

представлена в вигляді друку на пальтовій тканині певної інформації про трипільську культуру: стилізовані зображення елементів знакової символіки „день-ніч”, „дощ-сонце”, силуетів жіночих статуєток. Дитяче пальто з колекції оздоблене ручним виконанням малюнку на тканині .

Висновки

Колекція „Оказії трипільського міста” ознаменувала собою появу нового оригінального підходу до трактування тенденцій сучасної моди „prêt-a-porter”. Зі значення функціонального, вжиткового воно поступово переходить в медіальне, в таке, що стає певною самостійною одиницею передачі інформації, тим самим розкриваючи нові можливості як для дизайнерів, так і самих споживачів. Окрім того, завдяки залученню в сферу сучасного дизайну культурницько-стильових комплексів минулого останні отримують друге життя й можливість бути прочитаними по-новому.

ЛІТЕРАТУРА

- 1.Бурдо Н. Антропоморфні образи ранньотрипільської кераміки / Давня кераміка України.- Київ, 2001
- 2.Етногенез та етнічна історія населення українських Карпат у 4 т. – Львів, - Т 1, 1999, - 605 с.
- 3.Шилов Ю. Джерела витоків української етнокультури XIX тис. до н.е.- II тис.дон.е. – К., 2002.
- 4.Губерначук С. Знаки-символи трипільських орнаментів і символи-образи українських обрядових пісень/ Як гул століть, як шум віків - рідна мова.- К.: Бліц-Інформ, 2002.- 234с.
- 5.Горелов М. Є., Моця О. П., Рафальський О.О. Цивілізаційна історія України. – К., - 2005, - 632 с.

УДК 685.31: 685.12

ОТРИМАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ МОДИФІКОВАНИХ ШТУЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ВЗУТТЯ

КРИВИЧ І.Г.

Мукачівський технологічний інститут

Стаття носить оглядово-науковий характер і розглядає проблеми пов'язані з оцінкою якості при застосуванні штучних шкір, асортиментом та особливостями виробництва. Розглядає питання впливу цеоліту при модифікуванні штучних шкір типу картон.

В наш час виробництво взуття пов'язане із застосування великої кількості різних за походженням та способом виробництва матеріалів. Застосування тих чи інших

матеріалів визначає поділ взуття на побутове та спеціальне, повсякденне та модельне. Відповідно до цього встановлюються умови експлуатації, степінь комфорту і ціна.

В певні періоди розвитку промисловості на ринку сировини домінують ті чи інші матеріали. Так, в 70-ті 80-ті роки широкого розвитку набули штучні та синтетичні матеріали. В кінці 90-их років відновлюється виробництво, в тому числі і більш якісного, взуття з підвищеними ергономічними властивостями. Слід врахувати, що забезпечення антропометричних та фізіологічних показників не означає високого рівня якості хоч вони є обов'язковими, так як їхня невідповідність виключає повністю поняття якості. Необхідна умова високої якості в забезпеченні рівня гігієнічних, а саме санітарно-гігієнічних, санітарно-мікробіологічних, психофізіологічних показників, електростатичних, але при їх невідповідності виріб може експлуатуватись при певних обмеженнях в строках носіння та експлуатації.

Коли мова заходить про матеріали з натуральної сировини то слід враховувати що вартість їх зростає. Застосування штучних і синтетичних матеріалів дозволяє здешевіти взуття, але при цьому гігієнічні показники якості не завжди задовольняються.

Причини, за якими матеріал має відмінності в властивостях, можуть бути самими різними, починаючи з складу, закінчуючи структурою. Зрозуміло, що при застосуванні полімерних матеріалів гігієнічні властивості в них забезпечуються за рахунок пакету матеріалів включенням в конструкцію деталей, які будуть виготовлені з природної сировини з відповідно кращими показниками. Але і в натуральних матеріалах деякі властивості не відповідають всім вимогам які ставляться до взуття. Водночас під час виготовлення деяких матеріалів, якщо використана природна сировина, в поєднанні з штучною та синтетичною сировиною, позитивні властивості втрачаються. Причиною цього є структурні особливості будови, тому модифікація складу і будови може призвести до покращення властивостей.

Об'єктивно, на даний час є постійне зростання застосування на заміну натуральних, штучних матеріалів. Тому в даній статті розглядається питання про застосування штучних матеріалів для виготовлення взуття. І перш за все слід розглянути питання виробництва штучних шкір.

Виробництво штучних шкір

Наука і промисловість, що займається створенням і випуском штучної шкіри (ШШ), пов'язана з дослідженням та технологією одержання й переробки полімерів й

опирається на досягнення в цій області. Тому вони володіють практично необмеженою й сировинною базою, що постійно розширюється, що, у свою чергу, визначає необмежені можливості її розвитку[1].

У той же час, саме наукові дослідження, вироблені на їх основі ШШ є сировинною базою й визначають прогрес у виробництві взуття, одягу, галантереї, розвиток поліграфічної, електротехнічної промисловості, транспортного машинобудування, багатьох інших галузей промисловості, а також сільського господарства[2].

Штучні шкіри, які випускають в даний час у різних країнах, мають величезну розмаїтість, відрізняються одна від одної за зовнішнім виглядом, будовою й структурою, застосуванням сировини, способом набуття інших ознак. Щоб дати самі загальні відомості про ШШ й оцінити їхнє місце серед інших матеріалів, слід звернути особливу увагу на загальні принципи й наукові основи їхнього створення й можливості використання.

У діючу в цей час класифікацію ШШ покладені їх експлуатаційні споживчі властивості. З декількох існуючих класифікацій розглянемо основні: за технологічною ознакою (або характером виробництва) і призначенню.

За характером виробництва розрізняють: м'які, штучні й синтетичні шкіри, синтетичні матеріали для низу взуття, штучні шорсткі шкіри типу картону. За призначенням виділяють: галантерейні, взуттєві, одяжні, оббивні, декоративно-господарські, технічні, палітурні матеріали й клейонку. Крім того, матеріали можна класифікувати за видом застосовуваного для їхнього виготовлення полімеру, й тоді розрізняють матеріали: на основі поліуретанів (ПУ), полівінілхлориду (ПВХ), поліаміду (ПА), нітроцелюлози (НЦ), термоеластопластів (ТЭП), каучуків або їхніх сумішей.

За будовою й структурою ШШ можуть бути пористими, монолітними й пористо-монолітними, одне- і багат шаровими, безосновними й на волокнистій основі, армованими й т.п. За умовами експлуатації ШШ можна розділити на звичайні, морозо-, тропико-, вогне-, кислото-, луго-, водо-, жиро-, масло-, озоно-, бензо-, термо- і раздиростійкі, віброгасячі, шумозахисні, електропровідні, антистатичні й т.д. За кольором розрізняють чорні й кольорові матеріали[3].

Вже одне перерахування можливих варіантів такого роду матеріалів дозволяє скласти уявлення про практично необмежені можливості при їхньому створенні й використанні. Розглянемо виробництво композиційних матеріалів [1], що увібрали в

себе практично всі сучасні досягнення й підходи до переробки полімерів і створення структури й комплексу властивостей, одержуваних на їхній основі матеріалів, на прикладі твердих ШШ типу картон.

Тверді штучні шкіри типу картон

Цей вид ШШ (ділі картон) являє собою аркушевий матеріал з поверхневою щільністю більше 200 г/м^2 . Він складається з відносно коротких волокон різної природи, зв'язаних між собою силами міжмолекулярного взаємодії (адсорбційними силами) і полімерним сполучням [4].

Розрізняють картони для взуття, точніше, для внутрішніх деталей взуття (устілки, задники, простилки), для галантерейних виробів, валіз і т.п.

Сировиною для взуттєвих картонів є шкіряне волокно, одержуване розмелом відходів натуральних шкір, целюлозні й бавовняні волокна, утворені при розмелі утилю, макулатури й відходів швейного виробництва.

По способу виробництва розрізняють:

- картони мокрого способу виробництва, формуються шляхом одно- або багат шарового відливу за технологією паперового виробництва;
- картони сухого способу виробництва, отриманні за технологією формування нетканих полімерних матеріалів.

Всі картони мокрого способу виробництва з використанням полімерного сполучні одержують проклеюванням. Процес полягає в тому, що водна дисперсія полімеру змішується з водною дисперсією добре розмелених волокон і після видалення вологи шляхом відливу на спеціальних, наприклад довгосіткових, машинах і наступному сушінні. У результаті виходить єдине однорідне полотно, у якому полімерне сполучне відіграє роль клею, що скріплює полімерні волокна в місцях їхнього контакту.

Це складний багатоступінчастий процес, досить трудомісткий і пов'язаний з використанням великих кількостей води (на одержання 1 т картону потрібно від 300 до 800 м^3 води). Одержання високоякісного картону у вигляді аркушів товщиною 1,3-2,7 мм, міцного, твердого, еластичного, стійкого до стирання з певною намокаемістю.

Частіше інших для проклеювання використовують водні дисперсії каучуків - латекси, такі, як натуральний, сополімерний бутадієну з вініліденхлоридом, бутадієнстирольний й ін.

У цій структурі більша частина сполучень розташована в основному в місцях переплетення волокон у вигляді крапкових зон зв'язування. Така ступінь використання сполучення близька до оптимальної, волокна зберігають свою рухливість, а матеріал у цілому - пористість і поглинаючу здатність.

При одержанні картонів сухого способу виробництва використовують сухий розмел шкіряних волокон у повітряному середовищі з наступним їхнім розпушенням і потім формують волокнисте полотно на глокопробивних машинах, як й у випадку одержання нетканих матеріалів. При цьому можна використати суміш різних волокон, наприклад: шкіряних, віскозних і термоусадочних, поліетиленових, або полівінілхлоридних. Картони сухого способу виробництва мають велику пористість і кращі гігієнічні характеристики.

Останнім часом для виготовлення внутрішніх деталей взуття використовують картони виготовлені за традиційною технологією виробництва на звичайному устаткуванні. Ці матеріали мають еластичність, міцність, формостійкість, з високою адгезією до шкіряних і текстильних матеріалів [5].

Далі розглянемо використання матеріалів для основної устілки.

Об'єкти та мета дослідження

Устілка - основа взуття високої якості

Устілка поряд з подошвою є основним конструктивним елементом низу взуття, а її роль у доданні взуття таких властивостей, як міцність, твердість і стійкість форми може навіть перевищувати роль подошви. Устілка дає можливість надавати конструкції взуття високу міцність і зносостійкість у різноманітних умовах носки, стійкість до механічних й атмосферних впливів.

Забезпечення міцності кріплення є головною, але не єдиним завданням устілки як у період пошиття взуття, так і під час її експлуатації. Устілка безпосередньо пов'язана зі стопою й тому до неї пред'являються підвищені гігієнічні вимоги.

Про важливість виробництва високоякісних устілкових шкір говорять наступні факти. Дослідницький відділ інтендантського відомства США, що протягом декількох років проводив дослідження устілкових шкір, повідомляє, що під час другої світової війни до 60% армійського взуття виходило з ладу через руйнування устілки навіть у тому випадку, коли інші деталі взуття були в гарному стані. Руйнування основної устілки у взутті є основною причиною скорочення строку її носки, тому що ремонт

взуття з ушкодженими устілками утруднений. Слід врахувати, що 17,5 до 25% взуття ушкоджується в результаті дії поту.

Особливо велике значення надається шкіряній устілці у зв'язку з переважним використанням для підошви гуми й інших синтетичних матеріалів, а також із застосуванням у виробництві взуття методу лиття. Це веде до істотного зниження гігієнічних і комфортних властивостей взуття. Це погіршення повинне бути в якійсь мірі компенсовано покращеннями - гігієнічними й комфортними властивостями інших деталей взуття, насамперед, устілки.

Устілки бувають різних типів: шкіряні одношарові, двошарові, гнучкі, шкіркартони з напівустілкою, спецкартонни, обклеєні тасьмою й ін. Такий широкий набір устілок пов'язаний і із застосуванням різних методів кріплення взуття. Так, двошарові устілки застосовуються для взуття цвяхового й клейового методів кріплення, гнучкі - для модельного взуття, а одношарові зі штучної устілкової шкіри - для клейових, цвяхових, прошивних методів кріплення й методу гарячої вулканізації та лиття. Диференційований підхід до використання устілок викликаний розходженнями у вимогах, пов'язаних із застосуванням певного методу кріплення. Наприклад, устілка для цвяхового методу кріплення повинна бути жорсткіше, ніж для клейового й ниткового методів кріплення.

Важливим для устілки, з погляду комфорту носки, є створення індивідуального зручного ложа для стопи, що забезпечує правильне положення ноги при ходьбі й, отже, менші витрати енергії й менше стомлювання.

Комплекс механічних навантажень із одночасною дією поту, тепла, вологи, мікроорганізмів, зусиль стиску й вигину викликає при носінні наступні ушкодження устілок: тріщини, складки, закручування країв, жолоблення, (жолоблення - утворення поглиблень у місцях прошивання або пробивання цвяхами), усадка по площі й збільшення товщини, зменшення міцності лицьового шару, ламкість. Найбільш істотними ушкодженнями, викликані, головним чином, дією поту, є тріщини й усадка по площі, тому що вони можуть викликати повне руйнування взуття, а інші створюють тільки незручності для носки.

Дефіцит натуральних шкір і розвиток виробництва різних ШШ обумовило їхнє застосування при виготовленні взуття. У цей час процес заміни натуральних матеріалів на синтетичні для окремих деталей взуття прийняв необоротний характер. Це в певній мері стосується і устілки.

Для виявлення переваг і недоліків синтетичних устілкових матеріалів був початий ряд досліджень. Це, насамперед, докладна робота Херфельда й Кенигфельда. Вони зіставили устілкову шкіру рослинно-синтетичного методу дублення і її 7 замінників (лефа, тексон, квалітет 437 й 448, буледон ST 1252, бонтекс, артикель VK 3200).

Зіставлення властивостей відбувалося за наступними показниками: маса, товщина, зміна площі під дією води й поту, міцність на розрив, тягучість, гнучкість, відношення до води, паропоглинання й паровідача, повітро- і паропроникливість, теплопровідність. Порівняння маси шкіряних устілок й устілок зі штучних матеріалів показало, що останні легше в середньому на 5,4-8% при масі окремої пари взуття 0,37-0,44 кг. Відношення до води й поту визначалося при одночасній дії тертя. При цьому встановлено, що поверхня більшості штучних матеріалів стає ворсисті, шорсткуватої, а шкіра залишалася гладкої протягом усього випробування. Усадка під дією води й поту була у всіх матеріалів приблизно однакової.

Про міцнісній властивості матеріалів судили по трьох показниках: міцність на розрив, міцність на прорив нитковим швом і міцність при надриві. По цим трьох показниках шкіра в первісному стані перевершувала всі інші матеріали. У вологому стані відбувається зниження названих показників, але в шкіри це відбувається в меншому ступені, чим у замінників. Показник розтяжності для устілки дуже важливий, тому що устілка в процесі ходьби піддається повторюваним розтяганням при середній нарузі 0,1 Мпа. Всі синтетичні матеріали при цьому навантаженні мали меншу розтяжність, максимальні їхні значення лише наближаються до мінімальних значень шкіри. Тут потрібно відзначити, що тягучість шкіри сполучається з високими властивостями надійності.

Як вже відзначалось, вища гнучкість взуття багато в чому визначається гнучкістю устілки. Порівняння досліджуваних матеріалів показало, що шкіра має меншу гнучкість.

Значимість для устілки гігієнічних властивостей безсумнівна. Зіставлення матеріалів, що перевіряють, за паропоглинанням, паровідачею, повітро- і паропроникності говорять про значні переваги над штучними матеріалами.

Внаслідок того, що шкіра значно краще взаємодіє з вологою, ніж замінники, відбувається збільшення її теплопровідності у вологому стані, тому що специфічна теплопровідність води в 50 разів більше, ніж у повітря.

Встановлені в лабораторних умовах розходження у властивостях устілок були повністю підтверджені даними дослідної носки.

Крім того, встановлено, що мікроклімат усередині взуття з устілками з більшості ШШ виявився зовсім неприйнятним з погляду гігієни, тому що більшість їх нездатні поглинути вологу, що виділяється ногою навіть у стані спокою.

Таким чином, всі проведені порівняльні дослідження різних устілкових матеріалів переконливо показують значні переваги натуральної шкіри для устілок у порівнянні із ШШ.

Для покращення властивостей ШШ типу картон необхідно зкорегувати ті властивості, які не відповідають тим чи іншим вимогам. Одним з таких напрямків запропоноване введення наповнювача природного мінералу, сорбенту цеоліту.

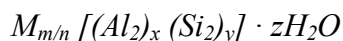
Постановка задачі

Модифікація матеріалів

Модифікування матеріалів застосовується дуже широко як для натуральної сировини, так штучних і синтетичних матеріалів. Для отримання матеріалу з покращеними властивостями щодо водопоглинання та вологовіддачі необхідно провести модифікацію вихідної речовини. Відсутність достатнього водопоглинання можна пояснити блокуванням пор в картонах через те, що для склеювання використовують латекси. Для покращення волого обмінних процесів пропонується в якості модифікатора використати дрібнодисперсних фракцій розмолотого природного мінералу цеоліту.

Інформація про цеоліти

Термін цеоліт включає ціле сімейство мінералів - водомістких алюмосилікатів з катіонами калію, натрію, кальцію й магнію. Структурна формула цеоліту:



Образно говорячи, цеоліт являє собою "пористий кристал" із твердим каркасом. Характерно, що параметри цього каркаса мало змінюються при дегідратації в результаті нагрівання до досить високої температури. Катіони, що заповнюють порожнини, оточені гідратними оболонками й порівняно легко піддаються іонному обміну. Зазначені особливості структури й состава цеоліту визначили 2 основні напрямки промислового використання цеолітів.

1. Завдяки властивості поглинати або пропускати через кристалічний каркас молекули інших хімічних сполук, цеоліт може використатися як своєрідне молекулярне сито для поділу суміші газів і рідин.

2. Рухливість катіонів й їхня здатність до іонного обміну визначає високі сорбційні властивості цеолітів на рівні так називаємих "іонообмінників", які в цей час широко використовуються в промисловості й сільському господарстві.

Світовий видобуток цеолітів становить близько 1 млн. т. У країнах СНД у цей час добувається не більше 100 000 т у рік.

За кордоном основна кількість цеолітів (70-80%) використовується в будівництві для очищення технічних і стічних вод, для поліпшення ґрунтів у гідропоніці, як наповнювач у харчові продукти, високоякісні сорти паперу й картону, а також для осушки й очищення газів, як адсорбент, іонообмінника, каталізатора й т.д.

Тепер у природі відомо більше сорока мінеральних видів цеолітів. Однак у промисловості використовується деякі з них: клиноптилолит, морденит, філліпсит, ерионит, шабазит і рідко ломонтит.

Відповідно, по мінеральному складу виділяються наступні різновиди цеолітових руд: клиноптилолітових, морденитових, морденит-клиноптилолітових, шабазитових й т.д.

Морденит-клиноптилолітові руди видобуваються в Закарпатській області. Тому в роботах [6,7] запропоновано використання дрібнодисперсного цеоліту в якості наповнювача до устілкового картону.

Напрямки досліджень.

Спроба класифікувати властивості взуття на основі запропонованого у кваліметрії алгоритму, що забезпечує одержання оцінки якості практично будь-яких об'єктів, розроблялась В. Х. Лиюкумовичем і Г. Г. Азгальдовим, передбачає побудову так названого ієрархічного дерева властивостей, що характеризують якість. Сукупність властивостей розглядається як багаторівнева ієрархічна система, у якій якість взуття як якась узагальнена комплексна властивість розташовується на першому рівні, а складові його менш узагальнені властивості - відповідно на другому, третьому й наступних. Ця класифікація характеризується складною структурою, що утрудняє її використання. Спрощення цієї класифікації властивостей взуття й створення наукове обґрунтованої класифікації властивостей взуттєвих матеріалів можливі на основі

кількісної оцінки значимості властивостей у сукупності, що визначає їхню якість, і виключення найменш значимих з них.

Одним з найбільш часто вживаних є методи фізико-механічних випробувань, що забезпечують можливість оцінки найважливіших властивостей взуття й матеріалів в умовах, наближених до умов їхньої експлуатації. Вони набувають усе більш широкого поширення в шкіряно-взуттєвій промисловості. Прагнення до одержання більш повної характеристики властивостей взуття й матеріалів обумовило не тільки розробку методів випробувань, що заміняють органолептичну оцінку окремих властивостей, але й створення методів, призначених для характеристики однойменних властивостей.

У цей час методи фізико-механічних випробувань взуття й взуттєвих матеріалів прийнято ділити по ряду ознак, у першу чергу по призначенню, тобто залежно від властивостей, для оцінки яких вони призначені. За цією ознакою методи випробувань можуть бути розділені на методи оцінки механічних властивостей, методи визначення фізичних властивостей і методи виміру розмірів. Однак при угрупованні методів, застосовуваних для оцінки взуття й взуттєвих матеріалів, є деяке розходження в значенні терміна «фізичні властивості», оскільки при оцінці властивостей взуття фізичні властивості використовуються головним чином для характеристики її гігієнічних властивостей. При випробуванні більшості взуттєвих матеріалів характеристика фізичних властивостей не вичерпується оцінкою лише їхніх гігієнічних властивостей.

Методи фізико-механічних випробувань взуття прийнято підрозділяти на три групи: 1) методи оцінки механічних властивостей; 2) фізико-хімічні методи оцінки гігієнічних властивостей; 3) методи оцінки форми й розмірів.

Група 1 включає методи оцінки міцності скріплення деталей, методи визначення твердості окремих вузлів взуття, методи оцінки формостійкості. До групи 2 прийнято відносити методи оцінки волого-обмінних, теплозахисних властивостей, водостійкості, гнучкості, маси. Група 3 включає методи виміру розмірів взуття і його деталей.

Практичний досвід використання методів оцінки фізико-механічних властивостей взуттєвих матеріалів дозволяє розділити їх на дві групи: 1) методи оцінки механічних властивостей; 2) методи оцінки фізичних властивостей. У межах кожної групи методи підрозділяють по ряду ознак.

У кожній з розглянутих груп методи оцінки конкретних властивостей також підрозділяють залежно від того, у яких умовах (статичних або динамічних) проводяться випробування.

Тому стоїть питання: за якими критеріями проводити оцінку матеріалу або деталі? Виходячи з того що найпроблемнішим є забезпечення гігієнічних властивостей нами було вибрано для дослідження волого обмінних процесів, а саме волого поглинання, сорбційна ємність, вологовіддача.

Дослідження

Нами була розроблена методика, коли на досліджувану поверхню картону наносилась крапля води і досліджувались динаміки зміни розміру краплі, тобто капілярність поглинання фізико-механічної вологи, та динаміки висушування цієї вологи до встановлення рівноважної вологості в матеріалі. Очевидно, наявність потужного сорбенту порошкоподібного цеоліту, що має наскрізні пори, сприяє вирівнюванню вологості матеріалу, завдяки бімолекулярному сорбованому шару вологи [3], енергія зв'язку якого з сорбентом є значно меншою ніж у мономолекулярного шару. Ця волога здатна вільно переміщуватись в матеріалі, а це сприяє швидшому встановленню рівноважної вологості в матеріалі при його висушуванні.

Результати та їх обговорення

Дослідження показали, що проникнення вологи відбувається на більшу поверхню, тобто капілярність матеріалу покращується. За перші 15 - 20 с. діаметр краплі збільшується з 7 мм. до 23 мм, тобто швидкість локалізації вологи збільшується на 30-40 % на початковій стадії контакту вологи з матеріалом.

Отримані результати дозволяють стверджувати про можливість використання цеоліту в якості наповнювача, при виготовленні волокнистих матеріалів. Сорбційна ємність, здатність до локалізації паро-рідинного поту, що виділяється стопою людини картоної устілки з товщиною 2-2,5 мм. може бути суттєво збільшена наповненням порошкоподібним цеолітом [6].

Результати випробувань показали, що 10 % добавка цеоліту дещо збільшує щільність, суттєво збільшує жорсткість і зменшує намочуваність картону в порівнянні з необробленим. Зниження міцності картону з добавкою цеоліту є закономірним і порівняно не значним [7].

Отримані результати дозволяють рекомендувати модифікований картон в якості устілкового матеріалу для взуття, що експлуатується в умовах інтенсивного потовиділення (літнє взуття, взуття для активного відпочинку, спортивне, тощо).

Висновок

Як видно з викладеного, штучні шкіри являють собою складні багатокомпонентні композиційні матеріали різноманітного призначення й сполуки. Тому не дивно, що створення наукових основ їхнього одержання й формування виробів з них ґрунтується на фундаментальних досягненнях фізики, хімії й фізичній хімії полімерів. Сьогодні ця область полімерної науки й технології продовжує активно розвиватися. Отримані в цей час результати дозволили фактично вирішити завдання заміни натуральних шкір їхніми штучними аналогами, які при правильному підборі пакету матеріалів та регламентуванні умов експлуатації, не поступаються першим. Для повноцінної заміни натуральних матеріалів слід вирішити окремі завдання покращення гігієнічних властивостей.

ЛІТЕРАТУРА

1. Берлин А.А. Современные полимерные композиционные материалы (ПМК). Соросовский Образовательный Журнал. 1995. № 1. С. 57-65.
2. Гальбрайт Л.С. Химические волокна // Там же. 1996. № 3. С. 42-48.
3. Андрианова Г.П., Полякова К.А., Фильчиков А.С., Матвеев Ю.С. Химия и технология полимерных пленочных материалов и искусственных кож. 2-е изд. М.: Легпромбытиздат, 1990. Т. 1. 304 с.; Т. 2. 384 с.
4. Справочник по искусственным козам и пленочным материалам. М.: Лег. и пищ. пром-сть, 1982. 342 с.
5. Андрианова Г.П. Искусственные кожи - типы, строение, свойства и применение 1999, Журнал. ХІМІЯ
6. Вивчення можливості використання порошкоподібного природного мінералу цеоліту для наповнення картонів з метою поліпшення їх властивостей. Фордзюн Ю.І., Кривич І.Г., Подубинський В.Я. стаття, Хмельницький: Вісник ТУ "Поділля" 2002

УДК 624:012

РОЗРАХУНОК ТЕМПЕРАТУРНИХ ПЕРЕПАДІВ У ПЕРЕРІЗАХ ЕЛЕМЕНТІВ ПІД ЧАС ПРОСУШУВАННЯ

Й.Й.ЛУЧКО д.т.н., **В.Ф.ЛАЗАР**, **О.М.ГАЙДА**

У роботі розглядається визначення температурних відмінностей у поперечних перерізах (відрізках) елементів під час висихання. Розроблений метод розрахунку розподілу деформації від внутрішньої температури у перерізах під час висихання бетону у армованих елементах. При цьому встановлено два етапи: час зростання температури при висиханні та час витримки при постійній температурі. Також запропонована залежність розрахунку від тривалості висихання бетону.