

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ВИДАЛЕННЯ ВОДРОЗОЧИННИХ  
ЗАБРУДНЕНЬ З ПОФАРБОВАНИХ ПОЛІАМІДНИХ МАТЕРІАЛІВ**

В статті розглянуто результати досліджень, пов'язаних з видаленням водорозчинних танінових забруднень з пофарбованих різними класами барвників текстильних матеріалів на основі поліамідних волокон. Визначені фактори, що впливають на процес видалення забруднень. Розроблені рекомендації щодо плямовиведення.

*Ключові слова:* танінові плями, поліамідні матеріали, плямовиведення.

*The article deals with the result of investigation related to the removing of tannin water-soluble contaminations from polyamide fiber textile materials dyed with different classes of dyes. Factors that influence on the process of contaminations removal are described. Recommendations as to stain removing have been put forward.*

*Keywords:* tannin stains polyamide materials, stain removal.

**Постановка проблеми.** Попередніми нашими дослідженнями [1, 2] встановлено, що одним із факторів, який впливає на видалення танінових забруднень з пофарбованих текстильних матеріалів, є клас барвника, його хімічна будова. Це припущення було зроблено на основі дослідження текстильних матеріалів природного походження (бавовна, вовна). Слід зазначити, що цей фактор в більшій мірі впливає на якість процесу плямовиведення по відношенню до бавовняних матеріалів, ніж до вовняних.

Метою даного дослідження є вивчення впливу класу барвника на якість видалення танінових забруднень з пофарбованих поліамідних матеріалів.

**Об'єктом дослідження** в роботі виступає процес видалення танінових забруднень з текстильних матеріалів хімічного походження.

**Предмет дослідження** – пофарбована тканина на основі поліамідних волокон, на яку нанесені танінові забруднення.

**Результати та їх обговорення.**

Для проведення досліджень використовували капронову тканину, пофарбовану різними барвниками: прямим червоним, кислотним бордо, активним яскраво-блакитним і дисперсним блакитним.

В якості танінових забруднень використовували чай, каву, соки (гранат, виноград).

Видалення плям проводили ручним способом обраними поверхнево-активними речовинами (ПАР) та плямовивідними препаратами [3].

Якість видалення плям з пофарбованої тканини оцінювали за методикою визначення миючої здатності [1] на основі коефіцієнтів відбиття, отриманих за допомогою фотометра універсального (ФОУ).

Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям чаю та кави приведена в таблицях 1, 2.

Приведені результати досліджень свідчать про те, що клас барвника впливає на миючу здатність плямовивідних засобів. Як видно з таблиць миюча здатність плямовивідних засобів на поліамідних матеріалах, пофарбованих прямими барвниками найнижча. Дещо вищий цей показник у випадку кислотних барвників (у середньому на 3-5 %). Більш ефективно танінові забруднення видаляються з поліамідних матеріалів, пофарбованих активними та дисперсними барвниками.

Таблиця 1

**Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям чаю**

Вид ПАР і плямовивідного препарату		Миюча здатність, %			
		Прямий барвник	Кислотний барвник	Активний барвник	Дисперсний барвник
Поверхнево-активні речовини	Сульфанол	58	60	67	67
	Сульфасид	60	70	80	78
	ОС-10	67	70	80	78
	ОС-20	73	74	80	77
	Неонол	88	91	95	92
Плямовивідні препарати	МГІ	86	88	92	89
	Кавесол	86	89	93	90
	Лакол	77	78	80	82
	V2	78	80	84	83
	Танекс	83	88	92	89

Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям кави

Вид ПАР і плямовивідного препарату		Миюча здатність, %			
		Прямий барвник	Кислотний барвник	Активний барвник	Дисперсний барвник
Поверхнево-активні речовини	Сульфанол	64	66	67	74
	Сульфасид	73	78	80	81
	ОС-10	72	74	91	79
	ОС-20	72	74	87	87
	Неонол	86	87	89	89
Плямовивідні препарати	МТІ	85	89	91	93
	Кавесол	88	89	91	92
	Лакол	78	80	86	83
	V2	78	78	86	85
	Танекс	84	87	89	91

Це можна пояснити тим, що прямі та кислотні барвники фіксуються на поліамідних волокнах з утворенням іонних зв'язків, які відзначаються здатністю до дисоціації у водному середовищі, що, на нашу думку, сприяє взаємодії барвників із пігментними складовими танінових забруднень. Останнє знижує якість видалення плям чаю та кави. Крім того, наявність в молекулі прямого червоного барвника двох гідроксильних груп збільшує ймовірність взаємодії його із забрудненнями в порівнянні з кислотним барвником.

Активні барвники міцно фіксуються на поліамідних волокнах, що унеможливорює взаємодію барвників із пігментними складовими танінових забруднень.

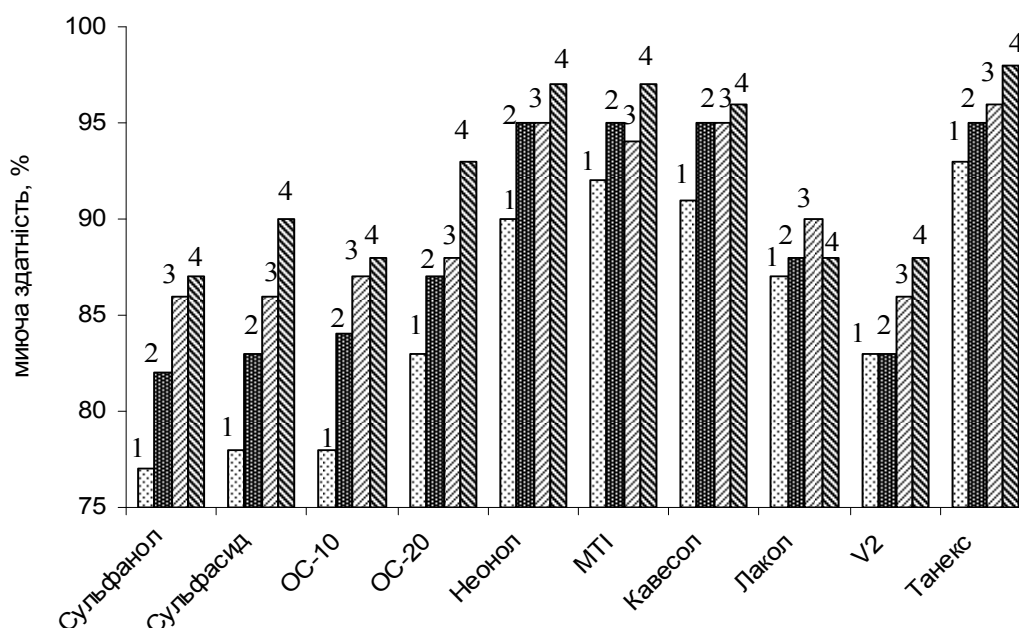
Дисперсні барвники фіксуються на волокні за допомогою водневих зв'язків та проявів сил Ван-дер-Ваальса і можуть аналогічно взаємодіяти із фарбуючи ми речовинами танінових забруднень, але невисока енергія взаємодії обумовлює легке видалення забруднень, про що свідчать високі значення миючої здатності плямовивідних засобів.

Вище зазначене підтверджується діаграмами, поданими на рис. 1, 2, які демонструють якість видалення плям від соків.

За ефективністю видалення танінових забруднень з пофарбованих поліамідних матеріалів барвники можна розмістити в ряд: дисперсні > активні > кислотні > прямі.

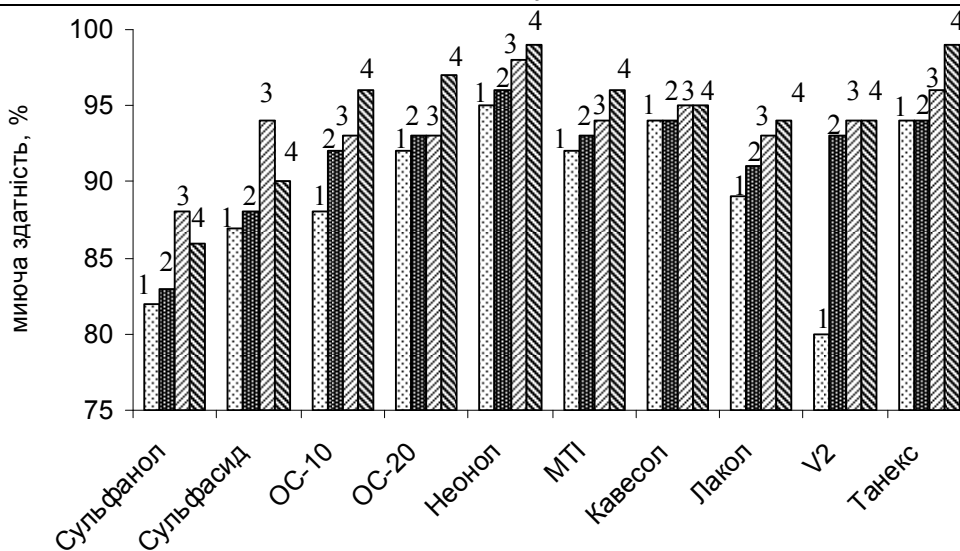
Результати досліджень свідчать, що найбільш ефективними ПАР при видаленні плям чаю, кави і соків є Неонол (неіоногенний препарат). Серед плямовивідних препаратів найвищу миючу здатність мають препарат МТІ, Кавесол (чай, кави) і препарат Танекс (соки).

Вищезгадані плямо вивідні засоби і ПАР можна рекомендувати для використання на підприємствах хімічного чищення (табл. 3)



1 – прямий барвник; 2 – кислотний барвник; 3 – активний – барвник; 4 – дисперсний барвник;

Рис. 1. Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям винограду



1 – прямий барвник; 2 – кислотний барвник; 3 – активний – барвник; 4 – дисперсний барвник;  
Рис. 2 Миюча здатність плямовивідних препаратів та ПАР при видаленні плям гранату

Таблиця 3

**Рекомендовані ПАР і плямовивідні засоби для видалення танінових забруднень з капронової тканини, пофарбованої різними класами барвників**

Вид барвника	Чай		Кава		Виноград		Гранат	
	ПАР	Засіб	ПАР	Засіб	ПАР	Засіб	ПАР	Засіб
Прямий	Неонол	Кавесол МТІ	Неонол	Кавесол, МТІ	Неонол	Танекс	Неонол	Танекс
Кислотний	Неонол	Кавесол МТІ	Неонол	Кавесол, МТІ	Неонол	Танекс	Неонол	Танекс
Активний	Неонол	Кавесол МТІ	Неонол ОС-10	Кавесол, МТІ	Неонол	Танекс	Неонол	Танекс
Дисперсний	Неонол	Кавесол МТІ	Неонол	Кавесол, МТІ	Неонол	Танекс	Неонол	Танекс

### Висновки

1. Клас барвника, його хімічна будова і відповідно здатність утворювати різні види зв'язків з волокном впливає на якість процесу видалення танінових забруднень з пофарбованих поліамідних матеріалів.

2. Прямі барвники на поліамідному волокні фіксуються за допомогою іонних зв'язків, тому забарвлення на цих матеріалах, як і на вовняних, стійке до дії ПАР і плямовивідних препаратів.

3. Чим інтенсивніша взаємодія барвника з волокном, тим менша ймовірність взаємодії барвника із забрудненням, що пояснюється відсутністю вільних реакційноздатних груп. Відповідно і миюча здатність плямовивідних засобів вища (активні барвники).

Послаблення взаємодії барвників з волокном (кислотні і прямі барвники) збільшує ймовірність взаємодії барвника із забрудненням. Миюча здатність плямовивідних засобів при цьому знижується і залежить від виду зв'язку барвник-забруднення. Більш висока енергія такого зв'язку знижує миючу здатність хімічних засобів. І навпаки: утворення слабких водневих зв'язків сприяє більш легкому видаленню танінових забруднень з поліамідних матеріалів (дисперсні барвники).

4. Більш ефективно з поліамідних матеріалів видаляються плями від соків, ніж від кави та чаю. Очевидно, спорідненість забарвлюючих речовин, що містяться у каві та чаю до поліамідних волокон значно вища.

### Література

1. Тебляшкіна Л.І. Дослідження впливу класу барвника на процес видалення танінових забруднень з пофарбованих бавовняних матеріалів / Л.І.Тебляшкіна, І. Г. Брюхова, О.Баглай // Вісник ХНУ. – 2011. – № 3 – С. 145-149.
2. Тебляшкіна Л.І. Дослідження процесу видалення танінових забруднень з пофарбованих вовняних матеріалів / Л.І.Тебляшкіна, І. Г. Брюхова, О.І. Кулаков // Вісник ХНУ. – 2012. – № 1 – С. 66-69.
3. Тебляшкіна Л.І. Дослідження процесу видалення водорозчинних забруднень з текстильних матеріалів (повідомлення 1) / Л.І.Тебляшкіна, І. Г. Брюхова, І.О.Ткаченко // Вісник ХНУ. – 2010. – № 1. – С. 255-258.

Надійшла 10.1.2013 р.  
Рецензент: д.т.н. Ганзюк А.Я.