

Разработана экологически более безопасная технология выделки шкур меховой овчины медицинского назначения

с повышенной термостойкостью, которая предусматривает объединение предыдущей обработки глутарным альдегидом и основного дубления минеральными дубителями с частичной заменой соединений хрома соединениями алюминия и кремния. Выделанная меховая овчина имеет температуру сваривания 114-115 °С, что отвечает повышенным требованиям к медицинским изделиям.

Меховая овчина выделанная с характеристиками повышенной термостойкости предназначена для изготовления подстилок, которые могут использоваться в лечении больных с ограниченными возможностями движения для уменьшения риска возникновения пролежней. Подстилки из шкур меховой овчины кроме высокой гидротермической стойкости, должны быть стойкими к действию пота и мочи, к стирке при повышенных значениях температуры в диапазоне 60-80 градусов,обладая при этом и другими определёнными характеристиками.Кроме того шкуры овчины выделанные для медицинских целей в последние годы всё чаще используются для изготовления различных ковриков и меховых изделий для маленьких детей,поэтому к ним предъявляются особенные терапевтические свойства.

Меховые овчины повышенной термостойкости получают с использованием соединений хрома в комбинации с другими химическими материалами. Так, известно, что технологии выделки шкур меховой овчины медицинского назначения предусматривают использование для дубления глутарового альдегида и соединений хрома. Существенным недостатком разработанных технологий является значительная затрата соединений хрома (5-10 г/л), хотя выделанные меховые овчины при этом достаточно стойкие к действию пота и стирке.

В результате предыдущих исследований была разработана технология выделки шкур меховой овчины повышенной термостойкости со сниженной затратой соединений хрома, которая предусматривает предшествующее дубление глутарным альдегидом для предоставления меховым овчинам стойкости к действию пота и стирки, использование в основном дублении солей хрома и алюминия и обеспечивает получение овчин в процессе выделки с температурой свариваемости 108-110 градусов.

Для повышения температуры сваривания меховой овчины и учитывая повышенные экологические требования к изделиям медицинского назначения решено соединения хрома частично заменить соединениями алюминия и кремния.

Несмотря на высокие дубильные свойства, соединения кремния для дубления кожи или меха применяются еще недостаточно часто, в основном из за негативного влияния на них некоторых физических свойств. В результате хранения кожи кремниевого дубления становятся крохкими и ломкими. Это явление можно объяснить последующей полимеризацией и дегидратацией кремниевой кислоты на волокнах колагена шкуры и появлением в дерме вследствие этого силикатной решётки. Этот недостаток можно устранить комбинированием кремниевой кислоты с соединениями хрома, алюминия, железа и так далее. Вместе с тем обработка мехового полуфабриката кремневыми

соединениями позволяет повысить гидрофобность волос, увеличивает стойкость к сваливанию и трению, содействует сохранению изделиями привлекательного внешнего вида при эксплуатации в неблагоприятных условиях. Существенное значение имеет также доступность и дешевизна соединений кремния сравнительно с другими минеральными и органическими дубителями, водными дисперсиями полимеров и другими материалами при выделке шкур.

Кроме того, наличие кремниевых соединений в сточных водах с точки зрения экологии не вызывает таких трудностей относительно их очистки как наличие соединений хрома или фенол содержащих синтетических дубителей.

Проведённые исследования процесса комбинированного органо-минерального дубления шкур меховой овчины с применением для основного дубления соединений хрома, алюминия и кремния после предыдущей обработки глутарным альдегидом приведены ниже.

Для изучения технологического процесса органо-минерального дубления использовали грубошерстную меховую овчину, подготовительные процессы для которой были проведены по типичной методике выделки шкур. Для постановки экспериментов было скомплектовано 7 групп образцов овчины за методом пропорциональных квадратов. Для усовершенствования разработанных технологий в направлении повышения термостойкости выделанного мехового полуфабриката использовали соединения кремния, которые прибавляли в дубильный раствор после предыдущей обработки глутарным альдегидом или в конце процесса дубления во время выделки.

Как соединения алюминия использовали алюмокалиевые галуны (ГОСТ 15028-77) или алюминиевый дубитель Lutan (фирмы Basf, Германия), который имеет содержимое оксида алюминия 16%, основность 50%. Для маскировки применили препарат Bascal S (фирмы Basf, Германия), что представляет собой смесь алифатичных дикарбоновых кислот. Основные характеристики препарата Bascal S приведены в работе. Как соединения кремния использовали метасиликат натрия после предыдущей его нейтрализации серной кислотой.

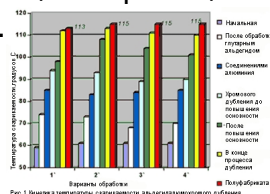
Предыдущую обработку шкур меховой овчины проводили глутарным альдегидом на отработанном пикельном растворе с добавлением муравьиной кислоты и поверхностно-активного вещества. Затрата глутарового альдегида составляли 4 г/л в расчетов на технический продукт при жидкостном коэффициенте 8 и температуре от 38 до 40 градусов. Через 2 часа прибавляли предварительно нейтрализованный метасиликат натрия, еще через 2 ч. - хромовый дубитель, ПАВ и жировую эмульсию анионоактивных материалов, а еще через 2 ч. -алюминиевый дубитель.

Во время дубления измеряли температуру сваривания шкур овчины на каждой стадии процесса и рн рабочего раствора. На рис. 1, 2 представленные диаграммы изменения температуры сваривания полуфабриката в процессе дубления.

Для повышения основности использовали формиат и бикарбонат натрия (разбавленный водой 1:10 в три приема), соответственно 2г/л и 1 г/л. Общая продолжительность обработки 22-24 часа. рн дубильного раствора в конце дубления - 3,8-4,0. Количество использованных материалов для процесса дубления овчин приведены в табл. 1. Как контрольный вариант для сравнения физико-химических свойств использовали меховую овчину, выделанную по типичной методике.

Таблица 1 Дубители	Варианты обработки					
	1	2	3	4	5	6
Соединения хрома, г/л CrO_3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Лутан, г/л Al_2O_3	2,0	2,5	-	-	2,5	-
Ванат, г/л технического продукта	0,5	0,5	-	-	0,5	-
Алюминиевые, г/л Al_2O_3	-	2,0	2,5	-	-	2,5
Метасиликат натрия, г/л SiO_2	-	-	-	2,0	2,0	-

Для анализа химического состава кожной ткани шкуры меховой овчины медицинского назначения был применен метод атомно-абсорбционной спектрофотометрии с использованием спектрофотометра SOLAAR серии S модели S4 фирмы "Thermo Elemental" (США), что представляет собой многоцелевую автоматизированную систему, которая обеспечивает измерения в спектральном диапазоне от 180 до 900 нм, обработку исходной информации и ее регистрацию. Границы выявления элементов от 0,15 до 50 мкг/дм³ в зависимости от элемента.



Цель проведенных исследований состоит в усовершенствовании **технологии при выделке шкур**

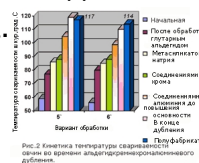
комбинированного органо-минерального дубления с применением глутарового альдегида на стадии предыдущей обработки и соединений хрома, алюминия и кремния в основном дублении для получения меховой овчины медицинского назначения с повышенной термостойкостью при минимальной затрате соединений хрома.

Как видно из приведенных диаграмм (рис. 1, 2), температура сваривания шкур мехового полуфабриката повышается по мере добавления дубителей. Применение **соединений кремния**

содействует повышению температуры сваривания мехового полуфабриката на 24-27 градусов сравнительно с контрольным вариантом дубления при минимальной затрате соединений хрома (1,5 г/л Cr2O3).

Результаты исследований физико-механических свойств меховой овчины органо-минерального

дубления (табл. 2) свидетельствуют о структурировании дермы вследствие связывания использованных дубителей с функциональными группами белка.



Это сопровождается повышением температуры сваривания кожной ткани шкур и приводит к ухудшению способности волокон дермы к ориентации в направлении растягивания, которое вызывает снижение границы прочности кожной ткани шкур при растягивании. Значительное снижение прочности дермы за пятым вариантом (таблица 2) обработки свидетельствует о чрезмерном структурировании дермы дубильными соединениями. Таким образом, учитывая значение температуры сваривания и показателей физико-механических свойств шкур овчины, наиболее приемлемыми можно считать четвертый и шестой варианты дубления шкур. Вместе с тем, принимая во внимание экологические требования к технологии, лучшим след считать шестой вариант с уменьшенной затратой соединений хрома. Таблица 2. Физико-механические свойства кожной ткани меховой овчины.

Химический состав меховой овчины органо-минерального дубления представлен в табл. 3. Как видно из приведенных данных, затраты дубильных соединений влияют на их содержимое в кожной ткани шкуры овчины. Высшее содержимое соединений алюминия имеют образцы, для обработки которых использовали алюминиевый дубитель Lutan.

Выделка шкур меховой овчины медицинского назначения с дублированием соединениями кремния,алюминия

Автор: Administrator
16.12.2010 19:42 - Обновлено 20.06.2011 07:31

Таблица 2 Показания	Варианты обработки						ГОСТ 4661-76
	1	2	3	4	5	6	
Температура сшиваемости	113	111	115	111	117	114	90
Предел силы при растяжении,МПа	9,6	8,9	13,7	11,0	6,8	10,1	11,6
Растяжение при нагрузке 4,9 МПа, %	48	52	46	42	45	30	46
Растяжение при разрыве, %	75	72	80	79	67	60	81
Износостойкость, %	11,3	14,8	17,5	14,7	13,4	12,7	14,3

Таблица 3 Показания	Параметры обработки						ГОСТ 4661-76
	1	2	3	4	5	Контр	
Содержание, % влаги	10,0	9,6	10,5	10,2	11,2	11,5	9,8
- минеральных веществ	4,3	4,0	6,9	4,8	4,8	4,2	3,6
- соединения хрома	0,59	0,38	0,48	0,58	0,76	0,34	0,48
соединения алюминия	0,37	0,57	0,09	0,15	0,43	0,24	0,01
соединения хрома	-	-	-	-	0,43	0,24	-
- соединения которые экстрагируются органическими растворителями	18,6	18,6	12,3	12,2	6,4	7,1	11,7
Содержание, % влаги	14,4	14,6	13,8	14,1	14,3	14,0	13,8
Содержание, % влаги	14,4	14,6	13,8	14,1	14,3	14,0	13,8

Видео: [Выделка шкур меховой овчины медицинского назначения с дублированием соединениями кремния,алюминия](#)