

УДК 677.027.47

ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОВМЕЩЕННОГО КРАШЕНИЯ И ОТДЕЛКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

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

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

E-mail: ovk-56@mail.ru

В работе описана технология совмещенного крашения пигментами и заключительной отделки тканей бытового назначения при использовании в качестве связующих новых отечественных полимеров акриловой природы. Показана эффективность технологии и возможность ее реализации на действующем текстильном оборудовании.

The technology of the combined dyeing by pigments and final finishing of the household purpose fabrics using new domestic polymers of the acrylic nature as binding ones is described in the article. Efficiency of technology and possibility of its realisation on the operating textile machinery is shown herein.

Ключевые слова: текстильные материалы, заключительная отделка, несминаемость, пигменты, акриловые пленкообразующие полимеры.

Хлопчатобумажные ткани обладают рядом ценных потребительских свойств, главными из которых являются высокие гигиенические свойства, гигроскопич-

ность, устойчивость к кипячению в мыльно-содовом растворе, что способствует их широкому применению для изготовления бельевых изделий. Как правило, тканям

бытового назначения таким, как бязь, придают следующие виды заключительной отделки: малоусадочная, малосмыываемый аппрет, а иногда и более устойчивые отделки – малосминаемую и противоусадочную химическую.

До недавнего времени с целью придания тканям устойчивых безусадочных свойств, эффектов наполненности, добротности, мягкости, шелковистости и других предусматривали использование терморезактивных смол, пленкообразующих препаратов, катализаторов, смягчителей и прочих ТВВ. Однако в силу ужесточения экологических требований по содержанию формальдегида в тканях предконденсаты

практически не используются в отделке, а импортные препараты, отвечающие всем необходимым требованиям, являются дорогими и недоступными для производителей бытовых тканей. Сегодня для отделки тканей бязевой подгруппы в лучшем случае используют эмульсии и латексы на основе поливинилацетата, поливинилового спирта, а чаще проводят только крахмальное аппретирование.

Ведущие иностранные фирмы предлагают на рынок большой арсенал препаратов для заключительной отделки хлопчатобумажных тканей. В табл.1 приведены некоторые из них.

Т а б л и ц а 1

Наименование препарата	Фирма	Вид отделки	Химическая природа (описание по каталогу)
Lyofix MLF,CHN Knittex FEL,GM	Ciba® -«-	МС,МУ МС., (М)В.О., МУ, ЛГ, ЛУ	меламиновая смола диметиллолдигидроксиэтиленмочевина (ДМДГЭМ)
Reakitt HR, TIO Tubicoat	СНТ® -«-	МС, МУ МС, МУ, ЛГ, ЛУ	высокореакт. м-ДМДГЭМ полностью модифицированная ДМДГЭМ
A17, A30, A41, S	-«-	МАПС, МУ	эфиры полиакриловой к-ты дисперсии на основе винилацетата
VA 60	-«-	жесткий гриф МУ	
Fixapret AP,GL CM CPConC EGL	BASF® -«- -«-	МС, МУ, уст.к стирке МС, СГ сух. сшивка	м-ДМДГЭМ ДМДГЭМ -«- м-ДМДГМ

Как видно из табл. 1, для придания более устойчивых эффектов заключительной отделки практически все указанные фирмы предлагают использовать терморезактивные смолы – модифицированные метиллольные производные ДМДГЭМ, а в качестве термопластичных полимеров – препараты, представляющие собой водные дисперсии акриловых полимеров или на основе винилацетата.

С появлением на отечественном рынке тонкодисперсных эмульсий акриловых пленкообразующих полимеров нового поколения, способных не только поверхностно модифицировать текстильный материал, но и глубоко проникая в волокно, взаимодействовать с его функциональными группами [1], становится возможным создание конкурентоспособных тканей с улучшенными стабильными свойствами, в

том числе и без участия формальдегидсодержащих смол и катализаторов.

Известны способы крашения тканей пигментами, предусматривающие использование в красильном составе в качестве связующих акриловых пленкообразующих полимеров, в присутствии которых создаются условия для прочного и интенсивного крашения тканей бытового назначения [2].

Целью данного исследования явилась разработка совмещенной технологии крашения пигментами и заключительной отделки тканей бытового назначения, в результате которой хлопчатобумажным тканям наряду с высокими колористическими свойствами одновременно придаются малоусадочные свойства, устойчивость к истиранию, стиркам, химчисткам, повышенная мягкость, наполненность, эластичность.

Указанные свойства достигаются при использовании новых препаратов, синтезированных на ООО "Сван", представляющих собой тонкие дисперсии сополимеров метакриловых мономеров и стирола.

Исследованиям подвергалась ткань бельевого назначения: бязь арт.262, отбеленная под гладкое крашение. В качестве отделочных препаратов выбраны сополимеры метакриловых мономеров – рузин 14и, ларус-33, рузин-14г и другие. В качестве термореактивной составляющей в композициях использовался бесформаль-

дегидный препарат – отексид Д2, катализатором служила смесь $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ и уксусной кислоты (6:1).

Ранее в [3], где изучалось влияние различных по природе полимеров на результаты аппретирования пигментированных хлопчатобумажных тканей, было показано, что при использовании препаратов, таких как ларус-33, рузин-14и, можно добиться получения при невысоких концентрациях их в аппрете (8...20 г/л), и хорошего наполненного мягкого грифа, и высокого эффекта безусадочности.

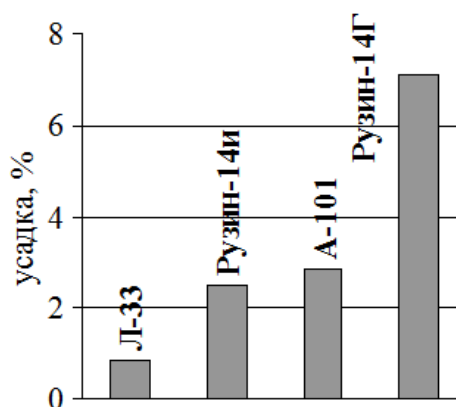
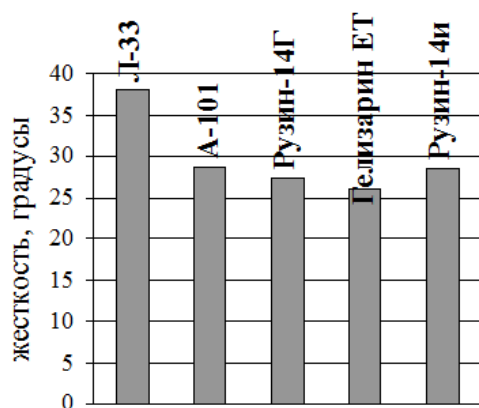


Рис. 1

На рис.1 представлены результаты отделки окрашенной пигментом бязи по показателям усадки (после 5 стирок) и жесткости (по углу отклонения образца от горизонтали). При этом отмечена высокая устойчивость окраски после стирок без видимых дефектов (полосатость, белесость и другие). Устойчивый эффект аппретирования при их использовании, в том числе и при многократных стирках, очевидно, достигается за счет образования поперечных связей, в результате чего резко снижается набухаемость пленки полимера и уменьшается ее способность к деформациям под влиянием механического воздействия [1].

Технология совмещенного крашения пигментами и заключительной отделки

осуществлялась при использовании препарата рузин-14и. Для тканей бытового назначения достаточным явилось совмещение операций крашения в слабые тона и противоусадочной отделки с наполненным грифом. Состав красильной композиции включал 40...70 г/л рузина 14и, 1...10 г/л пигмента, 5...8 антимигранта акриловой природы.

Такая технология с успехом может быть осуществлена на линиях заключительной отделки тканей типа элитекс, кюстертс, текстима и другие [4], где ткань подвергается пропитке пигментированным аппретом, сушке и фиксации в сушильно-ширильной секции. Далее ткань каландрируется и наматывается в рулон.

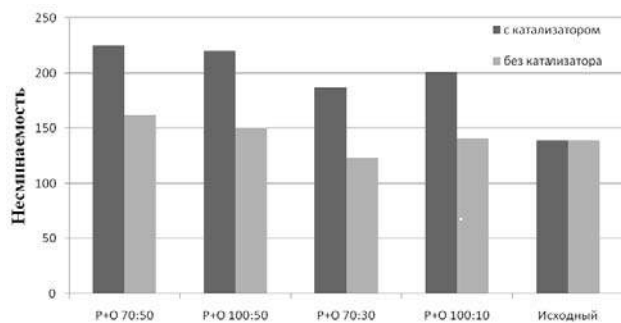


Рис. 2

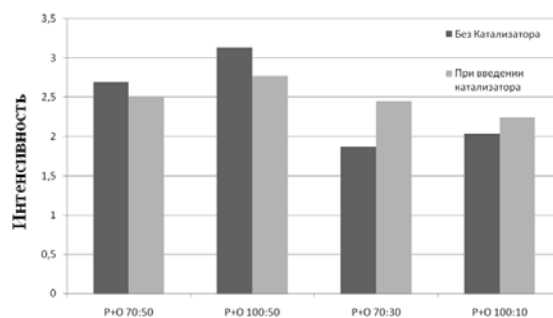


Рис. 3

Использование в красильной ванне добавок отексид-Д2 в количестве от 10 до 50 г/л изменяет показатели несминаемости в сравнении с исходной тканью незначительно – со 140 до 162 град (рис.2). Однако в присутствии катализатора эффект несминаемости повышается до требуемых по ГОСТу показателей. Интенсивность окрасок в этом случае увеличивается при небольших добавках отексид-Д2 и несколько снижается при больших его концентрациях, что показано на рис. 3. Такая технология особенно актуальна для колорирования и отделки хлопчатобумажных тканей сорочечного назначения.

Методом математической сплайн-аппроксимации по основным техническим результатам отделанной ткани (интенсивность окрасок, гриф тканей и несминаемость) выбран наиболее оптимальный состав красильно-отделочных композиций. На рис. 4 на примере имперона красного РВ приведены кривые уровня интенсивности окраски (слева), жесткости (в центре) и несминаемости (в зависимости от соотношений и концентраций рузина-14и и отексид-Д2. Область максимального значения интенсивности окраски достигается при содержании рузина-14и 40 г/л, отексид-Д2 20...40 г/л. При этом наблюдается наименьшая жесткость ткани и высокая несминаемость – 200 град.

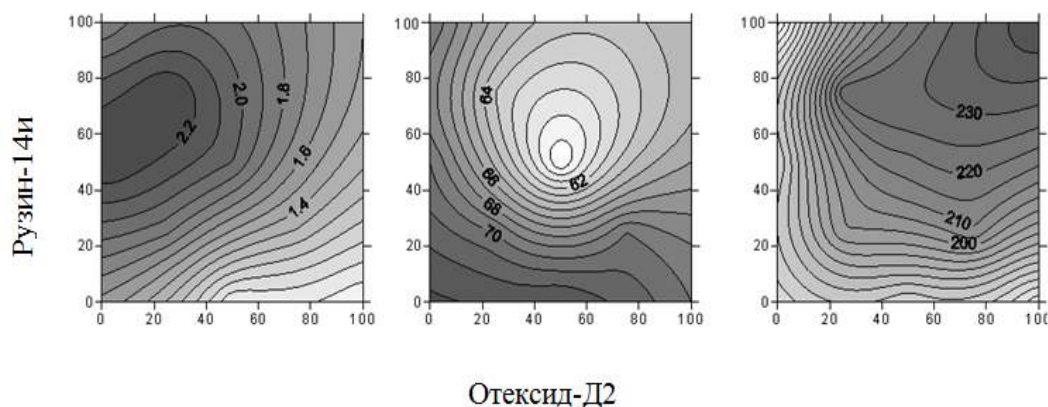


Рис. 4

Технология экономична и в настоящее время проходит стадию промышленного освоения на текстильных предприятиях. Экологические достоинства технологии заключаются в использовании безформальдегидных отделочных препаратов.

ВЫВОДЫ

Разработана новая технология совместного крашения пигментами и заключительной отделки тканей бытового назначения на базе использования нового

пленкообразующего полимера акриловой природы – рузина 14и. Показана эффективность технологии и возможность ее реализации на действующем оборудовании текстильной отрасли.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Глубиш П.А.* Применение полимеров акриловой кислоты и ее производных в текстильной и легкой промышленности: Учебное пособие для вузов. – М.: Легкая индустрия, 1975.

2. *Захарченко А.С., Меленчук Е.В., Козлова О.В.* Изучение свойств пленкообразующих полимеров, используемых в отделке текстильных материалов // Сб. тезисов IV Всеросс. научн.-техн. конф.

Физико-химия процессов переработки полимеров. – 2009. С.114.

3. *Козлова О.В., Телегин Ф.Ю.* Разработка новых композиционных материалов с функциональными свойствами // Сб. тез. докл. VI Междунар. научн.-практ. конф.: Исследование, разработка и применение высоких технологий в промышленности. – С-Пб, 2008.

4. *Шкробышева В.И., Быков Р.А., Щитова Н.П.* Современное оборудование для отделки текстильных материалов: Учебное пособие. – Иваново, ИГХТУ, 2008.

Рекомендована кафедрой химической технологии волокнистых материалов. Поступила 15.04.10.
