

На рисунке 4 наблюдается постепенное увеличение сопротивление после подачи жидкости на всем промежутке измерения до 115 кОм.

Полученные зависимости будут использованы для проектирования измерительных схем установки для измерения динамических свойств переноса жидкости в текстильных материалах.

Список использованных источников

1. Науменко, А. М. Разработка системы измерения динамических свойств переноса жидкостей текстильных изделий / А. М. Науменко, Б. О. Муравьев // Тезисы докладов 56-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : Тезисы докладов, Витебск, 19 апреля 2023 года. – Витебск : Витебский государственный технологический университет, 2023. – С. 177.
2. Исследование относительной диэлектрической проницаемости моторного масла с использованием портативного измерителя импеданса / А. А. Джежора, А. М. Науменко, В. В. Леонов, Д. А. Темкин // Инновации в текстиле, одежде, обуви (ICTAI-2022) : Материалы докладов международной научно-технической конференции, Витебск, 23–24 ноября 2022 года. – Витебск : Витебский государственный технологический университет, 2022. – С. 109–112.

УДК 675.926.2

РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ЭКОКОЖ ОДЕЖНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Марущак Ю. И., асп., Ясинская Н. Н., д.т.н., доц.

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

Реферат. В статье рассмотрен главный тренд современности: экокожи с микропористым полиуретановым покрытием, обладающие повышенными гигиеническими свойствами. Описаны исторические периоды развития технологии и современность.

Ключевые слова: искусственная кожа, гигиенические показатели, микропористый полиуретан, ткань.

Прогресс, сопровождаемый не только возрастанием потребностей каждого человека, но и возникновением экологических проблем, неизбежно привел к нехватке природного сырья, что прежде всего создало трудности в производстве одежды и обуви. Решением проблемы стала разработка и организация промышленного производства искусственных кож – изначально для использования в качестве заменителей натуральных кож, а затем и для решения других задач, причем в каждом конкретном случае получены материалы с требуемым комплексом свойств.

На сегодняшний день искусственная и натуральная кожа все так же имеет популярность, как в создании одежды, так и в отделке предметов быта. Каждый день производится большое число кожаных изделий: брюки, платья, юбки, куртки, сумки, ремни, сапоги, обивка мебели и салонов автомобилей. Все большее количество людей обращает внимание на альтернативные натуральным козам материалы, такие как экокожа. Этот практичный и эффектный материал уже много сезонов подряд держится в фаворитах моды (рисунок 1).

Экокожа является разновидностью искусственной кожи, материал отличается высокими гигиеническими и физико-механическими показателями. Важным свойством, превосходящим некоторые виды натуральной кожи, является воздухопроницаемость и паропроницаемость. Прочность экокожи близка к натуральной коже. Не менее важным показателем материала является его гипоаллергенность, поскольку экокожа не выделяет вредных веществ в процессе эксплуатации [1].

Промышленное производство искусственных кож начинается в XIX веке. Так в Англии было налажено производство пальто с влагозащитными свойствами из пропитанной раствором каучука ткани, в России основана фабрика, производившая обувь с «мокростойким» верхом, в Америке было начато производство каучуковых крыш для хижин

и фургонов, головных уборов, одежды. Однако при пониженных температурах атмосферного воздуха одежда становилась твердой, а при повышенных была бесформенной и непрочной. В производстве изделий из таких материалов существенные изменения произошли с открытием процесса вулканизации каучука. Образование серных поперечных связей между макромолекулами каучука на поверхности ткани после испарения растворителя позволило получить прочную эластичную пленку каучукового покрытия, что послужило толчком для производства стойких водонепроницаемых материалов [2].



Рисунок 1 – Коллекция из экокожи белорусского производства

В 1904 г. российский изобретатель Михаил Поморцев в результате своих экспериментов добился создания водонепроницаемого брезента [3]. Совершенствуя его, он получил идеальную по тому времени основу для конской амуниции и вещмешков. Следующим материалом, пришедшим на замену натуральной коже, был дермантин. Эта разновидность появилась в СССР в 30-х годах, представляла собой хлопчатобумажную ткань с покрытием из нитроцеллюлозы. Дерматин очень сильно уступал по качеству, из-за чего к искусственному аналогу кожи появилось предвзятое отношение. В 1950–1960-х годах дермантин был вытеснен винилискожей на основе поливинилхлорида. Это более совершенный вариант, который представляет собой прочный и достаточно тяжелый материал. В 1963 году в США были представлены первые удачные образцы экологичной кожи [3]. Еще через год японские ученые, которые вели свою работу независимо от американцев, реализовали собственные наработки. С каждым годом популярность экокожи набирает обороты. Свое название материал получил от сокращения фразы «экологичная кожа», так как его производство использует существенно меньше природных ресурсов, чем натуральная и, что немаловажно, при этом не страдают животные. Дальнейшие исследования в области производства искусственных кож связаны с улучшением их потребительских свойств и решением актуальных технологических задач.

Принципиальная схема производства искусственных кож включает подготовку исходных компонентов – полимера, специальных добавок, производство несущей основы, приготовление полимерной композиции для пропитки и нанесения покрытия, пропитку основы и формирование покрытий, отделку готового материала. В качестве основ используют ткань, трикотаж и нетканые материалы, полученные из разных по химической природе волокон. Одной из особенностей экокожи является обязательное наличие двух слоев: тканой основы (хлопчатобумажная или хлопкополиэфирная) и микропористого слоя из полиуретана. Искусственная кожа, содержащая в своей структуре, например, монолитное поливинилхлоридное (ПВХ) покрытие делает материал непроницаемым для пара и воздуха, что является неприемлемым для одежды второго слоя. Также для придания материалу мягкости, эластичности и износостойчивости, в процессе производства в него добавляются химические пластификаторы и стабилизаторы, поэтому, в отличие от полиуретановых покрытий, ПВХ нельзя отнести к разряду безвредных для человека материалов.

В настоящее время покрытие экокож формируется посредством пропитки волокнистой основы (сквозное покрытие) или нанесением полимера на поверхность основы

(поверхностное покрытие), также используется сочетание этих методов [2, 4]. В Республике Беларусь в рамках совместного с ОАО «Барановичское производственное хлопчатобумажное объединение» инновационного проекта «Создание и внедрение технологии нанесения покрытий на хлопчатобумажные ткани различного назначения» авторами и представителями предприятия разработана и внедрена технология и выпущены опытные партии тканей с полиуретановым покрытием (экокожа) [5]. Нанесение полимерного покрытия осуществляется на сушильно-ширильной машине шаберным способом (рисунок 2).

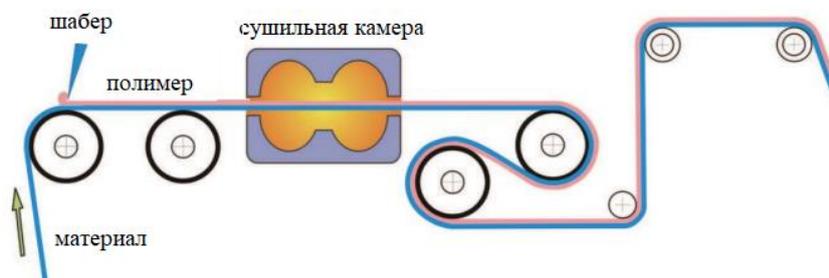


Рисунок 2 – Схема процесса нанесения полиуретанового покрытия

Полимерное покрытие должно равномерно прилегать к текстилю, толщина и вязкость полимера контролируется шабером и зависит от назначения готового материала. Придание повышенных показателей паро- и воздухопроницаемости материалу обеспечивается за счет предварительного вспенивания полимера. Способ сушки – конвективный. В процессе сушки тканей с полиуретановым покрытием происходит удаление растворителя (воды) из полимерного связующего в результате испарения. Полученные по данной технологии экокожи превосходят свои импортные аналоги по гигиеническим показателям (паропроницаемость, воздухопроницаемость), обладают хорошей стойкости к истиранию, устойчивы к многократным мокрым обработкам [5], что обуславливает их преимущество при использовании в качестве материалов одежного назначения по сравнению с другими видами искусственных кож.

На современном этапе технологии производства искусственных кож (экокож) продолжают интенсивно развиваться, поэтому актуальными остаются вопросы их модификации с целью улучшения их качества и приближения характеристик материалов данного типа к показателям натуральной кожи.

Список использованных источников

1. Бекашева, А. С. Характеристики и свойства экокожи – материала, имитирующего натуральную кожу // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. – № 16. – С.134–136.
2. Никитина, Л. Л. Обзор развития и состояния производства искусственных кож для изделий легкой промышленности / Л. Л. Никитина, О. Е. Гаврилова // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – С.184–187.
3. Глезер, Г. М. Кирза // Химия и жизнь : журнал. – 2013. – № 2. – С. 10–11.
4. Ясинская, Н. Н. Композиционные текстильные материалы : монография / Н. Н. Ясинская, В. И. Ольшанский, А. Г. Коган. – Витебск : УО «ВГТУ», 2016. – 299 с.
5. Марущак, Ю. И. Разработка номенклатуры показателей качества и оценка свойств экокож / журнал «Известия высших учебных заведений. ТТП» № 2 (404). – Иваново, 2023. – С. 103–111.