

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ДУБЛЮВАННЯ ШТУЧНИХ ШКІР НА УДОСКОНАЛЕНІЙ УСТАНОВЦІ ДЛЯ ДУБЛЮВАННЯ ШКІРОПОДІБНИХ МАТЕРІАЛІВ

Розраховано та експериментально визначено режими дублювання штучних шкір клейовими прокладковими матеріалами на удосконаленій установці.

Ключові слова: дублювання, теплофізичні властивості, багатошаровий пакет, раціональні режими.

The calculation and the determined experimentally modes of duplication artificial leather by adhesive interlinings by Improved installation.

Ключові слова: дублювання, теплофізичні властивості, багатошаровий пакет, раціональні режими.

Розвиток науки і виробництва дозволяє постійно вдосконалювати технологію виготовлення одягу. Зокрема, розвиток хімічної та текстильної промисловості дозволяє отримувати більш досконалі засоби для реалізації процесів формо закріплення деталей одягу.

Найпоширенішим та найзручнішим методом формозакріплення, що широко застосовується на швейних підприємствах – є дублювання деталей одягу клейовими прокладковими матеріалами (КПМ). При цьому застосування традиційної технології дублювання часто обмежує вибір асортименту прикладних матеріалів особливо при виготовленні одягу з термочутливих матеріалів (натуральних та штучних шкір (ШШ)). Зважаючи на це була створена нова установка для дублювання шкіроподібних матеріалів КПМ [1], котра дозволяє реалізувати дублювання термочутливих матеріалів використовуючи більш делікатну температуру, що діє безпосередньо поверхню ШШ, тим самим забезпечуючи зберігання вихідних властивостей компонентів пакету.

На основі запропонованої теплофізичної моделі теплопередачі через шари пакету в процесі дублювання ШШ та НШ клейовими прокладковими матеріалами [2] можливо упереджено розрахувати температурні режими роботи обладнання для забезпечення якісного клейового з'єднання.

В якості предметів дослідження вибрані зразки ШШ та КПМ, які користуються попитом на ринку України, теплофізичні властивості [3– 5] яких наведені в табл. 1 та табл. 2.

Таблиця 1

Теплофізичні характеристики штучних шкір

Умовне позначення	Товщина текстильної і основи ШШ, $h_4 \cdot 10^{-3}$, м	Товщина полімерного покриття, $h_5 \cdot 10^{-3}$, м	Волокнисті й склад основи	Гранична температура нагрівання полімерного покриття ШШ, t_p , °C	Коефіцієнт теплопровідності текстильної основи ШШ, λ_4 , Вт/м·К	Коефіцієнт теплопровідності полімерного покриття ШШ (поліуретану), λ_5 , Вт/м·К
FW 108	0,27	0,41	Бавовна	80	0,035	0,047
FR 105	0,32	0,08	Поліакріло-нітрильне	80	0,030	0,047
SS 105	0,36	0,06	Поліамідне	80	0,040	0,047
FB 208	0,35	0,23	Віскоза	80	0,035	0,047
FB 306	0,29	0,19	Поліамідне	80	0,040	0,047
SR 206	0,32	0,13	Віскоза	80	0,035	0,047
WG 107	0,2	0,31	Бавовна	80	0,035	0,047

Таблиця 2

Теплофізичні характеристики КПМ

Умовне позначення	Товщина текстильної основи КПМ, $h_1 \cdot 10^{-3}$, м	Склад текстильної основи	Висота точок, $h_2 \cdot 10^{-3}$, м	Тип точкового покриття	Температура плавлення клейового компоненту, t_0 , °C	Коефіцієнт теплопровідності і текстильної основи КПМ, λ_1 , Вт/м·К	Коефіцієнт теплопровідності і КПМ, λ_2 , Вт/м·К
1704 XS 3	0,17	Поліестер	0,1	РА	120	0,035	0,2
4270 BS 8	0,24	Поліестер	0,1	РА	83	0,035	0,2
4270 BS 9	0,24	Поліестер	0,1	РА	120	0,035	0,2

Використовуючи дані табл. 2, та табл. 1, а саме товщину та теплофізичні властивості матеріалів, за

допомогою не складних розрахунків (для зручності виконання розрахунків здійснюється з використанням програми Microsoft Excel або Mathcad) розрахуємо значення температури t_6 котра повинна підтримуватись верхнім нагрівачем (на верхній поверхні багатощарового пакету) та значення температури t_1 нижнього нагрівача.

Для прикладу наведемо розрахунок теплової моделі пакету SR 206 + 1704 XS3 (табл. 3, табл. 4, рис. 1).

Таблиця 3

Вихідні дані теплової моделі багатощарового пакету SR 206 + 1704 XS3:

Назва прошарку	Товщини багатощарового пакету		Температура плавлення (граничні значення)		Коефіцієнти теплопровідності	
	Позначення	Величина (м)	Позначення	Величина (°C)	Позначення	Величина Вт/(м·К)
Текстильна основа КПМ	h_1	0,00017	-	-	λ_1	0,035
Клейовий компонент	h_2	0,00010	t_k	120	λ_2	0,200
Повітряний прошарок	h_3	0,00010	-	-	λ_3	0,026
Текстильна основа ШШ	h_4	0,00032	-	-	λ_4	0,035
Полімерне покриття ШШ	h_5	0,00013	t_n	80	λ_5	0,047

Таблиця 4

Розрахунок теплових опорів матеріалів, що складають багатощаровий пакет

Назва прошарку	Позначення	Формула	Розрахунок	Тепловий опір (результат розрахунку) ($m^2 \cdot K/Wt$)
Текстильна основа КПМ	R_1	$\frac{h_1}{\lambda_1}$	$\frac{0,00017}{0,035}$	$4,425 \cdot 10^{-3}$
Повітряно-клейовий	R_2	$\frac{h_2}{\lambda_3} \cdot \frac{h_2}{\lambda_2}$ $\frac{h_2}{\lambda_3} \cdot \frac{h_2}{\lambda_2}$	$\frac{0,001}{0,026} \cdot \frac{0,001}{0,2}$ $\frac{0,001}{0,026} \cdot \frac{0,001}{0,2}$	$4,425 \cdot 10^{-3}$
Повітряний прошарок	R_3	$\frac{h_3}{\lambda_3}$	$\frac{0,001}{0,026}$	$3,846 \cdot 10^{-3}$
Текстильна основа ШШ	R_4	$\frac{h_4}{\lambda_4}$	$\frac{0,00032}{0,035}$	$9,143 \cdot 10^{-3}$
Полімерне покриття ШШ	R_5	$\frac{h_5}{\lambda_5}$	$\frac{0,00013}{0,047}$	$2,766 \cdot 10^{-3}$

Порядок визначення показників температури шарів при дублюванні багатощарового пакету.

1) Задаємо різницю між температурою плавлення клейової компоненти і температурою на кордоні текстильної основи і КК (в нижній частині КК) $\Delta t_0 = 3^\circ C$

2) Задаємо різницю температур між температурою в нижній частині КК та температурою на кордоні контакту КК (в верхній точці) $\Delta t_k = 1,5^\circ C$

3) Визначаємо температуру на кордоні текстильної основи КПМ і КК (в нижній частині клейової крапки): $t_2 = t_k - \Delta t_0 = 120 - 3 = 117^\circ C$

4) Визначаємо температуру на кордоні КК та повітряного прошарку (на вершині клейової крапки): $t_3 = t_2 - \Delta t_k = 117 - 1,5 = 115,5^\circ C$

5) Розраховуємо температуру на нижній поверхні багатощарового пакету (температура нижнього нагрівача):

$$t_1 = t_2 \left(\frac{R_1 + R_2}{R_2} \right) - t_3 \frac{R_1}{R_2} = 117 \left(\frac{4,425 \cdot 10^{-3} + 4,425 \cdot 10^{-3}}{4,425 \cdot 10^{-3}} \right) - 115,5 \frac{4,425 \cdot 10^{-3}}{4,425 \cdot 10^{-3}} = 133,466^\circ C$$

6) Розраховуємо температуру на кордоні повітряного шару і КК:

$$t_4 = t_3 \left(\frac{R_2 + R_3}{R_2} \right) - t_2 \frac{R_3}{R_2} = 115,5 \left(\frac{4,425 \cdot 10^{-3} + 3,846 \cdot 10^{-3}}{4,425 \cdot 10^{-3}} \right) - 117 \frac{3,846 \cdot 10^{-3}}{4,425 \cdot 10^{-3}} = 102,462^\circ C$$

7) Розраховуємо температуру на кордоні текстильної основи і полімерного покриття ШШ:

$$t_5 = t_4 \left(\frac{R_{\lambda 3} + R_{\lambda 4}}{R_{\lambda 3}} \right) - t_3 \frac{R_{\lambda 4}}{R_{\lambda 3}} = 71,467 \left(\frac{3,846 \cdot 10^{-3} + 9,143 \cdot 10^{-3}}{3,846 \cdot 10^{-3}} \right) - 115,5 \frac{9,143 \cdot 10^{-3}}{3,846 \cdot 10^{-3}} = 71,467 \text{ } ^\circ\text{C}$$

8) Розраховуємо температуру на верхній поверхні багатошарового пакету (температура верхнього нагрівача):

$$t_6 = t_5 \left(\frac{R_{\lambda 4} + R_{\lambda 5}}{R_{\lambda 4}} \right) - t_4 \frac{R_{\lambda 5}}{R_{\lambda 4}} = 71 \left(\frac{9,143 \cdot 10^{-3} + 2,766 \cdot 10^{-3}}{9,143 \cdot 10^{-3}} \right) - 102,462 \frac{2,766 \cdot 10^{-3}}{9,143 \cdot 10^{-3}} = 62,091 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Виконується обов'язкова вимога $t_6=62 < t_p=80$, яка свідчить про те, що температура верхнього нагрівача менша за граничну температуру нагрівання полімерного покриття.

Динаміка розподілу температур в пакеті SR 206 + 1704 XS3 представлена на рис. 1, а розрахункові дані теплової моделі процесів дублювання для трьох варіантів пакетів – в табл. 5.

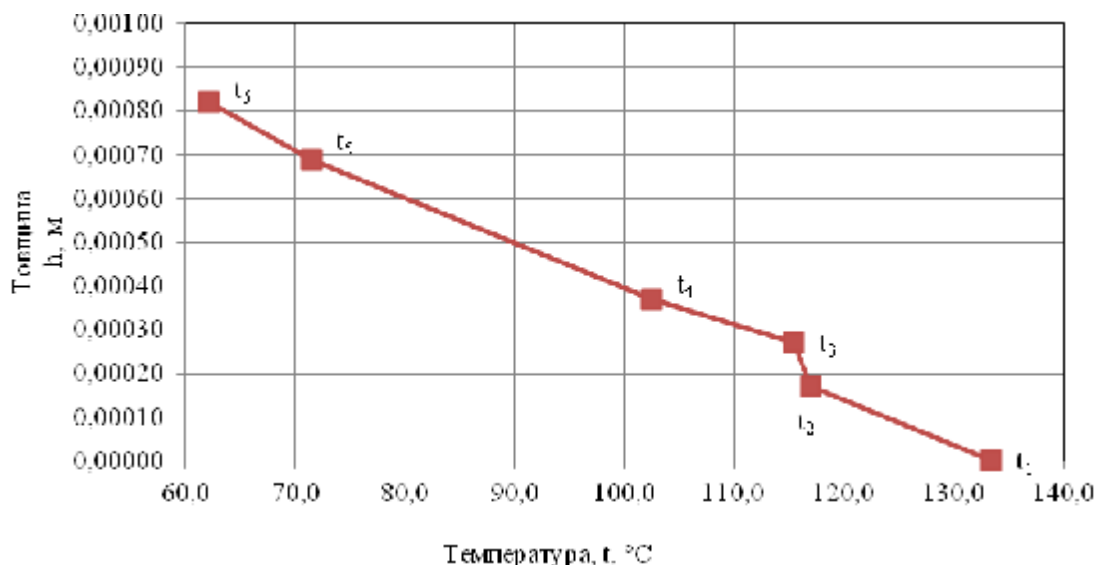


Рис. 1. Розподіл температур по шарах пакету SR 206 + 1704 XS3

Таблиця 5

Результати розрахунку теплової моделі процесів дублювання пакетів ШШ

Складові пакетів	Температура на поверхнях багатошарового пакету					
	t ₁ , °C	t ₆ , °C	t ₁ , °C	t ₆ , °C	t ₁ , °C	t ₆ , °C
	1704 XS3		4270 BS9		4270 BS8	
ШШ \ КПМ						
FW 108	133,5	46,7	140,2	46,7	96,5	34,2
FR 105	133,5	60,5	140,2	60,5	96,5	43,4
SS 105	133,5	67,6	140,2	67,6	96,5	48,1
FB 208	133,5	52,0	140,2	52,0	96,5	37,6
FB 306	133,5	64,2	140,2	64,2	96,5	45,8
SR 206	133,5	62,1	140,2	62,1	96,5	44,4
WG 107	133,5	60,7	140,2	60,7	96,5	43,5

Як видно з наведених даних для всіх ШШ при дублюванні одним і тим же КПМ отримано однакові значення температури на нижній поверхні багатошарового пакету t_1 , що діє на поверхню КПМ. Водночас температура на верхній поверхні багатошарового пакету t_6 , що діє безпосередньо на полімерне покриття ШШ, залежить в більшій мірі від теплофізичних властивостей та товщини шарів ШШ. Необхідно звернути увагу на різницю температури t_6 при дублюванні однієї і тієї ж ШШ різними КПМ. При дублюванні КПМ 1704 XS3 та 4270 BS9, що мають однакову температуру плавлення клейового компоненту, показник t_6 однаковий. Це вказує на значимість заданих різниць температур Δt_0 та Δt_k , тобто при підборі показників Δt_0 та Δt_k необхідно враховувати вимоги до граничних температур t_1 та t_6 в зоні контакту матеріалів з нагрівачами.

Дані, наведені в табл. 5, були прийняті за основу для подальших досліджень в рамках планування експерименту.

Визначення режимів дублювання в умовах багатофакторного впливу вхідних параметрів виконувалось на основі методики планування експерименту за планом В₂ (метод Бокса). Враховуючи попередні розрахунки теплової моделі та результати попередніх пошукових досліджень і рекомендації фірм-виробників КПМ, значення вхідних факторів при дублюванні на УДШМ представлено в табл. 6 та табл. 7. За

показник якості дублювання прийнято Y – розшарувальне зусилля $Pp \geq 2,0$ Н/см.

Таблиця 6

Рівні та інтервали варіювання входних факторів при дублюванні КІМ 1704 XS3, 4270 BS9

Рівні варіювання	+1	0	-1
Тиск P , МПа (X_1)	0,03	0,02	0,01
Швидкість руху пакету V , м/с (X_2)	0,13	0,08	0,03
Температура верхнього нагрівача $t_{\text{вн}} = \text{const} = t_6$, °C			
Температура нижнього нагрівача $t_{\text{нн}} = \text{const} = t_1$, °C			
Температура верхнього валу $t_{\text{вв}} = \text{const} = 70 \pm 3^*$, °C			
Температура нижнього валу $t_{\text{нв}} = \text{const} = 135 \pm 3^*$, °C			

Таблиця 7

Рівні та інтервали варіювання входних факторів при дублюванні КІМ 4270 BS8

Рівні варіювання	+1	0	-1
Тиск P , МПа (X_1)	0,03	0,02	0,01
Швидкість руху пакету V , м/с (X_2)	0,13	0,08	0,03
Температура верхнього нагрівача $t_{\text{вн}} = \text{const} = t_6$, °C			
Температура нижнього нагрівача $t_{\text{нн}} = \text{const} = t_1$, °C			
Температура верхнього валу $t_{\text{вв}} = \text{const} = 70 \pm 3^*$, °C			
Температура нижнього валу $t_{\text{нв}} = \text{const} = 100 \pm 3^*$, °C			

*температури верхнього та нижнього валів обрані виходячи з вихідних даних і результатів розрахунків теплової моделі та враховуючи попередні (пошукові) дослідження.

Математична обробка результатів експерименту здійснювалась з застосуванням програми «STAR» («Статистичний аналіз результатів багатфакторного експерименту»). На її основі були отримані двофакторні математичні моделі (табл. 8), які є адекватними досліджуваному процесу ($F_{\text{роз}} = 0,14 - 3,05 < F_{\text{табл}} = 3,24$). Побудовані на основі рівнянь графічні залежності (рис. 2) розшарувального зусилля від тиску P та швидкості руху пакету V під час дублювання дозволяють визначати область раціональних параметрів (табл. 9), при яких гарантується досягнення рекомендованого рівня якості дублювання при збереженні властивостей вихідних матеріалів (ШШ).

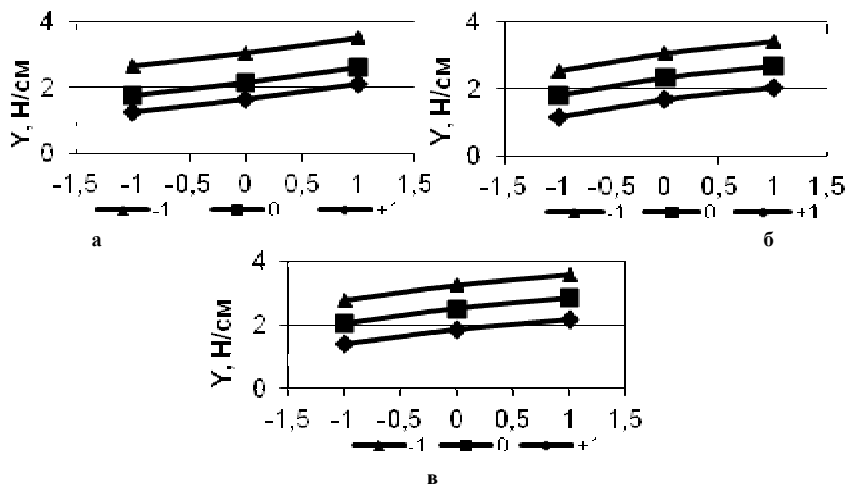


Рис. 2. Залежність функції відгуку від факторів X_1 та X_2 для пакетів на основі ШШ WG 107 при дублюванні КІМ 4270 BS8 (а), 1704 XS3 (б), 4270 BS9 (в) на установці УДТМ-1

Таблиця 8

Математичні моделі залежності розшарувального зусилля $Pp = f(T, t)$

Складові пакету		Двофакторні математичні моделі в кодованому вигляді
ШШ	КМ	
1	2	3
FW 108	Арт. 4270BS8	$Y = 2,22 - 0,97X_1 + 0,24X_2 + 0,21X_1^2 + 0,03X_1X_2 + 0,11X_2^2$
FR 105		$Y = 1,71 - 0,57X_1 + 0,56X_2 + 0,08X_1^2 + 0,01X_1X_2 + 0,01X_2^2$
SS 105		$Y = 1,73 - 0,56X_1 + 0,54X_2 + 0,05X_1^2 + 0,03X_1X_2 + 0,1X_2^2$
FB 208		$Y = 1,49 - 0,63X_1 + 0,65X_2 + 0,34X_1^2 + 0,09X_1X_2 + 0,41X_2^2$
FB 306		$Y = 2,38 - 0,52X_1 + 0,69X_2 + 0,13X_1^2 + 0,01X_1X_2 - 0,13X_2^2$
SR 206		$Y = 1,51 - 0,64X_1 + 0,63X_2 + 0,31X_1^2 + 0,06X_1X_2 + 0,38X_2^2$
WG 107		$Y = 2,15 - 0,69X_1 + 0,43X_2 + 0,2X_1^2 + 0,03X_2^2$

1	2	3
FW 108	Арт. 4270BS9	$Y=2,41-0,91X_1+0,23X_2+0,17X_1^2+0,03X_1X_2+0,09X_2^2$
FR 105		$Y=2,01-0,5X_1+0,61X_2-0,09X_1^2-0,03X_1X_2-0,01X_2^2$
SS 105		$Y=2,33-0,7X_1+0,43X_2+0,03X_1^2-0,02X_1X_2-0,1X_2^2$
FB 208		$Y=2,24-0,49X_1+0,68X_2-0,01X_1^2-0,01X_1X_2+0,02X_2^2$
FB 306		$Y=2,67-0,47X_1+0,7X_2+0,08X_1^2-0,03X_1X_2$
SR 206		$Y=2,54-0,7X_1+0,72X_2+0,01X_1^2+0,08X_1X_2+0,04X_2^2$
WG 107		$Y=2,51-0,69X_1+0,40X_2+0,04X_1^2-0,01X_1X_2-0,07X_2^2$
FW 108	Арт. 1704 XS3	$Y=2,24-0,63X_1+0,62X_2-0,09X_1^2-0,13X_1X_2-0,08X_2^2$
FR 105		$Y=1,96-0,66X_1+0,62X_2+0,22X_1^2+0,05X_1X_2+0,14X_2^2$
SS 105		$Y=2,4-0,91X_1+0,23X_2+0,18X_1^2+0,03X_1X_2+0,1X_2^2$
FB 208		$Y=2,41-0,91X_1+0,22X_2+0,17X_1^2+0,03X_1X_2+0,09X_2^2$
FB 306		$Y=2,17-0,48X_1+0,49X_2+0,11X_1^2-0,05X_1X_2-0,14X_2^2$
SR 206		$Y=2,16-0,55X_1+0,76X_2+0,04X_1^2+0,07X_1X_2+0,04X_2^2$
WG 107		$Y=2,33-0,69X_1+0,43X_2+0,04X_1^2-0,01X_1X_2-0,09X_2^2$

При виборі раціональних параметрів дублювання (табл. 9) керувались наступною умовою: досягнення необхідної міцності клейового з'єднання ($P_p=2$ Н/см) при найвищій швидкості транспортування пакету з мінімальним застосуванням тиску, за рахунок чого скорочується час та знижуються енергетичні витрати.

Таблиця 9

Раціональні параметри дублювання пакетів ШШ та КПМ на установці УДШМ

Найменування складових пакетів	Режими дублювання					
	V, м/с	P, МПа	V, м/с	P, МПа	V, м/с	P, МПа
	1704 XS3		4270 BS9		4270 BS8	
ШШ \ КПМ						
SR 206	0,13	0,03	0,13	0,03	0,13	0,03
WG 107	0,08	0,02	0,13	0,03	0,13	0,03
FB 208	0,13	0,03	0,13	0,03	0,13	0,03
FB 306	0,13	0,03	0,13	0,03	0,13	0,03
FW 108	0,13	0,02	0,13	0,03	0,08	0,02
FR 105	0,13	0,03	0,13	0,03	0,08	0,02
SS 105	0,13	0,03	0,08	0,02	0,08	0,02

Результати досліджень (табл. 9) свідчать про наявність відмінностей в показниках раціональних режимів при дублюванні одних і тих же ШШ різними КПМ, тобто необхідна міцність клейового з'єднання досягається застосовуючи різні показники швидкості та тиску при дублюванні конкретної ШШ різними КПМ. Даний ефект можна пояснити відмінностями у властивостях ШШ та необхідністю підбору КПМ залежно від особливостей складу та будови волокнистої основи ШШ.

Отримані результати (табл. 9) свідчать про достовірність розрахунків теплової моделі процесу теплопередачі при дублюванні та підтверджують досягнення високої якості клейового з'єднання термочувливих матеріалів, зокрема ШШ, КПМ з різною температурою плавлення клейової компоненти без пошкодження чутливого полімерного покриття ШШ.

Проведені експериментальні дослідження доводять можливість варіативного підбору режимів дублювання на новій установці і досягнення необхідної міцності клейового з'єднання при щадній дії температури на покриття ШШ.

Література

1. Пат. u201202565 UA, МПК В 30 В 9/20. Установка для дублювання термочувливих матеріалів / Жук О.В., Березненко С.М., Березненко М.П., Гришко А.А., Кострицький В.В.; заявник та власник Київський національний університет технологій та дизайну. – № 72798; заявл. 03.03.2012; опубл. 27.08.2012, Бюл. № 16.
2. Жук О.В. Моделювання процесу теплопередачі при дублюванні штучних та натуральних шкір клейовими прокладковими матеріалами / О.В. Жук, С.М. Березненко // Вісник ХНУ. – 2012. – № 4. – С. 211– 216.
3. Колесников П.А. Теплозащитные свойства одежды / Колесников П.А. – М. : Легкая индустрия, 1965. – 346 с.
4. Искусственные кожи и пленочные материалы : справочник / [Литвиненко А.Г., Кипнис Б.Я., Брук Л.Я. и др.]; под ред. В.А. Михайлова и Б.Я. Кипниса. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Легпромбытиздат, 1987. – 400 с.

УДК 685.31.03

Т.Т. РЕЙС, І.Б. РЕЙС

Мукачівський державний університет

В.П. ЛИБА

Хмельницький національний університет

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ХЛОРИДУ НАТРІЮ НА ЗМІНУ МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВЗУТТЯ ПРАЦІВНИКА СОЛЕКОПАЛЬНИ

Проведено дослідження якості взуття для працівників солекопалень після дослідної носки. Вивчено вміст хлориду натрію на основні матеріали взуття та вплив хлориду натрію на зміну механічних властивостей матеріалів. Запропоновано механізми проникнення хлориду натрію в матеріали та погіршення деформаційно-міцнісних показників матеріалів. Зроблені практичні рекомендації щодо вибору матеріалів верху.

Ключові слова: взуття, спеціальне взуття, дефекти, агресивне середовище, втрата міцності, деформація, руйнування.

Made a study of quality footwear salt miners after research socks. Studied the content of sodium chloride on the basic materials of shoes and influence of sodium chloride on changes in mechanical properties of materials. The mechanisms of penetration of sodium chloride in materials and worsening strain-strength performance materials. Made practical advice on choosing materials top.

Keywords: shoes, special shoes, defects, aggressive environment, loss of strength, deformation and destruction.

Вступ

В зв'язку з інтеграцією України до Європейських структур та вступом до СОТ особливі вимоги ставляться до охорони праці в солевидобувній галузі та суміжних з нею сферах, пов'язаних з переробкою та використанням кухонної солі. Кількість працівників галузі постійно зростає, а тому актуальним є питання забезпечення працівників галузі якісним спеціальним одягом, взуттям та іншими засобами індивідуального захисту, які б відповідали сучасним вимогам [1].

В солевидобувній галузі, на сьогоднішній день, в якості спецвзуття використовуються юхтові черевики (ГОСТ 208507-90) або півчоботи (ГОСТ 5394-89). Таке взуття призначене для захисту від зовнішніх механічних чинників, основною особливістю яких є ударний захист, що зазвичай є характерним для будь-якого типу підземних робіт (удари в носковій частині при середньому навантаженні в статичних умовах 10 кН і в динамічних умовах 50–100 Дж) [2]. Є всі підстави стверджувати, що дане взуття, як за конструкцією, якістю, пакетом використаних матеріалів, естетичними показниками, так і ергономічними характеристиками не відповідає вимогам часу в рамках системи «взуття – споживач – середовище». Раніше були визначенні вагомні показники, для взуття працівника солевидобувної галузі, основними з яких є: проникнення хлориду натрію у структуру матеріалів та вплив агресивного середовища на міцність матеріалів[3], що було встановлено на основі експертного опитування безпосередніх носіїв взуття в ході аналізу номенклатури показників якості спеціального взуття згідно з ГОСТ 12.4.127-83 «Обувь специальная. Номенклатура показателей качества».

Вітчизняна солевидобувна галузь практично простоює, має місце відсутність оборотних коштів, капіталовкладень для модернізації виробництва. В умовах кризи фінансовий стан підприємств галузі погіршився, однак питання розробки спеціального взуття для галузі є життєво необхідним. Воно обумовлено з однієї сторони зростаючими потребами в споживанні солі, а з іншої – значним потенціалом та можливостями вітчизняної взуттєвої галузі.

Постановка завдання

Метою даної роботи є дослідження якості взуття працівників Солотвинських солекопалень після дослідної носки. Вивчався вміст хлориду натрію в основних та допоміжних матеріалах взуття. Досліджувався вплив хлориду натрію на втрату міцності матеріалами. Ставилось завдання дослідити механізм проникнення солі, як агресивного середовища у взуття, так і природу негативного впливу хлориду натрію на матеріали.

В ході роботи використовувались методи дослідження:

- органолептичний – для оцінки дефектів взуття;
- полум'яна фотометрія [5] – для визначення вмісту хлориду натрію в матеріалах;
- інструментальний – дослідження механічних властивостей натуральних шкір з допомогою розривної машини РТ-250 за стандартними методиками.

Результати досліджень оброблялись методами математичної статистики.

Отримані результати досліджень дозволять:

- створити теоретичні основи, передумови для удосконалення конструкції захисного взуття;