

практично всі знаки цієї групи можна віднести до символічних, тобто тих, для яких зв'язок між формою і змістом встановлюється довільно.

Відзначимо, що дане доповнення пропонується нами, виходячи з переліку та формулювання змісту функцій ЗТІ. З цього погляду ми дослідили інформаційні товарні знаки (пiктограми), які зустрічаються у виробничому товарному маркуванні взуття (табл. 1). Аналіз змісту поданих знаків дозволяє стверджувати, що вони виконують три функції засобів товарної інформації: власне інформаційну – сприяють чіткому, своєчасному і повному доведенні до споживача максимального обсягу відомостей про виріб (взуття); описову – узагальнена характеристика окремих конструктивних особливостей і споживних властивостей взуття; мотиваційно-емоційну – спонукають споживача до обґрунтованого досвідом і знаннями, тобто вмотивованого здійснення покупки взуття, і, таким чином, до ефективного задоволення своїх потреб.

Звідси можна зробити висновок, що вказані ІТЗ сприяють якіснішому інформаційному забезпеченню взуття на сучасному ринку, оскільки подають споживачам товарну інформацію, яка відповідає їх потребам в інформації. З погляду споживача, така інформація повинна захистити його від потенційної шкоди, якої може завдати йому експлуатація недоброякісного та фальсифікованого взуття, і, таким чином, сприяти реалізації прав споживача, гарантованих чинним законодавством.

Надійшла 07.07.2010

УДК 685.34.02

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМУ ПРОЦЕСУ ЗВОЛОЖЕННЯ МАТЕРІАЛІВ ЗАГОТОВКИ В ЕМУЛЬСІЙНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Г.П. ЯКИМОВА

Хмельницький національний університет

Здійснено дослідження процесу зволоження взуттєвих матеріалів із застосуванням емульсій розчинників. Розглянуто механізм процесу зволоження з метою визначення впливу змочуваності поверхні на характер протікання процесу

Виготовлення взуття в сучасних умовах передбачає використання сучасних інтенсифікованих технологій процесів зволоження і сушіння матеріалів заготовки.

Тому дослідження нових способів зволоження матеріалів заготовки як складного гіротермічного і технологічного процесу є актуальним. Особливо цікавим є дослідження способів зволоження, у яких застосовуються різні елементи, що сприяють підвищенню змочуваності молекул колагену, зокрема способи зволоження із застосуванням емульсій розчинників.

Об'єкти та методи дослідження

Сьогодні дуже широко для верху взуття використовують шкіри, які виготовляють за сучасними технологіями, що передбачають в першу чергу покращення експлуатаційних властивостей, підвищення водостійкості взуття в процесі експлуатації, підвищення його зносостійкості та інше. Для цього проводять наповнення дерми різними полімерами, ефект наповнення підсилюється шляхом радіаційної полімеризації структурних наповнювачів; застосовують методи подублювання різними органічними речовинами. 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.

Ці методи значно змінюють ступінь гідрофільності структурних елементів шкіри, що призводить до невідповідності шкіри вимогам технологічного процесу виготовлення взуття, відсутності обґрунтованих 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.

Постановка завдання

При гіротермічних впливах у взуттєвих матеріалах відбуваються структурні зміни в результаті чого міняються їх властивості. Складність задачі вибору оптимального методу або параметрів режиму гіротермічного впливу полягає в тому, що зміна властивостей матеріалу носить характер, який важко прогнозувати. При цьому ціленаправлена з технологічної точки зору зміна однієї із властивостей може супроводжуватися погіршенням інших властивостей матеріалу. Тому задача вибору параметрів гіротермічного впливу потребує прийняття компромісного рішення - досягнення необхідної зміни властивостей при мінімальному погіршенні інших властивостей.

При розробці нових методів зволоження особливо важливим є проведення досліджень по вивченню механізму зволоження, яке необхідне для вибору оптимальних режимів гіротермічних впливів на матеріал заготовки.

Результати та їх обговорення

Поведінка матеріалів при зволоженні характеризується аномаліями, що зумовлені складною структурною будовою, наявністю у структурі різних наповнювачів, синтетичних дублячих речовин та інше.

Наявність цих аномалій можна пояснити різною гігроскопічністю колагену і речовин, що заповнюють пори та капіляри, характером їх взаємодії з вологою наприклад, різним ступенем набухання. Тому при розробці параметрів виконання операції зволоження необхідно детально вивчати це питання для різних видів взуттєвих матеріалів.

З цією метою проводилися дослідження, результати яких викладені у статті [1]. При зволоженні емульсіями розчинників утворюється дисперсійне середовище. Однією із основних особливостей цих емульсій є їх здатність впливати на фізичні процеси змочування.

При зволоженні матеріалів, які характеризуються нижчою гідрофільністю (юхта), застосування емульсій прискорює процес зволоження, зокрема найбільш ефективним є зволоження зворотною емульсією. Це пояснюється тим, що на механізм зволоження матеріалів значно впливає форма зв'язку вологи з матеріалом. Для гідрофільних, нерозчинних у воді, взуттєвих матеріалів можна виділити шість видів зв'язку вологи з матеріалом: хімічний, гідратаційний, кінетичний, осмотичний, імобілізаційний в результаті капілярної конденсації і механічний імобілізаційний.

Механічна імобілізація вологи відбувається у тих випадках, коли матеріал пронизано порами або капілярами, що характерно для натуральних шкір, що використовуються для виготовлення взуття. Розрізняють мікро капіляри і макрокапіляри. Більшість гіротермічних впливів пов'язана із зміною кількості вологи капілярної конденсації, так як цей вид вологи значно впливає на зміну технологічних

властивостей взуттєвих матеріалів. Вплив вологи макрокапілярів на зміну властивостей матеріалу - обмежений.

Волога приєднується до матеріалів у різних співвідношеннях. Центрами взаємодії є атоми або функціональні групи структури, які мають полярний характер, зокрема різні іони, електронегативні атоми (кисень, азот), що приєднують вологу в результаті утворення водневого зв'язку. Найбільш міцний зв'язок з полярними центрами характерний для тих молекул води, які мають з ними безпосередній контакт. У зв'язку з тим, що поле центрів гідратації часто має більшу протяжність, ніж розміри молекул води, можливе утворення гідратних оболонок, у яких енергія зв'язку вологи з матеріалом менше, ніж у шарі безпосереднього контакту молекул. Гідратаційна волога значно впливає на властивості гідрофільних матеріалів, зокрема для шкіри вона збільшує упорядкованість структури колагену. При зволоженні з використанням емульсій розчинників із збільшенням тривалості процесу можлива ізоляція центрів гідратації за рахунок утворення полімерних плівок.

У мікрокапіляри волога може бути введена шляхом сорбції в результаті капілярної конденсації. Це явище виникає при утворенні ввігнутих менісків в капілярах, стінки яких змочуються вологою. При зволоженні з використанням емульсій розчинників має місце краща змочуваність поверхні волокон колагену, особливо це характерно для матеріалів, які мають жирові наповнювачі у своїй структурі, наприклад юхта.

Більшість гігротермічних впливів пов'язана із зміною кількості вологи капілярної конденсації, так як цей вид вологи значно впливає на зміну технологічних властивостей взуттєвих матеріалів. Значна кількість вологи поглинається макро і мікрокапілярами при зануренні матеріалу у воду (безпосередній контакт матеріалу з рідкою фазою). Волога, яка міститься у макрокапілярах пов'язана з матеріалом значно менше ніж волога мікрокапілярів, тому вплив її на зміну властивостей матеріалу - обмежений.

Переміщення вологи в капілярах при конденсації пара на його стінках з утворенням меніска проходить під дією капілярних сил, мірою яких є капілярний потенціал, який збільшується із збільшенням коефіцієнту поверхневого натягу і із зменшенням радіусу менісків.

Зволоження або обводнення відбувається завдяки конденсації або капілярному всмоктуванню в результаті змочування рідиною стінок капілярів і дії поверхневих сил. При зануренні матеріалу у воду (емульсію), рідина піднімається по капіляру за рахунок гідростатичного тиску, утворюючи на поверхні ввігнутий меніск. При цьому капілярний тиск ввігнутої поверхні $P_{виз.}$ менше, ніж плоскої $P_{пл.}$ на величину капілярного тиску P_g

$$P_g = \frac{2g}{\rho}$$

де: g - поверхневий натяг,

ρ - радіус кривизни ввігнутої поверхні

Тоді: $P_{виз.} = P_{пл.} - P_g$

Підйом рідини по капіляру буде відбуватися до тих пір поки капілярний тиск не буде зрівноважений гідростатичним тиском $P_z = h \cdot q (\gamma_p - \gamma_n)$,

де: h – висота підйому рідини; q – прискорення вільного падіння; γ_p - щільність рідини; γ_n - щільність парів рідини.

Виходячи із рівності гідростатичного і капілярного тиску і враховуючи, що щільність парів мала порівняно зі щільністю рідини можна визначити висоту підйому рідини у капілярі:

$$h = \frac{2\sigma \cdot \cos \theta}{r \cdot q \cdot \gamma_p},$$

де: r – радіус капіляра; θ - крайовий кут змочування.

Як видно із формул капілярний тиск прямо пропорційно залежить від поверхневого натягу. Для хорошого змочування поверхні капілярів необхідно, щоб поверхневий натяг матеріалу був більше поверхневого натягу рідини.

Поверхневий натяг води становить 70 мДж / м², а розчинників, на основі яких виготовлені емульсії (моноетаноламід та уайт-спірит) –22 мДж / м². При одному і тому ж поверхневому натягові стінок капілярів поверхневий натяг рідини, що їх змочує при зволоженні емульсіями буде значно меншим, ніж поверхневий натяг води, тобто змочуваність поверхні капілярів буде кращою а відповідно більша кількість вологи буде поглинатися матеріалом, що і має місце при зволоженні юхти.

Таким чином, можна припустити, що змінюючи за допомогою використання емульсій розчинників поверхневий натяг можна впливати на час зволоження матеріалів.

Молекулярна структура типових ефективних змочувачів повинна характеризуватися дуже розгалуженими ланцюгами, тому краща змочувальна здатність притаманна з'єднанням, у яких гідрофільна група знаходиться не на кінці, а в середині молекули, що має місце при зволоженні в емульсійному середовищі.

При зволоженні еластичної шкіри із збільшення часу зволоження її емульсіями вологість значно менша, ніж при зволоженні водою і на відміну від зволоження водою з часом вона майже не змінюється. Це можна пояснити тим, що із збільшенням часу зволоження емульсіями на стінках капілярів утворюється плівка. Проходження вологи через суцільні плівки має особливий механізм і визначається переважно дифузійними явищами.

Висновки

Таким чином, застосування емульсій розчинників при зволоженні матеріалів заготовки призводить до покращення змочуваності поверхні волокон матеріалу, що сприяє прискоренню процесу зволоження, особливо для матеріалів, структура яких містить жируючі і нерозчинні полімерні речовини. Із збільшенням тривалості процесу зволоження можливе утворення полімерних плівок на поверхні волокон, що зменшує проникнення вологи у матеріал, тобто зменшує кількість "баластної" вологи у матеріалі, що має місце при зволоженні шкір хромового методу дублення.

Зволоження із використанням емульсій розчинників сприяє покращенню зміни фізико-механічних властивостей матеріалів і не погіршує їх зовнішнього вигляду.

Проведені дослідження сприятимуть розробці нових інтенсифікованих технологій зволоження взуттєвих матеріалів. Вивчення механізму процесу зволоження дасть змогу розробити оптимальні параметри процесу, що сприятиме якості виконання операції і тим самим підвищенню якості взуття.

ЛІТЕРАТУРА

1. Якимова Г.П., Десятнюк І.М. Дослідження кінетики процесу зволоження матеріалів заготовки із застосуванням емульсій розчинників. - Вісник Технологічного університету Поділля №5 '2003 /Ч.1. - с.81-83.

Надійшла 13.07.2010

УДК 687.1.03(075)

ПРОБЛЕМИ ПЕРЕРОБКИ КОТОНІЗОВАНОГО ЛЛЯНОГО ВОЛОКНА

Т.О. ЯКУБОВСЬКА

Київський національний університет технології та дизайну

В статті розглянуті питання, які підлягають вирішенню для успішного впровадження технологій котонізації та переробки котонізованого волокна в суміші з бавовною і хімічними волокнами. Відмічена необхідність розробки єдиних методик для оцінки властивостей котонізованого волокна, визначення оптимального складу бавовняно-ляняних сумішей та сумішей з хімічними волокнами при виробництві пряжі певної лінійної густини і призначення

Льон є традиційною та однією з основних культур, що вирощується на території Поліської зони і є сировиною для текстильної, фармацевтичної та інших галузей промисловості.

Протягом багатьох років до 1992 р. включно Україна стабільно перебувала серед світових лідерів по вирощуванню ляних культур, валовий збір якого в той час становив більше 100 тис. т щорічно, або приблизно 14% світового виробництва [1].

З 1993 р. посіви льону на Україні значно скоротилися і, відповідно, скоротилося виробництво ляних волокон і тканин. На даний час найбільшими підприємствами, які займаються вирощуванням льону в Україні є ДП "Рескі-Льон " (Рівненська область), агрофірма "Брусилів", АТ "Коростишів-Льон" (останні в Житомирській області), підприємство "Перемога" (Київська область).

Науково і на практиці доведено позитивний вплив льону на організм людини і на її імунітет. Маркетингові дослідження кон'юнктури світового ринку й попиту на продукцію текстильної промисловості, які проведено на основі оглядів міжнародних виставок моди тканин і трикотажу, свідчать, що ляні тканини, льономісткі полотна та вироби з них є лідером не тільки тепер, а й на найближчу перспективу [2,3].

На європейському ринку потреба в ляних волокнах визначається в обсязі 120 тис. тон у рік і має тенденцію до збільшення. У тих же обсягах оцінюється попит й американського ринку. На сьогоднішній день попит на волокно задовольняється тільки на 70-80%. Багато західних спеціалістів наполягають на збільшенні використання льону з метою витіснення хімічних волокон, які є джерелом екологічних бід на звалищах уже непотрібних речей.

Нині широко рекламують матеріали й одяг із пряжі з використанням модифікованого ляного волокна. Модифіковане ляне волокно у сортуваннях з хімічними волокнами мігрує на поверхню, надає сировій пряжі та виробам з неї природний колір льону. Естетична, екологічна і гігієнічна роль таких виробів уже досить обґрунтована.