

- be aesthetically pleasing;
- be hygienic;
- the cost should be as low as possible.

References

1. Martynova, A. A. Stroenie i proektirovanie tkanei. – M.: RIO MGTOA, 1999. – 434 s.
2. Subhash K. Anand, A. Richard Xorrocs (2000). Справочник по техническому текстилю. Woodhead Publishing p. ISBN 9781855733855.
3. Pol Roshan (2019). Visokoeffektyvniy texnicheskiy tekstil. Wiley, pp. 9-41. ISBN 9781119325017.
4. Johnston, Hank (1997). The Whistles Blow No More. Stauffer Publishing.

УДК 66/10167

ПОВЫШЕНИЕ ПРЕДЕЛА ПРОЧНОСТИ КОЖИ

Ниязова Р.Н., асс.

*Бухарский инженерно-технологический институт,
г. Бухара, Республика Узбекистан*

Реферат. Более высокие прочностные показатели получают при использовании сульфатированных и сульфированных жиров. Также минеральное масло и нейтральные глицериды (говяжий и технический жир) повышают выносливость кожи примерно в 2–3 раза по отношению к нежированной. Повышение предела прочности кожи в результате жирования зависит от природы жирующего материала.

Ключевые слова: сульфогруппа, сульфатированные жиры, ворвань, минеральное масло, вязкость жирующего материала, хлорированные парафины, гидрофобная часть молекул, раствор мицеллы.

Прочность удерживания жирующих веществ в коже во многом зависит от их химической природы. Сульфатированные жиры удерживаются в коже более прочно по сравнению с другими жирами, благодаря наличию у них сульфогрупп. С другой стороны, при применении, твердых и вязких жирующих веществ и при введении в кожу значительных количеств их, играет роль уже не химическая природа, а вязкость. Так, например, минеральное масло из-за своей низкой вязкости легко удаляется или теряется кожей под действием пыли.

Повышение его вязкости путем добавления синтетического каучука значительно снижает потери минерального масла. В другой работе авторы, изучавшие потери кожей различных жиров при обработке ее пылью, отмечают, что жидкие жирующие материалы (ворвань, минеральное масло) извлекаются пылью в большей степени, чем твердое говяжий жир, парафин), а материалы полярные (сульфированная ворвань) меньше, чем неполярные (минеральное масло). Сульфированная ворвань хорошо удерживается в коже при обработке последней сухой пылью не только вследствие своей полярности и высокой вязкости, а также из-за содержания твердых компонентов. Однако повышенная вязкость жирующего, материала обуславливает увеличение трения на поверхности соприкосновения фаз масло–вода, отчего скорость движения жировых частичек уменьшается, что может ухудшить жирование кож [7].

Вязкость сульфатированного синтетического жира представлена в таблице. Для сравнения этот показатель проведен для исходного синтетического жира, продукта его модификации и некоторых других жирующих веществ

Из полученных результатов видно, что после сульфатирования синтетического жира вязкость полученного сульфопродукта уменьшилась, что является важным фактором для улучшения условий эмульсионного жирования кож. Снижение вязкости сульфатированного синтетического жира можно объяснить, по-видимому, замедлением структурирования макромолекул жира, в связи с взаимодействием их с серной кислотой [6].

Таблица 1 – Вязкость жирующих веществ

Наименование жирующего вещества	Вязкость, 10 ³ Па.с
Синтетический жир гликолят	0,51
Сульфатированный синтетический жир	0,38
Сульфированный рыбий жир	0,42
Хлорированные парафины (ХП-600Б)	1,18

Нами высказано предположение о наличии взаимодействия серной кислоты с атомом углерода и экранирующим действием ее в отношении $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$. Это, возможно, приводит к изменению не только величины, но и форм частиц синтетического жира, а также их поверхностно-активных свойств. Наибольшей вязкостью из исследуемых жирующих веществ обладают хлорированные парафины (ХП-600). Некоторые авторы подчеркивают зависимость эффективности жирования от содержания в жирующей смеси поверхностно-активных веществ. Как известно, источником поверхностной активности является углеродная цепь. Чем она длиннее, тем выше активность. Все органические поверхностно-активные вещества имеют характерное молекулярное строение.

В молекуле их присутствуют как водорастворимые (гидрофильные), так и малорастворимые (гидрофобные) группы. Гидрофобная часть молекул содержится в виде углеводородного остатка C_8-C_{22} . Важнейшим источником получения таких групп для производства поверхностно-активных веществ являются нефтяные фракции и некоторые производные нефти. В водном растворе мицеллы, образуемые сплетением углеводородных цепей, могут быть поверхностно-активным веществом при определенной длине углеводородной цепи в том случае, если полярная группа молекулы является достаточно гидрофильной [5].

Влияние сульфатированного синтетического жира и других жирующих веществ на понижение поверхностного натяжения на границе фаз жир/вода представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Поверхностное натяжение жировых эмульсий

Наименование жирующего материала	Содержание в жире SO_3 групп, %	Показатель шкалы для испытуемой жировой эмульсии, м	Поверхностное натяжение, дин/м
Синтетический жир	-	1,89	5120
Сульфатированный синтетический жир	7,4	1,47	3380
Рыбий жир	-	1,78	4670
Сульфированный рыбий жир	5,0	1,69	3760
Ализариновое масло	5,5	1,55	3560

Как видно из полученных результатов, большее содержание сульфогрупп – SO_3 в сульфатированном синтетическом жире обеспечивает ему наибольшее понижение поверхностного натяжения на границе раздела фаз жир/вода, что говорит о его высокой поверхностной активности. Затем идут в порядке уменьшения, следующие жирующие вещества: ализариновое масло, сульфированный рыбий жир, рыбий жир, синтетический жир. Сульфированный рыбий жир увеличивает выносливость кожи в 7,6 раза, а группа синтетических жирующих материалов в 9–10 раз. Кожа обработанная сульфированным рыбьим жиром, более вынослива, чем кожа, жированная несulfированными натуральными жирами. Сульфатированные и сульфированные жиры являются хорошими эмульгаторами как натуральных, так и синтетических жирующих веществ [4].

При жировании коллагеновых волокон сульфатированным синтетическим жиром, наблюдается более плотное и равномерное распределение жировых частичек, чем в случае жирования ализариновым маслом и сульфированным рыбьим жиром. Различие в характере отложения и глубине проникновения жирующих веществ в структуру коллагеновых волокон можно объяснить химической природой жира. Жирующие материалы обладают в зависимости от поверхностно-активных или полярных свойств разной способностью вызывать необратимое разволокнение коллагеновых пучков [2]. После жирования наблюдается некоторое расщепление коллагеновых

волокон на более тонкие волоконца. Наиболее резко выраженное расщепление наблюдается у волокон, жированных сульфатированным синтетическим жиром. Этот эффект можно объяснить высоким поверхностно активным свойством жирующего материала. Известно [3], что чем выше поверхностно-активные свойства жирующего материала, тем выше его диспергирующее действие в отношении волокон.

За счет высоких поверхностно-активных свойств сульфатированного синтетического жира обеспечивается более глубокое и равномерное проникание жировых частичек в структуру коллагеновых волокон. В случае применения сульфатированного синтетического жира в составе опытной жировой эмульсии проникновение жировых частиц по микрокапиллярам и отложение на фибриллах носит более равномерный характер, по сравнению с контрольной жировой эмульсией [8].

Влияние процесса эмульсионного жирования на качество кожи в значительной мере определяется количеством и характером связей с ней жирующих материалов с активными функциональными группами. Учитывая переход кожевенной промышленности в настоящее время на жирование кож преимущественно синтетическими жирующими веществами и продуктами их модификаций, полученными при переработке нефтяного сырья и имеющие различные активные группы, большое значение приобрело изучение характера взаимодействия последних с коллагеном [10].

Таким образом, вязкость исходных жирующих материалов играет важную роль при проведении процесса жирования, а также сохранении жира в коже при эксплуатации обуви, изготовленной из нее.

Список использованных источников

1. The 3rd International scientific and practical conference «Modern directions of scientific research development», 1-3 Sept. 2021/ BoScience Publisher – Chicago, USA, 2021. – 491 p.
2. Ниёзова, Р. Н. Основные теоретические принципы оптимизации жирующих композиций и экологические проблемы жирования кож хромового дубления / Р. Н. Ниёзова // Халқаро илмий анжуман-Бухоро – 2019 – С. 99–101.
3. Хужакулов, К. Р. Изменение жира в коже в процессе ее хранения и эксплуатации / К. Р. Хужакулов [и др.] // Universum: технические науки – 2020 – Vol. 12-4 (81) – P. 94–96.
4. Ниёзова, Р. Н. Экологические и эксплуатационные свойства жированных кож на основе синтетических жирных кислот / Р.Н. Ниёзова // Science and Education – 2021 – Vol. 2.12 – P. 347–352.
5. Садирова, С. Н. Изучение изменения структурных элементов кожевой ткани каракуля, квашенного молочной сывороткой / С. Н. Садирова, Ф. Ф. Файзуллоев, Ш. Т. Иноятов // Universum: технические науки – 2020 – Vol. 11-2 (80) – P. 54–56.
6. Садирова, С. Н. Исследование влияния молочной кислоты на разволокнение структуры кожевой ткани каракулевых шкур / С.Н.Садирова, Х. Угли К. Валижон // Universum: технические науки – 2021 – Vol. 12-3 (93) – P. 87–89.
7. Ниязова, Р. Н. Жирование коллагеновых волокон кожной ткани / Р. Н. Ниёзова // Universum: технические науки – 2021 – Vol. 12-5 (93)– P. 28–30.
8. Ниязова, Р. Н. Взаимодействие жирующих веществ с коллагеном / Р. Н. Ниязова // International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences – 2021 – Vol. 2, no. 2 – P. 55–59.
9. Ниязова, Р. Н. Модификация синтетического жира и применение его для жирования кож / Р. Н. Ниязова, Р. Х. Камолиддин, Ф. Ф. Садриддин // ВВК – 2020 – № 79 – С. 600.
10. Темирова, М. И. Чармни ошлашда маҳаллий сувда эрувчан фаол синтетик полимерларни қўллаш / М. И. Темирова, Э. У. Файзиёв, З. З. Қизи Давлатова // International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences – 2021 – Vol. 2, no. 1 – P. 33–38.