

Для выработки трикотажа была выбрана полиэфирная комплексная нить лавсан — линейной плотностью 5 текс и текстурированная полиэфирная нить линейной плотности 5,5 текс. Вырабатывался трикотаж на основовязальной машине «Кокетт» 28 класса.

Важным этапом исследования было получение биологически активного полимера на основе полиэтилентерефталата (ПЭТФ). Целью этого раздела являлось получение гидрофильных групп (амино- и карбоксигруппы) на поверхности ПЭТФ, способных взаимодействовать с рядом лекарственных веществ, в том числе антибиотиками [2]

Была разработана технология химической подготовки ПЭТФ к реакции омыления и технология поверхностного омыления ПЭТФ. Для получения карбоксигруппы на поверхности ПЭТФ использовался 10 % раствор едкого натра, который вызвал гидролиз лишь с поверхности ПЭТФ, а для разрыва сложэфирных связей ПЭТФ использовался 25% конц. раствор аммиака

Результаты проведенных исследований показали, что отдельные варианты трикотажных полотен могут быть рекомендованы для предварительной медико-технической апробации.

Литература.

1. Гензер М.С. Лечебный трикотаж. М.: Легкая индустрия, 1975 — с. 260.
2. Ковтун Л.Г. Химическая технология отделки трикотажных полотен. М. Легпромбытиздат, 1989 — с. 232.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН ПУТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ

И.Г. Черногузова

*Научный руководитель - М.А. Коган
УО «Витебский государственный технологический
университет»*

Безопасность жизни и профессиональной деятельности имеют исключительно важное значение для каждого человека. Рост производства, его интенсификация, возникновение принципиально новых технологий, химизация промышленности и быта обусловили необходимость в наличии информации о воздействии на человека широкого круга внешних факторов в том числе и электростатического поля.

Считается, что накопление статического электричества определенной полярности способствует нарушению обмена веществ, увеличивает вероятность сердечно-сосудистых заболеваний, снижает иммунитет и так далее. Статическое электричество может оказывать воздействие на организм человека не только при непосредственном контакте с его источником, но и через электризуемые материалы одежды. При этом наиболее существенное влияние электризации на организм человека наблюдается при использовании им одежды со значительным вложением химического сырья.

Появление новых видов текстильных полотен как отечественного, так и зарубежного производства подчеркивает необходимость исследования электростатических характеристик текстильных полотен с целью обеспечения безопасности одежды, изготавливаемой из них. Исследование электростатических свойств также актуально в связи с отсутствием на сегодняшний день в научных публикациях такой информации по конкретным видам текстильных полотен, в том числе и по трикотажу. Это затрудняет разработку рекомендаций по практическому применению текстильных материалов в качестве конкретного слоя одежды и создает трудности в изучении способов снижения опасного воздействия статического электричества на организм человека.

Авторами проведены исследования текстильных полотен по определению уровня напряженности электростатического поля (УНЭСП) с целью установления диапазона изменения данного показателя электростатических свойств для выбранного объекта исследования. В качестве объекта исследования выбраны трикотажные полотна различного сырьевого состава и назначения. Испытания трикотажных полотен проведены в условиях Испытательного центра продукции текстильной и легкой промышленности Учреждения образования "Витебский государственный технологический университет" в соответствии с требованиями стандартной методики определения УНЭСП текстильных материалов [1].

Ислытано 15 видов трикотажных полотен со 100%-м содержанием натуральных волокон, а также с содержанием синтетических нитей от 18% до 70%. Измерения исследуемого показателя электростатических свойств проведены с помощью прибора ИЭС-П, рекомендованного стандартной методикой в качестве измерителя УНЭСП текстильных материалов.

Для всех исследованных элементарных проб и во всех точках измерений показания прибора ИЭС-П были равны нулю, что вызвало сомнения в установлении действительных значений УНЭСП. Как было выявлено позднее в ходе проведения исследований, это объяснялось пониженной чувствительностью прибора ИЭС-П в диапазоне значений УНЭСП (0 - 2) кВ/м. Возникла необходимость поиска новых приборов для измерения УНЭСП текстильных полотен, разрешающая способность которых позволила бы установить действительные значения исследуемого показателя для выбранного объекта исследования. В качестве такого прибора при проведении повторных испытаний трикотажных полотен по показателю УНЭСП авторами апробирован измеритель электростатического поля ИЭСП-7. Повторные испытания проводились в соответствии с требованиями стандартной методики определения исследуемого показателя электростатических свойств.

Полученные результаты испытаний характеризуются величиной УНЭСП: для бельевых трикотажных полотен - 0 кВ/м; для полотен, предназначенных для изготовления верхних трикотажных изделий - (0.18 - 0.59) кВ/м.

На основании полученных результатов испытаний можно сделать вывод о полном соответствии исследуемых трикотажных полотен требованиям безопасности. В то же время следует отметить накопление статического электричества трикотажными полотнами в зависимости от их структуры и особенностей методики проведения измерений УНЭСП. Например, было установлено, что трикотажные полотна с поверхностью рельефной структуры характеризуются меньшим значением УНЭСП по сравнению с другими полотнами. Выявлено также, что увеличение усилия прижатия исследуемого объекта в процессе натирания его образивом способствует увеличению величины электростатического заряда, при этом возможно изменение его полярности. Такое явление объяснимо, если допустить, что отрицательный заряд возникает в результате перехода электронов, а положительный - в результате перехода ионов. Для перехода последних требуется более плотное соприкосновение между поверхностями и значительно большее усилие прижатия образива к исследуемой пробе, чем для перехода электронов. Величина УНЭСП зависит также от скорости процесса натирания исследуемого объекта, а именно: увеличение скорости натирания ведет к уменьшению величины исследуемого показателя. Кроме этого, увеличение площади контакта исследуемого материала и образива при натирании способствует увеличению генерации электростатического заряда, но одновременно вызывает увеличение скорости его рассеяния. Замечено, что величина УНЭСП обратно пропорциональна расстоянию, на котором она фиксируется от заряженной поверхности полотна. Увеличение такого расстояния ведет к уменьшению значения УНЭСП, при этом, чем выше величина электростатического заряда на исследуемом объекте до момента натирания, тем меньше его дальнейшее заряжение в процессе натирания образивом. Можно предположить, что с увеличением величины электростатического заряда возрастает интенсивность разрядки исследуемого объекта. В результате может установиться равновесие между процессом накопления зарядов и процессом разрядки, вследствие чего величина УНЭСП трикотажного полотна в состоянии покоя и после натирания образивом будет одинаковой.

Проведенные авторами исследования по определению УНЭСП текстильных полотен с помощью прибора ИЭСП-7 свидетельствуют о целесообразности его использования в научных целях для исследования трикотажных и других текстильных полотен при проведении измерений УНЭСП, так как это позволяет получать более точные и достоверные результаты измерений.

Литература

1. СанПиН № 9-29.7-95. Санитарные нормы допустимых уровней физических факторов при применении товаров народного потребления в бытовых условиях. Методика измерения напряженности электростатического поля. - Минск. Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 1995. - 6 с.