

Інтенсифікація процесу вибивання текстильних матеріалів пігментними барвниками завдяки використанню електроактивованих водних систем

One of methods of intensification of process of pigmental dyeing fabrics by the use in printing-ink of liquid product of electro-activating of water is lighted in the article — katholyte, that allows to decrease the amount of the use of pigmental dye and other components of printing-ink.

Постановка проблеми. На сучасному етапі соціально-економічного розвитку України текстильна продукція характеризується високою собівартістю, великими витратами води й тепла, що негативно впливає на її конкурентну спроможність. Тому розроблення ресурсозберігаючих технологій, що передбачають зменшення витрат барвників, води й тепла, є актуальним питанням технології текстильних матеріалів. Пігментне вибивання — технічно нескладний спосіб візерунчастого роздвічування тканини й економічно вигідніший щодо обробної вартості використання матеріалів. Протягом останніх десяти років частка вибивних тканин пігментами у світовому виробництві не опускається нижче 30-35% [1]. Водночас пігментне вибивання текстильних матеріалів має невисоку стійкість кольору проти сухого та мокрого тертя (особливо в темних кольорах); жорсткість пофарбованого матеріалу; значні витрати складових друкерської фарби: пігментів, загусника, зв'язуючого компонента. Отже, актуальним є питання щодо зменшення обсягу використовуваних складових компонентів друкерської фарби та інтенсифікації процесу вибивання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз спеціалізованої наукової літератури [2-6] свідчить про перспективність використання рідких продуктів електроактивації води у технологічних процесах обробки текстильних матеріалів. Цікаво розглянути можливість заміни лужного компонента друкерської пігментної фарби на католіт.

Мета роботи, обмежена даною публікацією, — мінімізувати рецептуру друкерської фарби щодо використання пігментів, дослідити зразки вибитих тканин за стійкістю та інтенсивністю одержаних пофарбувань.

Виклад основного матеріалу. Пігментне вибивання полягає в механічному закріпленні пігментів на поверхні тканини. Фарба для пігментного вибивання складається з пігментного барвника, зв'язуючого компонента, загусника, каталізатора, пом'якшувача, фіксатора, стабілізатора, піногасника та ін.

За основну (базову) пігментну фарбу в роботі взято рецептуру фірми «Ciba» (Швейцарія) [7].

Як інтенсифікатор процесу вибивання використовували рідкий продукт електроактивації води — католіт (pH=10±0,5). Технологію одержання католіту описано в роботі [8].

На основі базової фарбувальної композиції створювали друкерські фарби із заміною 25%-ного розчину аміаку і технічної води на католіт та зменшення кількості деяких компонентів.

Рецептури друкерських фарб наведено в табл. 1—3, де позначено:

- 1* — базова композиція друкерської фарби;
- 2* — друкерська фарба із заміною 25%-ного розчину аміаку та технічної води на католіт;
- 3* — друкерська фарба із заміною 25%-ного розчину аміаку та технічної води на католіт і зменшенням загусника й зв'язуючого компонента на 10%;
- 4* — друкерська фарба із заміною 25%-ного розчину аміаку та технічної води на католіт і зменшенням загусника, зв'язуючого компонента й пігментного барвника на 10% кожного [9].

Вибиванню підлягали тканини бязь (арт. 5107) і «Грета» (арт. 2701). Тканини вибивали на устаткуванні, яке складалося із лабораторного стола, плоского сітчастого шаблона і раклі. Стабілізацію провадили у сушильній шафі.

Кольорові характеристики пофарбованих зразків тканини визначали на автоматичній комп'ютерній системі об'єктивного вимірювання кольору «VH-Color Magis» (Данія). Відносна похибка вимірювань становить ±0,5%.

Показники значень кольорових характеристик подано в табл. 4.

Згідно отриманих результатів найкращі показники інтенсивності пофарбування мають зразки тканин бязь і «Грета», що пофарбовані за рецептурами 3* і 4* з використанням червоного пігменту UNISPERSE G LIQ. Близькими за інтенсивністю пофарбування до базової рецептури показники тканин бязь і «Грета», що пофарбовані за рецептурами 3* і 4* з використанням пігментів чорного UNISPERSE G LIQ і зеленого UNISPERSE GL LIQ.

Показники інтенсивності пофарбування зразків (рецептура 3* і 4*) можна пояснити ймовірністю переходу молекул пігментних барвників та інших компонентів фарби у збуджений стан в активованому водному середовищі католіту.

Якість фарбування визначали завдяки оцінюванню стійкості пофарбувань зразків проти сухого і мокрого тертя (ГОСТ 9733.27-83), прання (ГОСТ 9733.4-83), «поту» (ГОСТ 9733.6-83). Показники міцності проти сухого та мокрого тертя визначали на приладі «Stainingtester» (Угорщина). Оцінку стійкості забарвлення досліджуваних зразків за зміною первинного забарвлення і пофарбування суміжних тканин визначали за ГОСТ 9733.0-83 (Шкала сірих еталонів). Отримані результати наведено в табл. 5.

Зразки тканин, що пофарбовані за рецептурами 3* і 4*, мають міцність пофарбувань на рівні 3-4 балів, щодо прання і «поту» — 5 балів.

ТАБЛИЦЯ 1 — Рецептури друкерських фарб із пігментом чорним UNISPERSE G LIQ

Компонент	Рецептура			
	1*	2*	3*	4*
Пігмент чорний UNISPERSE G LIQ	40	40	40	36
Загусник Alcoprint PTP	18	18	16,2	16,2
Зв'язуючий компонент Alcoprint PB-HC	180	180	162	162
Фіксатор Alcoprint PFL	20	20	20	20
Пом'якшувач Alcoprint PSC	15	15	15	15
Розчин аміаку 25%-ний	5	—	—	—
Вода технічна	762	—	—	—
Католіт	—	767	786,8	786,8

ТАБЛИЦЯ 2 — Рецептури друкерських фарб з пігментом червоним UNISPERSE G LIQ

Компонент	Рецептура			
	1*	2*	3*	4*
Пігмент червоний UNISPERSE G LIQ	20	20	20	18
Загусник Alcoprint PTP	18	18	16,2	16,2
Зв'язуючий компонент Alcoprint PB-HC	180	180	162	162
Фіксатор Alcoprint PFL	20	20	20	20
Пом'якшувач Alcoprint PSC	15	15	15	15
Розчин аміаку 25%-ний	5	—	—	—
Вода технічна	762	—	—	—
Католіт	—	767	786,8	786,8

ТАБЛИЦЯ 3 — Рецептури друкерських фарб з пігментом зеленим UNISPERSE G LIQ

Компонент	Рецептура			
	1*	2*	3*	4*
Пігмент зелений UNISPERSE G LIQ	20	20	20	18
Загусник Alcoprint PTP	18	18	16,2	16,2
Зв'язуючий компонент Alcoprint PB-HC	180	180	162	162
Фіксатор Alcoprint PFL	20	20	20	20
Пом'якшувач Alcoprint PSC	15	15	15	15
Розчин аміаку 25%-ний	5	—	—	—
Вода технічна	762	—	—	—
Католіт	—	767	786,8	786,8

ВИСНОВКИ

1. Запропоновані композиції друкерської фарби дають змогу зменшити витрати загусника, зв'язуючого компонента і пігменту на 10% кожного порівняно із базовою технологією.
2. Запропоновані композиції друкерської фарби із використанням католіту та зменшеною кількістю загусника, зв'язуючого компонента і пігменту на 10% кожного забезпечують міцність пофарбувань тканини на рівні 4-5 балів.
3. За показниками кольорових характеристик якості пофарбованих зразків тканини друкерська фарба із використанням католіту та зменшеною кількістю загусника, зв'язуючого компонента і пігменту на 10% кожного може бути використана для вибивання тканини бязь (арт. 5107) чорним і червоним пігментами, тканини «Грета» (арт. 2701) — червоним пігментом.

ТАБЛИЦЯ 4 — Кольорові характеристики пофарбованих зразків тканин

Тканина	Пігмент	Рецептура	Зміни кольорових характеристик, одержаних пофарбувань			
			Світлота	Чистота	Відтінок	Інтенсивність фарбування, %
Бязь арт. 5107	Чорний UNISPERSE G LIQ	1*				100
		2*	2,17	-0,12	0,17	69,76
		3*	0,55	-0,14	0,06	97,5
		4*	0,41	-0,47	0,17	99,01
	Червоний UNISPERSE G LIQ	1*				100
		2*	-0,72	4,45	2,58	91,72
		3*	-0,55	2,6	2,02	113,29
		4*	-1,2	4,25	3,22	103,53
	Зелений UNISPERSE GL LIQ	1*				100
		2*	1,12	-0,84	0,71	89,74
		3*	0,74	-0,68	0,19	94,63
		4*				
„Грета“ арт. 2701	Чорний UNISPERSE G LIQ	1*				100
		2*	5,57	-0,93	1,49	79,69
		3*	4,51	-0,84	0,69	99,15
		4*				
	Червоний UNISPERSE G LIQ	1*				100
		2*	-0,87	2,38	0,96	95,67
		3*	-2,16	2,9	1,54	125,37
		4*	-1,91	2,52	2,01	108,04
	Зелений UNISPERSE GL LIQ	1*				100
		2*	2,31	-2,12	0,07	87,12
		3*	0,06	-4,33	0,05	91,81
		4*				

ТАБЛИЦЯ 5 — Якісні показники одержаних пофарбувань

Пігмент	Тканина	Рецептура	Міцність пофарбувань, бали				
			Сухе тертя	Мокре тертя	Прання	Дія "поту"	
Чорний UNISPERSE G LIQ	Бязь	1*	4	—	5	5	
		2*	3 - 4	—	5	5	
		3*	4 - 5	—	5	5	
		4*	4	—	5	5	
	„Грета“	1*	2 - 3	2	5	—	
		2*	4	3	5	—	
Червоний UNISPERSE G LIQ	Бязь	1*	3	—	5	5	
		2*	2 - 3	—	5	5	
		3*	2	—	5	5	
		4*	3	—	5	5	
	„Грета“	1*	4	3 - 4	5	—	
		2*	3 - 4	3	5	—	
		3*	3 - 4	2 - 3	5	—	
		4*	4	3 - 4	5	5	
	Зелений UNISPERSE GL LIQ	Бязь	1*	3 - 4	—	5	5
			2*	4	—	5	5
		„Грета“	1*	3	3	—	—
			2*	4	4	—	—
3*			4	3	—	—	
4*			4	3	—	—	

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Волхонская Н.С., Веденева С.Н., Дергачева. Разработка технологии пигментной печати, устойчивой к кипячению и глажению, по белым фонедам текстильных материалов // Текстильная химия. - 2002. - №1. - С. 35-38.
2. Романенко Н.Г. Физико-химические основы применения электроактивированных водных систем в технологиях отделки текстильных материалов: Дис. д-ра. техн. наук.05.19.03.- Харьков, 2003. - 374с.
3. Волхонская Н.С., Веденева С.Н. Семинар по проблемам пигментной печати // Текстильная промышленность. - 1996. - №2. - С.27-29.
4. Худяков А.Е. Новая концепция непрерывного крашения пигментами в светлые тона (Ciba, Irgarol, SPD) // Текстильная химия. - 2002. - №1 (20). - С.22-25.
5. Маринич Т.Л., Кокорев И.А., Овчинников Ю.К. Изучение влияния электрохимической активации на состояние прямых красителей в растворах // Известия вузов. Химия и химическая технология. — 1993. — т.36. — Вып.5. — С.110-111.
6. Маринич Т.Л., Савицкая О.А., Найденова Н.В., Овчинников Ю.К. Исследование возможности применения электрохимически активированных водных сред в обесцвечивании и переклорировании хлопчатобумажных тканей, окрашенных прямыми красителями // Известия вузов. Химия и химическая технология. — 1993. — т.36. — Вып.3. — С.86-90.
7. Проспект фирмы «Ciba». Пигменты Unisperse и композиция для пигментной печати Alcoprint P System, 2000. - 8с.
8. Романенко Н.Г., Сысоленко А.В., Дятченко М.Г., Яковец И.А. Электроактивированные водные системы в технологиях дизайна текстиля // Восток ЧДТУ. - 2003. - №4. - С. 139-142.
9. Рішення про видачу деклараційного патенту на корисну модель від 06.08.2007., № 21825/1, стосується заявки на патент України № 1/200702064 від 24.04.2007. Пигментна фарба для друку текстильних матеріалів / М.Г. Дятченко, Н.Г. Романенко, С.Л. Михайлюта. МПК D 06 P 1/44; 3/42.

Одержано 12.09.2007



В Києві у залах Національного музею Тараса Шевченка у жовтні 2007 р. відбулася ювілейна виставка дизайнерських та творчих робіт членів Київської організації Спілки дизайнерів України, під час відкриття якої демонструвались сучасні моделі одягу. Показ організувала дизайнер Лідія Маслаченко.

Правління Київської організації Спілки дизайнерів України
Тел.: 8-050-687-64-32

В експозиції виставки — кращі розробки професійних київських дизайнерів з напрямків промислово дизайну та ергономіки, архітектури і дизайну середовища (інтер'єрний, ландшафтний та виставковий дизайн); графічного дизайну і реклами, моделювання одягу та аксесуарів, сучасного художнього текстилю (ручний розпис на тканині, батик, гобелен, вишивка тощо); оригінальні твори предметного дизайну (світильники, ширми тощо); авторські ювелірні вироби, художня фотографія, а також живопис, графіка, скульптура.

Усі твори, створені в різні часи, — невід'ємна складова загальнонаціонального культурного надбання. Дана акція визначає місце дизайну в сучасному суспільстві та потверджує, що дизайн — це мистецтво, культура та економіка.

Саме професія **дизайнер** покликана створювати образ середовища, в якому живимо, та предмети, якими користуємось, і які мають забезпечити максимальний комфорт й надати можливість отримати найвище задоволення — задоволення від самого життя. Нині дизайн активно уривається в наше життя і ювілейна виставка доводить, що професія **дизайнер** є універсальною та функціонує в соціальних, культурних, економічних, екологічних та політичних сферах.

