

И. Ш. Абдуллин, Ф. С. Шарифуллин, Р. Ф. Гайнутдинов

КРАШЕНИЕ ПУШНО-МЕХОВОГО ПОЛУФАБРИКАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛАЗМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Ключевые слова: крашение, меховой полуфабрикат, плазма, технологический процесс.

В работе предлагается технологический процесс крашения пушно – мехового полуфабриката с использованием плазменных технологий. Установлено, что использование кислотных красителей и плазменной обработки способствует улучшению светостойкости мехового полуфабриката.

Keywords: dyeing, fur semi-plasma technological process.

In the paper, the technological process of dyeing of fur semi - finished using plasma technologies. It is established that the use of acid dyes and plasma processing contributes to the improvement of light resistance fur semifinished.

Введение

В последнее время на рынке потребителей всё большую значимость приобретает отделочная операция крашения пушно-мехового полуфабриката в фантазийные цвета, что вызвано современными тенденциями моды и всё большим использованием меха для отделки одежды из текстиля. Цветовая гамма необычайно широка: от естественных цветов натурального меха до фиолетово-розовых (в коллекциях Gucci), экстравагантных сочетаний в стиле «хиппи» (Fendy и Blumarine) и леопардовых принтов (Guess). Некоторые дизайнеры сделали упор на натуральный белый мех песца и овчину (Fendy) [1].

Крашение пушно-мехового полуфабриката является одной из важнейших отделочных операций в его производстве, включает в себя подготовительные операции, способствующие разрыхлению кожной ткани, собственно крашение, промывку и совмещенный процесс жирования-солки, целью которого является восполнение вымытых из изделий в процессе носки и предыдущих операций жиров и солей.

Процесс крашения и весь комплекс связанных с ним проблем не следует ограничивать только лишь производством пушно-мехового полуфабриката [2]. В последнее время всё более расширяется сфера оказания услуг населению, в частности перекрашивание меховой овчины.

В этой связи расширяются границы применения технологии крашения меха и пушнины в силу того, что потребность населения в услугах по восстановлению потребительских свойств готовых изделий с помощью крашения и перекрашивания, очевидно, достаточно велика и имеет тенденцию к росту. С помощью процесса крашения возможно как улучшать природную окраску меха и пушнины, скрывая природные дефекты, так и повышать эстетические свойства пушно-мехового полуфабриката и готовых изделий путём придания волосяному покрову и кожной ткани не свойственной ему окраски, создания имитационных отделочных и многоцветных эффектов.

Создаваемые сыреино-красильные производства остро нуждаются в прогрессивных технологиях переработки овчины, ориентированных

на возможности и особенности малого бизнеса, причём, наиболее остро стоит вопрос разработки современных технологий отделки пушно-мехового полуфабриката, в частности технологий крашения и нанесения многоцветных отделочных эффектов.

Фантазийных цветов можно добиться с помощью кислотных красителей, поэтому повышенное внимание ведущих мировых фирм-производителей красителей для меха обращено именно к ним. Вместе с этим, нельзя не отметить, что давно известные способы крашения мехового полуфабриката окислительными красителями всё реже используются по экологическим соображениям, а так же, по причине невозможности получения широкой гаммы выкрасок пушно-мехового полуфабриката [3].

Кислотные красители – это растворимые в воде красители. Красители этой группы дают окраски широкой гаммы цветов и оттенков, отличающихся чистотой и яркостью. Окраски имеют в большинстве случаев относительно высокие показатели устойчивости к мокрым обработкам и удовлетворительную светостойкость.

Светостойкостью называется способность меховых изделий сопротивляться разрушающему действию световых лучей [2]. Разрушение материала выражается в изменении цвета под действием естественного света, ультрафиолетовых лучей и некоторых источников искусственного освещения, содержащих ультрафиолетовые лучи. Светостойкость — очень важное свойство для меховых изделий.

Результаты работы и их обсуждение

Испытание проводят при следующих условиях:

- относительная влажность воздуха в рабочей камере аппарата 60-70%;
- температура воздуха в рабочей камере 20-23°C [4].

Каждый образец, отобранный для испытания, разрезают на два образца размером 30х40 мм. Образцы готовят к испытанию доведением их до воздушно-сухого состояния и последующим выдерживанием при температуре (20±3) °С и относительной влажности (65±5)% в течение 4 ч. Один образец является контрольным и не подвергается испытанию. Другой закрепляется в

держателе в зависимости от цели испытания волосняным покровом или кожаной тканью к источнику излучения ультрафиолетовой лампой. Изменение окраски испытываемого образца отмечают, сравнивая его с контрольным образцом.

С целью улучшения светостойкости волосяного покрова пушно – меховой полуфабрикат подвергается обработке в высокочастотном индукционном (ВЧИ) разряде пониженного давления.

Обработка изделий при пониженных давлениях накладывает определенные условия на оборудование, в частности на материал вакуумного блока и подколпачной арматуры. Они должны обладать высокой вакуумной плотностью, низким газосодержанием, легким обезгаживанием, хорошими обрабатываемостью и свариваемостью с образованием вакуумно-плотного соединения.

Для получения индукционного разряда использовалась ВЧИ плазменная установка, схема которой приведена на рисунке 1. Экспериментальная ВЧИ плазменная установка состоит из следующих составных частей: 1-сосуд с раствором; 2-игольчатый клапан; 3-механическая система откачки; 4-система электроснабжения; 5-система газоснабжения; 6-система водоснабжения; 7-генератор; 8-система диагностики; 9-рабочая камера; 10-индуктор.

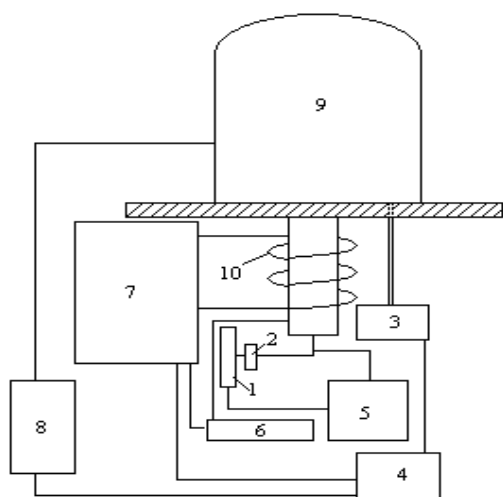


Рис. 1 – Схема ВЧИ плазменной установки

Обработку образцов проводят следующим образом: производят предварительную откачку вакуумной камеры, в разрядную камеру напускают рабочий газ. Регулировкой вентиля, соединяющего вакуумную камеру с механическими насосами, устанавливают заданное давление, включают ВЧ генератор. Под действием электромагнитного поля от электродов происходит нагрев плазмообразующего газа до состояния плазмы.

Режим плазменной обработки регулировался путем изменения входных параметров плазменной установки, которые варьировались в следующих пределах: мощность разряда (W_p)=0,2-2,5 кВт; продолжительность обработки (t)=1-10 мин; рабочее давление в разрядной камере (P)=13,3-133 Па и расход плазмообразующего газа (G)=0,02-0,06 г/с. В

качестве плазмообразующего газа использовался аргон.

Целью дальнейшего исследования являлось определение коэффициента светотражения на поверхности мехового полуфабриката. Коэффициент отражения света выражается в процентах и показывает, какая доля света, упавшая на поверхность образца меха, отразилась обратно. Интенсивность отражённого света (характеризуемая отражения коэффициентом) зависит от угла падения (j) и поляризации падающего пучка лучей.

Далее провели исследование влияния комплексной модификации ВЧИ плазмой пониженного давления на качественные характеристики мехового полуфабриката. Установлено, что при комплексной плазменной модификации мехового полуфабриката выявлено увеличение светостойкости окраски с увеличением длины волны до 40%, что объясняется появлением у мехового полуфабриката светотражающих свойств (рис.2).

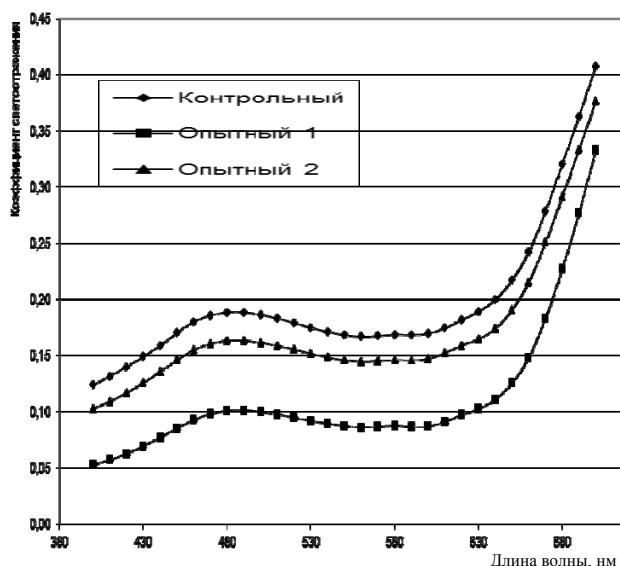


Рис. 2 – Зависимость коэффициента отражения света от поверхности меха ($G= 0,1\text{г/с}$; $W_p = 0,8\text{А}$): опытный 1: $t= 10$ мин., опытный 2: $t= 20$ мин

Исследование на светостойкость волосяного покрова проводили с помощью ультрафиолетовой лампы. В качестве источника длинноволнового ультрафиолетового излучения применяли лампы высокого давления, рассчитанные на работу от сети переменного тока. Наиболее целесообразно использование ламп ДРТ-1000, работающих от сети переменного тока 220 В; мощность лампы 1000 Вт. Заранее покрашенные шкурки ставили под ультрафиолетовую лампу и через каждые 10 минут подвергались визуальному осмотру (рис.3).

На основе визуальных исследований (рис.3) установлено, что образец А) получился более светостойким к ультрафиолетовому излучению, поскольку ультрафиолетовые лучи являются важным стимулятором основных биологических процессов влияющих на светостойкость мехового полуфабриката.

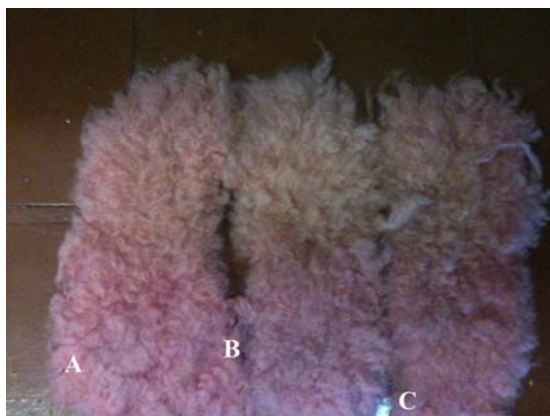


Рис. 3 - Определение светостойкости меха ($G = 0,1 \text{ г/с}$; $W_p = 0,8 \text{ А}$): А) опытный 1: $t = 20$ мин; В) контрольный; С) опытный 1: $t = 10$ мин

Выводы

1. Впервые установлено, что обработка: ВЧИ разрядом пониженного давления придает меховому полуфабрикату повышенную светостойкость до 40%.
2. Установлено соответствие мехового полуфабриката получаемого по разработанной

технологии требованиям потребителей в получении необходимого насыщенного цвета.

Литература

1. *Направления моды 2013* [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://trendys.ru/napravleniya-mody-2012> [http](http://trendys.ru/napravleniya-mody-2012), свободный.
2. И.Ш. Абдуллин, И.В. Булгакова, О.П. Лебедев, А.В. Островская. *Химия и технология кожи и меха (Отделка)*, ИИЦ МГУДТ, Москва, 2009. 84 с.
3. *Кислотные красители* [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://dye.technohim.ru/catalog/dye/acid/>, свободный.
4. ГОСТ 9211-75 *Шкурки меховые и овчина шубная выделанные. Метод определения светостойкости окраски (с Изменением N 1)*. М.: ИПК Издательство стандартов.- 1998.

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы по соглашению 14.В37.21.1948 от 14 ноября 2012г.

© **И. Ш. Абдуллин** - д-р техн. наук, проф., зав. каф. ПНТБМ КНИТУ, tkim1@kstu.ru; **Ф. С. Шарифуллин** - д-р техн. наук, проф. той же кафедры, sharifullin80@mail.ru; **Р. Ф. Гайнутдинов** - асп. той же кафедры.