ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОБУВНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Первова М.А
Бухарский государственный технический университет
Мажидов А.А
Азиатский международный университет
Фозилов С.Ф
Бухарский государственный технический университет

Аннотация: В работе рассматриваются современные композиционные материалы и возможности их применения в обувной промышленности. Особое внимание уделено полимерным композитам, обладающим высокими показателями прочности, износостойкости, гибкости и устойчивости к внешним воздействиям. Анализируются основные виды композиционных материалов, применяемых для изготовления подошв, стелек, деталей верха и защитных элементов обуви. Описаны особенности технологий переработки и способы соединения композитов с традиционными материалами. Рассмотрены перспективы использования инновационных многослойных и армированных композитов для повышения эксплуатационных характеристик обуви, увеличения её срока службы и расширения областей применения, включая профессиональную, спортивную и специальную обувь. Отмечена значимость внедрения композитных материалов в обувное производство с целью снижения массы изделий, улучшения комфорта и повышения устойчивости к агрессивным внешним условиям.

Ключевые слова: композиционные материалы, исследование, картон, обувь, текстон

Abstract: The paper examines modern composite materials and the possibilities of their use in the shoe industry. Special attention is paid to polymer composites with high strength, wear resistance, flexibility and resistance to external influences. The main types of composite materials used for the manufacture of soles, insoles, upper parts and protective elements of shoes are analyzed. The features of processing technologies and methods of combining composites with traditional materials are described. The prospects of using innovative multilayer and reinforced composites to improve the performance of shoes, increase their service life and expand the fields of application, including professional, sports and special footwear, are considered. The importance of introducing composite materials into shoe production in order to reduce the weight of products, improve comfort and increase resistance to aggressive external conditions was noted.

Keywords: composite materials, research, cardboard, shoes, texton

ISSN 3030-3907

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy kompozitsion materiallar va ularni poyabzal sanoatida qo'llash imkoniyatlari ko'rib chiqiladi. Yuqori chidamlilik, aşınma qarshilik, moslashuvchanlik va tashqi ta'sirlarga qarshilik ko'rsatadigan polimer kompozitsiyalariga alohida e'tibor beriladi. Poyafzal tagliklari, tagliklari, ustki qismlari va himoya elementlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan kompozitsion materiallarning asosiy turlari tahlil qilinadi. Qayta ishlash texnologiyalarining xususiyatlari va kompozitlarni an'anaviy materiallar bilan birlashtirish usullari tasvirlangan. Poyafzalning ish faoliyatini yaxshilash, uning ishlash muddatini ko'paytirish va qo'llash sohalarini, shu jumladan professional, sport va maxsus poyabzallarni kengaytirish uchun innovatsion ko'p qatlamli va mustahkamlangan kompozitlardan foydalanish istiqbollari ko'rib chiqildi. Mahsulotlar massasini kamaytirish, qulaylikni yaxshilash va agressiv tashqi sharoitlarga chidamliligini oshirish maqsadida poyabzal ishlab chiqarishga kompozit materiallarni joriy etish muhimligi qayd etildi.

Kalit so'zlar: kompozitsion materiallar, tadqiqot, karton, poyabzal, matn

Введение

В обувном производстве широко используются нетканые материалы различных способов производства и структур. По назначению они подразделяются на материалы для наружных деталей верха, для внутренних(подкладочных) деталей, для промежуточных и вспомогательных,

например, подносков и задников обуви . Кроме того, нетканые материалы являются основой многих видов искусственной кожи, используемой для верха обуви. Это объясняется их ценными свойствами: стандартностью формы и размеров, небольшой массой, высокими значениями воздухопроницаемости, гигроскопичности, достаточной прочностью, и износостойкостью. Однако по упругопластическим свойствам, формоустойчивости и износостойкости нетканые материалы уступают натуральной коже [1].

В нетканых полотнах для наружных деталей верха обуви в лицевом слое используется более качественное шерстяное волокно с вискозным или капроновым волокном, а в изнаночном слое-восстановленная шерсть также с добавками химических волокон. Часто для верха утепленной обуви и подкладки нетканые материалы используются в дублированном виде или в сочетании с кожаными деталями В нетканых полотнах для наружных деталей верха обуви в лицевом слое используется более качественное шерстяное волокно с вискозным или капроновым волокном, а в изнаночном слое-восстановленная шерсть также с добавками химических волокон. Часто для

ISSN 3030-3907

верха утепленной обуви и подкладки нетканые материалы используются в дублированном виде или в сочетании с кожаными деталями .

Из нетканых материалов, применяемых для изготовления внутренних и промежуточных деталей низа обуви, наиболее широкое применение получили обувные картоны, которые в зависимости от природы волокна, способа формования листа и назначения подразделяются на различные марки [2]. Картон получают проклеиванием волокнистой массы, состоящей из кожевенных или целлюлозных волокон, а также смешением разных видов волокнистого сырья.

В качестве сырья применяют древесную целлюлозу, древесную массу, кожевенные отходы (хромовую обрезь и хромовую стружку), бумажную и картонную макулатуру, хлопчатобумажное и шерстяное тряпье. Для проклеивания волокнистой массы используют латексы натурального и синтетического каучуков, поливинилацетатную, битумно- канифольную дисперсию а также различные смолы. Рассмотрим физико-механические показатели обувных картонов представленных в таблице.

Таблица 1

Физико-механические показатели обувных картонов

Наименование показателя	Значение
1. Плот., г/см^{3}не более, Для видов: ПС	
З, ГЛ	1,10
СО	1,00
СВ, ПД, ПЛ, К	0,95
ПР	0,80
2. Жест.при статичес. изгибе, Н: в	0,70
машинном направ. для видов: З (кроме	
ЗЮ)	
ЗЮ	10-56
СО	33-60
СВ	10-75
ПС	2-45
ПД	10-180
ГЛ	21-70
ПР	53-90
ПЛ	5-51
К	20-40
В поперечном направлении	4-12
3. Предел проч., при растяж. после	7-50
замачивания в воде, Мпа, не менее: в	
машинномнаправ. в попереч.направ.	
4. Относит. удлин. при растяж. в	5
сух.сост., %: в машин.направ.	3
в попереч. направ., для видов: З	
СО	10-45
СВ, ПО	15-60
5. Намокаемость за 2 часа, %, не более,	14-28
для видов: З	12-48
СО	
СВ	45
ГЛ	50

Способ крепления волокон при изготовлении карполона позволяет получить развитую сеть капилляров, которые обеспечивают хорошие влагопоглощение и теплозащитные свойства. Для некоторых видов обуви картонные стельки

ISSN 3030-3907

поступают дублированными кожаной, пенополиуретановой или тканевой стелькой, а так же дублированными подпяточниками, полустельками, простилками . Текстон (Узбекистан) успешно заменяет стелечную кожу, так как технология производства текстона (проклеивание после отлива листа) обеспечивает изготовление картона с высокими показателями физико-механических свойств.

Отличается текстон высокой прочность, хорошей сорбционной и десорбционной способностью, малой усадкой после сушки увлажненного материала (не более 1 %). Однако производство текстона, в отличие от других картонов, более трудоемкий процесс . Эластоискожа-Т подкладочная представляет собой футорную байку, пропитанную латексами. В зависимости от пропиточного состава выпускается двух видов - Л и К, в зависимости от отделки – также двух видов: А – без печатного рисунка отделки, Б- с печатным рисунком и отделкой. Материал быстро истирается, разлохмачивается по краю, не обеспечивает необходимый отвод влаги от стопы в процессе носки обуви.

Авторы в работе исследовали сорбционные свойства материалов вкладных стелек для оценки их способности сохранять гигиенический комфорт в обуви в течение продолжительного времени [3]. Объектами исследования служили материалы, наиболее часто применяемые в закрытой обуви: кожа натуральная, мех натуральный (овчина), мех искусственный шерстяной на хлопчатобумажном трикотаже, фетр, войлок, коже-картон, стелечный целлюлозный материал (СЦМ), пенополиэтилен, пенополиэтилен перфорированный (диаметр отверстия 2 мм, расстояние между отверстиями 11 мм). Многообразие показателей свойств картонов затрудняет их обобщение, поэтому приведен анализ результатов испытаний, отражающих взаимосвязь содержания оксида хрома в кожевенных хромовых волокнах и свойств полученных из них картонов.

Новые нетканые полотна, изготовленные по экологически чистой технологии, в зависимости от предъявляемых требований имеют основные технические характеристики, которые могут варьироваться в следующих диапазонах:

- поверхностная плотность, г/м2 300-800;
- толщина, мм 3-7;
- истирание, количество циклов 15000- 40000.

Полотна могут выпускаться шириной максимально до 150 см, различной цветовой гаммы.

ISSN 3030-3907

Из работы видно, что содержание золы, общих и неорганических водовымываемых веществ повышается, а гольевого вещества снижается с увеличением содержания оксида хрома в волокне. Количество жирующих веществ в обработанном волокне практически не меняется. При этом гольевое вещество остается в норме, то есть нежелательного изменения состава волокна при дубливания и раздубливания не происходит. Установлено, что применение кожевенного хромового волокна с содержанием оксида хрома 3,0- 4,2% обеспечивает картону оптимальный комплекс гигиенических и эксплуатационных свойств. Многообразие показателей свойств картонов затрудняет их обобщение, поэтому приведен анализ результатов испытаний, отражающих взаимосвязь содержания оксида хрома в кожевенных хромовых волокнах и свойств полученных из них картонов..

Популярность производства нетканых материалов объясняется тем, что сырьевая база для их изготовления очень обширная, так как в этой отрасли можно использовать все виды волокон, а так же отходы обувной промышленности. Также разнообразен ассортимент связующих, используемых для проклеивания волокнистой массы. С каждым годом ассортимент связующих увеличивается из-за ужесточения требований к экологической чистоте продукции [4].

Однако по упругопластическим свойствам, формоустойчивости и износостойкости нетканые материалы уступают натуральной коже, а используем для их пропитки полимерные композиции не всегда соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям. Поэтому для получения нетканых клеевых материалов, применяемых в обувной промышленности, отвечающих всем требованиям, целесообразно проводить модификацию, как волокон, так и пропитывающих их композиций.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Братченя Л.А. Новые нетканые материалы «Стелан»для обуви/ Л.А. Братченя, Т.В. Шуднева//«Кожевенно-обувная промышленность», 2002. №1. С.32

2. Собко Т.Е., Кутянина Л.Г., Суторшина Л.М., Золина Л.И. Повышение эффективности использования кожевенного сырья при производстве обувных материалов// «Кожевенно-обувная промышленность», 1996. №5. С.27-28.

3. Грыженкова Н.С. Исследование состава кожевенных отходов, применяемых в производстве обувных картонов// «Кожевенно-обувная промышленность»,1998. № 5-8. С.38-39.

ISSN 3030-3907

4. Абдуллин И.Ш. Композиционные мембраны/ И.Ш. Абдуллин, Р.Г. Ибрагимов, В.В. Парошин, О.В. Зайцева // Вестник Казанского технологического университета. 2012. №15. С.67-76.

ISSN 3030-3907