

Научный журнал «Костюмология» / Journal of Clothing Science <https://kostumologiya.ru>

2020, №2, Том 5 / 2020, No 2, Vol 5 <https://kostumologiya.ru/issue-2-2020.html>

URL статьи: <https://kostumologiya.ru/PDF/06TLKL220.pdf>

Ссылка для цитирования этой статьи:

Сорокова М.А., Чиркова Н.А. Модификация покрывных составов для отделки кож путем включения в них липосомальных композиций // Научный журнал «Костюмология», 2020 №2, <https://kostumologiya.ru/PDF/06TLKL220.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

For citation:

Sorokovaya M.A., Chirkova N.A. (2020). Modification of coating materials for leather finishing by including liposomal compositions in them. *Journal of Clothing Science*, [online] 2(5). Available at: <https://kostumologiya.ru/PDF/06TLKL220.pdf> (in Russian)

УДК 675.046

ГРНТИ 64.35.23

Сорокова Мария Андреевна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия
Аспирант

E-mail: Sorokovaya1991@mail.ru

Чиркова Наталья Алексеевна

ФГБОУ ВО «Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)», Москва, Россия
Доцент кафедры «Технологии кожи и меха»

Кандидат технических наук, доцент

E-mail: Chirckowa.natalja2013@yandex.ru

РИНЦ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1015109

Модификация покрывных составов для отделки кож путем включения в них липосомальных композиций

Аннотация. Качество натуральной кожи во многом определяется на этапе отделки. Отделочное покрытие при покрывном крашении формируется в несколько приемов и представляет собой многослойную композицию. Нижние слои такой композиции принято называть грунтом, они служат для: снижения отдушистости, устранения отмина, выравнивания впитывающей способности по топографическим участкам и создания подложки для последующих слоев краски, а также для придания коже необходимого цвета. В последние несколько лет на замену старым технологиям нанесения отделочных покрытий поливочным и щеточным методами пришли валичные машины, что позволяет сократить расход химических материалов для отделки на 50–70 %. Современные потребности рынка возрастают, и для поддержания конкурентоспособности продукции необходима не только модернизация техники, но и используемых в промышленности составов. При успешном решении задачи это позволит нивелировать ряд проблем, возникающий при отделке кожи, улучшить качество готовой продукции и повысить экологичность составов.

В рамках данной проблематики авторами представлен метод модификации отделочных грунтов путем включения в них липосомальных композиций. Липосомы, обладая наноразмером, способны глубже проникать в межфибрилярное пространство дермы, тем самым «пришивая» лицо и более эффективно устранять дефект отдушистости. Липосомальные композиции обладают смягчающим эффектом, а также полностью биоразлагаемы; в их состав возможно включение антибактериальных, фунгицидных и инсектицидных веществ. Авторами

предложен термин липогрунт для краткого и емкого обозначения грунтов для отделки кожи, модифицированных путем включения в них липосомальных композиций.

В статье приведены результаты исследования реологических свойств отделочных составов, как исходных, так и модифицированных; выявлено и описано влияние обработки исходными составами и липогрунтами на физико-механические характеристики образцов кожи; приведены результаты экспертного опроса для выявления наиболее приоритетных образцов в соответствии с органолептическими показателями, оцененные методом априорного ранжирования факторов. Статья выполнена в рамках проведения диссертационного исследования.

Ключевые слова: отделка кож; покрывное крашение; липосомальная композиция; липогрунт; натуральная кожа; модификация; грунтование; априорное ранжирование; вязкость; предел прочности; гидрофильность; жесткость

Введение и актуальность

Выработка кож с высокими декоративными свойствами, комплексом оптимальных прочностных, упруго-пластических свойств и гигиенических свойств, с приятным грифом – одна из главных задач кожевенной промышленности [1]. Ее решение возможно только при соблюдении технологической дисциплины, контроле качества на всех стадиях технологического процесса, использовании современного оборудования, внедрения прогрессивных методов обработки кож и новых эффективных химических материалов.

Покрывное крашение – заключительная стадия обработки, которая состоит в нанесении на лицевую поверхность кожи композиционных покрытий для придания ей красивого внешнего вида, защиты от влаги, механических и химических воздействий, при сохранении уникальных гигиенических свойств кожи [2]. Это важнейшая операция кожевенного производства, в результате которой выравнивается неоднородность лицевой поверхности кожи по цветовому тону, улучшаются эксплуатационные свойства кожи, повышается сортность. Покрывное крашение в значительной мере определяет ассортимент кож [3].

Получение максимального эффекта от покрывного крашения возможно лишь при рациональном подборе и сочетании отделочных материалов, надлежащей подготовке кожи к покрывному крашению и применению современного оборудования.

В ГОСТ Р 56828.36-2018 «Наилучшие доступные технологии. Кожевенная промышленность. Наилучшие доступные технологии использования энергоресурсов» рекомендуется использовать в качестве перспективного оборудования для отделки кож валичные машины. Их используют для нанесения пропитывающих и пигментированных грунтов, покрывной краски, масляной отделки, нанесения вспененных составов на спилок. Основное преимущество валичных машин при отделке кожи – существенная экономия химических материалов – на 50–70 % [4]. Возможна регулировка толщины отделочного покрытия. При этом достигается высокая равномерность нанесения и лучшее распределение покрытия по всей площади кожи. В качестве основных достижимых экологических показателей предполагается снижение потребления и выброса растворителей до 1–3 килограмма на 1 тонну кожевенного сырья. Валичное нанесение покрытий обеспечивает эффективное расходование покрывных композиций, минимальное количество отходов и меньшее загрязнение воздуха растворителями (ГОСТ Р 56828.36-2018. Наилучшие доступные технологии. Кожевенная промышленность. Наилучшие доступные технологии использования энергоресурсов». М.: Стандартинформ, 2018. – 43 с.).

Современные потребности рынка возрастают как количественно, так и качественно, и для поддержания конкурентоспособности продукции необходима не только модернизация техники, но и используемых в промышленности отделочных составов. Важнейшей задачей кожевенных предприятий является повышение эффективности использования всех видов низкокачественного сырья с лицевыми дефектами, требующими глубокого шлифования, необходимо уменьшение рыхлости и отдушистости кож, характерных, в том числе, для сырья крупного рогатого скота абердин-ангусской породы, доля которого в последние годы значительно возрастает [5]. Решение этой проблемы также связано с использованием грунтов. Не менее важен вопрос реологических свойств растворов, так как вязкость растворов определяет равномерность и качество их нанесения [6]. В настоящее время на производстве такие растворы часто разбавляют водой для равномерного и комфортного нанесения на валичных машинах, что снижает их эффективность, в том числе и в устранении таких дефектов, как отмин и отдушистость.

Одними из основных составляющих отделочных композиций являются полиуретаны [7]. В силу особенности этого составляющего создаваемое грунтом покрытие на валичных машинах придает коже дополнительную плотность и жесткость, снижая ее пластичность и ощущение приятной тактильности грифа. Необходимо создать такой отделочный грунт, который при хорошей адгезии и укывистости покрытия позволит придать коже элегантный вид и сохранит ее мягкость.

Также актуальной является проблема устойчивости кож к биоповреждениям, особенно при их хранении и транспортировке, что зачастую негативно сказывается на сроке эксплуатации изделий из кожи [8]. Помимо этого, следует учитывать необходимость соответствия производств экологическим нормам и аспектам.

В рамках данной проблематики авторами представлен метод модификации отделочных грунтов путем включения в них липосомальных композиций в гелевой матрице с возможностью их использования при работе на валичных машинах для улучшения потребительских свойств и физико-механических показателей качества кожи. Предпосылкой данного исследования явилось создание на кафедре технологии кожи и меха РГУ им. А.Н. Косыгина под руководством д.б.н. Чубатовой С.А. и к.т.н. Чирковой Н.А. способа обработки кожевенного полуфабриката липосомальными композициями [9]. Также были проведены исследования его эффективности, вследствие чего выявлено положительное влияние на свойства и качество кож в целом [10].

Липосомы, обладая наноразмерами, способны глубже проникать в межфибрилярное пространство дермы, тем самым «пришивая» лицевою поверхность, и более эффективно устранять дефект отдушистости. Липосомальные композиции придают коже мягкость, улучшают гриф, а также полностью биоразлагаемы; в их состав возможно включение антибактериальных, фунгицидных и инсектицидных веществ [11].

Липосомы – это микроскопические замкнутые везикулы, имеющие внутреннюю фазу, окруженную липидным бислоем. Они самопроизвольно образуются в смесях фосфолипидов с водой. Их стенка состоит из одного или нескольких бислоев фосфолипидов, в которые могут быть встроены другие вещества. Липосомальная композиция включает фосфолипид, набухающий в воде полимер и, по крайней мере, одно из следующих целевых веществ: органический дубитель, краситель, ароматизатор, бактерицидный препарат, гидрофобизатор, неэмульгируемый жир при заданном соотношении компонентов [12].

Методы исследования

Для исследовательской работы были созданы липосомальные композиции на основе различных масел: оливкового и касторового; в состав композиций входили эфирные масла: чайного дерева, монарды дудчатой. Для создания композиции также использовались: синтетический полимер-гелеобразователь, комплекс фосфолипидов и глицерин.

В качестве грунтов для исследований применялись пропитывающий и пигментированный грунты торговой марки TFL. Пропитывающий грунт представлен анионной дисперсией полиуретана и полиакрилата с добавками (масса сухого вещества 24–27 %, рН = 8,5–9,5); в состав пигментированного грунта на основе мягких полимеров входит неорганический пигмент с содержанием сухого вещества 21 %.

Вышеназванные грунты для отделки кожи были модифицированы путем включения в них липосомальной композиции в различных пропорциях. В целях дальнейшего обозначения грунтов для отделки кожи, модифицированных вышеупомянутым методом, предлагается термин *липогрунт*, позволяющий исключить из текста длинные формулировки и повторы. Липогрунт – это грунт для отделки кожи, модифицированный путем включения в его состав липосомальной композиции.

Для проведения исследования о влиянии модификации отделочных покрытий на кожу были отобраны образцы из чепрачной части полуфабриката «краст» размером 15 см (в поперечном направлении) на 13 см (в продольном направлении). Объектами исследования являлись отделочные составы, в том числе модифицированные, а также кожа, обработанная исходными покрывными композициями и липогрунтами с включением липосомальной композиции в различных пропорциях (см. табл. 1).

При построении эксперимента использовался симплекс-решетчатый метод планирования для трехкомпонентных смесей, что позволяет подобрать оптимальный состав композиции для отделки кожи с применением липосомальной композиции.

В ходе экспериментов были применены эмпирические и теоретические методы исследования: определены реологические свойства отделочных составов и физико-механические характеристики исследуемых образцов кожи, проведен экспертный опрос для выявления наиболее приоритетных для респондентов потребительских свойств кож.

Результаты и обсуждение

Исследование реологических свойств отделочных композиций необходимо для контроля за уровнем вязкости аппретур и возможного его улучшения путем включения в них липосомальных композиций (далее в тексте – ЛК).

Пропитывающий грунт, пигментированный грунт, а также их модифицированные составы – липогрунты с различной долей включения липосомальной композиции (табл. 1) были исследованы на вискозиметре ВЗ-246 и цилиндрическом ротационном вискозиметре «Реотест-2». Были рассчитаны напряжение и скорость сдвига, на основе которых получена вязкость. Коэффициент корреляции полученных вязкостей на двух приборах составил 0,91, что свидетельствует о сильной связи между их показателями. Результаты проведенных исследований отображены в таблице 2.

Таблица 1

Нумерация отделочных составов, применяемых в исследовании, и ее обозначение

№ отделочного состава	Состав
1	Липосомальная композиция Иланг-Чай
2	Пропитывающий грунт
3	Пигментированный грунт
4	2/3 Пропитывающий грунт + 1/3 ЛК
5	1/3 Пропитывающий грунт + 2/3 ЛК
6	2/3 Пигментированный грунт + 1/3 ЛК
7	1/3 Пигментированный грунт + 2/3 ЛК
8	2/3 Пигментированный грунт + 1/3 Пропитывающий грунт
9	1/3 Пигментированный грунт + 2/3 Пропитывающий грунт
10	1/3 Пигментированный грунт + 1/3 Пропитывающий грунт + 1/3 ЛК

Составлено авторами

Таблица 2

**Результаты исследования реологии
отделочных составов на вискозиметрах ВЗ-246 и Реотест-2**

№ отделочного состава	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Показания вискозиметра ВЗ-246, сек.	Не вытекает	10	7	7.5	6.3	3.68	3.23	8.3	9.21	4.92
Вязкость Реотест-2, мПа*с	4761.9	1637.9	1251.6	1335.3	1204.3	1177.4	934.61	1551.2	1577.2	1297.0

Составлено авторами

Из всех образцов наибольшей вязкостью в порядке убывания обладают: (1) липосомальная композиция, (2) пропитывающий грунт, (3) пигментированный грунт. При добавлении липосомальной композиции, как в пропитывающий, так и в пигментированный грунты, вязкость таких липогрунтов понижалась с повышением доли содержания липосомальной композиции, несмотря на то, что вязкость самой липосомальной композиции в сравнении с пропитывающим и пигментированным грунтов больше в 2,9 и в 3,8 раз соответственно. Составы хорошо размешивались и имели однородную консистенцию. Нанесение липогрунтов на образцы кож производилось легче и равномернее, чем немодифицированных составов. При включении в пропитывающий грунт 1/3 части липосомальной композиции его вязкость сократилась на 19 %, а при содержании 2/3 ЛК – снизилась на 27 %. Вязкость пигментированного липогрунта с 1/3 липосомальной композиции в сравнении с немодифицированным составом ниже на 6 %, а при повышении в его составе ЛК до 2/3 части – снижение составило 25 %. Это также свидетельствует о эффективности включения липосомальных композиций в состав отделочных грунтов: благодаря чему происходит снижение вязкости составов, делая таким образом их нанесение более равномерным, и при этом не снижая их эффективности, а напротив, усиливая их положительное действие.

Для выявления наиболее привлекательных для потребителя образцов кож по своим органолептическим свойствам проведен экспертный опрос с участием 10 респондентов. Использован метод априорного ранжирования объектов, чтобы определить наиболее привлекательные образцы кож для потребителя (табл. 3). Наиболее предпочтительными по своим органолептическим свойствам (мягкость, эластичность, внешний вид), по мнению респондентов, являются образцы, обработанные только липосомальной композицией, пропитывающим липогрунтом с максимальным содержанием липосомальной композиции, а также контрольный образец – крафт без отделки. Также респондентами было отмечено

сокращение дефектов отмина и отдушистости у образцов, обработанных липогрунтами, в сравнении с контрольным и у кож с отделкой немодифицированными составами.

Таблица 3

Априорное ранжирование факторов по сумме рангов в зависимости от обработки образцов кожи

Априорное ранжирование факторов по сумме рангов	Обработка образца	№ образца
1	Липосомальная композиция с эфирными маслами чайного дерева и монарды дудчатой	1
2	1/3 Пропитывающего грунта + 2/3 ЛК	5
3	Контрольный – без обработки	11
4	2/3 Пропитывающего грунта+ 1/3 ЛК	4
5	Пропитывающий грунт	2
6	1/3 Пигментированного грунта + 2/3 ЛК	7
7	1/3 Пигментированного грунта + 1/3 Пропитывающего грунта + 1/3 ЛК	10
8	2/3 Пигментированного грунта + 1/3 ЛК	6
9	1/3 Пигментированного грунта + 2/3 Пропитывающего грунта	9
10	2/3 Пигментированного грунта + 1/3 Пропитывающего грунта	8
11	Пигментированный грунт	3

Составлено авторами

Все образцы кож, обработанные составами с наибольшим содержанием липосомальной композиции, были оценены респондентами как наиболее приоритетные, что позволяет сделать вывод о положительном влиянии введения липосомальной композиции в отделочные составы на органолептические свойства и физико-механические характеристики натуральных кож.

В рамках исследования проводился анализ характера впитывающей способности образцов кожи, то есть гидрофильности. Определение гидрофильности обработанных отделочными составами образцов краста проводилось путем определения краевого угла смачивания (угол, образуемый при нанесении капли воды на поверхность кожи). Результаты экспериментов показали следующее: наибольшую гидрофильность проявили образцы №6, №7, №10, №1, №5 (табл. 3) – обработанные отделочными композициями, содержащими липосомальную композицию в разных соотношениях, причем при повышении доли липосомальной композиции в составе как пропитывающего, так и пигментированного грунтов, гидрофильность образцов, ими обработанных, повышается.

Исходя из результатов проведенных исследований, можно сделать вывод о закономерности влияния липосомальной композиции на гидрофильность кож – с повышением ее содержания гидрофильность увеличивается, что чрезвычайно важно для данных этапов отделки – нанесения грунтов (пропитывающего и пигментированного), так как способствует более равномерному нанесению, проникновению и впитыванию аппретур в дерму и улучшает гигиенические свойства кожи.

Испытания на растяжение и разрыв имеют большое значение для оценки механических свойств кожи независимо от назначения. Основными показателями, определяемыми при испытании кожи на растяжение и разрыв, являются удлинение и предел прочности при растяжении [13].

Для испытаний были отобраны рыхлые, отдушистые кожи с целью наблюдения за эффективностью липосомальных композиций в снижении данного дефекта. Соответственно, прочность таких кож изначально невысока. Наименьшим пределом прочности при растяжении обладает образец, обработанный пигментированным грунтом – 8,71 МПа; далее по возрастанию показателя следует контрольный образец без обработки – 9,88 МПа (рис. 1; для

расшифровки нумерации образцов из нижней строки диаграммы – см. табл. 3). Образец, обработанный пропитывающим грунтом, имеет предел прочности при растяжении 12,82 МПа, что лишь на 0,21 МПа (1,5 %) превышает показатель образца, обработанного только липосомальной композицией. Однако, при включении в пропитывающий и пигментированные грунты 1/3 части липосомальной композиции, предел прочности при растяжении образцов №4 (2/3 пропитывающий грунт и 1/3 липосомальная композиция) и №6 (2/3 пигментированный грунт и 1/3 ЛК) соответственно возрос на 35,3 % и 132 %. Следует отметить, что при включении в вышеуказанные грунты 2/3 части липосомальной композиции предел прочности при растяжении также увеличился в сравнении с образцами, обработанными немодифицированными составами, но в меньшей степени, чем при включении 1/3 ЛК: у образцов №5 (1/3 пропитывающий грунт и 2/3 ЛК) и №7 (1/3 пигментированный грунт и 2/3 ЛК1) – на 3,2 % и 84,6 % соответственно.

Наименьший показатель относительного удлинения при разрыве – у образца №3, обработанного исходным составом пигментированного грунта – 65,5 %. При наибольшем количестве включения липосомальной композиции в грунты данный показатель у пропитанных такими составами кож возрастает. Относительное удлинение образцов №5 (1/3 пропитывающий грунт и 2/3 ЛК) и №7 (1/3 пигментированный грунт и 2/3 ЛК) в сравнении с кожей, обработанными исходными немодифицированными составами, возросло на 11,5 % и 35,9 % соответственно.

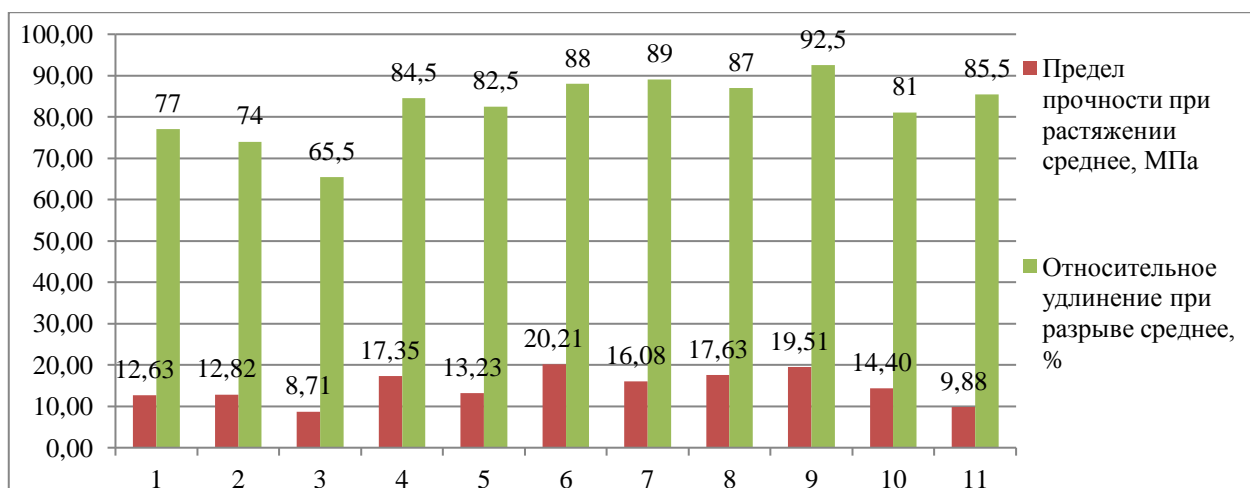


Рисунок 1. Диаграмма результатов испытаний образцов на растяжение и разрыв (разработано авторами)

Проведенные исследования наглядно демонстрируют положительное влияние включения в состав отделочных грунтов липосомальной композиции, что позволяет увеличить одни из основных показателей качества кожевенных материалов – предел прочности при растяжении и относительное удлинение. Наибольшие показатели предела прочности при растяжении достигаются при добавлении в состав грунтов 1/3 части липосомальной композиции. Относительное удлинение растет при увеличении содержания липосомальной композиции (2/3 части состава).

Другой важной характеристикой кожи является жесткость. Показатель жесткости в данном испытании понимается как нагрузка, необходимая для прогиба согнутой в кольцо элементарной пробы на 1/3 диаметра, определяемой на приборе типа ПЖУ-12М [13].

Испытания на определение жесткости показали, что наиболее мягким проявил себя образец, обработанный липосомальной композицией: в сравнении с контрольным (крафт без обработки) жесткость кожи сократилась на 6,1 % (рис. 2).

Жесткость образцов с пропитывающим и пигментированным грунтом без включения в состав липосомальной композиции больше показателя жесткости кожи с ЛК на 66,5 % и 47,5 % соответственно. Интересен тот факт, что 1/3 часть липосомальной композиции в составе пропитывающего липогрунта снижает жесткость кожи на 16,7 % в сравнении с обработанной только пропитывающим грунтом кожей; а при добавлении 2/3 части ЛК в состав с пигментированным липогрунтом, жесткость снижается на 9,1 % в сравнении с образцом, обработанным только пигментированным грунтом. Совместное смешивание всех трех компонентов в одинаковых пропорциях оказывает на обработанную таким составом кожу еще большее смягчающее воздействие.



Рисунок 2. Диаграмма результатов испытаний для определения показателя жесткости (разработано авторами)

Включение липосомальной композиции в отделочные грунты в любой пропорции снижает жесткость кожи, что позволит нам с помощью новых липогрунтов повысить мягкость и нивелировать эффект грубых кож, создаваемый при покрывном крашении.

Вывод

Проведенные нами исследования и полученные результаты позволяют судить о эффективности включения липосом в аппретуры для отделки кож, результаты большинства испытаний в рамках данной работы демонстрируют улучшение свойств кожи благодаря такой модификации: повышается прочность и удлинение кожи, снижается жесткость, сокращается дефект отмина и отдушистости, увеличивается гидрофильность, улучшаются эстетические качества кож. Использование липогрунтов позволит усовершенствовать процесс отделки кожи на валичных машинах, улучшить качество кожи в целом, а также создать более экологичные и дружественные природе составы.

В настоящее время большинство химических материалов, используемых в кожевенной промышленности, являются импортными [14]. В рамках этого положения модификация отделочных составов с помощью включения в них липосомальных композиций позволяет создать предпосылки для разработки инновационного продукта отечественного производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова В.Я., Голубенко О.А. Товароведение и экспертиза кожевенной продукции: Учебник. – 2-е изд. – М.: Издательство-торговая корпорация "Дашков и К", 2006. – с. 118.
2. Островская А.В., Литфуллина Г.Г., Абдуллин И.Ш. Основы технологии переработки кожи и меха // Учебное пособие- Казань: Изд. КНИТУ. – 2012. – с. 54–55.
3. Страхов И.П., Шестакова И.С., Куциди Д.А. Химия и технология кожи и меха. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Легкая индустрия, 1979 – с. 375–377.
4. Хаустов В.Д., Чурсин В.И. Современное технологическое оборудование кожевенного производства: учебное пособие для вузов. – М.: РГУ им А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство), 2017. – 174 с.
5. Xiu He, Ya-nan Wang, Jianfei Zhou, Haobo Wang, Wei Ding, Bi Shi. Suitability of Pore Measurement Methods for Characterizing the Hierarchical Pore Structure of Leather // Journal of the American Leather Chemists Association. – 2019, Vol.114, Is.2.
6. Sergio Alonso. Rheology Aspects of Leather Finishing Formulations // Chemical Engineering Communications. – 2005, Vol.192, Is.7. – P. 839–854.
7. Думнов В.С., Зурабян К.М. Грунтование дисперсиями полимеров в производстве кожи и меха. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2002. – 310 с.
8. Haibin Gu, Li Zhao, Jun Ma, Yingjie Yang, Changqing Zhao, Wuyong Chena. Control of Microorganisms on Tanned Leather: From Fungicide to Antimicrobial Function Leather // Journal of the American Leather Chemists Association. – 2016, Vol.111, Is.02. – P. 69–87.
9. Василенко Е.Н., Бычкова И.Н., Есина Г.Ф., Моисеева Л.В., Чубатова С.А., Дорогова О.А. Липосомальная композиция для обработки кожевенного и мехового полуфабриката и способы их обработки // Патент России № 2228361. 2003.
10. Сороковая М.А., Чиркова Н.А. Разработка липосомальных композиций для обработки различных видов кож // Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности: сборник материалов Всероссийской научной студенческой конференции. Часть 1. – М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2015. – с.149–151.
11. Чубатова С.А. Комплексный биотехнологический подход к конструированию и применению препаратов на основе фосфолипидных везикул и бактериофагов. Автореферат доктора биол. наук. Москва 2001 г. – 18 с.
12. Забодалова Л.А., Ищенко Т.Н., Скворцова Н.Н., Чернявский В.А. Получение липосом и исследование их свойств // Материалы V Международной конференции «Низкотемпературные и пищевые технологии в XXI веке», СПбГУНиПТ, 2011. – с. 296–297.
13. Чурсин В.И. Химия и технология кожи и меха: лабораторный практикум / В.И. Чурсин. – М.: РИО МГУДТ, 2013. – 71 с.
14. Рахматуллина Г.Р. Научно-технологические основы покрывного крашения кож с применением неравновесной низкотемпературной плазмы: дис. ... д-р техн. наук. – Казань, 2010. – 320 с.

Sorokovaya Maria Andreevna

Russian state university named after A.N. Kosygina (Technology. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: Sorokovaya1991@mail.ru

Chirkova Natalya Alekseevna

Russian state university named after A.N. Kosygina (Technology. Design. Art), Moscow, Russia
E-mail: Chirckowa.natalja2013@yandex.ru

Modification of coating materials for leather finishing by including liposomal compositions in them

Abstract. The quality of genuine leather is largely determined at the finishing stage. The finishing coating is formed in several steps during coating dyeing and is a multi-layer composition. The lower layers of such a composition are called the grain impregnation and base coat, they serve to: reduce the pipeness, eliminate the break of leather, align the absorption capacity of topographic areas and create a substrate for subsequent layers of dye, as well as to give the leather the desired color. In the last few years, roller machines have replaced the old technologies for applying finishing coatings with watering and brushing methods; it reduces the consumption of chemical materials for finishing by 50–70 %. Modern market needs are increasing, and to maintain the competitiveness of products, it is necessary not only to modernize equipment, but also the compounds used in the industry. If the task is successfully solved, this will help to eliminate a number of problems that arise when finishing leather, improve the quality of finished products and increase the environmental friendliness of compositions.

Within the framework of this problem, the authors present a method for modifying finishing coatings by including liposomal compositions in them. Liposomes, having a nanoscale size, are able to penetrate deeper into the interfibrillary space of the dermis, thereby "sewing" the face and more effectively eliminate the defect of pipeness. Liposomal compositions have a softening effect, as well as are completely biodegradable; they may include antibacterial, fungicidal and insecticidal substances. The authors proposed the term lipocoating for short and succinct designation of leather finishing coatings modified by including liposomal compositions in them.

The article presents the results of research of rheological properties of finishing coatings, both initial and modified. The influence of processing with initial compositions and lipocoatings on the physical and mechanical characteristics of the leather samples is revealed and described. The results of an expert survey to identify the most priority samples in accordance with organoleptic indicators, evaluated by a priori factor ranking. The article was performed as a part of a dissertation research.

Keywords: finishing leather; coating dyeing; liposomal composition; lipocoating; natural leather; modification; priming; priority ranking; viscosity; tensile strength; hydrophilicity; stiffness