

Г. Р. Залялютдинова, И. Ш. Абдуллин, В. В. Хамматова

АНАЛИЗ МЕТОДОВ СНИЖЕНИЯ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЗАРАЖЕННОСТИ В КОЖЕВЕННОМ И МЕХОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Ключевые слова: кожа, мех, бактериальная зараженность.

В статье рассмотрены методы снижения бактериальной зараженности в кожевенном и меховом производстве, а также влияние низкотемпературной плазмы ВЧЕ - разряда пониженного давления на свойства кожаной ткани. Установлено, что поток плазмы ВЧЕ - разряда пониженного давления является эффективным методом модификации, который способствует улучшению показателей свойств - сокращается производственный цикл обработки; повышается качество готовой продукции; снижается экологическая напряженность в регионе, так как данный метод не требует химической обработки.

Keywords: the skin, fur, bacterial infection.

This article contains methods to reduce bacterial contamination in leather and fur production, as well as the impact of low-temperature plasma vacuum-level EMANATING FROM the properties koževoj fabric. Found that of plasma flow EMANATING FROM THE-level underpressure is an effective method of modification, which enhances performance properties reduces the production cycle processing; improves the quality of the finished product; reduced environmental tensions in the region, because this method does not require chemical treatment.

Принципы выделки меха не меняются уже несколько тысячелетий – меняются лишь методы и технологии. Если в древности для обработки шкурок использовали вещества естественного происхождения, то сейчас они заменены веществами, полученными искусственно или выделенные из растений.

Древний способ обработки шкуры крайне прост – каменным скребком с мездры удалялось все лишнее (остатки мышц, подкожный жир и т.д.), после чего шкурка просто сушилась на солнце. Такой мех был не очень удобен – высохшие шкуры «деревенели», и их приходилось размягчать камнями или палками. Выделанные таким способом шкуры были недолговечны, в теплом климате они начинали гнить и разлагаться.

Двадцать первый век с его прогрессом в науке и высокими технологиями заставил изменить свойства меха до неузнаваемости. И все благодаря постоянному изучению меха и появлению новых технологий его выделки.

Невыделанная, сырая кожаная ткань быстро разрушается под действием факторов окружающей среды, прежде всего биологических факторов. Являясь продуктом живой природы, она вовлекается в круговорот биогенных веществ бактериями, плесневыми грибами, насекомыми и другими живыми организмами, для которых она служит субстратом, источником питания. Товарные качества она приобретает в результате выделки, многостадийной обработки химическими реагентами. Одновременно повышается и ее биостойкость. Обычная обработка не обеспечивает требуемой биостойкости при эксплуатации ме-

ха и изделий из нее в условиях повышенной опасности биоповреждений (в тропическом и субтропическом климате, в специфических производственных условиях). В таких случаях мех и изделия из него подвергаются дополнительной защите от биоповреждений. Главной особенностью развития выделки мехов последних лет состоит в резком изменении вида сырья при создании полуфабриката. Использование, новых технологий и высококачественных химикатов существенно изменяет полуфабрикат даже при обычной натуральной выделке. Химические реагенты, придающие блеск и рассыпчатость волосу значительно ухудшают такие физико-механические свойства как прочность и износостойкость кожаной ткани.

Учеными доказано, что даже при использовании новейших технологий и новых видов химикатов в обработке мехового сырья в шкурах остаются возбудители инфекционных болезней, и сохраняются в них до 10 лет, что приводит к преждевременной потере меха, не говоря уже об опасности заражения человека микробами. По мнению Васенко С.В. для обеспечения биологической безопасности сырья необходимо его плановое обеззараживание. Однако, имеющиеся у специалистов биоциды на основе хлора, фенола, альдегидов, щелочей и т.п. зачастую губительно сказываются на товарных свойствах кожаных и меховых изделий, т.к. высокая антимикробная активность подобных препаратов сопряжена с их агрессивностью по отношению к сырью, что негативно сказывается на качестве продукции. Биоциды с «щадящим» действием не всегда эффективны в отношении различных видов микроорганизмов, контаминирующих сырьё.

Консервированные шкуры при хранении в сырых помещениях могут подвергаться повреждению плесневыми грибами. В результате теряется прочность, на поверхности появляется белый или зеленоватый налет. Сырые кожи и шкуры могут быть заражены патогенными микроорганизмами. Обеззараживание таких материалов проводят с помощью фторида и кремнефторида натрия. Защиту кожаного и пушно-мехового сырья от насекомых (моль, жуки-кожееды) в процессе хранения обеспечивают с помощью таких инсектицидов, как «иодфенфос». Также было изучено воздействие биоцида Велтолен на основе клатрата дидецилдиметиламмоний бромида с карбамидом на кожаное и пушно-меховое сырьё. Определено, что средство Велтолен обладает бактерицидными свойствами в отношении микрофлоры, вызывающей порчу сырья, а также спор *V. cereus* 96. В концентрации 2% Велтолен обеззараживает кожаное и пушно-меховое сырьё, обсемененное спорами бацилл, при экспозиции 18 часов.

Разработанные режимы отмоки-дезинфекции с использованием 2%-ного раствора Велтолена повышают основные показатели кожаного и пушно-мехового сырья (температуру сваривания, нагрузку при разрыве, предел прочности при растяжении, прочность связи волоса с кожаной тканью) и обеспечивают высокое качество кожи и меха. Но переработка кожаного сырья в готовую кожу — многостадийный процесс. Отдельные стадии могут включать несколько этапов. На различных стадиях процесса переработки могут создаваться более или менее благоприятные условия для роста микроорганизмов на кожаной ткани. Опасность повреждения кожи бактериями появляется уже на первой стадии (отмоки), когда содержание соли в коже резко снижается, что способствует поселению и развитию бактерий. Из 10 видов выделенных на этой стадии бактерий более половины выделяют протеолитические ферменты (ферменты удаляющие шерсть со шкур). Далее шкурки подвергаются предубильным операциям — обеззоливанию и мягчению. На этой стадии создаются благоприятные условия для роста бактерий (температура 36—38°C, pH 8), во избежание биоповреждений необходимо контролировать продолжительность операций и не допускать превышения установленного времени. На следующей операции обработки

кожи — дублению — опасность биоповреждения снижается, поскольку первый этап этой операции — пикелевание (обработка пикелем — раствором серной кислоты и хлорида натрия) приводит к резкому повышению кислотности до pH 1—2. Пикелевание придает мягкость и пластичность сырью и обеспечивает консервирование голя для кратковременного хранения и транспортировки. Последующая операция хромового дубления с помощью основного сульфата хрома проводится в условиях, также неблагоприятных для жизнедеятельности многих микроорганизмов (pH 2—3). Однако опасность биоповреждения в процессе дубления и получающегося после этой операции выдубленного полуфабриката не исключается. Заражение кож плесневыми грибами усиливается на последующих операциях растительного дубления и жирования. Растительное дубление осуществляют с помощью натуральных растительных «таннидов» и синтетических дубящих веществ — «синтанов». «Танниды» представляют собой производные фенолов и обладают некоторым бактерицидным действием. Однако некоторые плесневые грибы могут вызывать гидролиз эстеротанидов и их седиментацию, в результате чего нарушается процесс растительного дубления и ухудшается качество кожной ткани шкур. В меховой и кожевенной промышленности отмечались случаи сильного поражения плесневыми грибами полуфабриката после растительного дубления с применением «синтанов», изготовленных из углеводородного сырья. Зараженный на этой стадии плесневыми грибами полуфабрикат требует обязательной обработки фунгицидами. В противном случае при транспортировке, хранении и эксплуатации в результате роста и жизнедеятельности плесневых грибов товарные и эксплуатационные качества меха и изделий из него ухудшаются. Для придания кожной ткани мягкости, эластичности и главным образом водостойкости на следующей после дубления стадии проводят жирование. В кожу вводят животные, растительные и синтетические жиры, минеральные масла. Именно на стадии жирования в состав кожи вводят биоциды в тех случаях, когда имеется опасность повреждения микроорганизмами из-за недостаточной биостойкости кожевенного сырья или полуфабрикатов или когда требуется придать коже повышенную биостойкость для эксплуатации ее в тропических районах, или для увеличения срока хранения изделий при повышенной влажности.

Рассмотренные случаи защиты биоповреждений кожной ткани относятся к дорогостоящим видам обработки сырья или полуфабриката и требует введения дополнительных операций с добавлением химических веществ. Эти вещества являются очень опасными и с точки зрения условий труда, и загрязнения окружающей среды. И самое главное, они не убивают гнилостную микрофлору и болезнетворные бактерии, которые разрушают мех.

Эффективным решением данной проблемы является применение способа снижения бактериальной зараженности кожевенного и мехового сырья с помощью применения метода модификации потоком плазмы высокочастотного емкостного разряда пониженного давления.

Преимущества данного метода перед известными аналогами: сокращается производственный цикл обработки; повышается качество готовой продукции; снижается экологическая напряженность в регионе, так как не требуется дополнительной обработки с применением химии.

Технико-экономический эффект проявляется при применении данной технологии в улучшении качества кожевенного и мехового сырья, а также в уменьшении расхода антисептиков в подготовительных процессах, что позволяет значительно снизить затраты при выделке мехового полуфабриката. И соответственно снизить цены на готовые меховые изделия.

Литература

1. *Иванова, Е.Б.* Дезинфекция – важнейший способ ликвидации инфекционных болезней человека и животных / Е.Б.Иванова и др. // Ветеринарная медицина. – 2006. - № 4. – С. 3-4.
2. *Грязнева, Т.Н.* Влияние биоцида «Велтолен» на качество кожевенного и пушно-мехового сырья /Грязнева Т.Н., Иванова Е.Б., Васенко С.В. // Зоотехния.– 2008.- №10.– С. 11-12.
3. *Васенко, С.В.* Изучение и оценка качества коллагенсодержащих биопрепаратов по показателю «Микробиологическая безопасность» /Васенко С.В. //Ветеринарная медицина. – 2006. - № 2-3. - С. 24-25.
4. *Васенко, С.В.* Метод дезинфекции конской упряжи / Васенко С.В. //Достижения науки и техники АПК.– 2008. - № 1. – С. 36-37.
5. *Абдуллин, И.Ш.* Высокочастотная плазменно-струйная обработка материалов при пониженных давлениях. Теория и практика применения / И.Ш. Абдуллин, В.С. Желтухин, Н.Ф. Кашапов - Казань: Изд-во Казанского ун-та, 2000. - 348с.

Г. Р. Залялютдинова – асп. КГТУ; **И. Ш. Абдуллин** – д-р техн. наук, проф., зав. каф. плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов КГТУ, abdullin_i@kstu.ru;
В. В. Хамматова – д-р техн. наук, проф., зав. каф. дизайна КГТУ.