



УДК 675.1.01/08

НОВІТНІ РОЗРОБКИ В ГАЛУЗІ ДОДУБЛЮВАННЯ-НАПОВНЮВАННЯ НАТУРАЛЬНИХ ШКІР

Студ. Н.В. Кочеткова, гр. МгШХ-18

Студ. І.І. Лошкарьова, гр. БШХ-1-15

Науковий керівник проф. О.А. Андреєва

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета роботи – ознайомитися з новітніми досягненнями в галузі наповнювання-додублювання натуральних шкір для використання одержаної інформації при підготовці курсових та дипломних робіт; для цього виконати огляд науково-технічної літератури, зробивши наголос на створенні та дослідженні хімічних реагентів, застосування яких уможливує удосконалення згаданих процесів, підвищення якості шкіряних матеріалів.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження – сучасні хімічні матеріали для додублювання-наповнювання натуральних шкір, предмет – новітні розробки зі створення таких матеріалів, використання яких забезпечуватиме більш ефективне виконання та контроль технологічних процесів, підвищення якості напівфабрикату та готової продукції при зниженні шкідливого впливу на людину та навколишнє середовище.

Результати дослідження. Одним з небажаних наслідків хромового дублення є відсутність наповненості шкіри, що можна усунути в процесі додублювання-наповнювання синтетичними дубителями. Способи отримання великої кількості синтанів засновані на підвищенні молекулярної маси низькомолекулярних ароматичних/аліфатичних мономерів за допомогою реакцій додаткової полімеризації та конденсації. До недоліків конденсації слід віднести використання канцерогенного формальдегіду. З урахуванням цієї проблеми синтезовано меламінсинтан на основі алюмінію з розподілом частинок за розмірами в діапазоні 450-700 нм, який не містить формальдегід і стабільний до рН 4,5. Після додублювання новим синтаном дослідна шкіра порівняно з контрольною має такі чудові органолептичні властивості як повнота, щільність лицьової поверхні, й такі гарні фізичні характеристики, як високі показники міцності при розриві та видовження. Крім того, дослідній шкірі притаманна більш висока інтенсивність забарвлення. З аналізу повітропроникності та розподілу пор за розмірами видно, що створений продукт значно заповнює пори, тим самим збільшуючи наповненість шкіри. Скануюче електронно-мікроскопічне зображення вказує на те, що дослідні шкіри мають плоску та компакту волокнисту структуру [1]. Ефективність додублювання тісно пов'язана з глибиною проникнення застосовуваного матеріалу в дерму та з наповнюванням останньої. Поширеним реагентом для додублювання-наповнювання є акрилова смола. Але оскільки вміст цієї смоли в шкірі не можна оцінити візуально або кількісно, її застосування залежить в основному від досвіду шкіряників. В якості моделі флуоресцентних акрилових смол у роботі [2] шляхом використання реакції фазового переносу та очищення за допомогою гель-фільтрації на сефадексі синтезовано 5-амінофлуоресцеїн-мічену полі(акрилову кислоту) (AF-РАА). AF-РАА була застосована в процесі додублювання, а потім добре візуалізована й кількісно визначена в шкірі за допомогою флуоресцентної мікроскопії та програмного забезпечення Image J. Встановлено, що поліпшенню дифузії та фіксації акрилової смоли в шкірі сприяють слабкість та менш компактне укладання колагенових волокон, підвищення кількості акрилової смоли, сумісне додублювання смолою AF-РАА з деякими аніонними додублюючими агентами. Техніка флуоресцентного відстеження буде корисною для вивчення масообміну та механізму дії акрилової смоли при рідинному оздобленні шкіри.

Ще один новий флуоресцентний водорозчинний додублюючий агент, поліуретановий (FWPRA), отримано шляхом хімічного введення флуоресціюючої речовини, динатрію 4,4-біс [4-аніліно-6-гідроксиетіламіно-6-(2-холороніліно-1,3,5-триазин-2-ілу)аміно]стільбен-2,2'-дисульфо-



нату (RSW) в полімерний головний ланцюг в якості подовжувача ланцюга [3]. Хімічну структуру нового матеріалу охарактеризували за допомогою FTIR, ¹H ЯМР та УФ-видимого спектрофотометра; систематично дослідили флуоресцентні характеристики FWpra та RSW разом з отриманою шкірою. Встановили позитивний вплив полімеризації на оптичні характеристики FWpra, оскільки він показує підвищену інтенсивність флуоресценції порівняно з флуоресцентним RSW. При спільному використанні солі хрому (III) та екстракту каштана у процесі подублювання не виявлено погіршення оптичних характеристик FWpra. Це вказує на те, що новий агент має гарну флуоресцентну стабільність відносно інших хімічних речовин. Крім того, у разі подублювання-наповнювання FWpra поліпшуються показники температури зварювання і товщини, а також механічні властивості напівфабрикату Wet blue. А найголовнішим є те, що готова шкіра демонструє магічний ефект флуоресценції під УФ-лампю.

У роботі [4] розглянуто одержання подублюючого агента з органічних речовин, присутніх у чорному лузі, утворюваному в паперовій та целюлозній промисловості. Органічні речовини чорного лугу екстрагували розчинником і потім відокремлювали у вигляді кислотних, не кислотних та органічних сполук, які не розкладалися. Кислотні та не кислотні органічні сполуки сульфували і додатково конденсували з формальдегідом для отримання продукту, ідеального для застосування. Для досягнення розміру частинок на рівні розмірів промислових синтанів модулювали реакції сульфонування-конденсації. Конденсовані продукти з кислотних і не кислотних компонентів використовували при подублюванні-наповнюванні замість відомих синтетичних дубильних речовин. Готові шкіри демонстрували відтінок білого кольору з гарною механічною міцністю в порівнянні зі шкірами, отриманими із застосуванням комерційного фенольного синтану. Ця робота показує, що чорний луг, який є побічним продуктом целюлозно-паперової промисловості, в результаті інноваційного процесу може бути перетворений на подублюючий агент для оздоблення шкіри. Перевага нового продукту в тому, що він може замінити фенол – продукт з високими кон'юнктурними коливаннями.

На кафедрі біотехнології, шкіри та хутра КНУТД проводиться комплексна робота з всебічного дослідження та обґрунтованого використання на різних стадіях шкіряного виробництва полімерних сполук – похідних ненасичених карбонових кислот. Експериментально встановлено, що використання для подублювання-наповнювання шкір полімеру, синтезованого на базі малеїнової кислоти у кількості 1,0-6,0 % сприяє нормальному перебігу післядубильних процесів, одержанню м'яких, наповнених та рівномірно зафарбованих шкір при зниженні витрати органічних дубителів на 50 % [5].

Висновки. На підставі аналізу літератури одержано інформацію про новітні дослідження, спрямовані на розширення асортименту хімічних матеріалів, призначених для подублювання-наповнювання шкір, шляхом пошуку або створення та комплексного вивчення фізико-хімічних і технологічних властивостей нових синтетичних дубителів і полімерних сполук. Результати дослідження поглиблюють уявлення про можливі шляхи удосконалення технології виробництва натуральної шкіри, зокрема, процесів її подублювання-наповнювання.

Ключові слова: хімічні матеріали, подублювання-наповнення, шкіра, властивості

ЛІТЕРАТУРА

1. M. Sathish, Z. Azhar, R. Aravindhan, K. J. Sreeram, J. Raghava Rao. Development of Aluminum-melamine Formulation for Retanning Application // JALCA. – 2016. – Vol. 111(2). – P. 44–52.
2. Yunhang Zeng, Ying Song, Jing Li, Wenhua Zhang1 and Bi Shi. Visualization and Quantification of Penetration/Mass Transfer of Acrylic Resin Retanning Agent in Leather using Florescent Tracing Technique // JALCA. – 2016. – Vol. 111(11). – P. 398–405.
3. Saiqi Tian, Peikun Zhang, Haojun Fan, Yi Chen, Jun Yan, Bi Shi. Polyurethane-based retanning agent with fluorescent effect // JALCA. – 2016. – Vol. 111(4). – P. 148–154.
4. Mohan Vedhanayagam, Tewodros Kassa Teddy, Kalarical Janardhanan Sreeram, Jonnalagadda Raghava Raoa, Balachandran Unni Naira. Value added leather auxiliaries from paper and pulp industry waste // JALCA. – 2015. – 110(9). – P. 295–301.
5. Майстренко Л. А., Андреева О. А., Долгих В.О. Розробка технології рідинного оздоблення шкір з використанням полімерної сполуки – похідної малеїнової кислоти // Вісник КНУТД. – 2013. – № 2. – С. 57–62.