

Натуральная кожа является материалом, пользующимся стабильным спросом для производства одежды, обуви, галантереи. В условиях современного развития технологии повышаются требования к экологичности и безопасности материалов и изделий из них. В связи с этим возрастает интерес к менее токсичным, в сравнении с распространенным хромовым, методам дубления. Одним из направлений производства экологически чистой кожи является возвращение к традиционному растительному дублению [1]. Известно, что основным недостатком растительного дубления является его длительность, кроме того, из-за неравномерного распределения дубителя по толщине дермы при традиционных способах обработки не всегда удается получить необходимый уровень качества. Поэтому возникает необходимость поиска средств и методов, способных сократить время дубления при сохранении качественных характеристик готовых изделий и минимальных технологических затратах [1, 2]. Известна работа по исследованию возможности применения ультразвуковой активации процесса растительного дубления [1–3]. Автором изучено влияние УЗ-активации дубящих растворов органических растительных экстрактов в процессе дубления на свойства и качество готовых кож, исследована структура, химический состав, физико-механические и основные потребительские свойства кож для низа обуви, полученных с помощью УЗ-активации процесса дубления. В работах [4–9] исследовано дубление голяя различными дубящими веществами. Показана возможность разработки бесхромового метода с помощью маскированного цитратом сульфата аммония, генипина для комбинированного дубления. Авторами статьи [6] рассмотрены особенности определения и интерпретации содержания дубящих веществ в различных растительных дубителях (квебрахо, мимоза, каштан, волоней) разных видов из разных стран, а также другие характеристики химического состава этих дубителей (содержание нетаннидов, нерастворимых веществ, золы, железа, величина Ph, цвет). Проведено обсуждение того, как влияют характеристики дубителей на их выбор, в том числе с экономической точки зрения. В работе [7] отмечается, что использование конденсированных растительных дубителей в сочетании с оксозалидином дает температуру сваривания дермы 108°C. Опыты проводились на пикелеванной овчине Ph 6,6 при обезжиривании. В качестве дубителей использовали квебрахо, мимозу, каштан. В целом в настоящее время наблюдается стабильный рост интереса к растительным методам дубления среди исследователей и производителей. Среди перспективных методов интенсификации жидкостных обработок и повышения качества готовой продукции в производстве кожи наиболее перспективным методом является активация сырья и полуфабрикатов в условиях низкотемпературной плазмы (НТП) [10] и, в частности, плазмы высокочастотного разряда пониженного давления [11–17]. Данный метод обеспечивает сквозную обработку натурального материала, закладывает предпосылки формирования пористости, разделения

структуры дермы, обеспечивает интенсификацию жидкостной обработки, регулирование свойств поверхности материала, в сочетании с щадящими условиями воздействия. Кроме того НТП модификация является сухим, экологически чистым методом, применимым для повышения качества переработки сырья и сокращения отходов производства. В работе [18] установлен эффект интенсификации хромового дубления после обработки сырья и пикелеванного голя низкотемпературной плазмой (НТП). В работах [15–22] показано, что под воздействием плазменной обработки происходит увеличение суммарной пористости материала, за счет интенсивного воздействия ВЧ плазмы пониженного давления на внешнюю поверхность и внутренний объем пор и капилляров. Авторами [23–28] экспериментально исследована возможность интенсификации растительного дубления при НТП модификации сырья и пикелеванного голя. В качестве объекта исследования выбрано сырье КРС мокро-соленого способа консервирования. Повторная НТП модификация голя перед дублением способствует интенсификации хром-таннидного дубления и получению равномерно выдубленной дермы с разделенной микроструктурой. Данные исследования подтверждают возможность применения НТП в растительном дублении. Наряду с известными результатами по интенсификации процессов дубления, с том числе таннидного, за счет плазменной обработки сырья, интерес представляет и обработка самих дубителей в порошкообразном виде или в виде растительного сырья. При этом имеется ряд работ, свидетельствующих об эффективном воздействии НТП на порошкообразные материалы с целью активации, сушки, диспергирования, химической модификации. В работе [29] разработана физическая модель осушки и активации высокопористых мелкодисперсных порошков силикагеля как пористого тела в высокочастотном разряде пониженного давления. Обработанный материал получается высокопористым и мелкодисперсным, не происходит слипания полученного порошка. Дисперсность порошка выравнивается по размеру. В работе [30] исследована возможность применения низкотемпературной плазмы для додиспергирования и активации красителей для меха. Таким образом, исходя из проведенного обзора литературных источников, задача НТП интенсификации растительного дубления является актуальной. При этом данная технологическая задача может быть решена как НТП обработкой кожевенного сырья [11–28], так и растительного дубителя в порошкообразном виде [29–30], а также совместно, объединив эти эффекты в одной технологии.