



УДК 675.023.2/.32

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ СПОЛУК КРЕМНІЮ У ШКІРЯНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Асп. С.О. Білінський

Науковий керівник проф. А.Г. Данилкович

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета наукового дослідження – виявлення ефективності використання оксиду кремнію (II) при наповненні напівфабрикату хромового дублення.

**Завдання дослідження.** Аналіз літературних джерел щодо стану макро- і мікроструктури для ефективного наповнювання. З цією метою використовується широкий асортимент хімічних препаратів різного хімічного складу. Зокрема, для наповнення застосовуються композиції неорганічної і органічної природи різної молекулярної маси. Сучасні уявлення про механізм процесів технології наповнення шкіряного напівфабрикату хромового дублення дають підставу до розробки наукових основ синтезу ефективних наповнювачів для формування еластичних шкіряних матеріалів.

**Об'єкт дослідження** – особливості процесу ефективного наповнювання шкіряного напівфабрикату хромового дублення з використанням композиції на основі сполук кремнію.

**Методи і засоби дослідження.** Проведено аналіз наукової і технічної інформації по ефективному використанню наповнювачів різного хімічного складу, в тому числі сполук кремнію, у технології виробництва еластичних шкір. При цьому будуть враховані особливості складу і структура наповнювачів та фізико-хімічні властивості готового шкіряного матеріалу.

**Наукова новизна та практична значимість отриманих результатів.** Вперше буде отримано і застосовано композицію на основі високодисперсного оксиду кремнію (II) для удосконалення процесу наповнювання шкіряного напівфабрикату. При цьому розглянутий процес наповнювання має забезпечити формування еластичного шкіряного матеріалу з необхідним комплексом фізико-хімічних і санітарно-гігієнічних властивостей.

**Результати дослідження.** Для проведення ефективного наповнювання структура шкіряного напівфабрикату має бути ретельно підготовлена на макро- і мікрофібрилярному рівні. З цією метою колаген дерми шкур тварин підлягає ряду лужних і кислотних обробок для видалення білкових неволокнистих, вуглеводневих і природних жирних компонентів. Після цього отримана пориста структура, заповнена робочим розчином, фіксується при дубленні, зокрема сполуками хрому. Для формування напівфабрикату з необхідним комплексом фізико-хімічних властивостей необхідно регулювати ступінь наповнення його структури з врахуванням фізико-хімічних властивостей дисперсних реагентів, залежно від призначення шкіряного матеріалу.

Для отримання еластичних шкіряних матеріалів відомо використання наповнювальних композицій на основі поліакрилатів, в тому числі танідів, які забезпечують необхідний ступінь пористості готового матеріалу. При цьому поліакрилати сприяють формуванню еластичного шкіряного матеріалу з щільною лицьовою поверхнею. Кополімери акрилової кислоти і мономерів різного хімічного складу дають можливість формувати шкіряні матеріали з підвищеними пружно-пластичними властивостями. При використанні кополімеру бутилакрилату з стиролом



можна отримувати шкіряні матеріали підвищеної міцності й еластичності. Наповнення напівфабрикату хромового дублення кополімером марки Полінекс забезпечує отримання еластичних шкір з щільною структурою для взуття, одягу і галантерейних виробів різної товщини. Слід відзначити, що використання кополімерів акрилової кислоти супроводжується значними усадочними деформаціями при сушильно-зволожувальних процесах і операціях у виробництві еластичних шкіряних матеріалів.

Відомо використання сполук кремнію у вигляді кремнієвої кислоти сумісно з сполуками хрому для дублення жорстких шкір [1]. При високому ступені наповнення структури шкіряного напівфабрикату роль усадочних деформацій при формуванні комплексу експлуатаційних властивостей суттєво менша порівняно з еластичними матеріалами. При використанні розчинів кремнієвої кислоти для додублювання лицьового шкіряного напівфабрикату можливе зниження міцності сосочкового шару матеріалу [2].

Враховуючи складний диференційний характер розподілу пор за розмірами для наповнення шкіряного напівфабрикату необхідно використовувати композиції, компоненти яких можуть вибірково заповнювати пори в певному діапазоні розмірів. При використанні пірогенного оксиду кремнію – аеросилу А-300 з розміром частинок 4-50 нм, питомою поверхнею 300 м<sup>2</sup>/г та масовою часткою оксиду кремнію (IV) не менше 99,9 % можна очікувати високу дифузійну здатність його частинок в мікрофібрилярні проміжки шкіряного напівфабрикату хромового дублення. Поряд з цим для наповнення раціонально використовувати поліакрилати і таніди, які будуть переважно відкладатись у макропорах розміром понад 200 нм.

Під час дифузії частинок мінерального наповнювача необхідно забезпечити мінімальну їх взаємодію з макромолекулами колагену, що досягається при рН робочого розчину 5,4-5,8. В подальшому при пластифікації структури напівфабрикату, яка вимагає використання жирувальних реагентів і рН 7,5-7,8, аеросил набуває негативного заряду [3] і має взаємодіяти з колагеном. Для завершення жирувально-пластифікаційного процесу при формуванні структури шкіряного напівфабрикату рН системи знижують до 4,0-4,2. При цьому підсилюється взаємодія інгредієнтів наповнювальної композиції з структурними елементами шкіряного напівфабрикату.

#### **Висновки**

Проведено аналіз науково-технічної літератури щодо процесу наповнювання шкіряного напівфабрикату хромового дублення з використанням композиції сполук кремнію. Встановлено механізм взаємодії пірогенного оксиду кремнію (II) А-300 з інгредієнтами наповнювальної композиції, яка передбачає зменшення усадочних деформацій при виготовленні шкіряного матеріалу.

**Ключові слова.** Сполуки кремнію, наповнювання шкіряного напівфабрикату, напівфабрикат хромового дублення.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Овруцкий М. Ш. Новые методы дубления жестких кож / Овруцкий М. Ш. – М. : Гизлегпром, 1959. – 172 с.
2. Поддубливание кож для верха обуви соединениями кремния / В. А. Журавский, Н. Н. Олейник, С. Г. Пономарев и др. // Кожевенно-обувная промышленность. – 1979. – №2. – С. 32-35.
3. Сапоніт і аеросил у тваринництві та медицині / за ред. М. Ф. Кулика, Т. В. Засухи, М. Б. Луцюка. – Вінниця : Рогальська І. О. – 2012. – 362 с.