

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛАНА В ПРОЦЕССЕ ДОДУБЛИВАНИЯ КОЖЕВЕННОГО ПОЛУФАБРИКАТА ИЗ ШКУР ОВЧИНЫ

Ключевые слова: додубливание, кожа, силаны.

Додубливание является одним из важнейших процессов при выработке кожи. В кожевном производстве этот процесс осуществляется для повышения температуры сваривания и повышения структурирования коллагена кожной ткани, превращая ее в дубленую кожу. Изменение свойств дермы в результате додубливания определяется поведением кожи в процессах крашения, жирования, отделки.

Keywords: retannage, cow, silanes.

Retannage is one of the most important processes in the development of the cow. In the leather industry this process is to increase the temperature of welding and increase the collagen structure of the leather, making it a tanned cow. Changing the properties of the dermis as a result of dodublevaniya determined by the behavior of cow in the process of dyeing, oiling, finishing.

Введение

Одним из наиболее важным свойством кожной ткани является температура сваривания. Температура сваривания - это количественная характеристика устойчивости кожной ткани к нагреванию. Чем выше температура сваривания, тем лучше эксплуатационные свойства кожи. Дублирование способствует повышению температуры сваривания кожевненного образца, но не всегда после процесса дублирования достигается нужная температура сваривания. Поэтому в производстве кожи вводят дополнительную стадию - додубливание. Целью нашей работы явилось использования силанов в качестве додубливателя для кожевненного полуфабриката из шкур овчины.

Силаны (кремневодороды, гидриды кремния) — соединения кремния с водородом общей формулы $\text{Si}_n\text{H}_{2n+2}$. По физическим свойствам силаны сходны с углеводородами.

Силаны нашли широкое применение в строительстве и в быту. Силаны обладают рядом уникальных качеств в комбинациях, отсутствующих у любых других известных веществ: способности увеличивать или уменьшать адгезию, придавать гидрофобность, работать и сохранять свойства при экстремальных и быстроменяющихся температурах или повышенной влажности, диэлектрические свойства, биоинертность, химическая инертность, эластичность, долговечность, экологичность. Это обуславливает их высокую востребованность в разных областях промышленности.

Экспериментальная часть

В качестве додубливателя был использован силан марки А-187, концентрация и температура раствора менялись; время выдержки кожевненных образцов в растворе варьировалось от 20-50 минут. Оптимальное время выдержки в растворе кожи составило 30 минут.

Из рис.2 видно, что при повышении температуры раствора силана растет температура сваривания кожевненного образца. Но при температуре

раствора силана выше 40°C , температура сваривания не изменяется.

Таблица 1- Зависимость температуры сваривания от концентрации раствора силана при различных температурах раствора

Концентрация силана в растворе, г/л	Температура сваривания кожевненного полуфабриката, $^{\circ}\text{C}$				
	при температуре раствора силана 30°C	при температуре раствора силана 35°C	при температуре раствора силана 40°C	при температуре раствора силана 45°C	при температуре раствора силана 50°C
0	82	82	82	82	82
0,5	82	82	82	82	82
1	83	83	83	83	83
1,25	83	83	83	84	85
1,5	84	84	85	85	85
1,75	84,5	84,5	86	87	87
2	85	85	88	88	88
2,25	85	85	88	88	88
2,5	85	85	88	88	88

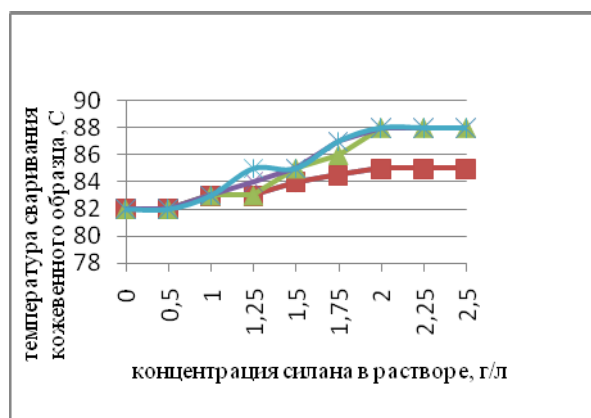


Рис. 1 – Зависимость температуры сваривания от концентрации силана в растворе

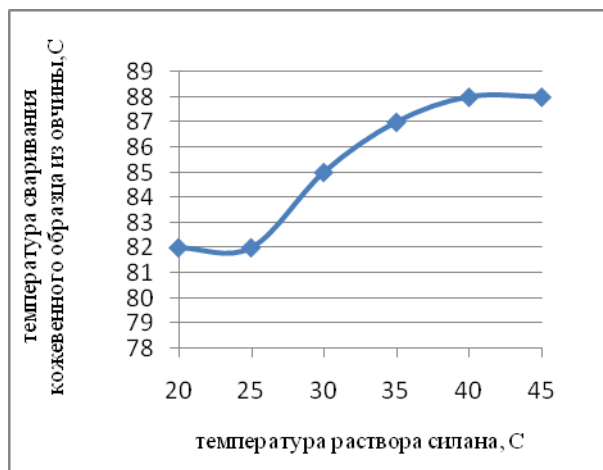


Рис. 2 – Зависимость температуры сваривания от температуры раствора

Додубливание силаном кожную ткань также позволило повысить гигиенические и физико-механические характеристики: гигроскопичность увеличилась после обработки в плазме до 80%; влагоотдача – до 120%; паропроницаемость – до 43%.

Таблица 2 – Показатели качества образцов кожаного материала овчины, додублированного раствором силана. Температура раствора силана марки А-187 - 40°С, время выдержки - 30 минут

Наименование показателя	Значение показателя по ГОСТ № 3595-74	Значение показателя необработанного образца	Без плазмы, додублированный	Додублированный после плазмы
Массовая доля влаги в кожной ткани, %, не более (сухой остаток)	14-16	10	10	11,3
Массовая доля окиси хрома, %	1,5-3,5	1,5	1,7	1,7
Массовая доля золы, % не более	9,0	2,1	2,1	2,1
рН водной вытяжки кожной ткани	4,0	4,1	4,1	4,1
Прочность при разрыве, Н	-	7,5	7,9	8,2
Относительное	30 - 50	86	86	90

удлинение, %				
Время впитывания капли, мин.	-	2,21	3,5	5
Гигроскопичность, %	-	8,5	8,9	15,4
Влагоотдача, %	-	7,5	7,9	16,5
Паропроницаемость, г/см ³	-	450	462	645

С целью увеличения температуры сваривания кожаной ткани провели ряд исследований воздействия плазмы высокочастотного индукционного (ВЧИ) разряда пониженного давления, состоящая из стандартных блоков и снабженная диагностической аппаратурой, позволяющей определять и контролировать параметры ВЧ-разряда, которые влияют на величину эффекта плазменного воздействия. Данный вид разряда позволяет проводить объемную и поверхностную обработку капиллярно-пористых высокомолекулярных материалов. В процессе модификации участвуют процессы ионной бомбардировки и рекомбинация ионов. Принцип работы ВЧИ-плазменной установки основан на ионизации плазмообразующего газа под действием электромагнитного поля индуктора. При подаче на индуктор ВЧ напряжения в разрядной камере образуется плазменный сгусток, при продуве через который плазмообразующий газ создает плазменную струю – инструмент обработки. Оптимальный режим, при котором проводилась обработка кожаных образцов: давление 60Па; расход аргона GA=25/13; ток анода Ja = 1,0А; высота образца над газовой плитой 10 см; высота индуктора 8 см; время обработки 2 минуты.

Выводы

Из полученных результатов можно сделать вывод, что раствор силана повышает температуру сваривания кожаного полуфабриката. Наиболее оптимальным является использование раствора силана марки А-187 в качестве додубливателя при его концентрации 2 г/л и температурой раствора 40°С. Также использование раствора силана позволяет повысить гигиенические и физико-механические характеристики кожаной ткани.

Литература

1. И. П. Страхов и др. Химия и Технология кожи и меха: Учебник для вузов. М., Легпромбытиздат, 1985, 496 с.
2. М. З. Дубиновский и др. Технология кожи. М., Легпромбытиздат., 1991, 320 с.
3. Рахматуллина Г.Р. Создание композиционного материала на основе кожи из шкур КРС с улучшенными гигиеническими свойствами / Рахматуллина Г.Р., Абдуллин И.Ш., Желтухин В.С., Сунгатуллин А.М. // Вестник

- Казанского технологического университета. – 2009. - № 4. - с.40-45
4. Гребенщикова М.М. Исследование влияния ионо-плазменного покрытия на характеристики натуральной кожи/ Гребенщикова М.М., Абдуллин И.Ш., Кайдриков Р.А., Гатина Э.Б. // Вестник Казанского технологического университета. – 2011. - № 17. - с.23-27
5. Нуриев И. М. Изменение температуры сваривания ко-жевой ткани меховой овчины после обработки в плазме ВЧИ-разряда /Нуриев И.М., Ф. С. Шарифуллин, И. Ш.

- Абдуллин// Вестник Казанского технологического уни-верситета. – 2010. - № 11. - с.582-583.
6. Нуриев И. М. Исследование влияния плазмы ВЧИ-разряда пониженного давления на физико-механические характеристики меховой овчины в процессе осветления /Нуриев И.М., Ф. С. Шарифуллин, И. Ш. Абдуллин// Вестник Казанского технологического университета. – 2010. - № 11. - с.579-581.

© **Г. Н. Кулевцов** – д.т.н., проф. каф. плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов КНИТУ; **Д. М. Семенов** - к.т.н., директор ООО "БазиС"; **Д. Р. Шатаева** – асп. каф. плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов КНИТУ dinysik-86@mail.ru.