

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность работы.** В процессе производства меха используются различные химические соединения, часть из которых являются небезопасными с точки зрения экологии. Несмотря на разнообразие применяемых дубителей, в меховом производстве наиболее широко используются соединения хрома, которые являются очень токсичными. В связи с этим, проблемы по снижению концентрации токсичных соединений хрома в сточных водах, а так же связанные с утилизацией хромсодержащих отходов являются актуальными.

Кроме того, постепенно возрастает интерес к замене хромовых дубителей на менее токсичные. В настоящее время в меховой промышленности уже с успехом применяются ряд бесхромовых и хромсберегающих технологий. Поэтому разработка и внедрение в производство новых бесхромовых технологий представляют интерес с научной и практической точки зрения.

Одно из перспективных направлений в создании таких технологий - это создание дубителей на основе нетоксичных металлов, способных образовывать в водном растворе комплексы, обладающие дубящим действием. Таким условиям отвечают соединения алюминия, которые в водном растворе при взаимодействии с коллагеном дермы образуют соединения между цепями коллагена. Для улучшения связывания алюминиевого комплекса с белком, а так же для его упрочнения во внутреннюю сферу комплекса вводятся различные маскирующие добавки.

Применение соединений алюминия в качестве дубителя позволяет получить легкий и пластичный меховой полуфабрикат. А введение маскирующих добавок на основе органических кислот интенсифицирует процесс дубления. Таким образом, возможно создание бесхромовой технологии выделки меха на основе применения в качестве дубителя соединений алюминия и органических кислот.

Работа выполнена в Санкт-Петербургском государственном университете технологии и дизайна в рамках научных исследований “Института обуви и галантерейных изделий” и направлена на решение актуальной научно-технической проблемы – созданию экономичной и более экологичной технологии производства высококачественного мехового полуфабриката.

**Цель и задачи исследования.** Целью работы является разработка ресурсосберегающей технологии, которая позволит исключить применение соединений хрома, снизить продолжительность процессов выделки и температуру проведения процесса, улучшить физико-механические свойства мехового полуфабриката за счет применения в качестве дубителя соединений алюминия и органических кислот. За счет уменьшения продолжительности, температуры и номенклатуры применяемых материалов снижаются затраты при выделке меха. Для достижения поставленной цели последовательно решались следующие задачи:

1. Теоретически обосновывался выбор материалов, применяемых в процессе пикелевания-дубления, и отрабатывались оптимальные параметры процесса.
2. Изучалась кинетика протекания процесса пикелевания-дубления по характеру изменений свойств мехового полуфабриката и концентрации дубильных растворов.
3. Исследовался характер взаимодействия алюмоорганических комплексов с функциональными группами коллагена на моделях коллагенсодержащих

продуктов и устанавливался механизм взаимодействия дубителя с белком шкуры.

4. Разрабатывалась технология выделки шкурок кролика с применением совмещенного пикелевания-дубления, Изучалась возможность применения данного способа для обработки различных видов меха.

5. Показана возможность многократного использования рабочего раствора в целях снижения расхода воды, химматериалов и количества сточных вод.

**Методы исследований.** Для анализа дубящих растворов и кожаной ткани меха применялись следующие методы: комплексометрический анализ, потенциометрический, перманганатометрический, гравиметрический, ИК-спектроскопия, а так же стандартные методики определения химических и физико-механических показателей мехового полуфабриката.

**Научная новизна работы.** На основании результатов изучения кинетики процесса пикелевания-дубления впервые показано что, в результате взаимодействия сульфата алюминия и щавелевой кислоты образуется соединение, которое может быть использовано в качестве дубителя.

Показано, что происходит взаимодействие функциональных групп коллагена с оксалатным комплексом алюминия.

Предложены вспомогательные материалы и реактивы для улучшения физико-механических показателей мехового полуфабриката.

Разработана и теоретически обоснована ресурсосберегающая технология выделки меха с применением соединений алюминия.

**Практическая ценность работы.** Разработана технология дубления меха с применением соединений алюминия, позволяющая получить легкий и пластичный меховой полуфабрикат, при сокращении времени обработки, температуры, снижении номенклатуры и стоимости применяемых химматериалов.

**На защиту выносятся:**

- результаты изучения кинетики процесса пикелевания-дубления шкурок кролика;
- результаты исследований взаимодействия алюминиевых комплексов с коллагеном;
- экспериментальные данные по отработке оптимальных параметров процесса пикелевания-дубления;
- результаты исследований химических и физико-механических свойств полученного полуфабриката;
- технология выделки меха с применением соединений алюминия .

**Личный вклад автора** в опубликованных в соавторстве работах состоит: в выборе и обосновании методик экспериментов; непосредственном участии в проведении экспериментов; в анализе и обобщении полученных экспериментальных результатов; в разработке технологических процессов с применением солей алюминия и органических кислот.

**Апробация работы и публикации.** Результаты работы докладывались и обсуждались на Юбилейной научно-технической межвузовской конференции ( Санкт-Петербург, март 2000 г.), на Всероссийской научно-технической конференции студентов и аспирантов ( Санкт-Петербург, 2004 г.) Основные результаты работы изложены в двух публикациях по материалам конференций и трех статьях. Получен патент на изобретение №2239890 «Способ пикелевания-дубления натурального меха, преимущественно кролика.» Разработанная технология с применением совмещенного способа пикелевания-дубления прошла опытное испытание на ООО «Эллада» г. Санкт-Петербург.