

- биатлониста / ПОИСК–2019: сб. материалов всероссийской (с международным участием) молодежной научно-технической конференции. – Иваново: ИВГПУ, 2019.– Часть 1. – 364 с.
4. Раменская, Т. И. Техническая подготовка лыжника / Т. И. Раменская, 2-е доп. изд. – М: Физкультура и спорт, 2000. – 264 с.

УДК 675.92.03

СВОЙСТВА ТЕКСТИЛЬНЫХ ОСНОВ ДЛЯ ИСКУССТВЕННЫХ КОЖ

Цобанова Н.В., асс.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В результате работы проанализированы общие требования, предъявляемые к мягким искусственным козам. Рассмотрено влияние вида текстильной основы на показатели физико-механических свойств искусственных кож, применяемых для изготовления деталей верха обуви.

Ключевые слова: искусственная кожа, основа, обувь, свойства.

В настоящее время в производстве изделий из кожи широко распространен процесс замены натурального сырья на искусственное. Замена натуральных кож искусственными снижает себестоимость и расширяет ассортимент выпускаемых изделий, повышает производительность труда при ее изготовлении.

Искусственные кожи представляют собой сложную многослойную структуру (текстильная основа, пористый и лицевой слой, отделочное покрытие). Их свойства зависят не только от состава полимерных композиций, но и от характера различных структурных элементов и их взаимодействия при формировании макроструктуры искусственной кожи [1].

К мягким искусственным козам предъявляют разнообразные требования. В процессе производства они подвергаются проколам при скреплении отдельных деталей, растяжению при формовании, воздействию высоких температур и др. В связи с этим мягкие искусственные кожи должны обладать высоким пределом прочности при растяжении, достаточным сопротивлением проколу и раздиру, высокой растяжимостью при определенном значении остаточного удлинения и невысокой жесткостью, а покрытие должно быть термостойким. Длительный срок носки изделий из искусственных мягких кож возможен при условии их высокого сопротивления многократному изгибу с растяжением и не только в нормальных условиях, но и при пониженных или повышенных температурах. Также материалы, применяемые для изготовления обуви, должны обладать хорошими гигиеническими свойствами.

Искусственную кожу получают путем обработки текстильной основы различными полимерными пленкообразующими веществами.

Текстильная основа – важный элемент конструкции, в значительной степени определяющий свойства мягких искусственных кож. В этом качестве используют разнообразные ткани, трикотаж и нетканые материалы, полученные из разных по химической природе как натуральных, так и искусственных и синтетических волокон.

Вид основы существенно влияет на показатели физико-механических свойств искусственных кож, такие как прочность, растяжимость, толщина и жесткость, а также оказывает влияние на гигиенические свойства.

Большинство искусственных кож имеют основу из тканей. Наиболее распространены хлопчатобумажные ткани, которые обеспечивают высокую адгезию покрытия к основе, прочность, износостойкость и малую усадку. Широко применяют ткани из смеси хлопковых, вискозных, полиэфирных волокон, а также тканей из хлопковой пряжи в сочетании с вискозными и капроновыми нитями.

Наиболее высокие требования предъявляются к тканям, используемым для изготовления искусственных кож для верха обуви. Эти ткани должны иметь высокую прочность и растяжимость, сопротивление истиранию. Ткани должны соответствовать цвету лицевого покрытия кожи. Важную роль играет способ переплетения и плотность ткани, от которых зависит гладкость ее поверхности, что в свою очередь влияет на толщину

полимерного покрытия, с увеличением которого снижаются гигиенические свойства искусственных кож. В промышленности при изготовлении мягких искусственных кож используются следующие виды переплетений ткани: полотняное, атласное (сатиновое) и саржевое, а также их производные. Существенным недостатком тканей как основ искусственных кож является анизотропия их тягучести и малое удлинение по основе. Удлинение тканей при разрыве составляет от 10 до 40 %, (это в несколько раз ниже, чем у натуральной кожи), что затрудняет формование деталей обуви, а также снижает их устойчивость к многократному изгибу [2].

В качестве основ искусственных кожи спользуют также трикотажные полотна. В отличие от тканей, трикотажное полотно имеет высокие показатели растяжения и упругости, способен легко формоваться. Однако формоустойчивость искусственной кожи на трикотажной основе недостаточна, что ограничивает её применение для изготовления наиболее ответственных деталей обуви.

Достаточно широко в качестве основ искусственных кож применяются нетканые материалы. По сравнению с тканями нетканые основы более растяжимы и имеют меньшую стоимость. Нетканые основы можно вырабатывать, комбинируя различные виды натуральных, синтетических и искусственных волокон, что в свою очередь позволяет изменять физико-механические и гигиенические свойства материалов. Однако и они имеют свои недостатки, которые зависят от способа производства.

Прочность основ может изменяться в зависимости от используемого материала и оборудования для их получения. Ткани имеют наибольшую прочность, это объясняется многократным перекрытием нитей основы и утка под прямым углом, что вызывает трение в точках перекрещивания. У трикотажного полотна петли в пересчете на одинаковую площадь имеют меньше точек соприкосновения, чем у тканей, поэтому небольшое растягивающее усилие дает высокое растяжение, следовательно, прочностные свойства трикотажного полотна ниже. Еще меньше прочность нетканых материалов, которые образуются не из нитей, а из отдельных волокон.

В процессе изготовления и эксплуатации обуви материал верха подвергается многократным механическим и физическим воздействиям. Для обеспечения способности искусственных кож к формованию необходимо, чтобы основа имела удлинение в продольном и поперечном направлении не менее 20–30 % [3].

Удлинения при разрыве искусственных кож на тканевой, трикотажной и нетканой основе заметно различаются между собой. Удлинение при разрыве искусственных кож на тканевой основе составляет в продольном направлении от 6 до 15 % и более, а в поперечном – от 10 до 20 % и более, искусственных кож на нетканой прошивной основе – в продольном направлении от 20 до 30 % и более, в поперечном – от 11 до 30 % и более.

Недостаточная растяжимость основы, и соответственно искусственной кожи, затрудняет формование заготовок верха обуви, что приводит к снижению качества готовой обуви и более раннему её износу [4].

В настоящее время на обувных предприятиях для изготовления деталей верха обуви используются современные мягкие искусственные кожи зарубежного производства. Существенным недостатком применения таких искусственных кож является отсутствие полной информации об их физико-механических свойствах и структуре. Поскольку требования, предъявляемые к текстильным основам искусственных кож для производства деталей верха обуви, достаточно высоки, остается актуальным исследование свойств импортных искусственных кож и создание оптимальной структуры текстильной основы для обеспечения выпуска качественной обуви с высокими потребительскими свойствами.

Список использованных источников

1. Стельмашенко, В. И. Материалы для одежды и конфекционирование / В. И. Стельмашенко, Т. В. Розаренова ; под общей редакцией Т. В. Розареновой. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 308 с.
2. Смелков, В. К. Материаловедение : учебное пособие для студентов спец. «Конструирование и технология изделий из кожи» вузов / В. К. Смелков ; УО «ВГТУ». – Витебск : УО «ВГТУ», 2005. – 219 с.
3. Борозна, В. Д. Деформационные свойства обувных искусственных кож : монография / В. Д. Борозна, А. П. Дмитриев, А. Н. Буркин, под общ. ред. А. Н. Буркина. – Витебск : УО «ВГТУ», 2021. – 254 с.
4. Свойства искусственных кож, применяемых для производства заготовок верха обуви

УДК 685.34.024.353

РАЗРАБОТКА РАЦИОНАЛЬНЫХ РЕЖИМОВ ФОРМОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ЗАДНИКОВ

Деркаченко П.Г., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье представлены результаты исследования влияния режимов формования материалов, применяемых в производстве задников обуви, на их структуру и физико-механические свойства. Найдены регрессионные модели зависимостей исследуемых физико-механических свойств материалов для задников от их режимов формования. Установлены рациональные режимы формования данных материалов, обеспечивающие их высокую формоустойчивость.

Ключевые слова: формоустойчивость, задник, физико-механические свойства, режимы формования.

Формование является заключительным этапом производства задников. Режимы формования могут корректироваться в зависимости от артикула, толщины кожкартона, а также особых требований заказчика к исполнению конкретного фасона. Надо отметить, что процесс формования, проведенный при неподходящих режимах, приводит к разнообразным дефектам изделий. Поэтому нужно исследовать, как влияют режимы формования на структуру и свойства материалов для задников с тем, чтобы определить такие режимы, которые бы позволили уменьшить выпуск бракованной продукции, и при этом увеличить срок службы готового изделия.

Исследования влияния режимов формования на структуру и свойства картонов для задников проводились на картоне артикула Lederret 22, который применяется в производстве задников на фирме ООО «Новый век». В его состав входит 80-83 % кожевенных волокон, 12 % латекса, остальное – красители и стабилизаторы.

При формовании на заготовку воздействуют такие факторы, как влажность, давление, температура, время формования. Для проведения испытаний были выбраны следующие граничные значения данных факторов: влажность $W = 0\%$ – неувлажненная заготовка, $W = 10\%$ – увлажненная заготовка. Минимальное давление $P = 20$ атм. и максимальное давление $P = 80$ атм. Время $t = 2$ с. – минимальное время формования и $t = 10$ с. – максимальное время формования. Выбор граничных диапазонов осуществлялся с учетом режимной технологии, применяемой на предприятии «Новый век», и технических характеристик оборудования для формования задников. Исходя из этих данных была построена матрица планирования эксперимента, согласно которой были отформованы образцы картона. На основании матрицы планирования эксперимента проводился полный факторный эксперимент (ПФЭ 24), в процессе которого оценивалось влияние указанных факторов на следующие показатели: жесткость по консоли, жесткость 2-опорная, разрушающее усилие, относительное удлинение при растяжении, предел прочности при растяжении, твердость, толщина, формоустойчивость. Анализ эксперимента показал, что в целом у всех увлажненных образцов после формования показатели прочностных свойств, а также формоустойчивости оказались лучше, чем у неувлажненных. Это можно объяснить тем, что в процессе формования влага ускоряет передачу тепла в толщину материала, выравнивая и углубляя тем самым термомеханические воздействия на заготовку. Таким образом, материал получается более плотным и однородным. Но все же чрезмерное увлажнение материала может привести к ухудшению его прочностных свойств, что обуславливается раздвижением элементов полимера молекулами воды. Кроме того, избыточное содержание влаги требует в дальнейшем дополнительных расходов на сушку изделия.

В результате обработки полученных экспериментальных данных с использованием программы «STATISTICA» были найдены следующие регрессионные модели зависимостей