



УДК 675.024

ХРОМОЩАДНІ СПОСОБИ ДУБЛЕННЯ ШКІРЯНОГО НАПІВФАБРИКАТУ

Студ. С.І. Гриб, гр. МгШХ-16

Студ. Ю.В. Мартиненко, гр. БШХ-13

Науковий керівник доц. Л.А. Майстренко

Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета роботи – обґрунтувати доцільність виконання хромощадних способів дублення та проаналізувати їх вплив на властивості шкіри. Для виконання поставленої мети було поставлено наступні завдання: здійснити пошук літературних джерел; провести їх аналіз; обґрунтувати переваги використання хромощадних способів дублення; встановити їх вплив на властивості напівфабрикату та готової шкіри.

Об'єкт дослідження – процес дублення шкіряного напівфабрикату зі зменшеною витратою дубильних сполук хрому або повною його заміною іншими дубителями.

Методи та засоби дослідження. Використано теоретичний метод дослідження, який включає аналіз, порівняння та систематизацію.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Набуло подальшого розвитку уявлення про важливість пошуку альтернативних видів дубителів, оскільки використання сполук хрому під час виробництва шкіри призводить до забруднення навколишнього середовища та ускладнює утилізацію хромвмісних відходів.

Результати дослідження. В наш час зменшення негативного впливу шкіряного виробництва на навколишнє середовище шляхом удосконалення або розробки ресурсощадних та екологічно орієнтованих технологій виробництва шкір представляє науковий інтерес. Значна увага при цьому приділяється способам дублення, які б забезпечили належне формування структури дерми при зменшенні кількості шкідливих речовин у стічних водах. В наш час хромовий дубитель є найпоширенішим видом дубителя, оскільки ефективно формує структуру дерми, надає їй низку унікальних властивостей. Однак, використання такого виду дублення спричиняє негативний вплив на навколишнє середовище внаслідок потрапляння значної кількості сполук хрому у відпрацьовані робочі розчини. Після проведення процесу дублення за традиційними методиками стічні води вміщують близько 40 % сполук хрому від їх загальної витрати на проведення технологічного процесу. Це спричиняє ряд додаткових маніпуляцій, спрямованих на їх очищення. Часткова заміна сполук хрому іншими дубителями в деяких випадках зменшує високий вміст хромового дубителя у робочому та відпрацьованому розчинах, скорочує тривалість процесу. Розробка сучасних технологій виробництва шкіри з частковою або повною заміною хромового дубителя є одним із перспективних напрямів розвитку шкіряного виробництва [1].

В Європейському Союзі регулюючі органи постійно стимулюють виробників шкіри удосконалювати процеси виробництва, щоб виключити наявність у готовій шкірі небезпечних речовин, таких як деякі консерванти, азобарвники та сполуки хрому (VI) [2]. Токсичний для людини хром (VI) у шкірі утворюється шляхом окиснення хрому (III), який використовують під час процесів дублення чи додублювання. Для вирішення цієї проблеми виконують безхромове дублення шляхом комбінації синтетичних дубильних речовин, танідів, глутарового альдегіду та мінеральних дубителів, таких як дубильні солі алюмінію, цирконію, кремнію. Отриманий внаслідок такого дублення напівфабрикат вет-вайт не містить сполук хрому. Як відомо, солі алюмінію володіють невисокими дубильними властивостями, однак, можуть бути використані у комбінації зі сполуками хрому, також вони утворюють стабільні комплекси з поліфенольними дубителями. Застосування солей цирконію обмежене їх високою вартістю [3]. За допомогою безхромового дублення можна отримати широкий асортимент шкір:

автомобільні, меблеві, одягові, для верху взуття тощо. Перевагами шкір безхромового методу дублення є: отримання світлих шкір, які можуть фарбуватись у пастельні відтінки; температура зварювання понад 70 °С; висока м'якість; висока світлочутливість; гарний гриф; стабільність естетичних властивостей у часі; можливість утилізації шкіри без утворення відходів, що містять хром (VI). Недоліками безхромового дублення є: вища собівартість продукції та значна кількість точок контролю процесу дублення [2].

Найбільшу кількість шкір хромового дублення споживає автомобільна промисловість. У 2000 році в Європейському Союзі в силу вступила Директива N 2000/53/CE, яка вимагає, щоб 95 % транспортних засобів, що не використовуються, були утилізовані. Шкіра, яка не містить важких металів, легше піддається біодеградації. Також безхромові шкіри можуть бути спалені без утворення хрому (VI). І хоча випуск безхромових шкір для автомобілів становить близько 5 % від загального обсягу, деякі автоконцерни (наприклад, Audi) повністю переходять на використання безхромових шкір при оздобленні салонів автомобілів.

Перспективним напрямом є виробництво шкіри з використання для дублення високодисперсних мінералів природного походження, в тому числі, монтморилоніту, що сприяє скороченню витрат сполук хрому, під час дублення з подальшим зменшенням їх кількості в стічних водах. У результаті дублення голини досягається отримання м'якої шкіри з підвищеним виходом за площею, зростання фізико-механічних показників, підвищення гідротермічної стійкості шкір [4].

Використання під час дублення полімерних матеріалів прискорює дифузію та фіксацію дубителя, що сприяє інтенсифікації процесу дублення, забезпечує раціональне використання хімічних матеріалів, підвищує якість шкіряного напівфабрикату, при зменшенні у стічних водах вмісту сполук хрому (III) та сульфатів [5].

Висновки. На підставі аналізу літературних джерел обґрунтовано переваги виконання дублення зі зменшеною витратою сполук хрому або повним його виключенням з технологічного циклу. Встановлено, що проведення хромощадних способів дублення позитивно впливає на навколишнє середовище та забезпечує отримання шкір з достатньо високими показниками якості.

Ключові слова. Хромощадне дублення, стічні води, хром (VI), напівфабрикат вет-вайт, властивості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Марухленко М. О. Прогнозування екологічно-орієнтованого впливу застосування монтморилоніту у виробництві шкір / М. О. Марухленко, О. Р. Мокроусова : збірник тез II Міжнародного науково-практичного семінару «Інноваційні матеріали та технології шкіряно-хутрового виробництва» (19 листопада 2016 року, Київ). – К. : КНУТД, 2016. – С. 88-89.
2. Nishad N. Wet white leather processing: A new combination tanning system / N. Nishad Fathima, T. Prem Kumar, D. Ravi Kumar, J. Raghava Rao, B. Unni Nair // Journal-American Leather Chemists Association. – 2006. – V. 101(2). – P. 58-65.
3. Covington T. Tanning chemistry : the science of leather / T. Covington. – Cambridge, UK : Royal Society of Chemistry. – 2009. – 483 p.
4. Марухленко М. О. Розробка технологічних параметрів хромзбережної технології дублення шкір / М. О. Марухленко, О. Р. Мокроусова, О. А. Охмат // Вісник ХНУ. Технічні науки. – 2016. – №2 (235). – С. 258-262.
5. Nikonova A. Application of advanced polymeric compounds for development of leather production [Електронний ресурс] / A. Nikonova, O. Andreyeva, L. Maistrenko // IOP Conf. Series: Materials and engineering. – 2016. – 111 (1). – P. 1-6. – Режим доступу до журн. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/111/1/012024?fromSearchPage=true>