

ТЕХНОЛОГИЯ КРАШЕНИЯ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПИГМЕНТАМИ

Е.В. МЕЛЕНЧУК, А.С. ЗАХАРЧЕНКО, О.В. КОЗЛОВА

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

E-mail: ovk-56@mail.ru

В статье описано исследование эффективности использования новых отечественных пленкообразующих полимеров в качестве связующих для пигментного крашения текстильных материалов.

The research of efficiency of use of new domestic film-forming polymers as binding elements for pigmentary dyeing of textile materials is described in the given article.

Ключевые слова: пигменты, крашение, связующее, пленкообразующие акриловые полимеры, интенсивность окраски, гриф.

В Европе почти половина всех материалов (тканей, трикотажа, нетканых материалов) колорируются пигментами. С их помощью достигаются яркие окраски на всех видах текстильных материалов.

Совсем недавно считалось, что недостатком пигментов является плохая (2...3 балла) устойчивость окрасок к сухому и мокрому трению и жесткость грифа, что было обусловлено самим принципом фиксации красящих частиц на внешней поверхности элементарных волокон в пленке полимеров. Поэтому пигментное колорирование применялось, в основном, для тканей декоративного назначения, а также материалов, не подвергающихся жестким и многократным стиркам [1]. Сегодня проблема прочностей окраски и жесткого грифа пигментированных тканей решена путем использования в качестве связующих – полимеров нового поколения, спо-

собных образовывать в местах нанесения пигмента тончайшую эластичную пленку, обеспечивающую высокие показатели устойчивости окраски к трению [2].

Для осуществления технологии пигментного крашения, как правило, применяют импортные связующие. В основном это препараты акриловой природы, такие как падикол СА (фирма СНТ). Это дисперсия связующего для пигментного крашения, которая не содержит растворителя, термически сшивается, образуя пленку на поверхности ткани, и тем самым способствует фиксации пигмента. Использование этого препарата в концентрации от 15 до 30 г/л в красильной ванне позволяет прочно фиксировать пигмент на ткани. Процесс осуществляется при температуре 140...160°C и легко реализуется на существующем оборудовании для заключительной отделки ткани типа Элитекс, Тек-

стима или Вакаяма. Недостатком технологии является высокая стоимость импортного препарата.

Цель настоящей работы – исследование эффективности использования новых отечественных пленкообразующих полимеров в качестве связующих для пигментного крашения текстильных материалов.

В последнее время на рынке химической промышленности появились отечественные полимеры акриловой природы, позволяющие получить тонкие, прозрачные, мягкие и прочные пленочные покрытия на текстильных материалах. Это полимеры, выпускаемые отечественными фирмами ООО Сван, ОАО ДОС, ОАО Оргстекло, ОАО Оргхимпром (г. Дзержинск) [3].

Технология крашения с использованием связующих названных фирм осуществлялась аналогично принятой в производстве, описанной выше. Критерием оценки качества окрашенных тканей служили показатели: интенсивность окрасок, прочность к стиркам, трению, ровнота окрасок и гриф ткани.

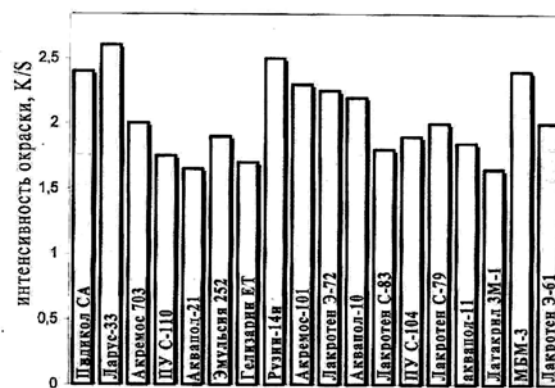


Рис. 1

На рис. 1 представлены данные по интенсивности окрасок, достигаемых с использованием пленкообразующих полимеров отечественных производителей в сравнении с препаратом фирмы СНТ – падиколом СА.

Результаты свидетельствуют, что при использовании препаратов ларус-33, рузин-14и, акremos-101, МБМ-3 колористические показатели окрасок не уступают полученным с импортным препаратом падиколом СА. При этом достигаются и мягкий гриф ткани, и хорошая устойчивость окрасок к трению и мокрым обработкам.

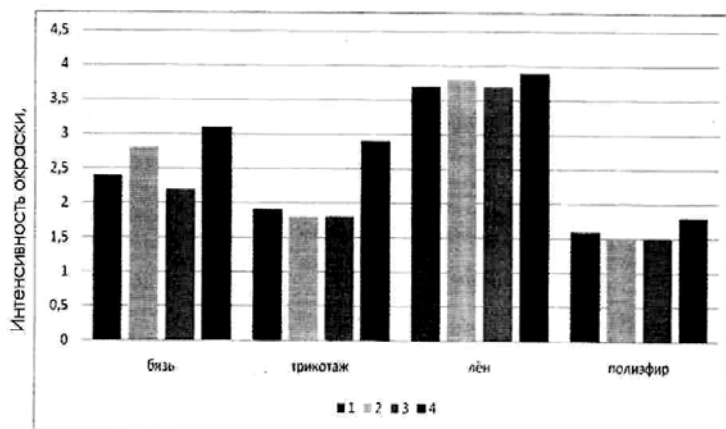


Рис. 2

На рис. 2 (1 – падикол С А; 2 – акremos-101; 3 – ларус-33; 4 – рузин-14и) представлены результаты крашения пигментом красным РВ тканей различного волокнистого состава и поверхностной плотности. Несмотря на то, что абсолютные значения показателей интенсивности окрасок для различных тканей значительно отличаются, явно видны преимущества использова-

ния рузина-14и. С его помощью достигается и самая высокая устойчивость окрасок к стирке при 40 и 60 °С и достаточно мягкий наполненный гриф. Очевидно, это связано с тем, что этот сополимер с низкой температурой пленкообразования (от -5 до 5 град) и имеющий в своем составе мономеры с различными функциональными групп-

пами способствует образованию более прочных самосшивающихся пленок [4].

С целью отработки оптимальных рецептур красильной ванны оценено изменение интенсивности окрасок при различных концентрациях рузина-14и. Концентрацию связующего в ванне варьировали от 0 до 100 г/л.

Качество крашения проверялось по комплексу показателей — интенсивности, прочности и ровноте окрасок, а также по грифу ткани.

Показано, что оптимальная концентрация рузина-14и, при которой достигается максимальная интенсивность окраски на бязи с использованием серии пигментов, составляет 30...40 г/л.

Выбраны оптимальные параметры крашения — температура и отжимы при пропитке. Степень прижима валов на плюсовке зависит от природы окрашиваемого материала, его поверхностной структуры и плотности. Отжим составляет при этом 80...90%.

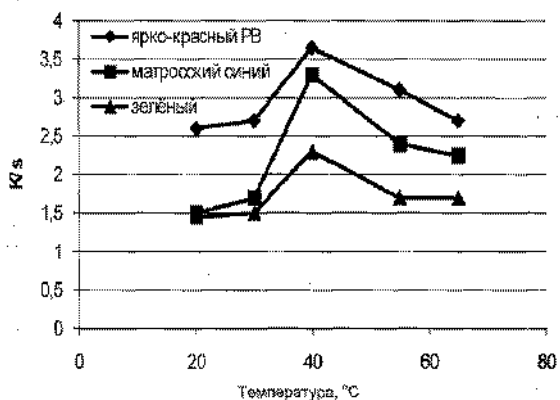


Рис. 3

Анализ кривых (рис.3), показывает, что максимальная интенсивность окраски на бязи при использовании имперонов: красного RB, синего и зеленого достигается при температуре красильной ванны от 35 до 45°C.

С целью достижения лучшей ровноты окрасок без снижения их интенсивности и прочности, как правило, в состав красильной ванны вводят различные функциональные добавки: смягчители, выравниватели, антимигранты и другие ТВВ. Нами

использованы следующие добавки: эфир акриловой кислоты – МБМ-5С, полиуретановые полимеры – акваполы, ПАВ – метекс, предконденсат терморективной смолы – отексид-Д2.

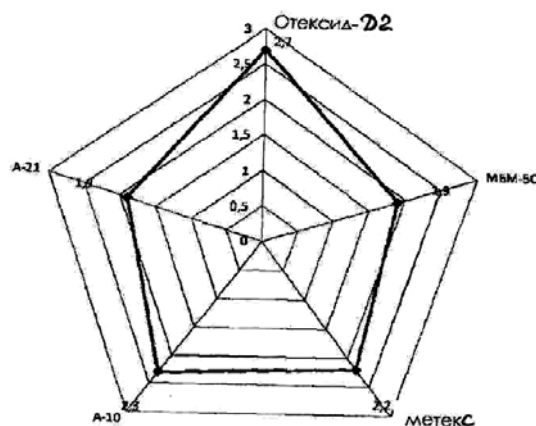


Рис. 4

Влияние вводимых в красильную ванну добавок показано на рис. 4 на примере имперона красного RB. Из диаграммы видно, что максимальная интенсивность цвета (при высокой ровноте окрасок) достигается при добавке в красильную композицию отексид-Д2 в концентрации 25 г/л.

Полиуретановый полимер аквапол-10 (А-10), представляющий собой акрилополиуретановую водную дисперсию анионного типа [5], также эффективно усиливает цвет окраски, однако в этом случае наблюдалось некоторое снижение прочности окрасок к сухому трению, очевидно связанное с чрезвычайно высокой мягкостью и эластичностью полиуретанового полимера, деликатно разбавляющего более жесткую структуру, образованную акриловым полимером.

Перспективность использования отексид-Д2 в качестве добавок в красильную ванну заключается в появлении реальной возможности совмещения операций крашения с заключительной отделкой. Причем, если раньше эти технологии не могли быть реализованы в производстве в силу отсутствия соответствующего оборудования для сушки и фиксации полимерных композиций на основе акрилатов (проблема налипания полимеров на горячие су-

шилльные барабаны), то сегодня, при наличии на предприятиях нового импортного оборудования для заключительной отделки (с сушильно-ширильными секциями), это стало простым и эффективным решением проблем колорирования тканей различной природы, фактуры и волокнистого состава.

Технология пигментного крашения с использованием рузина-14и проходит стадию промышленного освоения на текстильных предприятиях Ивановского региона.

ВЫВОДЫ

1. Предложена технология крашения пигментами с использованием в качестве связующего отечественного акрилового полимера рузина-14и, не уступающего импортному препарату по всем техническим результатам колорирования. Отработаны технологические режимы крашения, выбраны оптимальные концентрации связующего.

2. Показано, что эффективной и перспективной добавкой в красильный пигментный состав является безформальдегидный предконденсат терморезактивной смолы отексид-Д2.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Кричевский Г.Е., Корчагин М.В., Сенахов А.В.* Химическая технология текстильных материалов. – М.: Легпромбытиздат, 1985.
2. *Глубиш П.А.* Применение полимеров акриловой кислоты и ее производных в текстильной и легкой промышленности: Учебное пособие для вузов. – М.: Легкая индустрия, 1975.
3. *Француз З.С.* //Лакокрасочные материалы и их применение. – 2005, № 4. С.15...16.
4. *Алешина А.А., Козлова О.В., Рудыка В.И., Петренко Р.А.* Использование водных дисперсий сополимеров (мет)акриловых мономеров при отделке текстильных материалов // Сб. тез. III Международ. научн.-техн. конф: Полимеры, композиционные материалы и покрытия. – Ярославль. 2008. С.379...380.
5. *Потапочкина И.И.* Полиуретановые дисперсии предприятия «Макромер» // Полиуретановые технологии. – 2007, №1(8).

Рекомендована кафедрой химической технологии волокнистых материалов. Поступила .15.04.10