МОДИФИЦИРОВАННЫЕ АМИНОСМОЛЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ ШКУРОК ПУШНИНЫ СО СЛАБОЙ КОЖЕВОЙ ТКАНЬЮ

Островская А.В.¹, Латфуллин И.И.², Шагивалиева Р.Р.³, Наumenко А.В.⁴

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет», г. Казань, Россия

В статье рассматривается актуальная проблема по укреплению слабой кожной ткани пушно-мехового сырья, а именно, шкурок кролика раннего убоя, с помощью модифицированных спиртами карбамидоформальдегидных смол.

Ключевые слова: пушно-меховой полуфабрикат, шкурки кролика, модифицированная аминсмола

MODIFIED AMINO RESINS IN THE PRODUCTION OF PEN SKINS WITH WEAK SKIN

**A.V. Ostrovskaya¹, I.I. Latfullin², R.R. Shagivalieva³,
A.V. Naumenko⁴**

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Kazan National Research Technological University», Kazan, Russia

¹Островская Алла Вадимовна – к.х.н., доц. каф. «Плазмохимические и нанотехнологии высокомолекулярных материалов» тел.: +7987 236 31 03, e-mail: alla.ru1941@mail.ru
Ostrovskaya Alla – Cand. of the Chem. Science, Ass. Prof. of the Department «Plasma-chemical and nanotechnology of high molecular materials», tel.: +7 987 236-31-03, e-mail: alla.ru1941@mail.ru

²Латфуллин Ильфат Ильдарович - к.т.н., доц. каф. «Плазмохимические и нанотехнологии высокомолекулярных материалов» тел.: +7 917 272-78-73, e-mail: lilatfullin@gmail.com.
Latfullin Ilfat – Cand. of the Tech. Science, Ass. Prof. of the Department «Plasma-chemical and nanotechnology of high molecular materials» tel.: +7 917 272-78-73, e-mail: lilatfullin@gmail.com.

³Шагивалиева Римма Рашитовна – к.т.н., доц. каф. «Плазмохимические и нанотехнологии высокомолекулярных материалов» тел.: +7 917 245-99-16, e-mail: rilka.ru@list.ru
Shagivalieva Rimma – Cand. of the Tech. Science, Ass. Prof. of the Department «Plasma-chemical and nanotechnology of high molecular materials» tel.: +7 917 245-99-16, e-mail: rilka.ru@list.ru

⁴Наumenко Арина Владиславовна – магистр каф. «Плазмохимические и нанотехнологии высокомолекулярных материалов» тел.: +7 951 892-50-33, e-mail: arina-naumenko@inbox.ru
Naumenko Arina – Master of the Department of Plasma-Chemistry and Nanotechnology of High Molecular Materials tel.: +7 951 892-50-33, e-mail: arina-naumenko@inbox.ru

The article deals with the actual problem of strengthening the weak leather tissue of fur raw materials, namely, early slaughter rabbit skins, using alcohols-modified urea-formaldehyde resins.

Keywords: *fur semi-finished product, rabbit skins, modified amino resin*

Как известно [1,2], модифицированные аминоксмолы достаточно активно используются в качестве наполняющих и додубливающих реагентов в кожевенно-меховом производстве. Предпочтение отдается аминоксмолам, модифицированным алифатическими спиртами, на основе карбамида и формальдегида [3].

В перестроенное и постперестроенное время возникло много частных, фермерских хозяйств по разведению кроликов, основной целью которых является получение диетических продуктов, содержащих большое количество белка и незначительное количество жира практически без холестерина. Одной из задач фермеров – это извлечение максимальной прибыли. Важной составляющей кролиководства является использование не только мяса, но и шкурок этого зверька в кожевенно-меховом производстве. Убой кроликов на мясопереработку производится в возрасте 4–5 месяцев. Однако кожная ткань окончательно формируется к 7–8 месяцам. Слабую кожную ткань от природы имеют также шкурки зайца и другое пушно-меховое сырье [4].

В связи с этим перед технологами кожевенно-мехового производства возникла задача по укреплению кожной ткани. Целью данной работы является исследование возможности применения модифицированных спиртами карбамидоформальдегидных смол для укрепления кожной ткани пушно-мехового сырья.

Отличительной особенностью аминоксмол является их способность избирательно наполнять и тем самым выравнивать толщину полуфабриката по площади [5].

Авторами [6,7] разработана методика укрепления кожной ткани шкурок кролика раннего убоя путем обработки карбамидоформальдегидной смолой, модифицированной изопропиловым, этиловым и фторсодержащим спиртами или их смесями, начиная со стадии отмоки.

Известно [8], что модифицированные аминоксмолы получают в 3 стадии: на первой стадии путем присоединения формальдегида к молекуле карбамида при нагревании до 70 °С и pH 7–8 в течение 2-х часов получают метилольные производные по схеме:

Карбамид имеет четыре реакционных центра. В связи с этим возможно получение от моно- до тетраметилольных замещенных.

В соответствии с данными хроматомасс-спектрометрии (рисунок 1), разработанная методика получения метилольных производных карбамида позволяет получить преимущественно симметричные ди-замещенные метилольные производные:

Имеется в составе незначительное количество тризамещенных метилольных производных, содержащих в своем составе геминальную диметилольную группу. Тетраметилольных производных практически не обнаружено.

Рисунок 1 – Хроматограмма метилольных производных карбамида

На второй стадии в реакционную смесь вводят изопропиловый спирт. Процесс ведут при температуре 75–78 °С, pH 5–6, продолжительность процесса 2 часа. Конечный продукт выделяют путем избытка растворителя (водно-спиртовая смесь) с использованием ротационного испарителя марки IKAR V10 basic до содержания сухого остатка 20–30%. Процесс ведется при разрежении 4–5 мм.рт.ст. Одновременно путем вакуумирования избавлялись от избытка газообразного фор-

мальдегида. Выход модифицированной изопропиловым спиртом карбамидоформальдегидной смолы (КФС–ИПС) составляет 90–95%.

Данные ИК–спектроскопии, хроматомасс–спектрометрии и молекулярной массы (600–800 у.е.), определенной вискозиметрическим методом, позволили представить общую формулу синтезированного олигомера следующим образом:

де, R – $\text{HC}(\text{CH}_3)_2$; n – число неподеленных звеньев ($n=1$); t – триметиловое производное ($t=2$); m – число модифицированных звеньев ($m=3$)

Таким образом, из приведенных данных можно сделать вывод о том, что наиболее реакционноспособными по отношению к изопропиловому спирту являются симметричные диметиловые производные. 4 звена из 6, составляющих молекулу олигомера, относятся к сим–диметиловым производным, 3 из которых вступили в реакцию с изопропиловым спиртом. Гем-замещенное триметиловое производное в реакцию с изопропиловым спиртом не вступает.

Следует отметить, что конечный продукт содержит в своем составе свободные реакционноспособные метиловые производные, что позволяет предположить успешное использование его в производстве шкурок пушнины в качестве реагента, укрепляющего кожную ткань, а также и наполняющий и додубливающий ее.

Экспериментальные данные по применению синтезированной смолы в производстве шкурок кролика раннего убоя, приведенные в работах [6,7] подтвердили эффективное ее использование.

Список использованных источников

1 Чернова А.В. Исследования в области синтеза модифицированных карбамидоформальдегидных смол, применяемых в производстве кож/ Чернова А.В., Латфуллин И.И., Сафиуллина А.Р., Островская А.В. // Вестник Казанского технологического университета, 2001. – №11. – С. 136–138.

2 Островская А.В. О целесообразности использования модифицированных аминсолов в меховом производстве / Латфуллин И.И., Щелокова В.С., Шагивалиева Р.Р. // Фундаментальные и прикладные проблемы создания материалов и аспекты технологий текстильной и легкой промышленности. Сборник статей Всероссийская научно-техническая конференция. – 2019. – С. 96–99.

3 Островская А. В. Аминоальдегидные смолы в кожевенном производстве / А. В. Островская, И. И. Латфуллин // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. – №8. – С. 179–181.

4 Эткин Я.С. Товароведение пушно-мехового сырья и готовой продукции: Учеб. Для кадров массовых профессий. – М.: Легпромбытиздат, 1990. – 368 с.: ил. – ISBN 5–7088–0325–8.

5 Страхов И. П. Дубление и наполнение кож полимерами / И. П. Страхов, Л. Б. Санкин, Д. А. Куциди. – Москва: Легкая индустрия, 1967. – 224 с.

6 Патент РФ № 2019121776, 09.07.2019. Островская А.В., Латфуллин И.И., Шагивалиева Р.Р. Способ обработки меховых шкурок со слабой кожаной тканью // Патент России № 2711399, 17.01.2020.

7 Патент РФ № 2019121442, 05.07.2019. Островская А.В., Латфуллин И.И., Шагивалиева Р.Р. Способ обработки меховых шкурок со слабой кожаной тканью // Патент России № 2711431, 17.01.2020.

8 Соколов Л. Б. Основы синтеза полимеров методом поликонденсации / Л. Б. Соколов. – М.: Химия, 1979. – 264 с.

References

1. Chernova A.V. Research in the field of synthesis of modified urea-formaldehyde resins used in leather production / Chernova A.V., Latfullin I.I., Safiullina A.R., Ostrovskaya A.V. // Bulletin of Kazan Technological University, 2001. – №11. – P. 136–138.

2. Ostrovskaya A.V. On the expediency of using modified amino resins in fur production / Latfullin I.I., Shchelokova V.S., Shagivalieva R.R. // Fundamental and applied problems of creating materials and aspects of technologies for textile and light industry. Collection of articles All-Russian scientific and technical conference. – 2019. – P. 96–99.

3. Ostrovskaya A. V. Aminoaldehyde resins in leather production / A. V. Ostrovskaya, I. I. Latfullin // Bulletin of Kazan Technological University. – 2015. – No. 8. – P. 179–181.

4. Etkin Ya.S. Merchandising of fur raw materials and finished products: Textbook. For personnel of mass professions. – М.: Legprombytizdat, 1990. – 368 p.: ill. – ISBN 5–7088–0325–8.

5. Strakhov IP Tanning and filling of leather with polymers / IP Strakhov, LB Sankin, DA Kutsidi. – Moscow: Light Industry, 1967. –224 p.

6. RF patent No. 2019121776, 09.07.2019. Ostrovskaya A.V., Latfullin I.I., Shagivalieva R.R. Method for processing fur skins with weak leather fabric // Patent of Russia No. 2711399, 17.01.2020.

7. RF patent No. 2019121442, 05.07.2019. Ostrovskaya A.V., Latfullin I.I., Shagivalieva R.R. Method for processing fur skins with weak leather fabric // Patent of Russia No. 2711431, 17.01.2020.

8. Sokolov LB Fundamentals of polymer synthesis by polycondensation method / LB Sokolov. – M.: Chemistry, 1979. –264 p.