

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы.

Общий объем рынка обувных товаров в России, по данным Национального обувного союза, составляет около 400-450 млн. пар. Причем этот объем в натуральном выражении, по оценке экспертов, растет ежегодно на 16%. Производство обуви носит массовый характер, а к качеству используемых материалов, как для низа обуви, так и для верха, предъявляются высокие требования.

Наиболее затратным и ресурсоемким является производство кожаного материала из шкур крупного рогатого скота (КРС) для верха обуви. Технологическая цепочка по выделке кожи включает ряд процессов: подготовительные процессы, дубление и отделку. Однако для достижения требуемых гигиенических, прочностных и эстетических показателей качества материала зачастую необходимо произвести дополнительную его модификацию.

Возможности традиционных методов модификации практически исчерпаны. В настоящее время все большее распространение получают электрофизические методы модификации кожаного материала: воздействие электромагнитным полем, плазмой газового разряда и т.д. Преимущество данных методов заключается в том, что они практически не приводят к изменениям химического состава материала, в то же время могут существенно модифицировать структуру и физико-механические свойства.

Перспективным для модификации кожаных материалов представляется использование потока плазмы высокочастотного емкостного (ВЧЕ) разряда пониженного давления. Воздействие высокочастотной (ВЧ) плазмы пониженного давления приводит к улучшению потребительских свойств обуви. Улучшаются физико-механические, в том числе гигиенические свойства используемых материалов, гибкость обуви – на 15-20%, уменьшается остаточная деформация подноски на 40-50%, остаточная деформация задника уменьшается на 30-40%, прочность ниточных креплений увеличивается на 60%, увеличивается адгезионная прочность клеевого соединения деталей верха и низа обуви на 40% и повышается износостойкость готовой обуви в 1,5-2 раза.

Однако влияние ВЧ плазменной обработки на свойства кожаных материалов для верха обуви с покрытием не изучено. Учитывая объемы производства обуви, исследование влияния ВЧ плазмы на гигиенические и эксплуатационные свойства материалов на основе натуральной кожи представляют не только научный, но и практический интерес.

Работа направлена на решение актуальной задачи материаловедения – путем модификации в потоке ВЧ плазмы пониженного давления кожи из шкур КРС с полиуретановым покрытием создать новый композиционный материал для верха обуви с улучшенными гигиеническими свойствами.

Работа выполнена в Казанском государственном технологическом университете в рамках научно-исследовательской работы по Федеральной целевой программе «Исследование и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2012г.г.» по теме «Развитие центра коллективного пользования научным оборудованием в области получения и исследования наночастиц оксидов металлов, металлов и полимеров с заданными химическим составом и формой» (2008-2009г.г.).

Цель работы.

Целью работы является создание композиционных материалов для верха обуви на основе кожи из шкур КРС с полиуретановым покрытием с улучшенными гигиеническими свойствами за счет модификации надмолекулярной наноструктуры в ВЧ плазме пониженного давления.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Провести экспериментальные исследования и выявить основные закономерности влияния ВЧ плазмы пониженного давления на изменение структурных характеристик композиционного материала на основе кожи из шкур КРС с полиуретановым покрытием.

2. Определить диапазоны технологических параметров ВЧ плазмы пониженного давления, обработка в которых приводит к улучшению гигиенических свойств композиционных материалов на основе кожи из шкур КРС с полиуретановым покрытием.

3. Теоретически, путем разработки физической и математической моделей механизма модификации наноструктуры кожевенного материала с покрытием в ВЧ плазме пониженного давления, обосновать процессы, ответственные за улучшение гигиенических свойств композиционных материалов для верха обуви на основе кожи из шкур КРС с полиуретановым покрытием.

4. В результате проведенных исследований сформулировать рекомендации по разработке технологических процессов получения новых композиционных материалов для верха обуви с улучшенными гигиеническими свойствами.