

А. Р. Гарифуллина, В. А. Сысоев, Д. Н. Русакова

## ВЫДЕЛКА ШКУРОК ОНДАТРЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕИЗОЦИОНАТНЫХ УРЕТАНОВ

*Ключевые слова: ондатра, дубление, температура сваривания.*

*Исследована возможность применения неизоционатных уретанов в процессе алюминиевого дубления шкур ондатры с целью повышения эффективности алюминиевого дубления и увеличения температуры сваривания.*

*Keywords: muskrat, tanning, svarivaniye temperature.*

*Possibility of application of neizotsionatny urethanes in the course of a Al tanning of skins of a muskrats for the purpose of increase of efficiency of Al tanning and increase in temperature of a svarivaniye*

### Введение

Обеспечение населения меховыми товарами повышенного качества, формирование эстетического вкуса потребителей постоянно находится в центре внимания технологов в производстве кожи и меха. Весьма актуальными являются расширение ассортимента изделий выделанных экологически безопасными химическими материалами, обеспечивающих необходимые физико-механические и потребительские свойства готового изделия.

Дубление — один из основных процессов обработки пушно-мехового сырья. Вследствие дубления происходит повышение температуры сваривания кожаной ткани, уменьшается усадка шкур в процессе сушки, увеличивается устойчивость к воздействию атмосферных осадков.

Соединение дубящих веществ с химически активными группами коллагена осуществляется одной или несколькими связями. Полноценными дубителями являются вещества, способные к полифункциональному взаимодействию с белковыми молекулами. К таким препаратам в первую очередь относятся соединения хрома.

Наряду с хромовым дубителем для обработки пушно-мехового сырья широко применяют соединения алюминия, которые способствуют получению мягкой, легкой и пластичной кожаной ткани. Однако по сравнению с хромом они обладают более слабой дубящей способностью. При этом воздействие солями алюминия носит обратимый характер, а после длительного хранения значительно понижаются механическая прочность и температура сваривания кожаной ткани. Для повышения ее термостойкости алюминиевое дубление комбинируют либо с хромовым, либо с обработкой альдегидами.

Алюминиевые квасцы используют при выделке пушнины, таких как норка, ондатра, лиса и т.д. Привлекательность шкур ондатры в том, что её мех хорошо имитирует под норку. Одно из главных достоинств этого меха — его влагостойкость, учитывая, нашу климатическую зону, это обстоятельство ставит шкурки ондатры в разряд практичных видов меха. Будучи очень лёгким видом меха, сохраняются его теплозащитные свойства.

Для улучшения связывания алюминиевого комплекса с белком, а так же для его упрочнения во

внутреннюю сферу комплекса вводятся различные маскирующие добавки. В качестве которых используют либо хром, либо альдегид содержащие продукты. Поэтому разработка и внедрение в технологию процесса выделки шкур ондатры, доступных нетоксичных химических материалов, повышающих физико-механические свойства кожаной ткани, интенсифицирующих процесс дубления представляет значительный практический интерес.

В рамках решения указанной задачи исследована возможность использования продуктов модификации пропиленкарбоната (ПК), в частности уретангликоля (УГ), уретангликоля на основе этилендиамина (УГД) и уретанформальдегидного олигомера (УФО), при выделке шкур ондатры.

### Экспериментальная часть

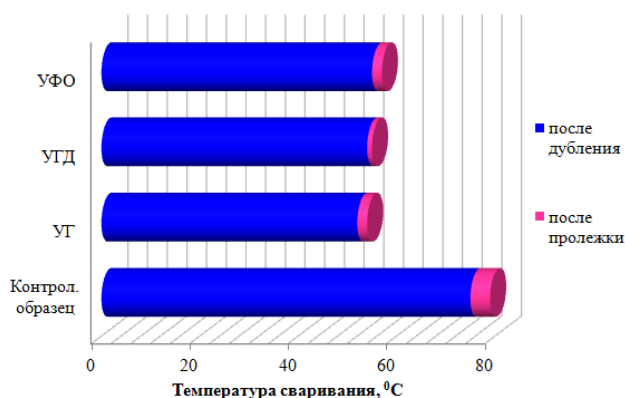
Для повышения эффективности алюминиевого дубления шкур ондатры и предварительного блокирования аминных групп нами исследована возможность применения неизоционатных уретанов (УГ, УГД и УФО). Эти продукты содержат первичные гидроксильные и уретановые группы. Уретановая группа обладает самой высокой энергией когезии, опережающей вторую по этому показателю амидную или пептидную группы. Очевидно, что схожесть строения указанных групп и их энергетических характеристик определяют и высокие показатели межмолекулярных взаимодействий их содержащих компонентов. Кроме того, уретановая группа и соседняя с ней гидроксильная способны к образованию водородных связей с соответствующими группами коллагена. Таким образом, блокирование азотсодержащих групп белка, должно предотвратить преждевременное связывание дубителя с коллагеном.

Для исследований было использовано сырьё шкур ондатры пресно-сухого способа консервирования.

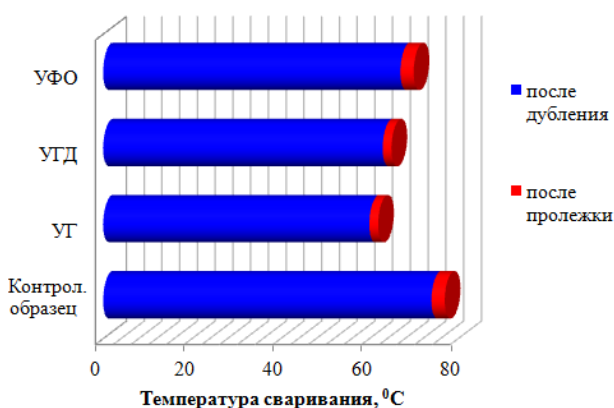
Все операции по выделке ондатры до дубления проводили по методике, соответствующей принятой для указанного вида сырья. Процесс алюминиевого дубления ондатры проводили с добавлением в дубильные ванны неизоционатных уретанов с концентрацией от 2 г/дм<sup>3</sup> до 7 г/дм<sup>3</sup> за пол

часа до алюмоаммонийных квасцов при ЖК = 15, NaCl = 50 г/дм<sup>3</sup>.

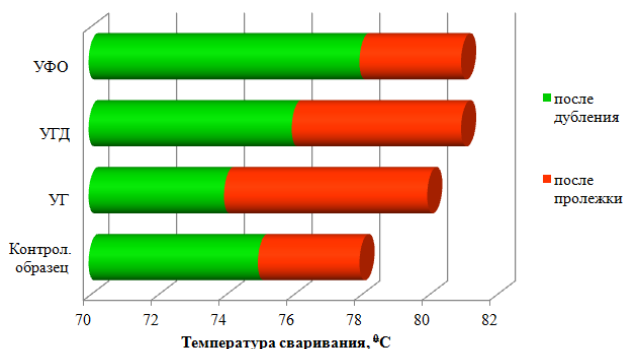
Также проводили дубление контрольного образца по традиционной методике алюминиевого дубления с добавлением оксида хрома. Процесс дубления контролировали по температуре сваривания кожаной ткани ондатры, данные представлены на рисунках 1-3.



**Рис. 1 - Температура сваривания шкурок ондатры (опытные образцы обработаны с добавлением растворов мономерных уретанов, концентрация 2-3 г/дм<sup>3</sup>)**



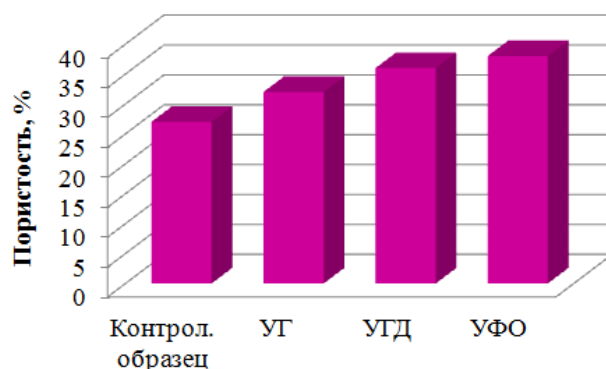
**Рис. 2 - Температура сваривания шкурок ондатры (опытные образцы обработаны с добавлением растворов мономерных уретанов, концентрация 4-5 г/дм<sup>3</sup>)**



**Рис. 3 - Температура сваривания шкурок ондатры (опытные образцы обработаны с добавлением растворов мономерных уретанов, концентрация 6-7 г/дм<sup>3</sup>)**

Из рисунков 1, 2 видно, что у опытных образцов температура сваривания не соответствует показателям ГОСТ 11106 – 74, однако как видно из рисунка 3 при увеличении концентрации мономерных уретанов, температура сваривания увеличивается и в среднем выше 65 °С, не смотря на отсутствие хромового дубителя в ванне. Это является следствием ускорения диффузии алюминиевых комплексов в структуру коллагена, более полной их там фиксации. Значительное изменение температуры сваривания после пролежки доказывает непосредственное участия продуктов модификации ПК в процессе дубления.

По достижению необходимой температуры сваривания кожаной ткани шкурок ондатры, образцы сушили до влагосодержания 11-12 %. После чего определяли показатель пористости, так как это один из основных показателей эффекта дубления коллагена после испарения из него воды или другой пропитывающей жидкости, в результате которого достигается увеличение количества сшивок между элементами структуры, вследствие чего происходит упрочнение коллагенового каркаса, сообщение ему достаточной устойчивости к действию сил капиллярной контракции. Пористость дубленого полуфабриката определялась пикнометрическим методом. Измерение пористости контрольных и опытных образцов показало большую степень фиксации пористости дермы в случае обработки с использованием УФО (рис. 4).



**Рис. 4 – Показатель пористости кожаной ткани ондатры**

Образцы, обработанные неизоцианатными уретанами, имеют большую пористость, лучший сформированный объем, что объективно способствует лучшей диффузии компонентов рабочего раствора.

Сопоставление полученных данных (рисунки 1, 2, 3, 4) свидетельствует о том, что по всем определенным показателям полуфабрикат, выделанный с использованием в алюминиевом дублении мономерных уретанов, значительно превосходит полуфабрикат, выработанный по традиционной технологии.

Данный метод обработки позволяет получить полуфабрикат более разволокненным, предотвращая процесс склеивания коллагеновых волокон и, увеличивая тем самым, значение пористости.

Экспериментальные данные показали, что применение продуктов модификации ПК в процессе алюминиевого дубления ондатры позволяет исключить хромовый дубитель, у опытных образцов температура сваривания после пролежки соответствует показателям ГОСТ 11106 – 74. Это является следствием ускорения диффузии алюминиевых комплексов в структуру коллагена и более полной их там фиксации. Значительное изменение температуры сваривания после пролежки доказывает непосредственное участия продуктов модификации ПК в процессе дубления. Увеличение температуры сваривания происходит за счет повышения выбираемости дубителя из дубильной

ванны в кожаную ткань ондатры, увеличивается пористость.

## Литература

1. Сысоев В.А. Повышение эффективности хромового дубления при использовании продуктов модификации циклокарбонатов / В.А.Сысоев, И.Ш.Абдуллин, А.Р.Гарифуллина, А.М.Семенов, А.И.Салимова // Кожевенно-обувная промышленность.-2009.-№3.-С.16-17.
2. Гарифуллина А.Р. Применение уретановых олигомеров для матричной изоляции наноструктуры коллагена / А.Р.Гарифуллина, Сысоев В.А. // Вестник Казанского государственного технологического университета №5. – 2011.-С.280-281.

---

© **А. Р. Гарифуллина** - канд. техн. наук, инж. каф. плазмохимических и нанотехнологий высокомолекулярных материалов КНИТУ; **В. А. Сысоев** – д-р техн. наук, проф. той же кафедры, [gotanova\\_rg@mail.ru](mailto:gotanova_rg@mail.ru); **Д. Н. Русакова** – студ. той же кафедры.