

УДК 685.34.087 : 677.017

ИССЛЕДОВАНИЕ АДГЕЗИОННЫХ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ

К.Ф. Поталова, Г.Н. Солтовец

УО «Витебский государственный
технологический университет»

С целью расширения сырьевой базы для обувной промышленности на кафедрах конструирования и технологии изделий из кожи, химии и сертификации проводились работы по изменению физико-механических свойств одежных тканей. [1] Авторами работы установлена возможность модифицирования одежных тканей химическими растворами, разработана технология модифицирования и исследованы свойства модифицированных тканей.

В данной работе поставлена задача изучить адгезионные свойства различных модифицированных одежных тканей. Модификация одежных тканей высокомолекулярными веществами позволяет увеличить толщину материала и жесткость, а главное – формоустойчивость.

На первом этапе в качестве модифицирующих веществ были выбраны:

- 2%-ный водный раствор поливинилового спирта (ПВС) с содержанием структурирующей добавки – щавелевой кислоты 0,05%,
- 4%-ный водный раствор ПВС с добавлением щавелевой кислоты 0,1%,
- 50%-ный водный раствор карбомидо-формальдегидной смолы (КФС).

В качестве материала низа использованы образцы кожволлона, а в качестве материала верха обуви – образцы модифицированных 3-х видов джинсовой ткани. Модифицирование тканей проводилось методом окунания в теплый (50°C) водный раствор одного из указанных выше химических веществ. Время выдержки в растворе составляло 30с. Затем после легкого отжима тканей для удаления излишков растворителя проводилась сушка тканей в свободном состоянии в нормальных условиях с последующей термообработкой при температуре 125°C. При термообработке модифицированных тканей происходит и структурирование линейных молекул ПВС в сетчатые структуры молекулами щавелевой кислоты. При этом имеет место большее скрепление волокон тканей между собой, что приводит к повышению жесткости и прочности ткани.

Склеивание образцов кожволлона и модифицированных тканей проводилось в производственных условиях в обувном цехе ЭОП УО «ВГТУ». Образцы кожволлона подвергались механической обработке – шлифованию, удалению пыли с поверхности и однократной намазке полиуретановым клеем – 17%-ной концентрации. Образцы тканей промазывались дважды. Для склеивания образцов применяли клей «Бониколь» частного унитарного предприятия «Белбохем». Использование данного клея позволило сократить время сушки клеевой пленки до 5-10 минут после первой намазки и до 15-20 минут после второй намазки. Склеивание образцов проводилось по типовой технологии. Определялась прочность склеивания при расслаивании по ГОСТ 22307-77 [2]. В каждом опыте испытывалось по 6 склеек (таблица 1).

Таблица 1 – Прочность склеивания контрольных и модифицированных тканей с кожволлоном

Модифицирующий состав	Прочность склеивания, Н/см			Характер разрушения клевого соединения
	№1	№2	№3	
без обработки	32,7	26,1	29,8	смешанный
2%-ный раствор ПВС +0,05% щавелевой кислоты	38,7	33,0	33,9	смешанный
4%-ный раствор ПВС +0,1% щавелевой кислоты	33,5	30,6	28,2	смешанный
50%-ный раствор КФС	42,6	43,2	28,9	смешанный

Как видно из анализа полученных данных модифицирование исследуемых трех видов тканей не снижает их адгезионные свойства, а в ряде случаев даже увеличивает адгезионные свойства. Так, например, обработка 50 %-ным раствором КФС увеличивает прочность склеивания на 27% и на 66%, а обработка 2%-ным раствором ПВС увеличивает прочность склеивания на 15-26%.

Однако обработка тканей раствором КФС не может быть рекомендована в связи с выделением формальдегида при обработке и после высыхания тканей. На втором этапе модифицирование проводилось только водными растворами ПВС: 1%-ным, 3%-ным и 6%-ным. Технология обработки тканей не изменялась. Исследовались адгезионные свойства 8 видов тканей потенциально пригодных для использования их в качестве материала верха обуви. Ткани отличались по толщине, по виду переплетения и составу нитей, по плотности и по свойствам.

Были исследованы 3 вида джинсовых тканей (ткань №1, №2, и №3). 2 вида технической ткани из натуральных нитей (хлопок) с полотняным переплетением (ткань №4 и №5), ткань одежда, нити лавсан, рубчиковое переплетение (ткань №6), ткань костюмная, полиэфирная нить с лайкрой, переплетение – диагональ большой плотности (ткань №7) и ткань костюмная тонко-суконная с начесом – нити шерсть + лавсан, полотняное переплетение (ткань №8). В качестве образцов низа использовали кожволон. Технология модифицирования тканей и склеивание образцов приведены выше. Испытывалось по 6 образцов в каждом опыте (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительные значения прочности склеивания

Модифицирующий состав	Прочность при расслаивании, Н/см							
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
без обработки	31,8	27,6	30,8	32,7	32,2	29,1	30,2	>28,4
1%-ный раствор ПВС + 0,15% щавелевой кислоты	33,9	30,2	32,1	35,3	35,0	29,5	31,6	>28,9
3%-ный раствор ПВС +0,15% щавелевой кислоты	38,5	33,0	34,3	39,8	37,4	32,7	37,2	>29,9
6%-ный раствор ПВС +0,15% щавелевой кислоты	33,5	31,1	29,8	34,5	33,3	31,0	34,3	>32,4

При склеивании всех тканей за исключением ткани №8 наблюдался смешанный тип разрушения, а ткань №8 имеет прочность ниже прочности склеивания и поэтому происходило когезионное разрушение по материалу верха.

Как видно из таблицы 2 для всех исследуемых тканей можно использовать для модифицирования 1%-ный, 3%-ный и 6%-ный водный раствор ПВС с добавлением 0,15% щавелевой кислоты. Адгезионная способность обработанных тканей остается на уровне контрольных образцов, а при обработке 3%-ным раствором ПВС наблюдается увеличение адгезионной способности на 12%, 14%, 16%, 20%, 22% и 23%.

Следовательно, в качестве оптимального варианта можно рекомендовать проводить модифицирование тканей 3%-ным водным раствором ПВС с содержанием 0,15% щавелевой кислоты.

Список использованных источников

1. Смелков В.К. Исследование влияния модификации на свойства тканей для верха обуви / В.К. Смелков, Г.Н. Солтовец, С.В. Смелкова. Актуальные проблемы науки, техники и экономики производства изделий из кожи. Сборник статей МНК «ВГТУ». 2004-259с.
2. ГОСТ 22307-77 Клеи обувные. Испытание прочности клеевых соединений на сдвиг и расслаивание. С.6

УДК 677 017

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ФАКТОРОВ ИЗНОСА НА ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫЕ ТКАНИ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А.В. Курданкова

Московский государственный текстильный
университет имени А.Н. Косыгина

В данной работе исследовались суровые хлопчатобумажные ткани, выработанные различными переплетениями из кардной пряжи пневмомеханического способа прядения. Исследовались ткани «Диагональ», имеющие диагональное переплетение на базе саржи 2/2, «Миткаль», выработанные полотняным переплетением и «Фланель», имеющие переплетение репс уточный 2/2. Образцы также отличались линейной плотностью пряжи и плотностью тканей.

Исследуемые ткани подвергались многократным стиркам и воздействию светопогоды на приборе дневного света (ПДС). После каждого цикла воздействия были получены фотографии поверхности тканей, которые были сделаны с помощью компьютерного оптического микроскопа «Intel Play QX3». Фотографии исследуемых тканей были получены при увеличении объекта в 10 и 60 раз.

Анализируя полученные изображения, можно сделать вывод, что при многократных стирках происходит деформация рисунка переплетения, причем с увеличением плотности по утку, искажение рисунка проявляется меньше. Данное обстоятельство связано, прежде всего, с тем, что ткань, выработанная с наименьшей плотностью по утку, имеет большое расстояние между нитями, что в совокупности с влажнотепловыми и механическими воздействиями создает условия для изменения размеров ткани.

Воздействие мокрых обработок вызывает набухание основных и уточных нитей. При этом происходит заполнение свободного пространства между нитями и, следовательно, уменьшение пористости исследуемых образцов.

С увеличением числа стирок увеличивается деформация пряжи в тканях. Наибольшая деформация появилась у нитей основы и утка ткани «Диагональ» арт. 3080/110, имеющей наименьшую плотность по утку.