

УДК 677.8

КАЗАКОВ А.А. аспирант, кафедра ФХиХТ (ЮЗГУ)
БРУСЕНЦЕВА Ю.А., студент, кафедра ЭБиН (ЮЗГУ)
Научный руководитель БУРЫХ Г.В., к.х.н., доцент (ЮЗГУ)
г. Курск

ПОДБОР КОМПОНЕНТОВ ОТДЕЛОЧНОГО СОСТАВА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ОКРАСКИ К ФИЗИКО- ХИМИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ

Подбор компонентов для отделочного состава с целью повышения устойчивости окраски к физико-химическим воздействиям представляет собой важный аспект в красильно-отделочном производстве текстильной промышленности. В процессе функционирования этих производств выделяются различные химические вещества, такие как микроволокна текстильных материалов, гидроксид натрия, серная и уксусная кислоты, оксид хрома (III), различные красители и другие вредные вещества. Эти загрязнения негативно влияют на окружающую среду, а также на здоровье человека [1,2].

Кроме того, красильно-отделочные производства характеризуются значительным потреблением воды и образованием промышленных стоков.

Цель окрашивания текстильных материалов заключается не только в получении определенной окраски, но и в обеспечении устойчивости окраски при использовании (при стирке, глажении, под воздействием света и др.). Для крашения материалов используются различные красители, выбор которых зависит от природы волокна, его назначения, аппаратурных возможностей предприятия и экономических факторов. Важно отметить, что выбор подходящего красителя не всегда гарантирует идеальный результат, так как на процесс крашения существенное влияние оказывают условия его проведения [3,4].

Прямые красители обеспечивают возможность окраски тканей в широкий спектр цветов, хотя окраска оказывается не очень стойкой при воздействии влаги, стирки, пота и света. Эти красители широко применяются при окрашивании хлопчатобумажных материалов.

Качество окраски и устойчивость к воздействиям различных факторов позволяют судить о эффективности проведенного крашения. Использование различных электролитов при крашении влияет на выбираемость красителя текстильным материалом. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что различные электролиты оказывают разное воздействие на данный процесс.

Кроме того, важной задачей является соблюдение эко-стандартов и разработка экологически чистых технологий в текстильной промышленности. Эффективность технологического процесса и работы оборудования напрямую влияет на количество отходов, поступающих в окружающую среду. Поэтому соответствие экологическим требованиям необходимо как на стадии производства, так и на уровне конечного продукта. Стандарты качества и

безопасности текстильной продукции, установленные международными организациями, должны строго соблюдаться для обеспечения экологической безопасности и качества продукции.

Крашение красителем прямым коричневым хлопчатобумажного материала проводили в красильной ванне следующего состава (таблица 1)

Таблица 1 – Состав красильного раствора

Наименование реагента	Содержание (% от массы материала)
красителя	3
щелочного реагента	2
электролита	20

Крашение начинают при температуре 40°C при модуле ванны 50. Затем раствор нагревают в течение 15 мин до температуры 70°C и добавляют половину указанного количества электролита и красят еще 15 мин. Далее добавляют вторую половину электролита и красят еще 30 мин. По ходу крашения отбирают пробы на анализ содержания красителя в ванне.

В качестве электролита при крашении хлопчатобумажной ткани прямым коричневым были исследованы хлорид натрия, сульфат натрия, сульфат меди, сульфат аммония.

На рисунке представлены кинетические кривые выбираемости прямого коричневого при крашении в присутствии различных электролитов.

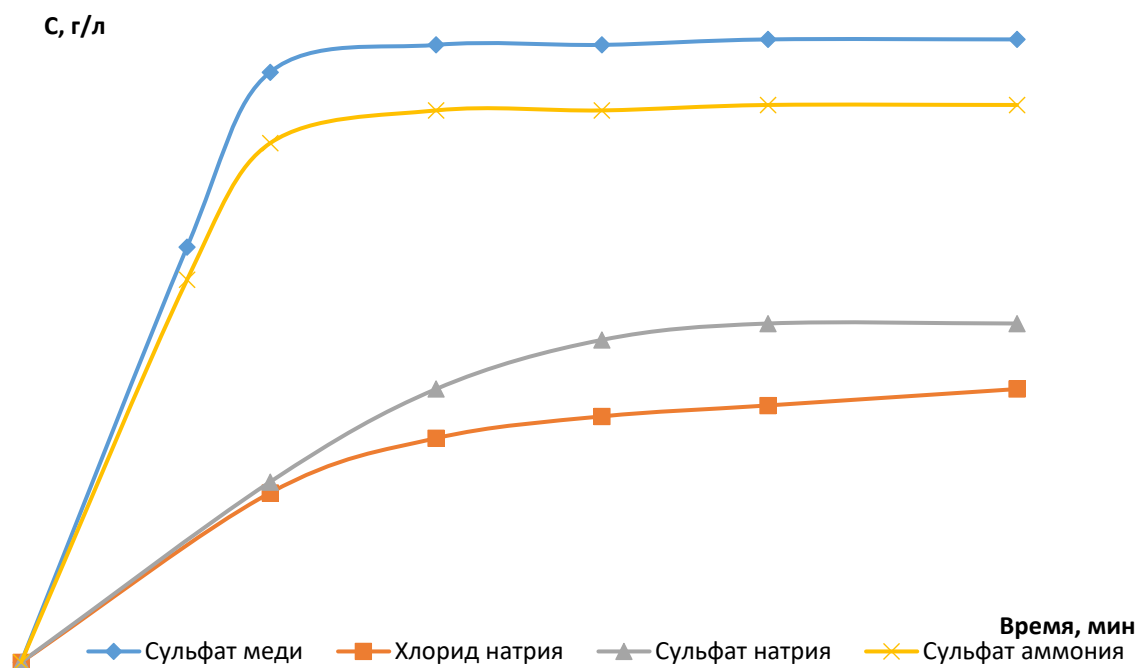


Рисунок – Кривые выбираемости красителя прямого коричневого в присутствии разных электролитов

Анализ полученных зависимостей позволяет говорить, что использование глауберовой соли приводит к более высоким значениям выбираемости красителя текстильным материалом (0,62 г/л), чем использование хлорида натрия в качестве электролита (0,5 г/л), но еще более высокие результаты наблюдаем при использовании других электролитов, таких как сульфат аммония (1,02 г/л) и сульфата меди (1,14 г/л).

Качество окраски характеризуется не только показателями выбираемости, но также и устойчивостью к различным физико – химическим воздействиям.

В таблице 2 представлены баллы устойчивости окраски к различным воздействиям.

Таблица 2 - Баллы устойчивости окраски окрашенных образцов к физико – химическим воздействиям

Воздействие балл Электролит	Трение		Глажение			Стирка
	Мокрое	Сухое	Сухое	С запарива- нием	Влажное	
Хлорид натрия	4	4	5	4	4	1
Сульфат натрия	4	5	5	4	4	2
Сульфат меди (II)	4	5	5	4	4	1
Сульфат аммония	4	5	5	4	4	2

В таблице 3 представлены данные закрашиваемости смежной ткани при физико – химических воздействиях. Баллы устанавливались по пяти бальной шкале серых эталонов.

Таблица 3 – Баллы по закрашиваемости смежной ткани

Воздействие балл Электролит	Трение		Глажение			Стирка
	Мокрое	Сухое	Сухое	С запарива- нием	Влажное	
Хлорид натрия	4	4	5	4	3	2
Сульфат натрия	4	5	5	3	3	1
Сульфат меди (II)	4	4	4	3	3	1
Сульфат аммония	4	4	4	3	3	1

Полученные данные показывают, что окраска хлопчато-бумажной ткани в прямой бирюзовый цвет не устойчива к влаге, особенно при стирке. Большинство красителя переходит на смежную ткань при стирке, что подтверждается данными в таблице. Однако окраска оказывается устойчивой к сухим воздействиям, таким как сухое трение и сухое глажение.

В настоящее время в красильно-отделочном производстве все чаще используются новые химические синтетические материалы и препараты для изготовления широкого ассортимента товаров народного потребления. Однако разработка и внедрение экологически чистых технологий отстают от темпов роста промышленного производства [5]. Эффективность организации технологического процесса и работы технологического оборудования влияет на ресурсосберегающие показатели, включая удельный расход химических реагентов и количество отходов, попадающих в окружающую среду через сточные воды.

Соответствие экологическим требованиям должны иметь не только операции технологического процесса и отделочные препараты, но и сам текстильный материал. Текстильные материалы и продукция из них должны отвечать требованиям международных стандартов серий ISO-9000 и ISO 14000. Европейский стандарт Ecotex-100 включает 16 категорий текстильной продукции, для изготовления которой необходимо учитывать экологические аспекты на всех этапах производства - от выращивания природных и получения химических волокон до изготовления готовых изделий.

Список литературы:

1. Бурых Г.В., Голощапова С.Э. Экологические проблемы красильно-отделочных производств // Актуальные проблемы экологии и охраны труда: сборник статей VII Международной научно-практической конференции. – Курск, 2015. – С.65-69
2. Бурых Г.В. Использование продуктов жидкофазного окисления синтетических каучуков в отделочной композиции // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах: материалы III Международной научной конференции – Белгород, 2008. – С.17-18
3. Мяснянкина В.С., Бурых Г.В. Выбираемость прямого коричневого хлопчатобумажным текстильным материалом // Молодежь и системная модернизация страны: сборник научных статей 3-й Международной научной конференции студентов и молодых ученых. –Курск, 2018. – С. 251-253.
4. Мяснянкина В.С., Бурых Г.В. Влияние физических свойств волокон на интенсивность их окраски прямым красителем // Молодежь и XXI век - 2018: сборник статей VIII Международной молодежной научной конференции. –Курск, 2018. – С. 260-263.
5. Мезенцев Е.А., Бурых Г.В. Переработка «электронного мусора» методом рафинирования // Производственные системы будущего: опыт внедрения Lean и экологических решений: материалы II международной научно-практической конференции. – Кемерово, 2023. – С. 515.1-515.5.