



ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА КРАШЕНИЯ Х/Б ТКАНЕЙ АКТИВНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ ПО НЕПРЕРЫВНОМУ СПОСОБУ.

Магистр группы М9-15 С.О.Ходжаева

Научный руководитель т.ф.д.,проф. М.З.Абдукаримова

Ушбу мақолада ип-газламани актив бўёвчи моддалар билан термофиксацион усулда бўйиш натижаларига турли тўқимачилик ёрдамчи моддалар (ТЕМ)нинг қийсий таъсири келтирилди. ТЕМ сифатида турли конлардан қазиб олинган гилмоялар таъсири ўрганилди.

This article presents the comparative results of dyeing cotton fabrics with reactive dyes on termofisation method using dye baths with and without textile auxiliaries (TIA). As the TIA explored bentonite different fields.

Известно, что непрерывное крашение хлопчато-бумажных тканей (х/б) активными красителями можно осуществлять по термическому, а также по одно- и двухванному запарным способом.[1] Выбор термофиксационного способа крашения х/б тканей для данного исследования связано с тем, что конечной целью является разработка эффективной совмещенной технологии крашения и заключительной отделки с применением бесформальдигидного препарата отечественно производства. Препарат К-4 является омыленным продуктом отходов ПАН – волокна – поликарбоксылным олигомером (ТУ Уз, 1 – 5395).

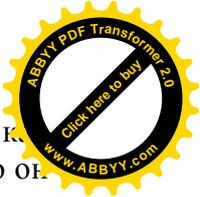
Ранее [2,3] на нашей кафедре была разработана двухванная совмещенная технология крашения активными, прямыми красителями и заключительной отделки применительно к шелковым тканям. Преимуществами такой технологии являются, повышение качество ткани, производительности процессов, сокращения энергетических, трудовых ресурсов, производственной площади, расхода операции за счет исключения воды двух крашения: промывки и сушки, замена импортных, токсичных формальдегида содержащих препаратов бесформальдегидными.

Целью данной работы явилось интенсификация диффузии красителя вглубь субстрата сорбции его на внешней и внутренней поверхности хлопкового волокна и химической реакции между ними.

Результаты изучения влияния различных интенсификаторов (энзим, бифункциональных веществ) на процесс крашения активными красителями шелковой ткани по периодическому способу показали, что введение в красильные растворы этих веществ обеспечивают существенное повышение (2-6 раз) степени использования различных активных красителей с разной активной группой и из разных стран. [4] Это дает возможность экономии импортных активных красителей за счет снижения их концентрации в красильном растворе.

В данной работе представлены результаты исследований по интенсификации процесса крашения хлопчатобумажной ткани активными красителями с применением различных текстильно-вспомогательных веществ (ТВВ) по непрерывному термофиксационному способу. В качестве ТВВ использовали бентонитов Каттакурганского, Лаганского и Азкамарского месторождений Узбекистана.

Бентониты представляют собой монтмориллонитовую породу с общей формулой $(Ca_{0,5})(Na)_{0,7}(Al, Mg, Fe)_4(SiAl)_8O_{20}(OH)_n \cdot nH_2O$. Они обладают моющей, эмульгирующей, клеящей, загущающей и адсорбционными способностями. В работе [5] изучены химический состав, рН и адсорбционная способность бентонитовых глин по госсипому из 9-ти месторождений Узбекистана, которые в основном (77-82%) состоят из оксидов кремния и алюминия, по содержанию Na_2O и $CaO+MgO$ различают щелочный и щелочноземельный. Все исследованные бентониты имеют щелочный характер (рН 7,63-8,22), содержание водорастворимых солей от 1,33 до 6,88%. Характерной особенностью их является тонкая дисперсность, высокая набухаемость в воде.



Бентонит Навбахорского месторождения (Навоийская обл.) был исследован [4] как интенсификатор крашения шелковых тканей активными красителями и установлено, что оказывая разрыхляющее действие на структуру шелка повышает степень использования активного красителя на 21-25% по сравнению с результатами крашения без него. В данной работе был использован активный краситель Китайского производства Reaktive orange 122-100%ный (С.І.-N5). Количество красителя на ткани определили методом Соколова [6], интенсивность окраски к мылу по ГОСТу 9733.6-83; к сухому и мокрому трению на Японском приборе AR-2, по ГОСТу 9733.27-83; к поту по ГОСТУ 9733.4-83. Объектом исследования была хлопчатобумажная ткань бязь 6142.

Полученные результаты представленные на рис.1-4 приняты по уточнению технологических параметров с применением Reaktive orange 122 100% с красильным составом: краситель от 1 до 5% от массы ткани, NaCl-10-25 г/л; Na₂CO₃ – 5-10г/л; мочевины – 150г/л; время пропитки от 0,5-1 мин. Другие параметры были приняты по типовой технологии: пропитки 70-90⁰С сушка при 105⁰С, 5 мин, термообработка при 160⁰С, 5 мин и промывка: температура холодной, горячей воды, ПАВ-2 г/л, T=70-80⁰С, время промывок по 5 мин каждая.

Из рис.1. видно, что с повышением концентрации красителя до 3% от массы ткани фиксация его на волокне существенно увеличивается, а при дальнейшем повышении концентрации его в растворе рост фиксации замедляется. На рис. 2-4 представлены влияние на этот показатель концентрации соды Na₂CO₃, электролита, наличия мочевины и времени пропитки.

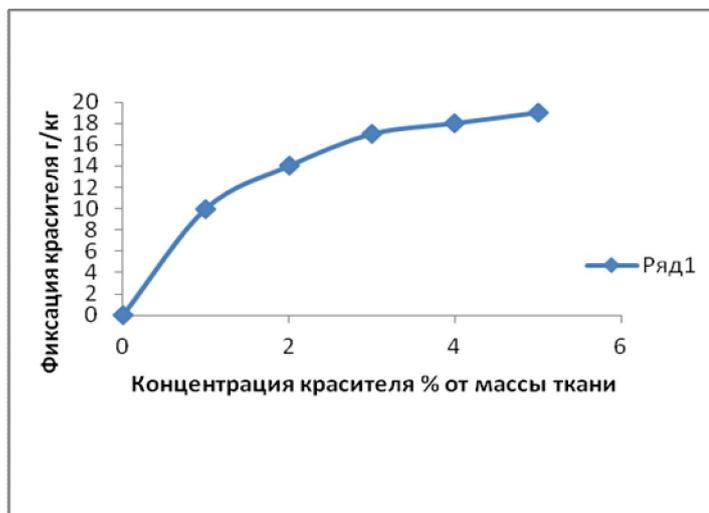
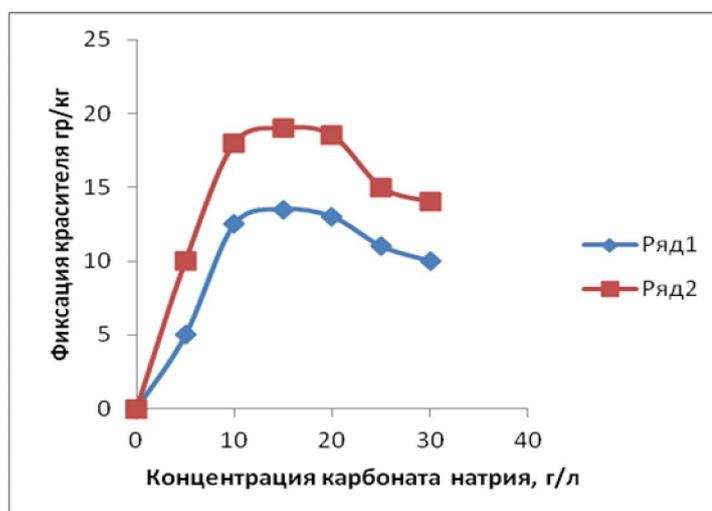


Рис.1. Влияние концентрации красителя в пропиточной ванне на фиксацию красителя волокном.



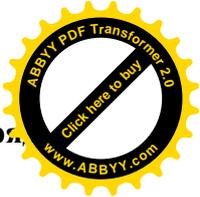


Рис.2. Влияние концентрации соды и введение мочевины (ряд1 без мочевины; ряд 2 с мочевиной-150 г/л.

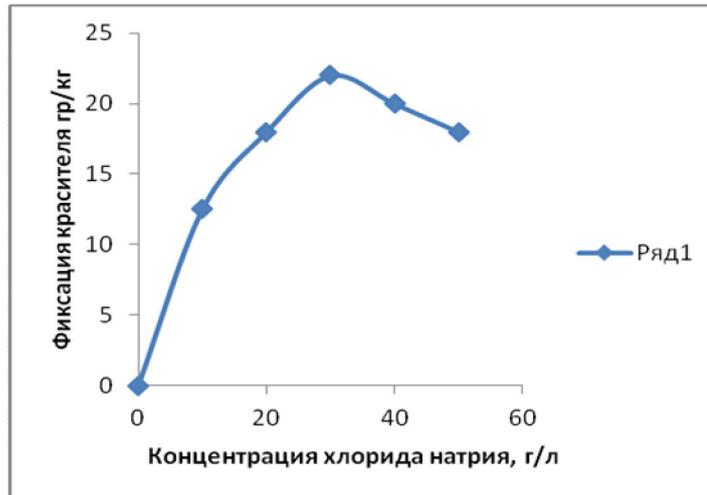


Рис.3. Влияние концентрации электролита на фиксацию красителя волокном при крашении с мочевиной-150 г/л.

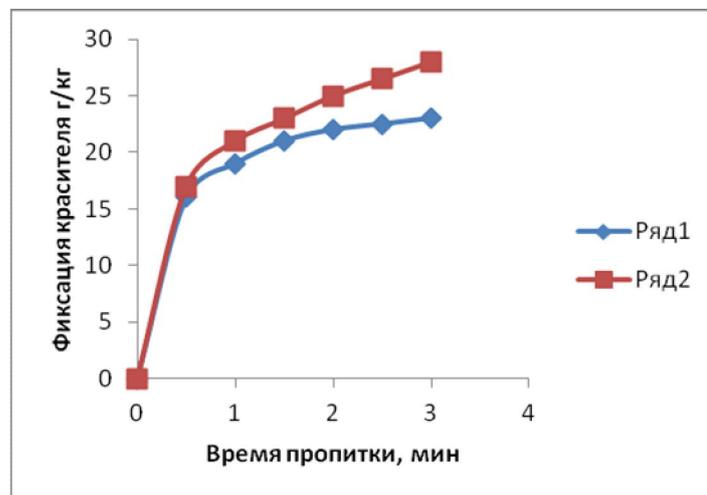


Рис.4. Влияние времени пропитки ткани красильным раствором, содержащим мочевины в г/л: ряд 1-0 и ряд 2-150 г/л.

На основе полученных результатов (рис.1-4) по выбору рецепта красильной ванны и технологических параметров сделаны следующие выводы: концентрацию красителей в зависимости от желаемой интенсивности цвета можно выбрать 1-5% от массы ткани (или от 1 до 5 г/л при модуле ванны 10); концентрацию Na_2CO_3 – 10 г/л ; NaCl -25-30 г/л; время пропитки 0,5-1 мин. Температура пропитки 70-90⁰ с, степень отжима 90%;мочевина 150 г/л.

В выбранных условиях первоначально исследовали влияние природы и концентрации бентонитов в красильной ванне на фиксацию красителя. Выходными показателями явились количество фиксированного красителя на волокне интенсивность цвета и прочностные показатели. Полученные результаты представлены на рис 5. и табл.1.

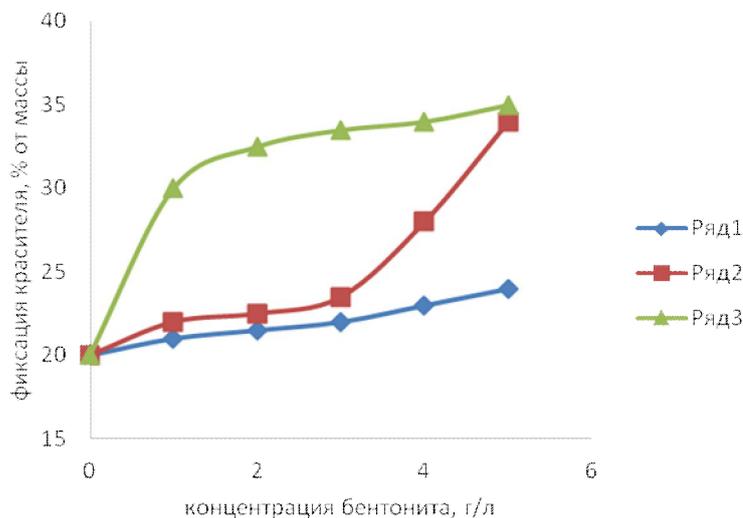


Рис. 5. Влияние природы и концентрации бентонитов на фиксацию Reaktive orange 122 100% . 1-Каттакурганский; 2-Лаганский; 3-Азкамарский

Таблица 1.

Влияние природы бентонитов на качественные и количественные показатели окраски красителя Reaktive orange 122 100% на х/б ткани.

Показатели	Без ТВВ	Концентрация бентонита, 5 г/л		
		Азкамар-Каттакурганский	Лаганский	Лаганский
Фиксация красителя, г/кг		34,0	34,0	23,0
Степень использования красителя, % фиксированного красителя на волокне по отношению к взятому в пропиточном растворе.	20,0			
Интенсивность цвета, К/С	4	68,0	68,0	46,0
Прочность окраски к мылу, баллы.	0,0	6,2	6,8	4,5
Прочность окраски к поту, баллы.	3,8	5/5/5	5/5/5	5/5/5
	5/5/4	5/5/5	5/5/5	5/5/5
	5/4/5			

Как видно из результатов, представленных на рис. 5 и табл.1 среди исследованных бентонитов, Азкамарский оказывает наибольшее интенсифицирующее действие на фиксацию красителя, начиная с концентрации его в красильном растворе 1 г/л, дальнейшее повышение которой оказывает незначительное влияние. Исходя из этого концентрацию этого бентонита можно выбрать 2-3 г/л этих условиях, в степень использования красителя растет на 28%, такие же результаты обеспечивает Лаганский бентонит, но при концентрации его в красильном растворе 5 г/л, хотя этот ТВВ до концентрации 3 г/л оказывает незначительное интенсифицирующее действие. Среди исследованных бентонитов у



аттакурганского интенсифицирующее действие на процесс крашения наименьшее и при концентрации его в красильно-пропиточном растворе до 5 г/л, степень использования красителя повышается всего на 6%.

Ранее [4] нами был показан интенсифицирующее влияние Навбахарского бентонита при периодическом крашении х/б ткани различными активными красителями турецкого производства. При 2%ной выкраски (время крашения 40 мин) была достигнута повышение степени использования красителей на 20-82% в зависимости от природы красителя.

Сравнивая эти результаты можно заключить, что исследованные бентониты способствуют интенсификации процесса крашения хлопчатобумажной ткани не только по периодическому способу, но и по непрерывному термофиксационному способу в зависимости от природы бентонитов, в одинаковых условиях крашения фиксация красителя повышается на 3-14 г/кг ткани или степень использования красителя на 6-28%, по сравнению с исходным режимом без них. Таким образом, используя дешевые отечественные интенсификаторы удается сэкономить дорогостоящий импортный активный краситель.

Литература.

1. Мельников Б.Н., Захарова Т.Д., Кириллова М.Н. Физико-химические основы процессов отделочного производства М. Легкая пищевая промышленность, 1982, 280с.
2. Патент РУз, NJAP 03397 от 2007 г. Способ малоусадочной отделки шелковых тканей (Абдукаримова М.З., Салихова М.Х., Худайбердиева Д.Б., Амирова Н.С.)
3. Худайбердиева Д.Б. Бесформальдегидный аппрет для заключительной отделки тканей на основе натурального шелка, Текстильный промышленность, 2008, №7-8, 43-47с.
4. Атаев Х.П. Исследование однотонное крашение хлопко-шелковых смесевых тканей, Ташкент, Маг.дисс. 2011,77с.
5. Максимов В.В. и др. Физико-химические и адсорбционные свойства бентонитов месторождений Узбекистана, Узб.хим.журнал, 2012, с 3-6.
6. Лабораторный практикум по химической технологии волокнистых материалов, Корчагин М. В. и др. Легкая индустрия, 1976, 350с.