

УДК 677.017.86

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ С ВЛОЖЕНИЕМ ПОЛИЭФИРНЫХ АНТИМИКРОБНЫХ ВОЛОКОН

Н.А. Городничева

Термин «Биофункциональный текстиль» относится к большому спектру технологий, которые обеспечивают различную степень защиты текстильной продукции против источников микробиологического загрязнения. Эта защита уменьшает или снимает проблемы, которые вызываются микроорганизмами (ухудшение качества, появление пятен, запаха, а также проблемы, касающиеся здоровья). В последние десятилетия наблюдается динамическое развитие биологически активных волокон, что является результатом нового взгляда на текстильные носители. Биофункциональный текстиль, сделанный с вложением таких волокон, действует профилактически, предотвращая рост бактерий и грибов и уменьшая, таким образом, риск заболевания и передачи инфекции.

Целью работы являлось изучение, анализ и обобщение экспериментальных данных о свойствах антимикробных волокнистых материалов; систематизация полученных данных; выявление и формирование возможных направлений исследований.

В данной работе использовалось полиэфирное антимикробное (ПЭ АМ) волокно линейной плотности 0,17 текс длиной резки 35 - 38 мм в смеси с хлопковым волокном для изготовления пряж, тканой и трикотажной продукции с защитными свойствами.

Технологические свойства нового волокна оценивались в производственных условиях ОАО «Гронитекс» и ОАО «Кобринская КПФ «Ручайка». Выбор плана прядения определялся ассортиментом вырабатываемой пряжи (линейной плотностью и назначением). Для определения оптимального содержания ПЭ АМ волокна в текстильном материале были разработаны технологии смешанной кардной пряжи хлопкового типа трикотажного и ткацкого назначения с вложением ПЭ АМ волокна в пределах 33-50%. Кроме того, при постановке экспериментов исходили из необходимости снижения ударных нагрузок рабочих органов оборудования на ПЭ АМ волокно с тем, чтобы максимально сохранить его специфические свойства в готовом продукте.

В целом прядильная способность ПЭ АМ волокна в смеси с хлопком по всем технологическим переходам хлопкопрядильного производства удовлетворительная. Отмечено, что при выработке пряж с содержанием ПЭ АМ волокна относительная влажность воздуха должна быть повышена для подавления статического электричества и улучшения техпроцесса. Технологичность и ассортиментные возможности нового вида пряж оценены положительно.

Микробиологическое тестирование защитных свойств образцов текстильных носителей с различным содержанием ПЭ АМ волокна проводили в аккредитованной лаборатории ГУ «НИИ эпидемиологии и микробиологии» Минздрава РБ. В качестве тест-культур микроорганизмов использовались музейные штаммы микроорганизмов *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Candida albicans* ATCC 10231, а также клинические изоляты: *Escherichia coli* 3 штамма, *Staphylococcus aureus* 3 штамма, *Pseudomonas aeruginosa* 3 штамма, *Candida albicans* 3 штамма.

Полученные в ходе экспериментов данные позволяют сделать заключение о выраженной биологической активности большинства исследованных образцов в отношении *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*. При испытании образца пряжи с 50% содержанием ПЭ АМ волокон на твердой питательной среде по методу инфицированного агара зоны подавления роста культуры *St. aureus* составляли 38,0-40,0 мм, для кишечной палочки (*Es. Coli*) – 12-14 мм. Наименьшую активность образцы проявили в отношении клинических и музейных штаммов *Candida albicans* и *Pseudomonas aeruginosa*. Установлено, что у образца ткани – тика матрачного – биологическая активность сохраняется и после пятикратной химчистки. В результате стирки и окрашивания образцы мужских носков и пряжи проявили более низкую антимикробную и противогрибковую активность, но достоверно значительно выше по сравнению с контролем.

Методом контаминации (заражения) исследованных образцов тест-микробами была достоверно установлена их антимикробная и противогрибковая активность при 18-часовой экспозиции на чашках Петри. Следует отметить, что при этом методе испытаний чувствительность используемых в опытах штаммов к биоактивному текстильному материалу оказалась более выраженной, чем при определении таковой диффузионными методами. Таким образом, медико-гигиенические испытания выявили биологическую активность различного спектра у вновь созданных текстильных материалов, обладающих повышенной защитой от бактерий и грибов. Результаты тестирования антимикробной и противогрибковой активности текстильной продукции с различным вложением ПЭ АМ волокна показали, в общей сложности, что уровень биологической активности материала тем выше, чем больше содержится в нем ПЭ АМ волокна.

По результатам проведенных работ в НЦИС РБ подана заявка на получение патента на изобретение «Пряжа смешанная для тканых и трикотажных изделий, обладающая антимикробной активностью» в рубрике МПК: D02G3/04 (заявка № А 20081006 от 29 июля 2008 г.)

УДК 677.072.017.42/620.172

МЕТОДИКА ОЦЕНИВАНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ В ИЗМЕРЕНИЯХ РАЗРЫВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРЯЖИ

Т.В. Силич

В современном мире с целью обеспечения конкурентоспособности продукции на международных рынках отечественным предприятиям необходимо при производстве и сертификации товаров ориентироваться на международные стандарты ISO, которые требуют наряду с традиционными методиками оценки качественных показателей продукции проводить оценивание неопределенности их измерений. Для оценки разрывных характеристик пряж разработана методика, позволяющая осуществлять расчет стандартной и расширенной неопределенности в измерениях разрывной нагрузки и удлинения пряжи, определяемых при проведении испытаний на разрывной машине модели РМ-3-1 по ГОСТ 6611.2-73 (ISO 2062-93). Методика соответствует международным рекомендациям, описывает результаты анализа источников неопределенности, приводящих к поправкам (влияющим величинам), и базируется на представленных ниже математических моделях:

- для разрывной нагрузки, Н:
$$F = F_{ind} + \Delta F_{\phi} + \Delta F_{\kappa} \quad (1)$$