

УДК 677.027.423.5

**ВЛИЯНИЕ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ТКАНЕЙ  
В РАСТВОРАХ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ  
СОЕДИНЕНИЙ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ОКРАСКИ  
АКТИВНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ**

*М. В. КОНОВАЛОВА, Л. В. САЗОНОВА*

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

Активные красители являются одним из перспективных классов красителей, применяемых в текстильной промышленности. Одной из задач, стоящих перед исследователями, является повышение степени фиксации этих красителей целлюлозным волокном. На ее решение и направлена настоящая работа.

Предпосылкой для проведения данных исследований послужило сообщение об успешном применении катионного агента Sanden 8425 для улучшения ряда технологических показателей, и в частности, интенсивности окраски, при крашении активными красителями [1].

Крашение хлопчатобумажной ткани проводилось периодическим и непрерывными способами двумя активными красителями: ярко-красным 5СХ и фиолетовым 4К. Для предварительной обработки ткани использовались растворы катамина АБ, алкамона ОС-2 и алкил (С<sub>10</sub>—С<sub>16</sub>) триметиламмоний хлорида.

Предполагалось, что в результате такой обработки снижается отрицательный заряд хлопкового волокна и уменьшается электростати-

ческое отталкивание между волокном и красителем. Кроме этого, возможно образование трудно растворимого комплекса между четвертичным аммониевым соединением (ЧАС) и красителем, что дополнительно повышает устойчивость окраски к мокрым обработкам.

Для сравнения аналогичными способами окрашивались образцы хлопчатобумажной ткани, не подвергавшиеся предварительному плюсованию растворами ЧАС.

При крашении по периодическому способу окраска образцов получается неравномерной и ее интенсивность существенно снижается, по-видимому, вследствие десорбции ЧАС в красильную ванну и образования в ней нерастворимого комплекса ЧАС — краситель.

Крашение по непрерывным способам осуществляли на лабораторной линии фирмы «Benz». Предварительное плюсование растворами ЧАС приводило к более интенсивному окрашиванию хлопкового волокна, при этом по эффективности действия эти препараты располагаются в ряду алкамон ОС-2 < алкилтриметиламмоний хлорид < катамин АБ. При крашении по двухстадийному способу интенсивность окраски увеличивается в результате предварительной обработки ЧАС в большей степени, чем после крашения одностадийным способом. Поэтому при дальнейших исследованиях крашение выполняли по двухстадийной технологии.

Была проведена оценка влияния концентрации красителя и щелочного агента на интенсивность окраски образцов, предварительно оплюсованных растворами 5 г/л ЧАС, в сравнении с образцами, не подвергавшимися такой обработке. Указанная концентрация ЧАС выбиралась с учетом интенсивности и равномерности последующей окраски активными красителями.

Для количественной оценки изменения цветности и интенсивности (светлоты) окраски исследуемых образцов рассчитывались цветовые различия по насыщенности ( $\Delta S = S_{\text{иссл}} - S_{\text{эт}}$ ), цветовому тону ( $\Delta T = T_{\text{иссл}} - T_{\text{эт}}$ ) и светлоте ( $\Delta L = L_{\text{иссл}} - L_{\text{эт}}$ ) (индексы иссл — исследуемые образцы, эт — контрольные), а также полные цветовые различия. Цветовые различия считаются нормальными, если их значения находятся в пределах от 0,5 до 1, и значимыми, когда превышают 1.

В случае использования для предварительной обработки алкилтриметиламмоний хлорида насыщенность окраски и цветовой тон практически не изменяются. Интенсивность окраски в сравнении с контрольными образцами возрастает при концентрации красителя более 6 г/л (концентрация красителя при крашении контрольных образцов составляла 10 г/л).

Изменения насыщенности окраски и цветового тона образцов, предварительно оплюсованных раствором 5 г/л алкамона ОС-2, также незначимы. Увеличение интенсивности окраски по сравнению с контрольными образцами наблюдается при концентрации активного красителя выше 5...6 г/л.

Предварительное плюсование ткани раствором 5 г/л катамина АБ также не приводит к заметным отличиям в цветности исследуемых и контрольных образцов. Интенсивность окраски возрастает уже при концентрации красителя в плюсовочном растворе 2 г/л.

При исследовании влияния концентрации щелочного агента на интенсивность окраски при предварительном плюсовании ткани растворами ЧАС концентрация активного красителя в плюсовочном растворе составляла 5 г/л. Изменение концентрации щелочного агента в интервале 1...7 г/л (концентрация щелочного агента при крашении контрольных образцов 10 г/л) в случае крашения ткани, обработанной в

растворе алкилтриметиламмоний хлорида, приводит к некоторому снижению интенсивности окраски. При более высоких (8...10 г/л) концентрациях щелочного агента окраска исследуемых и контрольных образцов практически одинакова по интенсивности.

Аналогичное влияние на интенсивность окраски образцов в диапазонах концентраций щелочного агента 1...6 г/л и 7...10 г/л оказывает предварительное плюсование ткани раствором алкамона ОС-2.

В случае использования катамина АБ интенсивность окраски исследуемых образцов выше, чем у контрольных, во всем изученном диапазоне концентраций щелочного агента (1...10 г/л). Цветовые различия здесь по светлоте очень велики и составляют 12...20 единиц.

Таким образом, более эффективно процесс крашения протекает для ткани, предварительно оплюсованной катамином АБ. При обработке ткани раствором этого препарата с концентрацией 5 г/л концентрацию красителя в плюсовочном растворе можно снизить в 2 раза (с 10 до 5 г/л), а концентрацию щелочного агента — в 10 раз (с 10 до 1 г/л). Интенсивность окраски, получаемой в данном случае, остается более высокой, чем у контрольных образцов (табл. 1).

Таблица 1

Краситель	Цветовые различия			
	по насыщенности	по цветовому тону	по светлоте	полное
Активный фиолетовый 4К (до мыловки)	0,10	0,63	—20,3	20,3
(после мыловки)	—1,05	0,31	—26,9	27,0
Активный ярко-красный 5СХ (до мыловки)	0,98	1,08	—15,3	15,4
(после мыловки)	1,02	1,08	—19,0	19,1

Проведенная проверка устойчивости окраски образцов, полученной по предлагаемому способу, к сухому и мокрому трению и к стиркам показала, что названные характеристики практически не изменяются.

Таким образом, предварительное плюсование хлопчатобумажной ткани раствором катамина АБ дает возможность проводить процесс крашения активными красителями по двухстадийной технологии более эффективно, повышая интенсивность окраски при одновременном снижении концентраций красителя и щелочного агента в плюсовочном растворе и сохранении прочности окраски.

К достоинствам предлагаемого способа крашения относится также сокращение цикла промывки, достаточное для компенсации времени, затрачиваемого на предварительную обработку ткани раствором катамина АБ. Кроме того, катамин АБ является бактерицидным препаратом и, оставаясь на ткани после крашения, придает ей антимикробные свойства, что является полезным для определенного ассортимента тканей.

## ВЫВОДЫ

Предварительное плюсование хлопчатобумажной ткани катамином АБ повышает интенсивность окраски активными красителями. Процесс крашения при этом можно проводить при пониженных концентрациях щелочного агента и красителя.

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Abeta S., Voshida T., Imada R.*//American Dyestuff Reporter. — 1984. V. 73. № 7. P. 26, 28...31, 49.

Рекомендована кафедрой химической технологии волокнистых материалов.  
Поступила 03.06.97.

---