

около 71 %. Сокращение времени крашения кожаной ткани меховой овчины от 15 мин до 2ч и 15 мин для кожи из шкур КРС для верха обуви.

Также можно произвести уменьшение первоначальной концентрации красильных растворов. Это дает экономию красителей, для меховой овчины от 0,4 до 3,1 %, для кожи из шкур КРС 16,7 % от первоначальной концентрации.

Таким образом применение плазменной обработки является перспективным направлением в создании новых экологически щадящих технологий и в экономике кожаного производства

#### Список использованных источников.

1. Шахет Г.П. Оборудование и механизация меховых фабрик. – М.: Легкая индустрия, 1978.-485 с.
2. Рохваргер О.Д. Ферменты в меховом производстве М.: Легкая индустрия, 1977.- 224 с.
3. Абдуллин И.Ш. Высокочастотная плазменно-струйная обработка материалов при пониженных давлениях И.Ш. Абдуллин, В.С. Желтухин, Н.Ф. Кашапов Издательство Казанского Университета 2000 г с.347.

УДК 675.04:677.027

#### ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА НАТУРАЛЬНЫХ КОЖ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ

**И.Ш. Абдуллин, Л.Ю. Махоткина,  
Г.Р. Фахрутдинова**

*Казанский государственный технологический  
университет*

В настоящее время перед производителями обувной промышленности остро стоит вопрос повышения качества и конкурентоспособности выпускаемого товара, насыщения на потребительском рынке отечественной обувью обновленного ассортимента с высокими потребительскими свойствами и товарным видом. Важнейшим процессом, влияющим на внешний вид, а значит и на конкурентоспособность изделий обувной промышленности является заключительная отделка натуральной кожи верха обуви, в частности процесс покрывного крашения кожи на стадии отделочного производства.

Одним из перспективных направлений совершенствования отделочного производства натуральной кожи для верха обуви является использование метода объемно – поверхностной модификации путем обработки ее на отделочных стадиях низкотемпературной неравновесной плазмой пониженного давления. Изучение этого метода и установление закономерностей обеспечивает направленное изменение свойств натуральной кожи, позволяет разрабатывать технологические процессы, позволяющие получать материалы с заданными высокими технологическими и эксплуатационными показателями.

В данной работе исследована возможность повышения качества проведения и интенсификации процесса покрывного крашения путем использования объемной обработки полуфабриката в потоке плазмы высокочастотного емкостного разряда при пониженном давлении.

Исследования проводились на образцах полуфабриката хромового дубления, на стадии краста, натуральной кожи из бычины.

Плазменную обработку проводили на ВЧ-плазменной установке, состоящей из ВЧ-генератора, ВЧ-плазмотрона, системы газоснабжения, вакуумной камеры и измерительной аппаратуры[1].

Для создания плазмы использовался высокочастотный плазмотрон, расположенный непосредственно в вакуумной камере. Рабочий газ нагревался до состояния плазмы высокочастотным электромагнитным полем электродов, являющимся составной частью колебательного контура.

Режимы плазменной установки: мощность разряда(W) 1,3-1,8 кВт; рабочее давление в разрядной камере(P) 1,33-30 Па; расход плазмообразующего газа(G) 0-0,06 г/с; скорость откачки(v) 5-50 л/с; частота генератора(f) 13,56 МГц, продолжительность обработки(t) 3-10 мин. В качестве плазмообразующего газа использовался аргон и воздух.

Чтобы покрытие на коже не разрушалось в условиях эксплуатации, требуется определенная прочность адгезионной связи[2]. Контроль качества покрывного крашения осуществлялся по адгезии покрытия (ГОСТ 938.0 «Метод определения адгезии эмульсионного и нитрозэмульсионного покрытия») [3]. Исследования проводились на коже с естественной и шлифованной поверхностью в сухом и мокром состоянии.

Образцы полуфабриката подвергали плазменной обработке, затем проводился процесс покрывного крашения по типовой технологии. Результаты определения адгезии эмульсионного покрытия на шлифованной коже представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Определение адгезии эмульсионного покрытия на шлифованной коже.

Мощность, кВт	Режим обработки: $t=3$ мин., $G=0,04$ г/с, $P=0,1$ торр							
	Сухая кожа				Мокрая кожа			
	контр. образец		опыт. образец		контр. образец		опыт. образец	
	адгезия, Н/м	толщина отслаиваемого покрытия, мм	адгезия, Н/м	толщина отслаиваемого покрытия, мм	адгезия, Н/м	толщина отслаиваемого покрытия, мм	адгезия, Н/м	толщина отслаиваемого покрытия, мм
1,07	1672	0,43	2057	0,40	332	0,53	563	0,50
1,35	1672	0,43	2454	0,40	332	0,53	1150	0,47
1,60	1672	0,43	1795	0,57	332	0,53	423	0,53

Высокочастотная плазменная обработка приводит к увеличению адгезии покрытия на шлифованной коже. Максимальный эффект наблюдается при мощности разряда 1,35 кВт; адгезия сухой шлифованной кожи увеличивается в 1,5 раза, мокрой - в 3 раза.

Результаты определения адгезии эмульсионного покрытия на коже с естественной лицевой поверхностью представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Определение адгезии эмульсионного покрытия на коже с естественной лицевой поверхностью.

Мощность, кВт	Режим обработки: $t=1$ мин., $G=0,04$ г/с, $P=0,1$ торр							
	Сухая кожа				Мокрая кожа			
	контр. образец		опыт. образец		контр. образец		опыт. образец	
	адгезия, Н/м	толщина отслаиваемого покрытия, мм	адгезия, Н/м	толщина отслаиваемого покрытия, мм	адгезия, Н/м	толщина отслаиваемого покрытия, мм	адгезия, Н/м	толщина отслаиваемого покрытия, мм
1,07	649	0,42	1544	0,42	313	0,42	1103	0,41
1,35	649	0,42	1286	0,48	313	0,42	613	0,47
1,60	649	0,42	2180	0,40	313	0,42	1415	0,40

Высокочастотная плазменная обработка приводит к увеличению адгезии покрытия на коже с естественной лицевой поверхностью. Максимальный эффект наблюдается при мощности разряда 1,60 кВт; адгезия сухой кожи увеличивается в 3,3 раза, мокрой - в 4,5 раза.

Одновременно определена толщина ткани (бязь), отслаивающейся вместе с покрытием. Толщина опытных образцов относительно контрольных уменьшается, что говорит об увеличении прочности самой кожной ткани образцов после высокочастотной плазменной обработки.

Проведя физико-механические испытания установили, что образцы после высокочастотной плазменной обработки имеют более высокую устойчивость к многократному изгибу, стиранию, также увеличился предел прочности при растяжении по сравнению с контрольными образцами кожи.

Таким образом, улучшение свойств кожи с покрытием из бычины, на стадии краста, происходит за счет применения перспективного метода высокочастотной плазменной обработки натуральной кожи.

#### Список использованных источников.

1. Абдуллин И. Ш., Желтухин В. С., Кашапов Н. Ф. Высокочастотная плазменно-струйная обработка материалов при пониженных давлениях. Теория и практика применения. - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2000.-348 с.
2. Дубиновский М. З. Покрывное крашение кож: Учебн. пособие для сред. спец. учеб. заведений легкой пром – сти. – М.: Легпромбытиздат, 1985. – 120 с.
3. Данилкович А. Г., Чурсин В. И. Практикум по химии и технологии кожи и меха.-М.:ЦНИИКП,-2002.-413 с.