурах материалов.

Институт в рамках государственного заказа проводил исследования по нано модифицированию нетканых материалов нано размерными частицами металлов и их комплексными соединениями.

Наполнение структуры нетканого материала нано размерными функциональными частицами осуществляется посредством нано модификации волокон непосредственно в процессе их подготовки к переработке в нетканые материалы.

Разработан технологический способ нано модифицирования волокон с целью придания им антибактериальных свойств, который основан на совмещении процессов нано модифицирования и обработки волокон антистатическими препаратами перед чесанием, который защищен патентом Республика Узбекистан.

Для достижения широкого спектра антимикробной активности нетканых материалов исследованы различные композиции и найден препарат с нано частицами серебра, на который подана и зарегистрирована заявка на международный патент. К сожалению, институту не удалось продолжить исследования в этом направлении. Между тем, дальнейшие исследования могут привести к созданию не только материалов с антибактериальными свойствами, но и материалов с повышенной стойкостью к ультрафиолетовому облучению, возможностью связывания опасных токсичных веществ, устойчивостью к жестким излучениям.

Второе направление в области нано технологии требует создания нового технологического оборудования, поскольку специфика формирования новой структуры нетканого материала сорбционно-фильтровального назначения, заполненной не волокнистыми компонентами повлекла за собой создание целого ряда новых технологических операций, неиспользуемых в текстиле.

В данной работе впервые реализуются технологические основы формирования структуры нового вида текстильного носителя активных частиц, в т.ч. нано размерных, разработанные на базе новой, созданной в институте технологии холст формирования и соответствующего оборудования. При этом введение частиц в структуру материала осуществляется в процессе его формирования.

Способ введения частиц, выстраивания и фиксации структурной композиции с равномерным и стабильным характером распределения компонентов по всему объему формируемого материала является ноу-хау нашего института. Пока работа по данному направлению по объективным и существенным причинам приостановлена.

Предполагается, что продолжение, развитие и реализация данных работ будет осуществляться в рамках проектов технологических платформ «Медицина будущего» и «Текстильная и легкая промышленность»

В заключение необходимо отметить, что для выполнения работ, имеющих социальную направленность (медицина, экология, санитария) необходимы консолидация усилий специалистов в области различных научных дисциплин и серьезные финансовые средства, в первую очередь бюджетные.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Характеристики полимерного раствора в значительной степени определяют геометрию и морфологию ультратонких волокон ПГБ, полученных методом ЭФ. Переход от капле-подобного продукта к фибриллярным структурам зависит от таких важных свойств формовочного раствора как электропроводность и вязкость. Для получения цилиндрических волокон в раствор ПГБ в хлороформе вводили ряд модифицирующих низкомолекулярных добавок, таких как ТБАИ и МК, увеличивающих электропроводность системы. Кроме того, возрастание вязкости растворов путем увеличения концентрации и/или ММ полимера также приводит к улучшению однородности волокон по толщине и влияет на диаметр и ширину распределения ультратонких волокон по диаметру. Модификация растворов ионогенами электролитом (ТБАИ) и гидролитическим агентом (МК) снижает исходную ММ полимера и приводит к возрастанию вязкости системы как отклик на гидролитический процесс. Полученные волокна нашли свое применение в биомедицине.

Литература/References

1. Kim I.-D. // *Macromol. Mater. Eng.* 2013. V. 298. P. 473.
2. Ольхов А.А., Карпова С.Г., Иорданский А.Л., Староверова О.В., Роговина С.З., Берлин А.А. // *Химические волокна.* 2014. №5. С. 50.
3. Terada M., Marchessault R.H. // *Intern. J. Biol. Macromol.* 1999. V. 25. P. 207.
4. Olkhov A.A., Staroverova O.V., Filatov Yu.N. et al. // *Research progress in chemical physics and biochemical physics: pure and applied science / Eds. Zaikov G.E., Berlin A.A., Majewski K., Pimerzin A.A.* N.Y.: Nova Science Publishers, 2014. P. 319.
5. Nezarati R.M., Eifert M.B., Cosgriff-Hernandez E. // *Tissue Eng Part C Methods.* 2013. V. 19. №