

Список использованных источников

1. Фомченкова, Л.Н. Нетканые материалы бытового назначения на отечественном рынке // Текстильная промышленность. 2007. №11. - С. 14-16
2. Фабрика нетканых материалов «Весь мир» представляет ШелТер® - высокие технологии в производстве утеплителей для верхней одежды // Текстильная промышленность, №11. 2007. - С.30-31
3. Утеплитель Тинсулейт® - союз высоких технологий и природы // Текстильная промышленность, №11. 2007. - С.40 – 41
4. Нетканые полотна Холлофайбер // Текстильная промышленность, №5. 2007. - С.58-62.

УДК 677.017: 514.7

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РАСПОЛОЖЕНИЯ
КОМБИНИРОВАННЫХ
ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИХ НИТЕЙ В
СТРУКТУРЕ ТРИКОТАЖНЫХ МАТЕРИАЛОВ
НА ИХ АНТИСТАТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА**

*Костин П.А., к.т.н., ст. преп., Замостоцкий Е.Г., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
МУ ВФ «МИТСО», г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: трикотажные полотна, электропроводящая нить, антистатический эффект

Реферат. Научная статья посвящена разработке трикотажных полотен с антистатическими свойствами для выработки фильтрующего трикотажного материала. Для придания антистатического эффекта в структуру трикотажного материала были введены комбинированные электропроводящие нити $T = 55$ текс. На основании анализа базовой структуры трикотажного материала и особенностей рабочего процесса ее получения установлены основные требования к вязальному оборудованию, в соответствии с которыми для экспериментальной выработки трикотажного материала осуществлен его выбор. Проведены экспериментальные исследования разработанных образцов трикотажных полотен в аккредитованной лаборатории УО «ВГТУ» на удельное электростатическое поверхностное сопротивление и напряжённость электростатического поля, в результате которых установлено, что наилучшие антистатические свойства трикотажных полотен достигаются при чередовании комбинированных электропроводящих нитей через 1 см по утку.

Разработанный ассортимент комбинированных электропроводящих нитей направлен на расширение ассортимента изделий, обладающих антистатическими свойствами, поэтому данные нити перерабатывались в трикотажные полотна для технических производств, где недопустимо накопление статического электричества и вследствие этого возникновение искры.

В УО «ВГТУ» разработана технология получения комбинированной электропроводящей нити, которая подходит для получения тканей и трикотажных изделий с экранирующим и антистатическим эффектом. В качестве исходного сырья используется медная микропрово-лока диаметром 0,05 (линейная плотность 18 текс) и комплексные химические нити. Сущность данной технологии заключается в получении на первом переходе тростильно-крутильных машин двухкомпонентной нити с электропроводящим элементом, скрученных с правым направлением крутки. На втором этапе происходит скручивание образованного полуфабриката в обратном направлении (левом) с комплексной химической нитью для получения стабильной структуры нити [2].

Данный способ получения комбинированной электропроводящей нити позволяет за счет вывода металлической микропрово-локи на поверхность электропроводящей нити повысить электрофизические свойства комбинированной нити.

При разработке трикотажных полотен с антистатическими свойствами для выработки фильтрующего трикотажного материала выбрано гладкое платированное переплетение, позволяющее получить гладкую поверхность трикотажного полотна с относительно одинаковыми и равномерно расположенными на ней порами. Для грунта платированного переплетения использованы переплетения трико, производное трико различной игольности; в качестве платировочного переплетения – цепочка, трико, сукно.

На основании анализа базовой структуры трикотажного материала и особенностей рабочего процесса ее получения установлены основные требования к вязальному оборудованию, в соответствии с которыми для экспериментальной выработки трикотажного материала выбрана плоская однофонтурная основовязальная машина марки «коккетт-4» 28 класса. Для вязания трикотажного материала выбраны полиэфирные комплексные нити: для грунтовой нити – текстурированная среднерастяжимая нить линейных плотностей (числа элементарных нитей) 12 (30); 18,1 (30); 18,7 (30); 18,7 (64) текс; для платировочной нити – те же нити, что и для вязания грунта, а также высокоусадочная нить линейной плотности 16,8 (48) текс; для уточной нити – высокопрочная нить линейной плотности 29,4 (48) текс. Для придания антистатических свойств в структуру трикотажного материала были введены комбинированные электропроводящие нити T = 55 текс с чередованием по утку через 1, 1,5 и 2 см.

При апробировании процесса вязания трикотажного материала установлено, что из всех структур трикотажного материала целесообразно использовать четыре варианта: 1, 2, 3, 4-й, так как они в наибольшей степени соответствуют предъявляемым к ним требованиям, а выработка их возможна на стандартном вязальном оборудовании. Заправочные данные для вязания трикотажного материала названных вариантов приведены в таблице 1.

При выработке трикотажного материала установлены отклонения по их основным технологическим показателям.

Таблица 1 – Заправочные данные для вязания трикотажа

Условное обозначение варианта трикотажного полотна	Линейная плотность нитей в заправках, текс / число элементарных нитей / переплетение		
	1 гребенка	2 гребенка	3 гребенка
1	29,4/48 уточное со сдвигом на два игольных шага	12,0/30 5-игольное трико	16,8/48 цепочка
2	29,4/48 уточное со сдвигом на один игольный шаг	12,0/30 5-игольное трико	16,8/48 цепочка
3	29,4/48 уточное со сдвигом на один игольный шаг	12,0/30 5-игольное трико	16,8/48 трико
4	12,0/30 6-игольное трико	16,8/48 цепочка	—

Для обеспечения максимальной усадки нитей и увеличения степени заполнения полотна волокнистым материалом контактная термообработка осуществлялась без натяжения полотна. Выходными параметрами являлись характеристики трикотажного материала: число петельных рядов на 10 см, число петельных столбиков на 10 см, поверхностная плотность, усадка по длине, усадка по ширине.

Данные образцы исследовались в аккредитованной лаборатории УО «ВГТУ» на удельное электростатическое поверхностное сопротивление и напряжённость электростатического поля. Было установлено, что уровень напряжённости электростатического поля значительно снижается при введении в структуру электропроводящей нити с 2,5 до 0 кВт/м, что в значительной степени отражает влияние наличия электропроводящих нитей в структуре трикотажа на электростатические свойства. Результаты исследований трикотажных полотен на удельное электростатическое поверхностное сопротивление представлены на рисунке 1.

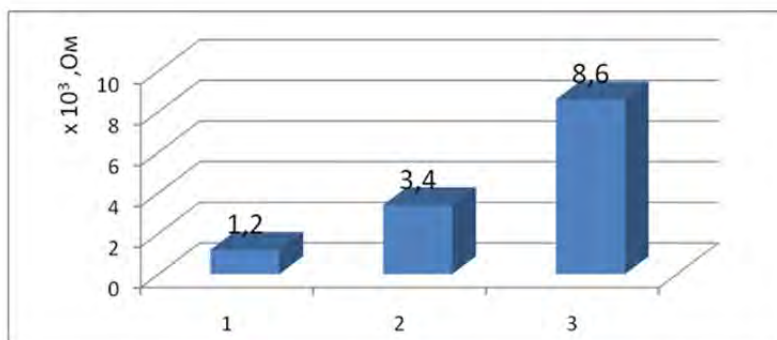


Рисунок 1 – Диаграмма удельного электрического поверхностного сопротивления трикотажа: 1) трикотажный материал с чередованием электропроводящих нитей по утку через 1 см; 2) трикотажный материал с чередованием электропроводящих нитей по утку через 1,5 см; 3) трикотажный материал с чередованием электропроводящих нитей по утку через 2 см

Таким образом, установлено, что защитные свойства зависят от структуры трикотажных полотен. Чем плотнее располагаются в трикотажных полотнах электропроводящие нити, тем больше отражается энергии СВЧ-волны. Наилучшими защитными свойствами обладает образец, где защитные свойства (более 98%) по направлению, совпадающему с направлением утка достаточно высоки и по величине почти равны защитным свойствам в направлении, перпендикулярном утку.

Наилучшие антистатические свойства трикотажных полотен достигаются при чередовании комбинированных электропроводящих нитей через 1 см по утку.

Список использованных источников

1. Ueng, T. H. and Cheng, K. B. (2001). Friction Core Spun Yarns for Electrical Properties of Woven Fabrics, Composites Part A. 32(10): 1492-1496.
2. Замостоцкий, Е. Г., Костин, П. А., Коган, А. Г. (2007). Технология получения комбинированных термостойких электропроводящих пряжи и нитей для тканей специального назначения, Вестник Витебского государственного технологического университета, 2011, № 20. С. 56-64.

УДК 677.025

АНАЛИЗ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ УКРЫВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Крутикова В.Р., Мозжухина С.А., Безденежных А.Г., Федорова Н.В.

*Костромской государственный университет,
г. Кострома, Российская Федерация*

Ключевые слова: трикотаж, показатель теплозащиты, укрывные материалы.

Реферат. Проведен анализ теплозащитных свойств четырех видов укрывного материала. Сравнительный анализ показателя теплозащиты материала показал, что трикотажное полотно с повышенной материалоемкостью имеет степень теплозащиты выше, чем у других материалов.

Одной из функций текстильных полотен является защита от температурных воздействий окружающей среды и использование их в качестве укрывных материалов. Проанализируем влияние доли воздушных промежутков текстильного материала на его способность сохранять тепло укрываемого объекта.

Для сравнительного анализа выбраны текстильные материалы: ватин, синтепон, ткань и многослойный трикотаж, имеющие примерно одинаковую толщину в свободном состоянии. Характеристика материала представлена в таблице 1.