

ПРИМЕНЕНИЕ ПОТОКА ПЛАЗМЫ ВЧЕ-РАЗРЯДА В ПРОИЗВОДСТВЕ КОЖИ И МЕХА

И.Ш. Абдуллин, И.Х. Исрафилов, М.Ф. Шаехов

Казанский государственный технологический университет, кафедра технологии кожи и меха, 420015, г. Казань, ул. Карла Маркса, 68. tkim@kstu.ru

В настоящее время одним из перспективных направлений обработки высокомолекулярных соединений, является ВЧ плазменная обработка. Особое место среди них занимают кожевенно-меховые материалы.

Подготовительные процессы выделки кожи и меха представляют собой обработку сырья в воде или каких-либо других растворах с целью приведения шкуры в состояние, максимально приближающемуся к парному. Качество проведения подготовительных процессов влияет на дальнейшие стадии процесса и, как следствие, на качество готовых кожи и меха. При этом ставится задача получения сырья, приближающегося к парному, как по структуре, так и по степени обводненности, интенсификации процесса и снижения степени бактериального повреждения сырья, так как жидкость, применяемая для проведения подготовительных процессов, и сама шкура являются прекрасной питательной средой для размножения микроорганизмов. Для предотвращения губительного действия бактерий и полного обводнения кожной ткани шкуры в рабочую жидкость добавляют антисептики и обострители, которые способствуют уничтожению микроорганизмов и ускоряют процесс. Однако многие антисептики и бактерициды ядовиты, что приводит к возникновению проблемы содержания в сточных водах после подготовительных процессов ядовитых веществ. Предлагается для повышения качества получаемого сырья, снижения степени бактериальной зараженности и интенсификации подготовительного процесса использовать плазменную обработку.

Целью работы являлось исследование возможности применения потока плазмы ВЧЕ-разряда перед подготовительными процессами кожевенно-мехового производства для повышения качества получаемого сырья, снижения степени бактериальной зараженности и ускорения обводнения кожной ткани шкуры.

ВЧЕ-обработке подвергались бактериально зараженные образцы меховой овчины мокросоленого способа консервирования.

Плазменная обработка велась на установке, описанной в [1].

Плазменная обработка велась в следующих режимах: мощность разряда P_p , от 0,5 до 2,0 кВт, рабочее давление в разрядной камере P , от 1,33 до 10 Па, расход плазмообразующего газа G , от 0 до 0,06 г/с, частота генератора f , 13,56 МГц, продолжительность обработки T , от 3 до 10 минут, плазмообразующий газ – смесь аргона с воздухом.

Исследования изменения бактериального состояния рабочей жидкости велись путем измерения продолжительности адсорбции йода в рабочую жидкость. Степень обводненности кожной ткани образцов определяли путем высушивания до постоянной массы в сушильном шкафу.

Определены оптимальные режимы обработки: $P_p=1,1$ кВт, $P=1,33$ Па, $G=0,0408$ г/с, $T=7$ минут.

Результаты исследований в виде зависимостей на рисунках 1 и 2.

Кинетические кривые, представленные на рисунке 1, показывают близость значений степени бактериальной зараженности образцов, обработанного в потоке плазмы ВЧЕ-разряда, рабочей жидкостью которого является вода, и необработанного плазмой, рабочей жидкостью которого является раствор бактерицида. Это позволяет сделать вывод, что, во-первых, поток плазмы ВЧЕ-разряда оказывает негативное влияние на деятельность микроорганизмов шкуры в той же степени, что и бактерицид; во-вторых, что в отмочных процессах применение плазменной обработки может заменить антисептики.

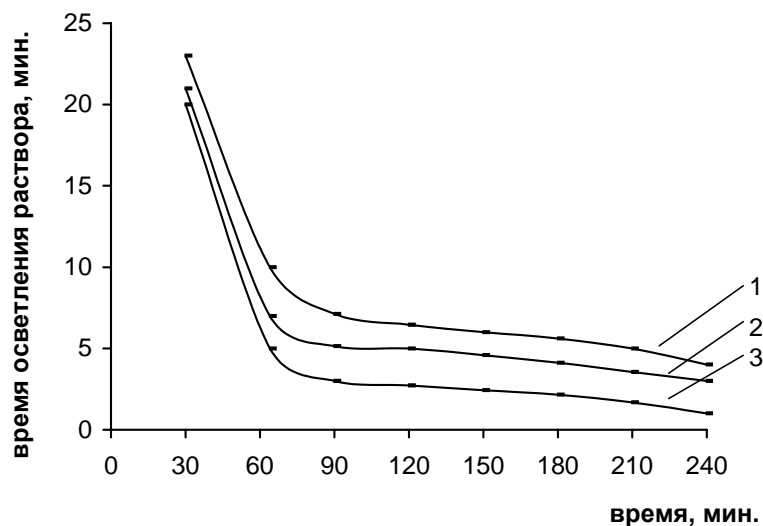


Рис. 1. – Кинетика изменения бактериального состояния рабочей жидкости, 1– рабочая жидкость – раствор бактерицида (контрольный образец). 2,3 –рабочая жидкость –вода (2 – образец, обработанный НТП, 3 –контрольный образец).

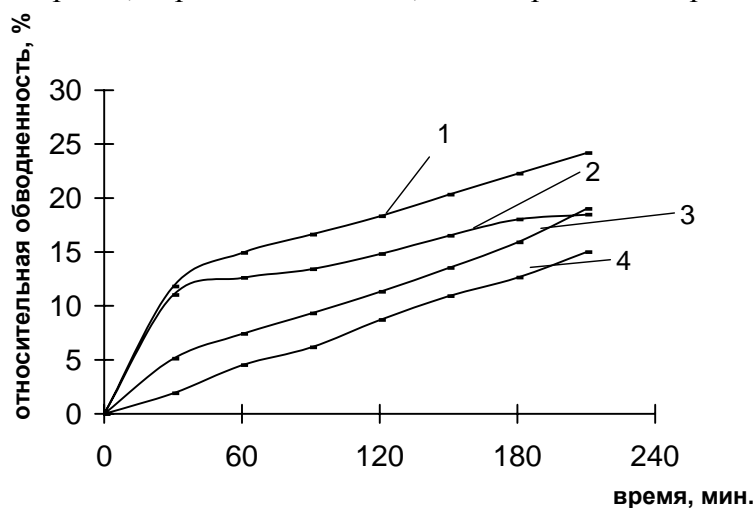


Рис. 2. – Кинетика обводнения кожной ткани шкуры. 1, 3 – рабочая жидкость – раствор бактерицида (1 – образец, обработанный НТП, 3 – контрольный образец); 2,4 –рабочая жидкость – вода (2 – образец, обработанный НТП, 4 – контрольный образец).

Кинетические кривые, представленные на рисунке 2, показывают, что обводнение кожной ткани образцов, необработанных потоком плазмы ВЧЕ-разряда, происходит линейно и необходимая степень обводненности достигается через 3 – 3,5 часа. Обработка сырья потоком плазмы ВЧЕ-разряда ускоряет процесс обводнения в 5 раз, так как плазменная обработка ведется по всему объему образца в отличие от химических веществ, которые действуют поверхностно и проникновение которых в глубокие слои дермы кожной ткани сырья требует продолжительного времени. Появляется возможность интенсифицировать процесс и отказаться от химматериалов, ускоряющих обводнение кожной ткани сырья.

Таким образом, обработка кожевенно-мехового сырья потоком плазмы ВЧЕ-разряда интенсифицирует подготовительные процессы и снижает степень бактериальной зараженности шкуры, что позволяет проведение подготовительных процессов без использования химматериалов.

ЛИТЕРАТУРА

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.