



УДК 675.043

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВЧИХ ТА ПЕРЕДУБИЛЬНО-ДУБИЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ У ВИРОБНИЦТВІ ШКІР

Студ. Ю.С. Біланенко, гр. БШХ–15

Науковий керівник ст. викл. А.В. Ніконова

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета дослідження – опрацювання новітніх підходів щодо удосконалення підготовчих і переддубильно-дубильних процесів у технології виробництва натуральних шкір. **Поставлене завдання** – пошук та аналіз джерел інформації присвячених особливостям проведення підготовчих та переддубильно-дубильних процесів виконання яких дозволяє забезпечити раціональне використання природних ресурсів.

Об'єкт дослідження – підготовчі та переддубильно-дубильні процеси з використанням сучасних хімічних реагентів. **Предмет дослідження** – закономірності впливу способів проведення зазначених процесів на властивості шкір та навколишнє середовище.

Методи та засоби дослідження. У роботі використано методи пошуку та аналізу науково-технічної та патентної інформації.

Наукова новизна роботи полягає у подальшому розвитку уявлень щодо удосконалення технології виробництва шкір у результаті використання екологічно безпечних матеріалів під час процесів відмочування, зневолошування-зоління, знезолування, м'якшення, пікелювання-дублення.

Результати дослідження. Враховуючи те, що близько 60 % стічних вод шкіряного виробництва припадає на підготовчі та переддубильно-дубильні процеси, фахівці галузі постійно зацікавлені в удосконаленні цієї стадії обробки, шляхом застосування більш екологічно безпечних матеріалів, здатних інтенсифікувати технологічний цикл й суттєво зменшувати негативний вплив на природні ресурси [1].

Для удосконалення процесу відмочування пропонується проводити заміну фенолвмісних ПАР на менш токсичні етоксилати аліфатичних спиртів, оптимізацію витрат біоцидів, попереднє механічне очищення сировини від хлориду натрію [1]. Також доцільно регулювати властивості ПАР шляхом додавання синергетичних компонентів. Введення допоміжних добавок, у тому числі ферментних препаратів, дозволяє отримувати композиції з багатофункціональними властивостями. Так, автором [2] досліджено технологічні властивості нового препарату на основі аміновмісної ПАР – «Карделін УН» для відмочування сировини овчини мокросолоного способу консервування. Встановлено, що змочувальна, обводнювальна та знежирювальна здатність особливо досягається при його концентрації у робочій рідині 1,5 г/см³. При цьому результати дослідження показали, що бактерицидна добавка (катионоактивних ПАР) дає можливість виключити токсичний кремнійфторид натрію.

Для зменшення забруднення стоків після зневолошування-зоління доцільно використовувати технології, що ґрунтуються на збереженні волосу, повному виключенні або мінімізації витрати лужних реагентів. У зв'язку з цим розроблено та апробовано спосіб обробки сировини ВРХ з використанням пероксидвмісних препаратів Анава СПА і ПСБ, який дозволяє порівняно із відомою технологією: зменшити витрату гідроксиду кальцію на 40 % і сульфід натрію на 15 %, вміст сульфідів у відпрацьованому розчині до 1 г/л; підвищити сортність шкір за рахунок зменшення стяжки та пухлинувості лицьової поверхні. При цьому процес зневолошування-зоління рекомендується виконувати при витраті гідроксиду кальцію та сульфід натрію 2,0 % від маси сировини, тривалості процесу 14-16 год, РК процесу 1,5, температурі 22-24 °С [1].

Не менш перспективним в екологічному відношенні є проведення зневолошування зі збереженням волосу у присутності протеолітичних ферментів. Незважаючи на труднощі інактивації ферментів, що зумовлює утворення небажаних дефектів лицьової поверхні,

дослідження у цьому напрямку активно продовжуються. Для підвищення рівня контролю процесу у роботі [3] вивчено дію нейтральної протеази з флуорисцент-чутливим маркером EALS підчас занурювального ферментного зневолошування методом РФА-трекінгу. Для цього шкіри сировини ВРХ після відмочування (рН 8) спочатку обробляли нейтральною протеазою з маркером EALS активністю 20 од/г до повного видалення епідермісу протягом 40 хв при температурі 22 °С. Після цього у розчин відразу додавали гідроксид кальцію при витраті 1,0 % для її інактивації й імунізації волосу (рН > 12), а потім сульфід натрію при витраті 0,8 %. В результаті експерименту встановлено, що обробка забезпечує повне видалення волосу та епідермісу, сприяє отриманню чистої лицьової поверхні шкіри без пухлинуватості. При цьому можливо досягти повного контролю технологічного процесу за рахунок індикації флуорисцент-чутливого маркеру, синергетичну дію протеази та лужних реагентів при суттєвому зменшенні їх витрати. Сульфат амонію, який використовуються для знезолування є основним джерелом забруднення стічних вод азотом, що значно гальмує процеси денітрифікації [1]. Для його повної або часткової заміни без зниження якості напівфабрикату та готової шкіри, цілком можуть бути використані органічні кислоти, наприклад, молочна, мурашина, лимонна, їх ефіри та (або) глюконат натрію і т. і.

У роботі [4] показано приклад застосування буферної системи (рН 8-9) на основі глюконату натрію, лимонної кислоти та сульфату амонію, яка успішно видаляє кальцій зі структури голини без її пошкодження та кислотної бубняви. Встановлено, що знезолений напівфабрикат можливо отримати з більш чистою лицьовою поверхнею. При цьому концентрація амонійного та загального азоту у відпрацьованому розчині знижується порівняно з традиційним обробкою відповідно на 86 і 79 %. Крім того, застосована система не впливає на подальший процес м'якшення [4]. Не менш перспективним прийомом, що забезпечує екологізацію процесу знезолування, є повна заміна сульфату амонію на обробку вуглекислим газом, однак цей метод поки що потребує додаткових витрат на переобладнання виробництва [1].

У ракурсі удосконалення процесу пікелювання актуальним є застосування безсолєвих і безкислотних обробок. Для заміни пікелювання перед мінеральним дубленням доцільно проводити обробку полімерними матеріалами на основі малеїнової та акрилової кислот, які забезпечують прискорення технологічного циклу, сприяють більш рівномірному розподілу дубителів в дермі і зменшенню їх витрати. При цьому у стічних водах зменшується вміст сульфатів і хлоридів, покращуються показники хімічного та біологічного споживання кисню, що, у свою чергу, послаблює біотоксичний вплив дубильних розчинів на водне середовище [5].

Висновки. Виробництво високоякісної натуральної шкіри при виконанні екологічних вимог неможливо досягти без використання сучасних ефективних матеріалів: водорозчинних біодеградабельних ПАР, полімерів, ферментних препаратів тощо. Одержані дані будуть використані при розробці ресурсозбережених технологій виробництва шкір.

Ключові слова: підготовчі, переддубильно-дубильні процеси; удосконалення, шкіра.

ЛІТЕРАТУРА

1. Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям. ИТС 40-2017. Дублирование, крашение, выделка шкур и кожи. URL: <https://files.stroyinf.ru/Index2/1/4293740/4293740399.htm> (дата обращения: 14.04.2019).
2. Лутфуллина Г.Г. Разработка моющего состава на основе ПАВ различной природы и исследование влияния на подготовительные процессы производства одежной кожи из сырья шубной овчины. *Вестник Казанского технологического университета*. 2010. № 11. С. 573-574.
3. Zeng Y. & el. Neutral Protease Assisted Low-sulfide Hair-save Unhairing Based on pH-sensitivity of Enzyme. *JALCA*. 2016. Vol. 111, № 9. P. 345-353.
4. Zeng Y. & el. A Cleaner Deliming Process Using Sodium Gluconate for Reduction in Nitrogen Pollution in Leather Manufacture. *JALCA*. 2018. Vol. 113, № 1. P. 19-25.
5. Серікова А.Ю., Ніконова А.В., Андреева О.А. Дослідження складу і токсичності розчинів для обробки шкіряного напівфабрикату перед дубленням. *Вісник ХНУ*. 2017. №5, (253). С. 67-70.