

УДК 685.34.02

АНАЛІЗ ЗМІНИ ДЕФОРМАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВЗУТТЄВИХ МАТЕРІАЛІВ ПРИ ЗВОЛОЖЕННІ ЇХ З ЗАСТОСУВАННЯМ ЕМУЛЬСІЙ РОЗЧИННИКІВ

Г.П. ЯКИМОВА ¹. К.Т.Н., Т.М. САДОВНИКОВА ²¹ Хмельницький національний університет² Мукачівський технологічний інститут

У статті розглядається зміни в структурі матеріалів та заготовок взуття під дією гігротермічних впливів при зволоженні їх з використанням емульсій розчинників

Умови ринку зобов'язують підприємства випускати взуття, яке відповідає всім вимогам споживачів. Для цього необхідно в першу чергу враховувати властивості матеріалів, з яких воно виготовляється, зокрема натуральних шкір для деталей верху.

Останнім часом значно змінилися технології виготовлення шкір, з'явилося багато матеріалів високої якості. Як відомо [1], одним із важливих способів, які покращують якість та розкрійні властивості шкір є наповнення дерми різними полімерами. Ефект наповнення підсилюється шляхом радіаційної полімеризації структурних наповнювачів. При цьому підвищується зносостійкість матеріалу.

Для покращення експлуатаційних властивостей впроваджують нові технології дублення шкір солями цирконію; проводять гідрофобізацію шкір хромового методу дублення, яка полягає в наповненні шкір розчинами або водними емульсіями полімерів. В результаті цього досягається блокування вільних аміногруп колагену, що приводить до зменшення ступеня набухання колагенових волокон і, відповідно, до зменшення (майже в 10 разів) намочуваності шкіри. Після обробки гідрофобізаторами шкіра набуває водонепроникності, але зберігає здатність пропускати пар та інші гігієнічні властивості.

При розробці нових технологій виготовлення шкір значна увага приділяється покращенню експлуатаційних властивостей матеріалів і менше уваги приділяється властивостям, які впливають на технологію виготовлення взуття. Якість взуття знаходиться у прямій залежності від якості матеріалів, яку необхідно оцінювати у двох напрямках: перший – це встановлення відповідності шкіри вимогам технологічного процесу виготовлення взуття; другий – це зносостійкість шкіри до впливів, які виникають при експлуатації взуття.

Неоднорідність і недостатнє вивчення властивостей нових взуттєвих матеріалів – основна причина відсутності обґрунтування оптимальних параметрів виконання

технологічних операцій, що дозволяло б корегувати технологічний процес виготовлення взуття в залежності від вихідних властивостей матеріалів, що в свою чергу сприяло б підвищенню якості взуття.

Технологічні властивості взуттєвих матеріалів для верху взуття визначаються їх деформаційними властивостями і в першу чергу: подовження матеріалу при розриві - ϵ_p ; залишкове подовження - $\epsilon_{зал.}$; межа міцності при розриві - σ . Якість виконання технологічних операцій при виготовленні взуття в значній мірі залежить від деформаційних властивостей матеріалів, найбільший вплив яких на якість взуття виявляється при формуванні.

Невідповідність властивостей шкіри вимогам операцій формування заготовки на колодці приводить до появи тріщин лицьової поверхні, розриву матеріалу заготовки та іншим дефектам. Крім цього, при формуванні можуть виникнути перекоси, викривлення форми, які пов'язані з нерівномірністю розподілу подовження по площі шкіри.

Постановка задачі

Метою даної роботи є дослідження змін основних деформаційних властивостей юхти в залежності від її вологості при зволоження матеріалу емульсіями розчинників

Актуальність таких досліджень пов'язана також з тим, що впровадження нових технологій виготовлення матеріалів привели до зміни ступеня гідрофільності структурних елементів шкіри. Між тим зволоження заготовок верху взуття відомими способами не враховує цих змін, що приводить до того, що при одних і тих же режимах зволоження кількість води, яка поглинається матеріалом заготовки різна, що в одних випадках приводить до появи пухлиноватості верху після зняття з колодки (в результаті підвищення гідрофільності шкіри), в інших випадках можливий розрив матеріалу заготовки при виконанні обтяжно-затяжних операцій (в результаті підвищення водостійкості шкір хромового методу дублення при наповненні їх полімерами).

Тому дослідження зміни деформаційних властивостей матеріалів при впровадженні нових способів зволоження є дуже важливим. При проведенні даних досліджень виконано аналіз зміни деформаційних властивостей юхти при зволоженні її емульсіями розчинників. З розвитком способів виготовлення взуття, особливо способів формування, вимоги до шкіри для верху взуття змінилися, в результаті чого назріла необхідність у дослідженні поведінки нових матеріалів при виконанні технологічних

операцій по виготовленню взуття. На зміну властивостей матеріалів при формуванні значно впливає волога і тепло (гігротермічні впливи).

Об'єкти та мета дослідження

Для визначення оптимальних параметрів виконання технологічних операцій формування заготовки на колодці необхідно проводити вивчення деформаційних властивостей у їх взаємозв'язку, взаємної обумовленості показників механічних властивостей шкіри між собою.

Результати та їх обговорення

Зміна основних деформаційних властивостей юхти в залежності від її вологості при зволоження матеріалу емульсіями розчинників показана на рис. 1.

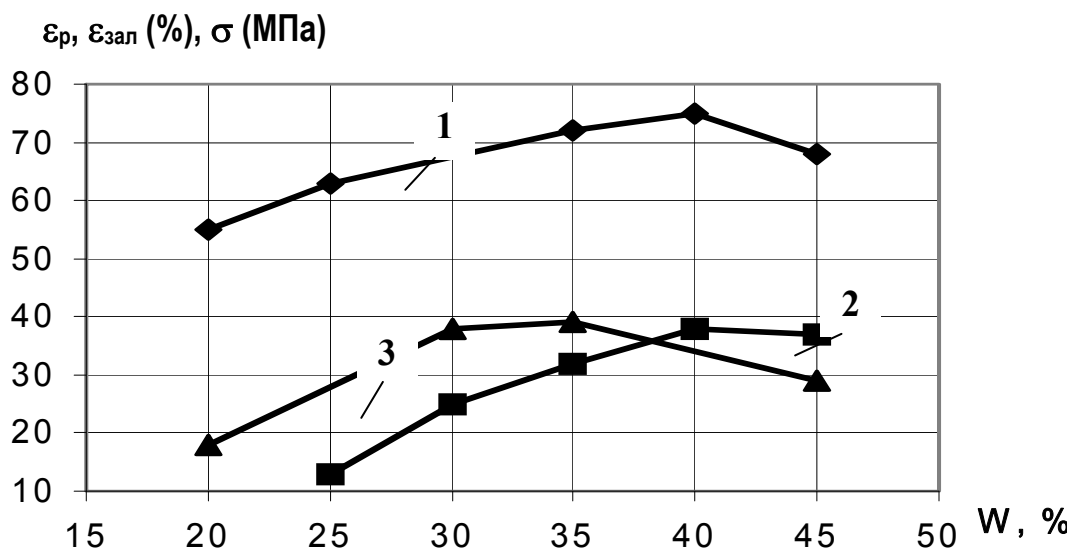


Рис.1 – Зміна деформаційних властивостей юхти в залежності від її вологості:
1-подовження при розриві - ϵ_r ; 2-залишкове подовження - $\epsilon_{зал}$; межа міцності при розриві - σ

Як видно із наведених залежностей, із збільшенням вологості матеріалу збільшується до певної межі подовження матеріалу при розриві і залишкове подовження, а також межа міцності при розриві. Збільшення значення показників пояснюється орієнтацією елементів структури шкіри, яка покращується при введенні в матеріал вологи. При цьому волога виконує роль пластифікатора, полегшує ковзання та переміщення сегментів молекул полімеру, розгортання клубкоподібних сплетень волокон при деформуванні матеріалів. Ефективність впливу вологи збільшується при наявності емульсій розчинників, так як має місце краще змочування поверхні волокон колагену.

Значення показників мають явно виражений максимум, який відповідає вологості матеріалу 30-40%. Зі збільшенням вологості показники міцності при розриві зменшуються. Це зумовлене тим, що надлишкове зволоження матеріалу приводить до розсування елементів структури полімеру молекулами води.

Межа міцності при розриві не є прямим показником якості матеріалів, вона залежить від структури шкіри, її пористості, наявності полімерних наповнювачів, здатності до орієнтації елементів структури матеріалу. Високе значення межі міцності шкіри не завжди бажане, так як супроводжується низьким подовженням шкіри, що приводить до розривів і тріщин при формуванні.

Як було встановлено [2], основною визначаючою властивістю матеріалів при формуванні є величина подовження при розриві. Але необхідно враховувати і інші деформаційні властивості: величину подовжень, які виникають при навантаженнях в результаті деформування матеріалу, рівномірність подовжень та інші. Тобто при визначенні оптимальних параметрів виконання технологічних операцій, пов'язаних із зволоженням матеріалів, необхідно враховувати взаємозв'язок між деформаційними властивостями матеріалів, так як введення вологи з метою покращення одних властивостей може привести до погіршення інших властивостей.

Висновки

Виконані дослідження показують, що для матеріалів, поверхня волокон яких має низьку змочуваність (до цих матеріалів можна віднести шкіри з підвищеним вмістом жиру, наприклад юхту, а також матеріали, до структури яких введені полімери) найкращі формовочні властивості при зволоженні їх з застосуванням емульсій розчинників мають місце при вологості матеріалу 30-40%. Таким чином, між деформаційними властивостями матеріалів і технологічними процесами виготовлення взуття існує взаємозв'язок: вихідними властивостями матеріалів визначаються межі їх технологічної придатності при визначенні оптимальних параметрів виконання технологічних операцій.

ЛІТЕРАТУРА

1. Шварц А.С., Кондратьков Е.Ф. Современные материалы и их применение в обувном производстве. – М.: Легкая индустрия, 1978. – 224 с.
2. Куприянов М.Л. Деформационные свойства кожи для верха обуви. – М.: Легкая индустрия, 1969. – 246 с.