

А. Р. Гарифуллина, В. А. Сысоев, С. Т. Мухамадиева

УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ШКУРОК КРОЛИКА*Ключевые слова: кролик, предел прочности, удлинение.*

Исследована возможность использования продуктов модификации пропиленкарбоната в целях снижения потребления хромового дубителя, а также для увеличения физико-механических характеристик шкур кролика. Обнаружено, что при оптимальной концентрации 5 г/дм³ наблюдаются увеличение температуры сваривания, оксида хрома и показателя пористости опытных образцов.

Keywords: rabbit, strength, lengthening.

Possibility of use of products of updating propilencarbonat for decrease in consumption of a chromic dubitel and for increase in fiziko-mekhanichesky characteristics of skins of a rabbit is investigated. It is revealed that at optimum concentration of 5 g/dm³ the increase in temperature of a svarivaniye, oxide of chrome and an indicator of porosity of prototypes are observed.

Введение

Меховые изделия из шкур кролика очень популярны среди российских покупателей за такие качества, как легкость, доступность по цене, широкая цветовая гамма окраски волосяного покрова. Велик ассортимент одежды, выполняемой из этого сырья: мужские и детские головные уборы, многообразие фасонов женских шляп, женских и детских пальто. Шкурки кролика используются также в качестве подкладочного материала.

Тем не менее, есть у кролика и существенный недостаток. Его шкурка достаточно тонкая и легко при выделке шкур кролика, рвется, образуются порывы при небольших усилиях.

Улучшить прочностные характеристики кожаной ткани можно, используя повышенную концентрацию дубящего компонента. Однако, это может привести к потере важных деформационных характеристик мехового полуфабриката. К тому же, дубящие комплексы хрома, применяемые при выделке кролика, являются чрезвычайно токсичными соединениями и увеличение их концентрации приведет к снижению экологичности товаров и производства в целом.

В настоящей работе поставлена цель увеличения прочностных характеристик шкур кролика при сокращенном использовании оксида хрома. Для решения указанной проблемы исследована возможность применения неизоцианатных уретанов, представляющих собой продукты модификации пропиленкарбоната (ПК): в частности, уретангликоля, синтезированного через стадию получения уретаноспирта (УГ), уретангликоля на основе этилендиамина (УГД) и уретанформальдегидного олигомера (УФО).

Экспериментальная часть

Для исследования взаимодействия синтезированных неизоцианатных уретанов с белками шкуры использовалось сырье кролика пресно-сухого способа консервирования. Применение неизоцианатных уретанов на основе пропиленкарбоната в качестве компонентов дубящих композиций, может существенно увеличить прочность кожаной ткани, что было показано нами ранее при

выделке меховой овчины [1,2]. Все операции по выделке шкур кролика проводили по методике, соответствующей принятой для указанного вида сырья. В дубильную ванну с опытными образцами добавляли продукты модификации ПК (УГ, УГД и УФО) при концентрации 5 г/дм³ за 30 минут до подачи оксида хрома. Концентрацию хромового дубителя в ванне с опытными образцами сократили на 20%. Параллельно проводили дубление контрольных образцов без добавления продуктов модификации ПК при концентрации хромового дубителя 1,5 г/дм³. Процесс дубления контролировали по температуре сваривания. Результаты исследований представлены таблице 1.

Как видно из таблицы 1 у опытных образцов увеличивается температура сваривания по сравнению с контрольным образцом. Это является следствием ускорения диффузии хромовых комплексов в структуру коллагена, более полной их там фиксации, а также непосредственного участия продуктов модификации пропиленкарбоната в процессе дубления.

Таким образом, можно констатировать значительное увеличение эффективности дубления шкур кролика с использованием продуктов модификации ПК.

По достижению необходимой температуры сваривания кожаной ткани шкур кролика, образцы сушили до влагосодержания 11-13 %. После чего исследовали содержание оксида хрома в золе. Показан рост данного показателя в кожаной ткани опытных образцов при снижении начальной концентрации хромового дубителя на 20 % по отношению к контрольным образцам (таблица 1). Увеличение массовой доли Cr₂O₃ в кожаной ткани шкур приводит не только к снижению его содержания в отработанной ванне в конце дубления, но и в сточных водах.

Одним из основных показателей эффекта дубления является фиксация пористости коллагена после испарения из него воды или другой пропитывающей жидкости, в результате которого достигается увеличение количества швов между элементами структуры. При этом 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 (табл. 1).

Таблица 1 - Химические и физико-механические показатели шкурок кролика, выделанной по комбинированной хромсберегающей технологии с применением продуктов модификации ПК

Показатели	ГОСТ 2974-75	Контрольный образец	Обработанный УГ	Обработанный УГД	Обработанный УФО
Температура сваривания, °С	Не ниже 65	68,0	66,0	65,0	67,0
Массовая доля влаги, %	Не более 14	11,0	12,0	12,5	11,0
Содержание минеральных веществ, %	-	6,5	5,8	5,5	6,0
Массовая доля окиси хрома, %	0,5-1,5	1,5	1,6	1,7	1,6
Пористость, %	-	55,0	65,0	65,0	72,0

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

Сопоставление полученных данных (таблица 1) свидетельствует о том, что по всем определенным показателям полуфабрикат, выделанный по комбинированной хромсберегающей технологии, не уступает полуфабрикату, выработанному по традиционной технологии.

Комбинированная обработка позволяет получить полуфабрикат более разволокненным, не позволяя склеиванию коллагеновых волокон, увеличивая тем самым значение пористости. От пористости материала и характера распределения пор по радиусам зависят многие свойства готового полуфабриката, и прежде всего механические свойства.

Из практики известно, что шкурки кролика характерны своей низкой носкостью и характеризуется слабой кожей тканью. Поэтому упрочнение кожей ткани, повышение, гибкости, мягкости, а также предотвращение склеивания разрыхленной структуры дермы на начальных стадиях технологического процесса имеет большое значение в увеличении физико-механических свойств кожей ткани кролика (рис. 1, 2).

Показателем, который в большей степени характеризует физико-механические свойства кожей ткани, является предел прочности при растяжении.

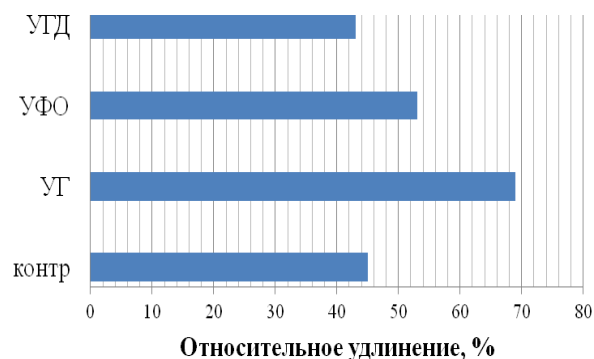


Рис. 1 – Относительное удлинение контрольного и опытных образцов кожей ткани кролика

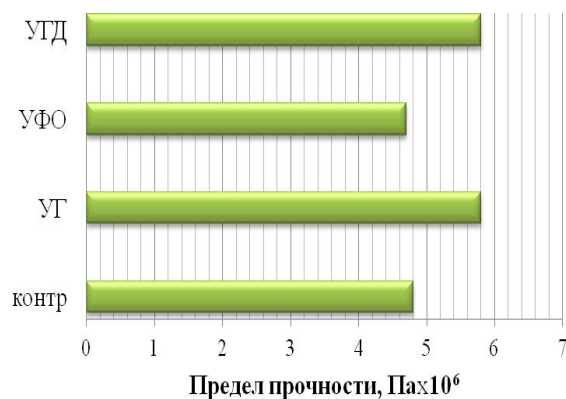


Рис. 2 – Предел прочности контрольного и опытных образцов кожей ткани кролика

Предел прочности при растяжении у опытных образцов превышает значения контрольного, что связано с лучшим разделением волокнистой структуры кожей ткани и, как следствие, более качественным проведением процесса дубления. Вычисленные значения данного показателя для контрольного и опытных образцов отвечают требованиям действующего стандарта ГОСТ 2974-75.

Экспериментальные данные показали, что применение продуктов модификации ЦК позволяют проводить дубление при более низкой начальной концентрации хромового дубителя. При этом увеличивается температура сваривания и повышается степень фиксации оксида хрома, что приводит к повышению физико-механических характеристики полуфабриката. Это можно объяснить лучшей диффузией комплексов хрома в толщу дермы у обработанных образцов и непосредственного участия в процессе структурирования полностью водорастворимых продуктов модификации ПК.

Литература

1. Гарифуллина А.Р. Применение уретановых олигомеров для матричной изоляции наноструктуры коллагена / А.Р.Гарифуллина, Сысоев В.А. // Вестник Казанского государственного технологического университета №5, Казань: КГТУ. – 2011.-С.280-281.
2. Гарифуллина А.Р. Получение уретангликоля на основе этилендиамина и его влияние на кожную ткань меховой овчины в процессе дубления / А.Р.Гарифуллина, Сысоев В.А. // Вестник Казанского государственного технологического университета №11, Казань: КГТУ. – 2010.-С.541-546.

© **А. Р. Гарифуллина** - канд. техн. наук, инж. каф. плазмохимических и нанотехнологий высомолекулярных материалов КНИТУ, gar.alf1984@rambler.ru; **В. А. Сысоев** - д-р техн. наук, проф. той же кафедры; **С. Т. Мухамадиева** – магистр КНИТУ.