

УДК 677.027.2

## ДОСЛІДЖЕННЯ НАФАРБОВУВАНOSTI ПОЛІАКРИЛОНІТРИЛЬНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ ПІСЛЯ ПОВЕРХНЕВОЇ МОДИФІКАЦІЇ

Студ. А.С. Мосійчук, гр. МГЗПрЕ-17(л)

Науковий керівник доц. О.О. Гараніна

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Мета – дослідити зміну нафарбовуваності поліакрилонітрильних текстильних матеріалів після проведення поверхневої модифікації.

Завдання – проаналізувати зміну нафарбовуваності поліакрилонітрильних текстильних матеріалів після проведення поверхневої функціоналізації.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єкт дослідження - поліакрилонітрильні текстильні матеріали. Предмет дослідження є визначення зміну нафарбовуваності досліджуваних текстильних матеріалів.

**Методи та засоби дослідження.** Скануючий пристрій, прикладні програми для визначення колірних координат в системах RGB, CMYK, L\*a\*b.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Визначено зміну нафарбовуваності після функціоналізації поліакрилонітрильних текстильних матеріалів.

**Результати дослідження.** Поліакрилонітрильні (ПАН) текстильні матеріали є перспективними для виготовлення текстильної продукції та широко застосовуються для виготовлення технічного текстилю, речового спорядження, штучного хутра. Серед безумовних переваг щодо теплоізоляційних властивостей [1] одним із суттєвих недоліків є складність отримання рівномірного поверхневого забарвлення.

Поліакрилонітрильні волокна містять в своєму складі реакційно здатні нітрильні та карбоксильні групи сомономеру, який вводиться в ПАН з метою збільшення спорідненості до катіонних барвників. При фарбуванні ПАН – волокон реалізується багатошарова за складом і будовою система. Так, в першу чергу, неоднорідне за будовою саме волокно: при формуванні поліакрилонітрильного волокна зовнішній шар «оболонка» відрізняється за структурою від серцевини волокна [2,3], причому міра відмінності залежить від «жорсткості» осаджувальної ванни.

Реакційну модифікацію проведено відповідно до реакції Раздзішевського з використанням буферного розчину при рН 10,5 та температурі 95-98<sup>0</sup>С у водному середовищі [4]. Для кількісної оцінки перекису водню в процесі проведення реакції використовували експрес-тест «Дезиконт – Пероксид гідроген».

Для аналізу зміни характеристик забарвлення після функціоналізації при фарбуванні катіонними барвниками здійснювали згідно «класичних» підходів в опоряджувальному виробництві, які прийняті для фарбування ПАН-волокнистих матеріалів. Наприклад, при фарбуванні на підприємстві «Суми-камволь».

Поліакрилонітрильний текстильний матеріал перед функціоналізацією попередньо піддали розмасленню та послідовним промивкам відповідно до стандартних методик. Фарбування ПАН текстильного матеріалу проводили згідно рецептури та режиму фарбування, що наведені в таблиці 1. Умови фарбування катіонними барвниками визначаються швидкістю вибирання барвника волокном.

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення**  
*Матеріалознавство та технологія текстильних виробництв*



Таблиця 1 - Технологічний режим фарбування катіонним барвником

№	Найменування	Значення
1	Модуль вани	10:1
2	Барвник «Фіолетовий 4С», % від маси волокна	3
3	Глауберова сіль, % від маси волокна	7
4	Оцтова кислота, % від маси волокна	2,5
5	pH	4,5

Для кількісної оцінки впливу функціоналізації на зміну колірних характеристик забарвлених волокнистих матеріалів використовували системи RGB, CMYK і L\*a\*b\*. Результати наведені у таблиці 2.

Таблиця 2- Колірні характеристики ПАН трикотажних полотен після фарбування катіонним «Фіолетовим 4С»

Зразок ПАН волокнистого матеріалу	RGB			L*a*b*			CMYK			
	R	G	B	L*	a*	b*	C	M	Y	K
Без попередньої функціоналізації	86	86	143	39	11	-32	77	74	17	3
Функціоналізований зразок	140	147	197	64	6	-27	43	39	2	0

Колірні характеристики забарвлених зразків поліакрилонітрильних текстильних матеріалів після процесу функціоналізації відзначаються більшою насиченістю та яскравістю. Сорбція катіонного барвника проходить більш повно, що дозволить у виробничих умовах скоротити витрати барвника для досягнення необхідного результуючого кольору.

**Висновки.** В результаті проведених експериментальних даних підтверджено зміну нафарбовуваності поліакрилонітрильних текстильних матеріалів після процесу функціоналізації. Співставлені результати забарвлень ПАН-волокнистих матеріалів катіонними барвниками до та після функціоналізації показують, що сорбція катіонного барвника проходить більш повно і збільшується інтенсивність забарвлень.

**Ключові слова.** *Поліакрилонітрильні текстильні матеріали, функціоналізація, нафарбовуваність, колірні характеристики.*

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Устинова Т. П. ПАН-волокна: технология, свойства, области применения / Т. П. Устинова, Н. Л. Зайцева. – Саратов : СГТУ, 2003. – 40 с.
2. Morton W.E. Physical Properties of Textile Fibres / W.E. Morton, J.W. Hearle. - Manchester, Butterworths, London: The Textile Institute, 1993.- 443 p.
3. Stephen Randall Holmes-Farley Wetting of Functionalized Polyethylene Film Having Ionizable Organic Acids and Bases at the Polymer-Water interface: Relations between Functional Group Polarity, Extent of Ionization, and Contact Angle with Water / Stephen Randall Holmes-Farley, Colin D. Bain, George M. Whitesides // Langmuir. - 1988. - №4. – P. 921-937.
4. Гаранина О.А. Реакционная модификация волокнистых материалов: монография / О.А.Гаранина, Н.А.Бардаш, О.В.Романкевич – К.: КНУТД, 2013.