

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ХРОМСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ ДУБЛЕНИЯ КОЖ

Марухленко М.А.¹, Мокроусова Е.Р.², Охмат Е.А.³

Киевский национальный университет технологий и дизайна, г. Киев, Украина

Работа направлена на разработку технологических параметров процесса дубления кож с сокращенным расходом соединений хрома путем применения материалов на основе модифицированных дисперсий монтмориллонита. Использование модифицированных дисперсий монтмориллонита для дубления кож способствует повышению качества готовых кож и уменьшению негативного влияния на окружающую среду.

Ключевые слова: дубление, дисперсия, модификация, монтмориллонит, хромовый дубитель, атмосферосиликат, производство кож.

Современные кожевенные предприятия для производства кож для верха обуви преимущественно используют хромовый метод дубления (80-90 % от общего объема производства). Однако актуальные экологические проблемы и ресурсосберегающие направления производства кож обуславливают разработку и внедрение в технологический процесс дубления материалов на основе модифицированных дисперсий монтмориллонита (МДМ) [1, 2].

Для исследований и разработки оптимальных технологических параметров хромсберегающего процесса дубления голя с использованием МДМ сформировано 6 групп образцов голя бычины легкой. Группы образцов 1-5 были опытными, 6 группа – контрольная. Обработку образцов всех групп осуществляли по действующей технологии дубления кож АО «Чиббар» (г. Киев) [3].

Согласно технологии, в отработанный пикельный раствор для обработки голя добавляли хромовый дубитель основностью 38-40 % в пересчете на Cr_2O_3 от массы голя в соответствии с вариантами обработки (табл. 1). Для опытных групп через 1 ч обработки в рабочую жидкость вводили МДМ. Расход химических материалов указан в таблице 1.

Через 3 ч обработки для всех групп производили повышение основности соединений хрома добавлением карбоната натрия с интервалом 30 минут при непрерывном вращении барабана. Дубление оканчивали при рН отработанной ванны 4,0-4,5 и положительной пробе на продубленность.

Таблица 1 – Расход химических материалов при дублении, %

Наименование материала	Вариант обработки					
	1	2	3	4	5	Контроль
Хромовый дубитель, считая на оксид хрома	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	1,90
МДМ *	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	–
Альбомосиллат натрия	–	–	–	–	–	1,60
Карбонат натрия	1,00	0,75	0,50	0,25	0,20	1,35

* в перерасчете на абсолютно сухое вещество

Для дубления голых опытных групп использовали МДМ, которые получали путем модификации монтмориллонита карбонатом натрия с расходом 6,0 % от массы сухого минерала.

После процесса дубления все образцы были прожированы и высушены в свободном состоянии. После увлажнения до 26 %, образцы обрабатывались на глянцую-мягчительной машине с последующим досушиванием в свободном состоянии. После кондиционирования образцов выполнили анализ показателей физико-механических свойств (таблица 2) и химического состава готовых кож (таблица 3).

Анализ химического состава показал на повышение в коже содержание минеральных веществ и оксида хрома, что подтверждает более эффективную отработку рабочих дубильных жидкостей и лучшее формирование структуры дермы по сравнению с контролем.

Согласно анализа, представленных данных качества готовых кож оптимальным расходом соединений хрома и МДМ для дубления кож является 1,0–1,25 % Cr_2O_3 и 2,0–2,5 % сухого минерала от массы голы (вариант обработки 3 и 4). Дубление кож по данным вариантам позволяет получить мягкую кожу с повышенным выходом площади и физико-механическими показателями.

Анализ физико-механических свойств кож показал уменьшение жесткости кож, повышение устойчивости к намоканию и гидротермической устойчивости.

Таблица 2 – Физико-механические показатели качества готовых кож

Показатель качества кожи	Варианты обработки						Норма ГОСТ 939-88
	1	2	3	4	5	Контроль	
Выход по площади, %	102,8	104,6	106,6	106,7	106,7	100,0	-
Квадратный удельный вес, кг/м ²	652	642	634	632	637	678	-
Жесткость на ПДКУ-12М, $\cdot 10^{-2}$, Н	29,8	28,7	25,2	24,6	27,7	38,6	-
Напряжение при появлении трещины лицевого слоя, МПа	18,6	19,7	20,6	21,2	19,8	16,2	Не менее 13,0
Предел прочности, МПа	19,7	20,5	21,1	21,4	20,6	18,1	Не менее 15,0
Удлинение при напряжении 10 МПа, %	32,4	32,2	29,8	31,8	30,2	33,6	20-40
Намокание, % через:							
2 ч	47,5	46,2	41,8	43,5	45,9	49,8	-
24 ч	79,8	80	80,2	80,9	80,4	88,5	-

Таблица 3 – Показатели химического состава кож

Наименование показателя	Вариант обработки						Норма ГОСТ 939-88
	1	2	3	4	5	Контроль	
Массовая доля, %:							
- влаги	12,0	12,0	12,0	12,1	12,0	11,3	10,0-16,0
- оксида хрома	4,4	4,6	4,8	4,7	4,5	4,3	4,3
- минеральных веществ	6,6	6,6	6,4	6,4	6,5	7,2	-
- веществ, экстрагируе- мых органическими рас- творителями	7,2	7,4	8,0	8,1	8,5	6,4	3,7-10,0
Температура сваривания, °С	106	106	107	107	107	105	-

В целом, использование для дубления кож МДМ способствует повышению эффективности использования соединений хрома, уменьшению их расхода, позволяет качественно сформировать структуру и объем дермы за счет фиксации и экранирования структурных элементов минеральными частицами. При этом использование модифицированных дисперсий монтмориллонита способствует решению проблем экологизации и ресурсосбережения в кожевенном производстве.

Список использованных источников

1 Mokrousova O., Danylkovich A., Palamar V. Resources-saving Chromium Tanning of Leather with the Use of Modified Montmorillonite // *Revista de chimie (Web of Science)*. – Vol. 66, № 3. – 2015. – P. 353-357.

2 Паламарь В. А., Мокроусова О. Р., Окмат О. А. Пути повышения безопасности натуральных кож // *Материалы X международной научно-практической конференции «Кожа и мех в XXI веке: технология, качество, экология, образование»*. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2014. – С. 80-86.

3 ТМ-7.5-4 Технологічна методика виробництва шкір різноманітного асортименту для верху взуття і підкладки взуття, галантерейних виробів із шкір великої рогатої худоби та кіньських. - Кієв.: АО «Чинбар», 2009. – 11 с.

References

1 O. Mokrousova, A. Danylkovich, V. Palamar Resources-saving Chromium Tanning of Leather with the Use of Modified Montmorillonite // *Revista de chimie (Web of Science)*. – Vol. 66, No. 3. – 2015. – P. 353-357.

2 Palamar V.A., Mokrousova O. R., Okhmat O.A. Ways to improve the security of natural leather // *Proceedings of the X International scientific-practical conference "Leather and fur in the XXI century: technology, quality, ecology, education"*. - Ulan-Ude.: Izd VSGUTU, 2015. - P. 80-86.2.

3 ТМ-7.5-4 «Technological methods of producing a wide range of leather for the uppers and linings of footwear, leather goods, cattle and horses». - Kyiv: AO «Chynbar» .