

УДК
677.027.62

НАДІЯ МОСКАЛЮК, ОЛЬГА ГАРАНІНА
Київський національний університет технологій та дизайну,
Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДЖИНСОВОГО ТЕКСТИЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ ПІСЛЯ ДІЇ ХЛОРНОГО ВІДБІЛЮВАЧА

Мета. Дослідження властивостей джинсового текстильного матеріалу після дії хлорного відбілювача при різній тривалості вибілювання з фіксованою концентрацією і температурою.

Ключові слова: відбілювач, джинсовий текстильний матеріал, міцність на розрив, стійкість забарвлення до сухого та мокрого тертя.

Постановка завдання. Визначити якість обробленого відбілювачем джинсового текстильного матеріалу. Оцінити зміни міцності на розрив, стійкості забарвлення до сухого та мокрого тертя.

Методи досліджень. Для виконання поставленого завдання використано ДСТУ ISO 13934-1:2018, ДСТУ ISO 105 X 12:2009.

Результати досліджень. Джинси сьогодні є еталоном стилю, моди та традицій. Незмінна популярність і комфорт роблять їх невід'ємною частиною нашого життя. Джинси втілюють в собі поєднання зручності та елегантності, додаючи нам впевненості у своєму зовнішньому вигляді. За даними TagWalk, кількість вибілених джинсів зросла на 348 % за останній рік. Деякі відомі бренди, зокрема Stella McCartney, Alberta Ferretti, Alexander Wang і Balmain, представили колекції джинсового одягу з вибіленими елементами [1]. «Останніми роками прямі джинси дев'яностих стали основним елементом гардеробу, який нікуди не подінеться в 2024 році», — сказала ELLE UK Ліббі Пейдж, директор з ринку NET-A-PORTER [2].

Оскільки сучасна молодь віддає перевагу джинсовому деніму старого вигляду, стало важливим питанням модифікувати джинсовий одяг, щоб він відповідав вимогам існуючої тенденції [3,4]. Основною метою даної роботи було дослідження властивостей джинсового текстильного матеріалу після дії хлорного відбілювача при різній тривалості вибілювання (10, 15 і 30 хв.) з фіксованою концентрацією і температурою (50 °C). Ці параметри пов'язані з якістю кінцевого продукту. Джинсовий одяг зі 100% бавовни чорного кольору був

оброблений 5 г/л ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$), який діє як засіб для видалення кольору. Модуль ванни становив 1:20. Кальцинована сода (Na_2CO_3) – 4 г/л використовувалася для підтримки лужного середовища (рН 10,5). Для нейтралізації хлору було застосовано відновник – гіпосульфит натрію 4г/л ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$). Тривалість процесу становила 25 хвилин при температурі 60°C. Після обробки текстильний матеріал промивали водою при температурі 70°C протягом 5 хвилин, а потім 3 хвилини при кімнатній температурі.

Для визначення якості обробленого джинсового текстильного матеріалу оцінено зміни міцності на розрив, стійкості забарвлення до сухого та мокрого тертя. Оброблені зразки були кондиціоновані до рівноваги вологості. Для дослідження механічних властивостей обробленої джинсової тканини було проведено п'ять спостережень кожного зразка (рис.1). Міцність на розрив джинсової тканини була визначена по ДСТУ ISO 13934-1:2018.

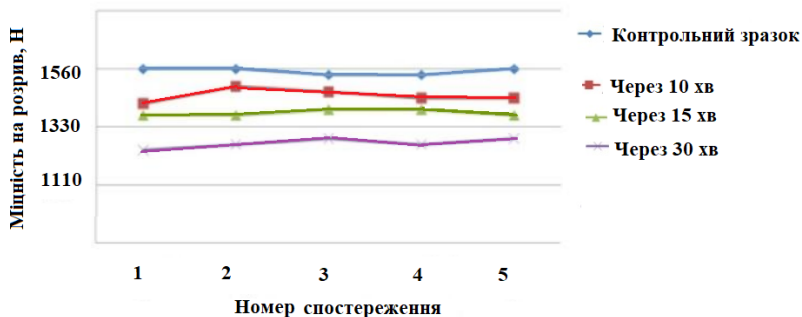


Рис. 1. Графічне представлення міцності на розрив (по утоку)

З отриманих результатів було виявлено, що тривалість обробки негативно пов'язана з міцністю на розрив. Зі збільшенням часу вибілювання колір стає більш світлим, але знижує міцність на розрив. Таким чином, тривалість обробки є ефективним параметром контролю межі деструкції целюлози під час відбілювання.

Для дослідження стійкості кольору до тертя використовували ДСТУ ISO 105 X 12:2009. Кількість циклів становила 10 разів за 10 секунд. Для оцінки використовували шкалу сірих еталонів (таблиця 1).

Таблиця 1 – Вплив відбілювача на стійкість кольору до тертя джинсового одягу

№ зразка	Контрольний зразок, бал		Після 10 хв, бал		Після 15 хв, бал		Після 30 хв, бал	
	Сухе	Вологе	Сухе	Вологе	Сухе	Вологе	Сухе	Вологе
1.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
2.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
3.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
4.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3
5.	2/3	1	3	2	3/4	2/3	4	3

В результаті дослідження виявлено, що відбілююча обробка покращує стійкість забарвлення джинсового текстильного матеріалу до тертя як у вологому, так і в сухому стані.

Висновок. Щоб досягти необхідного вицвілого вигляду джинсового одягу, гіпохлорит кальцію може бути ефективним окислювачем. Доведено, що тривалість обробки є важливим параметром процесу відбілювання. Збільшення часу обробки зменшує міцність джинсового текстильного матеріалу на розрив. Обробка хлорним відбілювачем покращує стійкість кольору до тертя джинсового текстильного матеріалу. Незважаючи на те, що обробка відбілювачем допомагає виготовити модну річ, необхідно контролювати час обробки, щоб підтримувати необхідні характеристики та якість кінцевого продукту.

Література

1. Comeback Of Bleached Jean Trend For SS 19 - Denimandjeans | Global Trends, News and Reports | Worldwide. *Homepage- DenimsandJeans | Global Trends, News and Reports*. URL: <https://www.denimsandjeans.com/denim-trends/comeback-bleached-jean-trend-ss-19/35472> (date of access: 11.02.2025).
2. Murray D. Sophie Turner Has Just Co-Signed Acid-Wash Jeans For 2024. *ELLE*. URL: <https://www.elle.com/uk/fashion/celebrity-style/a60095406/sophie-turned-acid-wash-bleach-jeans/> (date of access: 11.02.2025)
3. Sarkar J, Khalil E. Effect of industrial bleaching and softening on physical, mechanical and color properties of denim. *IOSR Journal of Polymer and Textile Engineering* . 2014. Вип. 1, № 3. С. 46–49. URL: <https://doi.org/10.9790/019x-0134649> (дата звернення: 03.10.2024).
4. Білей-Рубан Н.В., Облещук Т.В. Вибір методів кінцевих обробок джинсових виробів та деніму у відповідності до призначення швейних виробів. *Вісник Хмельницького національного університету. Хмельницький*. 2009. № 2. С. 128–133.