**ВЛИЯНИЕ ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ НА КАЧЕСТВО КРАШЕНИЯ ШКУР БОБРА**

Лутфуллина Г.Г., М.Ю. Берселева, Абдуллин И.Ш.

*ФГБОУ ВПО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», 420015, г. Казань, ул. К. Маркса, 68;*

*e-mail:* *gulnaz777@bk.ru*

Повышенное внимание к вопросам влияния плазменной обработки на различные процессы производства меха объясняется проблемами обеспечения интенсификации процессов, а также получения продукции высокого качества при минимальном уровне техногенного воздействия на окружающую среду Особый интерес представляет применение плазменных технологий совместно с традиционными обработками в процессах производства меха [1-3].

Целью данной работы являлась оценка равномерности и интенсивности кислотного крашения волосяного покрова шкур бобра с предварительной плазменной обработкой в режимах, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Режимы плазменной обработки полуфабриката бобра перед крашением

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Режимы | U, кВ | I, A | τ, мин. | G, г/дм3 | P, Па | Используемый газ |
| 1 | 1,5 | 0,3 | 1 | 0,04 | 26,6 | Аргон |
| 2 | 3,0 | 0,5 | 3 | 0,06 |
| 3 | 3,0 | 0,8 | 5 | 0,04 |
| 4 | 1,5 | 0,3 | 1 | 0,04 | Аргон-воздух |
| 5 | 3,0 | 0,5 | 3 | 0,06 |
| 6 | 3,0 | 0,8 | 5 | 0,04 |

Процессу крашения предшествовали додубливание и нейтрализация полуфабриката. Обнаружено, что температура сваривания образцов после додубливания, получивших плазменное воздействие, выше контрольных на 4-50С и составила 89-900С. Непосредственно после нейтрализации следовал процесс крашения волосяного покрова шкур бобра смесью кислотных красителей Alisarin Braun NB и Orange RE (Lowenstein) с концентрациями 4,0 и 1,0 г/дм3 соответственно.

Результаты экспериментов и расчетов конечной выбираемости красителя из ванны показали, что предварительное плазменное воздействие оказывает незначительное влияние (на 5-7%) на оцениваемые показатели. Однако, органолептическая оценка глубины и равномерности окраски обработанных ВЧ плазмой образцов показала, что по этим параметрам обработанные ВЧ плазмой полуфабрикаты заметно отличаются в лучшую сторону. Наилучшие результаты получены при использовании режима 1 (таблица 1).

Качество крашения оценивалось не только фотоколориметрическим методом и органолептически, но и с использованием X-Rite Color Digital Swatchbook – ручного спектрофотометра на отражение. Определяли цветовые характеристики окрашенных материалов (а именно, волосяного покрова меха), используя цветовое пространство Lab – модели цвета, основанной на человеческом восприятии цвета. Светлота (яркость) задается координатой L (изменяется от 0 до 100), хроматическая составляющая – двумя декартовыми координатами a и b. Первая обозначает положение цвета в диапазоне от зеленого до красного, вторая – от синего до желтого.

Результаты, полученные путем передачи показаний спектрофотометра через программное обеспечение X-Rite Color Digital Swatchbook, позволили построить график «зависимость коэффициентов отражения от длины волны излучаемого света» (рисунок 1).



Рисунок 1 - Спектры отражения волосяного покрова шкур бобра, окрашенного в коричневый цвет.

Коэффициенты отражения изменяются в большей степени в красной и синей областях спектра. Опытные образцы, обработанные в среде аргона, характеризуются низкими коэффициентами отражения, что обуславливает высокую интенсивность и насыщенность окраски волосяного покрова по площади шкур, где измерения проводились в 5 разных топографических участках меха.

Объясняется это тем, что в результате воздействия высокочастотной плазмы на волосяной покров происходит раскрывание пластин чешуек кутикулы волоса. Это происходит за счет сообщения высокочастотной плазмой отрицательного заряда кератину кутикулы, имеющему амфотерный характер, что приводит к взаимному электростатическому отталкиванию одноименно зарядившихся чешуек кутикулы друг от друга и раскрытию. Молекулы красителя лучше проходят между раскрывшимися чешуйками кутикулы в его толщину – корковый слой и сердцевину. Добавление в начале крашения вещества Level P катионного характера способствует сорбции и связыванию красителя с волосом.

Органолептическая оценка качества крашения показала, что образцы под номерами 1,2,3 характеризуются насыщенной, равномерной окраской по всей площади образцов.

Подтвержден факт влияния ВЧ – плазмы пониженного давления на устойчивость окраски к сухому трению и свету. В процессе крашения приобретенный отрицательный заряд стекает с поверхности чешуек кутикулы, электростатические силы взаимного отталкивания уменьшаются, чешуйки кутикула постепенно возвращается в первоначальное положение – чешуйки «закрываются». Образцы, вне зависимости от режима предварительной обработки НТП, показали результат 5 баллов, а устойчивость к сухому трению опытных образцов (без НТП) составила 4-5 баллов. Устойчивость полученных окрасок к свету также повышается на 0,5-1 балл. Обработка полуфабрикатов способствует получению крашеного меха с повышенной пластичностью и прочностью: предел прочности при растяжении увеличивается в среднем на 10%, а относительное удлинение при растяжении получаемых материалов – на 15%.

Таким образом, по результатам крашения и методикам испытаний наилучшие показатели получены при использовании режимов 1-3 в среде аргона. При этом волосяной покров образцов характеризовался насыщенностью и глубиной окраски по всей площади и высоте. Испытания предлагаемых методик крашения на целых шкурах подтвердили эффект влияния НТП на качественные и количественные характеристики окрашенных шкур бобра.

ЛИТЕРАТУРА

1. Берселева, М.Ю. *Исследование совместного влияния ферментных препаратов и плазменной обработки на процесс отмоки шкур бобра*/ М.Ю. Берселева, Г.Г. Лутфуллина, И.Ш. Абдуллин//Кожевенно-обувная пром-сть, 2012.-№1. –С.28-30.

2. Лутфуллина, Г.Г. *Исследование возможности применения разработанных моющих составов на основе аминосодержащих ПАВ и НТП в процессах производства меховой овчины* / Г.Г. Лутфуллина, И.Ш. Абдуллин, А.А. Хакимов, Б.Л. Журавлев //Вестник Казан. технол. ун-та, Т.14. -№16, 2011. – С. 42-47.

3. Лутфуллина, Г.Г. *Влияние плазменной обработки и ПАВ на процесс отмоки шкурок лисы* / Г.Г. Лутфуллина//Кожевенно-обувная пром-сть, 2012, №3, С.16-18.