

УДК 677.494.674.027.623.53

**ВЛИЯНИЕ ЩЕЛОЧНОЙ ОБРАБОТКИ
ПОЛИЭФИРНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ
НА ИХ КОЛОРИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ПРИ ПОСЛЕДУЮЩЕМ КРАШЕНИИ
ДИСПЕРСНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ**

М. В. КОНОВАЛОВА, И. В. ГЛИЧЕВА, Л. Г. КОВТУН

(Московская государственная текстильная академия им. А. Н. Косыгина)

Наряду с исследованиями [1...3], свидетельствующими о повышении интенсивности окраски дисперсными красителями тканей, подвергшихся обработке щелочью, в [4] не выявлено различий в накрашиваемости таких материалов.

Для проверки данных утверждений щелочная обработка текстильных материалов из полиэфирных волокон проводилась нами периодическим способом в присутствии ускорителей реакций катамина АБ и синтегала V-7 и без них. Концентрация NaOH составляла 10 г/л (без

ускорителя 10 и 50 г/л). Ускорители вводились в рабочий раствор в количестве 0,5 г/л. Крашение полиэфирного материала дисперсными красителями осуществляли также периодическим способом (модуль ванны 100) при температуре кипения без интенсификатора. Колористические характеристики окрашенных образцов определялись на приборе «Datalog» для источника света D65.

Таблица 1

Краситель	Условия щелочной обработки	Потеря массы, %	Цветовое различие				
			по светлоте	по насыщенности	по цветовому тону	полное	
Сине-зеленый ПЭ	Без ускорителя	2,3	-5,60	-0,49	0,36	5,63	
	10 г/л NaOH	11,6	-9,04	-1,66	0,84	9,23	
	50 г/л NaOH (трикотаж арт. 245)	4,7	-0,38	0,39	-0,75	0,96	
	Без ускорителя (ткань сумочная)	19,5	-20,42	-3,13	2,79	20,85	
	Катамин АБ	36,6	-6,69	1,87	2,74	8,24	
	Синтегал V-7	8,2	-3,59	0,32	1,04	3,76	
		8,2	-2,52	0,30	3,22	4,14	
	Алый ПЭ	Без ускорителя	2,3	0,91	0,06	0,60	1,21
		10 г/л NaOH	11,6	-1,74	-2,81	0,35	4,93
		50 г/л NaOH (трикотаж арт. 245)	4,7	0,33	-3,47	2,18	5,29
Без ускорителя (ткань сумочная)		19,5	-1,34	0,29	0,64	1,50	
Катамин АБ		36,6	-0,60	-3,67	6,18	7,25	
Синтегал V-7		8,2	0,01	-0,04	1,20	1,43	
		8,2	1,14	-4,58	4,69	6,65	
Ярко-розовый ПЭ		Без ускорителя	2,3	-0,25	-8,23	0,22	8,89
		10 г/л NaOH	11,6	-2,62	-2,61	1,50	5,44
		50 г/л NaOH (трикотаж арт. 245)	4,7	0,80	-3,80	0,46	3,91
	Без ускорителя (ткань сумочная)	19,5	-7,17	-8,88	0,37	12,00	
	Катамин АБ	36,6	-2,98	-4,52	0,55	5,52	
	Синтегал V-7	8,2	0,77	-6,71	0,94	7,07	
		8,2	-0,35	-2,55	0,72	2,77	
	Желтый ПЭ	Без ускорителя	2,3	-0,06	-0,04	0,71	1,45
		10 г/л NaOH	11,6	-0,31	-0,46	0,43	0,72
		50 г/л NaOH (трикотаж арт. 245)	4,7	0,53	0,74	0,88	1,27
Без ускорителя (ткань сумочная)		19,5	-0,26	3,61	1,45	4,72	
Катамин АБ		36,6	0,56	3,49	0,46	3,57	
Синтегал V-7		8,2	-0,45	1,45	0,17	1,54	
		8,2	0,50	1,50	0,35	1,63	

Примечание. В числителе условных дробей показатель для трикотажа арт. 245; в знаменателе — для ткани сумочной.

В табл. 1 приведены цветовые различия окрашенных образцов. За эталонный принят образец без щелочной обработки перед крашением дисперсными красителями.

Результаты табл. 1 свидетельствуют о том, что влияние предварительной щелочной обработки на цветность и светлоту образцов полиэфирного материала зависит как от условий обработки, так и от строения дисперсного красителя и свойств самого материала.

Изменение светлоты образцов, прошедших перед крашением щелочную обработку, указывает на повышение интенсивности окраски при использовании дисперсных красителей — производных антрахинона (дисперсный сине-зеленый, дисперсный ярко-розовый). Для дисперсных азокрасителей (дисперсный алый ПЭ, дисперсный желтый ПЭ) окрашиваемость практически не изменяется, что справедливо для обоих видов полиэфирного материала, однако эффект снижения светлоты в результате предварительной щелочной обработки более выражен для трикотажного полотна арт. 245, чем для ткани сумочной. При этом на величину снижения светлоты влияет потеря массы материала и условия щелочной обработки, например, присутствие ускорителей в щелочной ванне. При очень высоких значениях потери массы (например, 60% для трикотажного полотна арт. 245) степень снижения светлоты уменьшается, что может быть связано с некоторым сглаживанием шероховатостей на поверхности волокна и сокращением площади этой поверхности при значительных степенях щелочного гидролиза [5].

Увеличение интенсивности окраски в ряде случаев сопровождается изменением цветности. Так, для красителя дисперсного сине-зеленого характерен значимый положительный сдвиг цветового тона (в красную область) при окрашивании рассматриваемых образцов. При использовании дисперсного ярко-розового красителя повышение окрашиваемости после щелочной обработки сочетается с менее выраженным цветовым тоном этих образцов по сравнению с эталонным. Аналогичная картина наблюдается для образцов, окрашенных красителем дисперсным сине-зеленым. Возрастание насыщенности выявлено лишь в отдельных случаях для красителя дисперсного желтого ПЭ.

Увеличение интенсивности окраски полиэфирного материала после щелочной обработки можно объяснить увеличением сорбции красителей и (или) повышенным рассеиванием света на шероховатой поверхности волокна после щелочного гидролиза. Для уточнения нами определено количество дисперсного красителя на образцах из трикотажа до и после щелочной обработки (по методике из [6]). Полученные результаты приведены в табл. 2.

Эксперимент свидетельствует об увеличении на 68...300% количества сорбируемого дисперсного красителя в результате щелочной обработки материала, что не исключает, однако, возможного влияния изме-

Таблица 2

Краситель	Количество сорбированного красителя, г/г волокна		Изменение количества сорбированного красителя, %
	исходный материал	материал после щелочной обработки	
Сине-зеленый	0,0187	0,0315	68,4
Ярко-розовый	0,0019	0,0076	300

нения поверхности волокна на коэффициент отражения окрашенного материала.

Исследование под микроскопом поперечных срезов волокон, окрашенных дисперсными красителями, показало, что при щелочной обработке полиэфирного материала наблюдается более глубокое проникновение красителя в волокно, причем для волокна, обработанного в щелочной ванне, содержащей интенсификатор, толщина окрашенного кольцевого слоя неодинакова по окружности волокна. Такое более глубокое проникновение красителя в волокно после щелочной обработки может служить объяснением некоторому несоответствию результатов значительного увеличения общего количества сорбированного красителя (табл. 2) и менее существенному изменению светлоты (табл. 1), отражающей количество красителя в тонком приповерхностном слое.

Устойчивость окраски к стирке и трению оценивалась согласно ГОСТ 9733.4 — 83 и 9733.27 — 83. Установлено, что предварительная щелочная обработка не влияет на эти характеристики.

ВЫВОДЫ

1. Предварительная щелочная обработка полиэфирного трикотажного полотна повышает интенсивность его окраски дисперсными красителями — производными антрахинона, что обусловлено, в первую очередь, возрастанием сорбции дисперсного красителя за счет щелочной обработки полиэфирного материала.

2. При крашении полиэфирного материала после щелочной обработки наблюдается более глубокое проникновение дисперсного красителя в волокно.

3. Предварительная щелочная обработка не влияет на устойчивость окраски полиэфирного материала к стирке и трению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Richter P. // *Chemiefas. — Textilind.* — 1991. Bd. 41, № 9. S. 1118, 1120...1122, 1124...1125.
2. Polyester dyeing. // *Textile Asia.* — 1991. V. 22, № 8. P. 214.
3. Городничая Т. Ю.: Дис. ... канд. техн. наук. — М., 1989.
4. Needles H. L., Holmes S., Park M. — *J./J. Soc. Dyers and Col.* — 1990. V. 106, № 12. P. 385...388.
5. Рудакова Т. Е. и др. // *Высокомолекулярные соединения. Сер. А.* — 1975. Т. 17, № 8. С. 1797.
6. Мисюра А. С. Дис. ... канд. техн. наук. — М.: МТИ, 1982.

Рекомендована кафедрой химической технологии волокнистых материалов.
Поступила 13.11.96.