

УДК 675.024:675.026

**Галина Стень, Олена Охмат**

Київський національний університет технологій та дизайну, Україна

## **ВИКОРИСТАННЯ СПОЛУК ЦИРКОНІЮ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ШКІРЯНОГО ВЕЛЮРУ**

**Galya Sten, Olena Okhmat**

### **USING OF ZIRCONIUM COMPOUNDS TO IMPROVE THE QUALITY VELOUR**

Сучасна мода на якість одягу і шкіргалантерейних виробів із шкіряного велюру вимагає використання м'якої, рівномірно пофарбованої, бажано в яскраві кольори, стійкої до зовнішніх факторів шкіри з рівномірним густим ворсом.

Сьогодні шкіряна промисловість України зазнає значних труднощів, пов'язаних з забезпеченням підприємств сировиною та матеріалами: база шкіряної сировини України обмежена, як і база хімічних матеріалів. Окрім цього, стан сільського господарства призводить до використання шкіряниками сировини низької якості з низькою міцністю, підвищеною тягучістю та рихлістю. Покращення вказаних властивостей можливе під час проведення технологічних процесів при перетворенні сировини в готову натуральну шкіру. Одним з таких процесів є дублення – процес, який докорінно змінює фізико-хімічні та механічні властивості сировини, перетворюючи її у шкіру.

Традиційні способи проведення процесу дублення ґрунтуються на використанні сполук хрому. Але це порушує ряд економічних та екологічних проблем, пов'язаних з використанням хромових дубителів (хромові дубителі імпортують з Росії, Казахстану, Польщі, Китаю) та утилізацією хромовмісних відходів. У зв'язку з цим необхідно відмітити роботи з отримання комплексних мінеральних дубителів на основі сполук цирконію. Однією з важливих передумов для використання сполук цирконію є їх виробництво на території України.

Цирконієве дублення надає шкірам підвищену міцність, щільну структуру дерми та білий колір, покращує шліфування лицьової поверхні; сполуки цирконію легко комбінуються з іншими дубителями. В якості цирконієвих дубителів запропоновано використання основного сульфатоцирконату натрію та продукту розчинення основного карбонату цирконію в оцтовій кислоті.

Для отримання міцної шкіри доцільно застосовувати комбіноване дублення – послідовне використання спочатку обмеженої кількості солей хрому, а надалі – солей цирконію. Вибіркова спорідненість різних дубильних сполук до активних груп білків, які містить шкіряна сировина, обумовлює характерні властивості вже готової шкіри.

Експериментально доведено, що при виробництві шкіряного велюру доцільно використовувати технологію комбінованого (двохфазного) дублення, перша фаза якого здійснюється обмеженою витратою хромового дубителя (до 1,0 % в перерахунку на оксид хрому), а друга фаза – оцтовокислими сполуками цирконію (1,5 % в перерахунку на оксид цирконію).

В результаті застосування комбінованого хром-цирконієвого дублення отримано: більш щільну та еластичну шкіру, яка краще зберігає формостійкість у виробі; вирівнювання властивостей шкіри по її площі; підвищення коефіцієнту розкрійності шкіри; щільну та міцну лицьову поверхню. Вказані властивості обумовлюються, на нашу думку, саме послідовним використанням різних дубителів: сполуки хрому міцно фіксуються білком на першій стадії, роблячи структуру більш доступною для солей цирконію, останні, в свою чергу, ущільнюють лицьовий шар шкіри. Підвищення ж еластичності дослідних шкір пов'язана, очевидно, з тим, що сполуки цирконію екранують частину активних груп поверхні структурних елементів шкіри при висушуванні напівфабрикату, попереджуючи їх склеювання.

При проведенні шліфування шкір (обов'язкова операція при виробництві ворсових шкір, до яких відносять велюр) не виникло ніяких ускладнень. Навпаки, отримано рівномірний, пружний, густий ворс.

Але необхідно пам'ятати, що окрім густого ворсу велюр повинен мати насичений, інколи яскравий, рівномірний та глибокий колір. Забарвлення шкірам надають синтетичні барвники, як правило аніонні, які, завдяки своїй хімічній активності, можуть взаємодіяти не тільки з активними групами структури шкіри але й з хімічними матеріалами, введеними в неї. Занадто швидка взаємодія, що відбувається на поверхні без дифузії барвників в середину структури, призведе до отримання мазкості – найпоширенішого дефекту ворсових шкір.

Прогнозовано, що сполуки цирконію, на відміну від хрому, допоможуть вирішити вказані питання. Дубильні сполуки цирконію мають вільні координаційні валентності. Тому можна очікувати, що аніонні барвники та солі цирконію можуть утворювати комплексні сполуки, які проникатимуть у шкіряний напівфабрикат повільніше, але розподілятимуться в структурі більш рівномірно.

Експериментальним шляхом доведено, що фарбування велюру доцільно проводити з використанням аніонних барвників (кислотних та прямих) в комбінації з поверхнево-активною речовиною слабо катіонного характеру. Катіонна речовина буде сприяти глибокому прониканню барвника у середину структури напівфабрикату, підвищенню рівномірності його забарвлення аніонними барвниками внаслідок блокування активних груп барвників з наступним руйнуванням агрегатів, що утворилися з молекул барвника та поверхнево-активної речовини. Окрім цього відпадає необхідність в закріпленні барвника в структурі обробкою оцтовою кислотою, що скоротило тривалість технологічного циклу виробництва шкіри.

При проведенні досліджень виявлено ще одну важливу закономірність – сполуки цирконію нівелюють будь-які відтінки застосовуваних для фарбування барвників. Асортимент існуючих барвників для фарбування шкіри включає переважну більшість кольорів з наявністю відтінку. Наприклад, чорний барвник може мати коричневий, зелений або фіолетовий відтінок. При фарбуванні цей відтінок «гасять», використовуючи суміш барвників з різними відтінками. Наші ж дослідження показали, що наявність у структурі сполук цирконію повністю нівелює будь який відтінок індивідуально використаного барвника. Навіть при використанні чорних барвників з різними відтінками на шкірах отримали один і той же глибокий радикально чорний колір. Зміна відтінку кольору забарвленого напівфабрикату, скоріше за все, свідчить про порушення ланцюга спряжених зв'язків в молекулі барвника, а отже – про його зв'язування зі сполуками цирконію.

Готові шкіри, вироблені за новою технологією, не лише не поступаються показникам шкір, виготовлених за діючою технологією, але за деякими показниками (якість ворсу, міцність і видовження шкіри, інтенсивність забарвлення, стійкість забарвлення до тертя, дії органічних розчинників та хімічного чищення) переважають їх. Нова технологія не потребує додаткового обладнання, дозволяє використати вітчизняні хімічні матеріали, знизити собівартість готової продукції за рахунок підвищення її сортності та збільшення її виходу по площі. Окрім цього технологія дозволяє покращити екологічний аспект шкіряного виробництва через обмежене використання сполук хрому, і заміну їх на екологічно-безпечні сполуки цирконію.