

У статті досліджено вплив концентрації катіонних поліелектролітів на інтенсивність забарвлення активних барвників. Встановлено, що застосування в технології колорювання катіонних поліелектролітів виключає введення в фарбувальний склад солі, як електроліту.

Ключові слова: активні барвники, без-сольове фарбування

В статье исследовано влияние концентрации катионных полиэлектролитов на интенсивность окраски активных красителей. Установлено, что применение в технологии колорирования катионных полиэлектролитов исключает введение в красильный состав соли, как электролита

Ключевые слова: активные красители, безсолевое крашение

The paper investigated the influence of the concentration of cationic poly-electrolytes on the color intensity of reactive dyes. Found that the use of technology in coloring cationic poly-electrolytes excludes the introduction of the dyeing composition of the salt, as electrolyte

Keywords: reactive dyes, non-salt dyeing

БЕЗСОЛЕВОЕ КРАШЕНИЕ – НОВЫЙ СПОСОБ КОЛОРИРОВАНИЯ АКТИВНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ

А. Н. Кулиш

Аспирант*

Контактный тел.: 099-44-689-66

E-mail: culish.aleksa@yandex.ua

Л. А. Нестерова

Кандидат технических наук, доцент, докторант*

Контактный тел.: 050-675-98-66

E-mail: kate-maiden@mail.ru

Г. С. Сарибеков

Доктор технических наук, профессор, проректор по научной работе и внешним связям, заведующий кафедрой

*Кафедра химической технологии и дизайна волокнистых материалов

Херсонский национальный технический университет
Бериславское шоссе, 24, г. Херсон, Украина, 73008

Контактный тел.: (0552)32-69-08

Введение

Активные красители являются одним из важнейших классов красителей для крашения и печатания текстильных материалов из целлюлозных волокон. Наличие ковалентной связи активных центров красителя с нуклеофильными группами волокна обеспечивает получение ярких и прочных окрасок. Процесс крашения активными красителями характеризуется значительными затратами красящего вещества, обусловленными недостаточно высокой степенью фиксации красителя на волокне. Ввиду относительно низкого сродства активных красителей к целлюлозному волокну в состав красильного раствора необходимо вводить электролит высокой концентрации (50-100 г/л). Только высокая концентрация электролита может обеспечить компенсацию отрицательного заряда волокна, - образующегося за счет ионизации в щелочной среде гидроксильных групп, и тем самым облегчить выбираемость красителя из раствора [1]. Общее количество используемого хлорида натрия (наиболее часто применяемого электролита) оценивается несколькими миллионами тонн в год [2]. Только незначительная часть соли задерживается в установках очистки сточных вод, остальное количество сбрасывается в окружающую среду, почти

не претерпев изменений. Загрязнение воды хлоридами – актуальная проблема, которая требует неотложного решения.

Анализ последних исследований

Анализ последних исследований показывает, что интенсификация процесса крашения активными красителями развивается по двум направлениям:

1. Синтез более эффективных молекул активных красителей, способных фиксироваться при сниженных концентрациях электролита;
2. Усовершенствование технологических режимов и рецептур.

Для проведения процесса крашения с низким потреблением соли в 1997 году учеными фирмы CIBA были разработаны специальные активные красители марки CIBACRON LS [2], которые, обладая двумя реакционноспособными функциональными группами, способны с разной скоростью реагировать с OH⁻ группами целлюлозы. Как утверждается, использование красителей CIBACRON LS позволяет снизить потребление соли в три-четыре раза. Несмотря на многочисленные достоинства, применение таких красителей

имеет и недостатки. Красители CIBACRON LS обладают высоким сродством к целлюлозным волокнам, поэтому их использование, связано с получением неравномерных окрасок, компенсирующихся дополнительными корректировками цвета

Снизить концентрацию электролита при колорировании текстильных материалов активными красителями возможно с помощью предварительной обработки текстильного материала раствором хитозана, который, образуя аморфную пленку на поверхности текстильных материалов, изменяет заряд волокна с отрицательного на положительный. Авторами [3], предлагается аппретирование хлопчатобумажной ткани 1,5%-ным раствором хитозана в течение 10 мин. Использование хитозана в процессах отделки не находит широкого применения из-за достаточно высокой стоимости текстильно-вспомогательного вещества.

Для исключения из технологической рецептуры высоких концентраций электролитов в работе предложено применение предварительной обработки ткани растворами катионных полиэлектролитов, являющихся производными алкиламинов.

Цель работы

Цель работы состояла в исключении из технологии крашения активными красителями соли, как электролита, путем предварительного аппретирования текстильного материала растворами катионных полиэлектролитов.

Результаты исследований

Исследование проводили на мерсеризованной отбеленной хлопчатобумажной ткани. В качестве красящих веществ использовали активные полифункциональные (Novacron Ruby S-3B) красители, в качестве интенсификаторов – катионные полиэлектролиты КП.1, КП.2, КП.3 и КП.4. Исследуемые вещества неограниченно растворяются в воде, малотоксичные, не горючи, не взрывоопасны, не летучи и не имеют запаха. Концентрации интенсификаторов варьировали от 0,5 до 20 г/л.

Крашение осуществляли в лабораторных условиях периодическим способом при температуре 60°C по базовой и предложенной технологии. При разработанном способе текстильный материал предварительно пропитывали раствором полиэлектролита и далее проводили крашение по типовой технологии, исключая введение в красильный состав соли.

Качество крашения оценивали по степени интенсивности окраски, которую контролировали на приборе «Spekol-11», по спектральному коэффициенту отражения (функции K/S – Гуревича-Кубелки-Мунка) и методом определения равномерности окраски путем измерения коэффициентов отражения на разных участках окрашенного текстильного материала.

Зависимость интенсивности окраски от концентрации исследуемых препаратов представлено на рис. 1.

Анализ рис. 1 показывает, что предварительная обработка текстильного материала катионным полиэлектролитом КП.1 не позволяет проводить крашение

без введения в красильный раствор электролита, так как интенсивность окраски значительно ниже интенсивности окраски, полученной по типовой технологии.

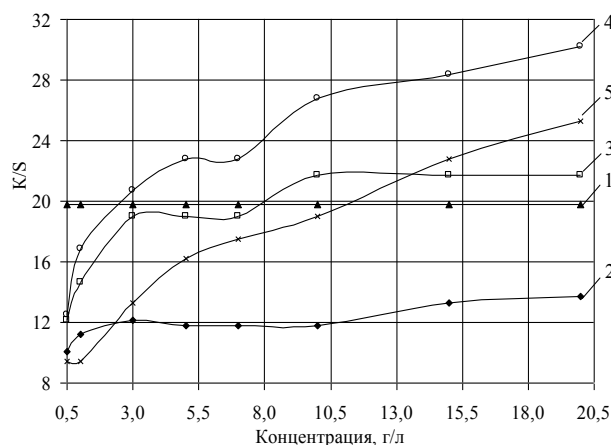


Рис. 1. Влияние концентрации катионных полиэлектролитов на интенсивность окраски активного полифункционального красителя Novacron Ruby S-3B: 1 – без обработки, 2 – с обработкой К.П.1, 3 – с обработкой К.П.2, 4 – с обработкой К.П.3, 5 – с обработкой К.П.4

При обработке хлопчатобумажной ткани интенсификатором КП.2 концентрацией 10 г/л, интенсивность окраски увеличивается на 10%, причем дальнейшее повышение количества К.П.2 не влияет на показатель K/S.

Катионный полиэлектролит КП.3 проявляет положительное действие на процесс крашения в концентрации 3 г/л. Дальнейшее увеличение количества интенсификатора до 20 г/л приводит к повышению интенсивности окраски исследуемого красителя на 53%.

Применение в качестве интенсифицирующего агента соединения КП.4 позволяет повысить интенсивность окраски полифункционального активного красителя от 15 до 28%, сокращая количество соли в составе красильного раствора на 100%.

По мнению авторов, полученные данные свидетельствуют о том, что предварительная обработка текстильного материала катионными полиэлектролитами приводит к изменению поверхностного заряда волокна с отрицательного на положительный, что способствует лучшему подходу анионов красителей к волокну. Повышение концентрации производных алкиламинов увеличивает положительный заряд волокна.

На основании полученных результатов можно заключить, что применение катионных полиэлектролитов в процессе периодического крашения активными красителями позволяет получать окраски с интенсивностью, аналогичной окраскам, полученным по типовой технологии, но без введения в красильный раствор электролита (хлорида натрия, глауберовой соли), значительно снижая экологическую нагрузку на окружающую среду и уменьшая себестоимость отделки ткани. При увеличении концентрации препаратов КП.2, КП.3 и КП.4 интенсивность окраски значительно возрастает, повышается степень полезного использования красителя.

Выводы

1. Исследовано влияние концентрации катионных полиэлектролитов на интенсивность окраски полифункционального активного красителя Novacron Ruby S-3B.

2. Установлено, что предварительная обработка текстильного материала катионными полиэлектролитами К.П.2, К.П.3 и К.П.4 позволяет проводить крашение периодическим способом без применения соли.

Литература

1. Кулиш А.Н. Исследование влияния нейтрального электролита на скорость крашения полифункциональными активными красителями / А.Н. Кулиш, Л.А. Нестерова, Е.И. Широкий // Восточно-европейский журнал передовых технологий – 2011. - №6/6 (54). – с. 33-35.
2. Ягер К.А. Активные красители CIBACRON LS - снижение потребления электролитов в периодическом способе крашения / К.А. Ягер, И.С. Ковш, С.С. Щукин // Текстильная промышленность – 1997. – №2. – с. 25-27.
3. Клочкова Н.И. Изучение влияния обработки хитозаном на процесс непрерывного крашения хлопчатобумажных тканей активными красителями / Н.И. Клочкова, П.А. Сиротин, В.В. Сафонов // Технология текстильной промышленности – 2008. - №2 (306). – с. 63-65.

УДК 678.027.3

ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ЕКСТРУЗІЇ ПРИ ФОРМУВАННІ КУТКОВИХ ПРОФІЛІВ З ЖОРСТКОГО ПВХ

К.Г. Коваленко

Аспірант

Кафедра хімічного, полімерного та силікатного
машинобудування
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут"
пр. Перемоги, 37, Київ, Україна, 03056
Контактний тел.: 050-959-78-82
E-mail: ksushka.ua@gmail.com

Г.М. Коваленко

Кандидат технічних наук, директор

Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково-
виробниче підприємство «ІНКОС»
вул. Любецька, 33, м. Чернігів, Україна, 14000
Контактний тел.: (0462) 65-15-26, 050-313-09-21
E-mail: inkos.ua@gmail.com

Проведено дослідження екструзії ПВХ при формуванні погонажних виробів. Дані рекомендації з вибору технологічних і конструкційних параметрів формуючого інструменту

Ключові слова: жорсткий ПВХ, екструдер, типорозмір профілю

Проведены исследования экструзии ПВХ при формировании погонажных изделий. Даны рекомендации по выбору технологических и конструкционных параметров формирующего инструмента

Ключевые слова: жесткий ПВХ, экструдер, типоразмер профиля

The research of PVC extrusion in the formation of line products was done. The recommendations on selection of technological and structural parameters of the forming tool are offered

Key words: rigid PVC, extruder, profile size

Вступ

Екструзія - це технологічний процес, сутність якого полягає в перетворенні матеріалу на погонажний виріб з поперечним перетином потрібної форми шляхом про-

давлювання матеріалу через профілюючий інструмент (формуючу головку).

Методом екструзії в промисловості переробки полімерів виготовляють найрізноманітніші вироби, такі, як труби, листи, плівки, профільні смуги, кабельні оболонки і багато інших. Основним устаткуванням