

Список использованных источников

1. Мещерякова, А. А. Современные карбамидомеламиноформальдегидные клеи и смолы в технологии клееных материалов / А. А. Мещерякова. - Москва : Легкая индустрия, 1980 . – 240 с.
2. Леонович, А. А. Физико-химические основы образования древесных плит / А. А. Леонович. – Москва : Химиздат, 2003 . – 365 с.

SUMMARY

The important ecological and economic necessity is use of textile wastes as secondary materials.

The manufacturing technology of organo-synthetic fibrous plates using short fibers waste of light industry with fibers length from 0.5 to 25 mm is developed.

The technology realization allows to reduce percentage in plates the wooden fibers by using short fibrous waste of textile origin and to widen the assortment of building materials.

УДК 667.021.16/.022:677.494.674

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРАКТИЧЕСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИЭФИРНЫХ АНТИМИКРОБНЫХ ВОЛОКОН ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБЛАДАЮЩИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Н.А. Городничева

Неконтролируемое размножение микроорганизмов с поверхности текстильных материалов в окружающую среду приводит к повышению биоопасности среды обитания человека и увеличению потенциального риска для здоровья. По различным данным (очень неоднозначным), человек в обычной одежде за 8 – 10 часов выделяет от 10 до 100 млн. частиц, в т.ч. примерно 0,5 – 1,5 млн. микроорганизмов. Сама одежда также может быть источником загрязняющих частиц – частиц волокон, образованных при трении, стирке; остатков загрязнений, остатков моющих веществ [1].

Результатами жизнедеятельности микроорганизмов на поверхности текстильных материалов является также возникновение неприятного запаха, окрашивание и обесцвечивание волокон.

Анализ патентной и научно-технической информации показал, что при том спросе на все натуральное, который сегодня существует, интерес к биофункциональному текстилю, содержащему антимикробные, фунгистатические (или подобного рода) химические волокна, не ослабевает. Большинство усилий крупнейших мировых компаний сосредоточено на внедрении высоких технологий в производство антимикробных текстильных материалов, обладающих особыми качествами комфорта и гигиены. Актуально использование таких материалов и в экстремальных условиях с целью повышения гигиеничности и комфортности одежды человека. Дополнительное преимущество антимикробного текстиля состоит в том, что его можно носить в течение нескольких дней и даже недель без какой-либо очистки или обработки [2]. Однако антимикробная система для каждого потенциального применения должна быть тщательно подобрана, и эффективность той или иной антимикробной защиты должна определяться строго соответствующей методикой тестирования [3].

Многие из производимых сегодня биоактивных текстильных материалов обладают антимикробными свойствами и прекрасно «работают» независимо от

того, какой процесс специальной обработки был использован. Настоящей работой предусматривалось проведение исследований, направленных на изучение возможности практического применения полиэфирных антимикробных (ПЭ АМ) волокон. Целью проводимых исследований было определение влияния наличия в составе смеси ПЭ АМ волокон на рациональные параметры технологического процесса производства пряжи из нее и биологическую активность текстильных изделий из этой пряжи.

Новый вид полиэфирного волокна разработан специалистами научно-исследовательского отдела ОАО «Могилевхимволокно» и учеными Гомельского института механики металлополимерных систем им. В.А. Белого НАН Беларуси. Волокно получено методом физико-химической модификации полимера (крейзингом). В качестве биомодификатора использован трихлоридоксифенилэфир (Triclosan). Анализ качественных характеристик нового волокна показал, что проведенная модификация не оказывает негативного влияния на его физико-механические свойства. Положительным моментом явилась мягкость волокна на ощупь. Отмечено присутствие специфического «больничного» запаха.

В условиях ОАО «Кобринская ПТФ «Ручайка» была проведена работа по созданию производственной технологии выработки трикотажной пряжи 15,4 текс х 2 и ткацкой пряжи 25 текс х 2 состава 50% хлопок/50% ПЭ АМ.

Пряжа вырабатывалась по кардной системе прядения кольцевым способом. В составе смеси использовался средневолокнистый хлопок 5-1, класс хороший. Качественные характеристики хлопкового и ПЭ АМ волокон приведены в таблице.

Таблица – Характеристика волокон

№ пп	Наименование показателей	Фактическое значение	
		хлопок	ПЭ АМ
1	Линейная плотность, текс	0,176	0,173
2	Средняя длина волокна, мм	24,8	34,6
3	Коэффициент вариации по длине, %	30,6	
4	Удельная разрывная нагрузка, сН/текс	25,2	45,1
5	Удлинение при разрыве, %	7	24,2

Чесание волокон осуществлялось в смеси на линии ф. «Марцоли». Для предупреждения налипания волокон смеси на давяльные валы чесальных машин СХ-300 скорость выпуска ленты была снижена с 100-120 м/мин до 80 м/мин.

Далее ленты перерабатывались на двух переходах ленточных машин ф. «Rieter». Ровницу нарабатывали на ровничной машине НУ 492 А китайского производства. Процесс прядения одиночной пряжи осуществлялся на кольцевой прядильной машине китайского производства ЕJM 138 JLA. Крученая пряжа вырабатывалась на прядильно-крутильной машине ПК-100 М. Полученная пряжа мягкая на ощупь, шелковистая, по физико-механическим показателям соответствует ТО ВУ 200048573.028-2007 «Пряжа из смеси хлопкового и полиэфирного антимикробного волокон, одиночная и крученая».

Анализ результатов тестирования одиночной пряжи для хлопкополиэфирной пряжи (50/50) позволяет заявить, что достигнутые параметры соответствуют следующим уровням по Uster Statistics:

- коэффициент вариации по массе коротких отрезков, CVm - 5-50 %;
- ворсистость, Н - 50-95%;
- количество утонений (-50%) - 5-25%;
- количество утолщений (+50%) - 5-50%;
- количество непсов (+200%) - 5-50%;
- разрывная нагрузка - ниже 95 %,

- коэффициент вариации по разрывной нагрузке - 95%.

Апробация опытной партии трикотажной пряжи линейной плотности 15,4 текс x 2 с вложением антимикробного ПЭ волокна проводилась в чулочно-носочном производстве ОАО «КИМ». Процесс вязания протекал без затруднений. Количество несортной продукции не превышало плановых показателей, принятых на предприятии. Опробовано два варианта наработки носков мужского ассортимента: в суровом и окрашенном виде. Отделка суровых носочных изделий и крашение проводились согласно технологическому режиму, утвержденному на предприятии.

Микробиологические испытания опытных образцов антимикробных текстильных носителей проводились на базе лаборатории клинической и экспериментальной микробиологии ГУ НИИ эпидемиологии и микробиологии Минздрава РБ. Были выбраны три метода испытаний:

- определение антимикробной активности исследуемых образцов методом диффузии в раствор,
- определение антимикробной активности исследуемых образцов методом диффузии в агар,
- определение антимикробной активности исследованных образцов путем контаминации (заражения) исследуемых образцов материала тест - микробами.

Тестирование защитных свойств образцов текстильных антимикробных носителей проводили по отношению к коллекционным штаммам микроорганизмов *Escherichia coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Candida albicans* ATCC 10231, а также клиническим изолятам: *Escherichia coli* 3 штамма, *Staphylococcus aureus* 3 штамма, *Candida albicans* 3 штамма.

Объектами исследований служили образцы текстильных материалов:

Образец 1: пряжа из смеси хлопкового волокна и полиэфирного антимикробного волокна линейной плотности 15,4 текс x 2.

Образец 2: носки мужские арт.7С223, суровые из пряжи с вложением полиэфирного антимикробного волокна.

Образец 3: носки мужские арт.7С223, крашенные из пряжи с вложением полиэфирного антимикробного волокна.

На основании выполненных исследований было выявлено, что все представленные образцы проявили грибостойкость и антимикробную активность в отношении изученных тест-культур микроорганизмов. Наибольшую активность в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов проявил образец 1. Методом диффузии в агар установлены диаметры зон подавления роста для стафилококков (*Staphylococcus aureus*) 38-40 мм, для кишечной палочки (*Escherichia coli*) 12-14 мм. Грибостойкость проявилась при непосредственном контакте с дрожжеподобным грибом *Candida albicans*. Методами диффузии в раствор и контаминации исследованного образца была также установлена антимикробная активность.

Образец 2 проявил несколько меньшую активность. Диаметры зон подавления роста для стафилококков (*Staphylococcus aureus*) составили 28-29 мм, для кишечной палочки (*Escherichia coli*) 8-10 мм. В отношении гриба *Candida albicans* грибостойкость проявилась при контакте с диском образца. Методом диффузии в раствор факторы антимикробной эффективности (RF) составили 0,46 для стафилококков и 0,53 для кишечной палочки, для *Candida albicans* RF составили только 0,10. Методом контаминации достоверно подтверждена грибостойкость по отношению к *Candida albicans* и антимикробная активность к грамположительным микроорганизмам (*Staphylococcus aureus*), а также к грамотрицательным микроорганизмам (*Escherichia coli*).

Образец №3 проявил еще более меньшую грибостойкость и антимикробную активность, однако на основании полученных данных эти свойства образца достоверно установлены.

На рисунке показана антимикробная активность образцов носков в виде диаграммы.

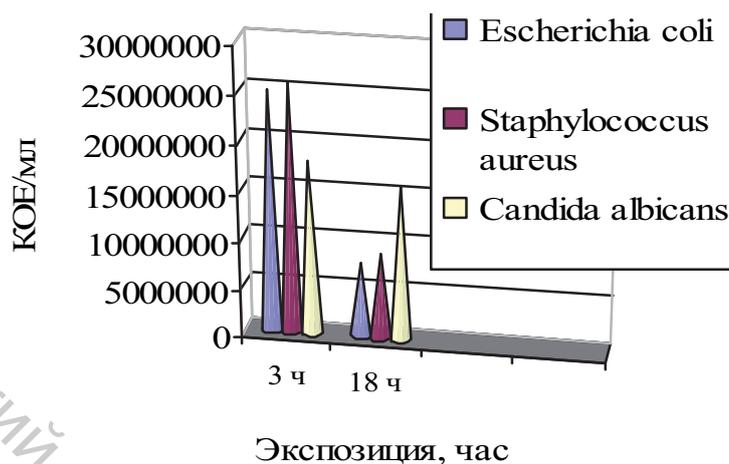


Рисунок 1 - Антимикробная активность носков мужских (суровых) из хлопкополиэфирной пряжи с вложением ПЭ АМ волокна

По результатам выполненных исследований можно сделать вывод о том, что ПЭ АМ волокно возможно перерабатывать на стандартном технологическом оборудовании хлопкопрядильного производства, используя его как проводник в смеси с другими волокнами (хлопком). Выбранное содержание ПЭ АМ волокна в составе смеси позволяет достичь высокого уровня антимикробной активности в пряже и готовых изделиях.

Список использованных источников

1. Власенко, В. И. Текстильные материалы для одежды персонала чистых помещений. Основные технические свойства и области применения / В. И. Власенко, Н. П. Супрун / Киевский национальный университет технологий и дизайна: доклад к конференции Techtextile.
2. Методы получения текстильных материалов со специальными свойствами / Горбачева И. Н. [и др.] . - Москва : Легпромиздат, 1988. — 112 с.
3. Хазанов, Г. И. Классификация способов биозащиты текстильных материалов / Г. И. Хазанов // Текстильная химия. — 1998. — №2. — С. 35-37.

SUMMARY

Technological process for production knitted yarn with antimicrobial polyester fibers is developed. Yarn properties and its ability of processing in knitting are determined. Results of research of antimicrobial activity of experimental samples of socks from developed yarn are presented.

УДК 687.01:572.087

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРНЫХ ПРИЗНАКОВ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА НА ОСНОВЕ ФОТОГРАММЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА

В.П. Довыденкова, Л.И. Трутченко

Способ определения размерных признаков по фотоизображениям человека используется давно. Фотография позволяет не только ускорить