

Костюм выполнен из качественной прочной ткани, по швам кокеток полочек и спинки на рукавах и брюках настроены СВП 25мм, которые обеспечивают хорошую видимость персонала в темное время суток.

Разработанная спецодежда защищает рабочих от производственных загрязнений и одновременно подчеркивает его индивидуальность, а также, обеспечивает безопасность рабочих, позволит снизить производственный травматизм и профессиональные заболевания и повысить эффективность труда.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бадагуев, Б. Т. Средства индивидуальной защиты. Классификация и контроль качества. Порядок выдачи и применения. Хранение и уход. Учет СИЗ [Текст] / Б. Т. Бадагуев. – М. : Альфа Пресс, 2010. – 160 с.

2. Guidance notes on health hazards in construction work [Текст] / Occupational Safety and Health Branch. – Hong Kong : Occupational Safety and Health Branch, Labour Department, 2004. – 9 p

УДК 677.027.27

#### ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА КРАШЕНИЯ ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА АКТИВНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКРИЛАМИДА

*Тасымбекова А.Н., доктор, PhD; Логинова Л.В., магистр техн.наук, науч. рук;*

*Жаксылык Д.Г., студ.*

*Алматинский технологический университет, г.Алматы, Республика Казахстан*

*E-mail: darhan\_zhaksilikov@mail.ru*

В опубликованных ранее материалах[1]. предлагается к использованию рецептура для низкотемпературного крашения кислотными красителями шерстяного волокна на основе акриламида (А/А). Это обеспечивает получение полифункциональной отделки за счет совмещения процессов крашения и заключительной отделки, а так же позволяет снизить степень повреждения волокна, сократить время технологического процесса и придать волокну износостойкость.

Результатом поставленной задачи стало изучение применения акриламида по данному способу для процесса крашения шерстяного волокна активными красителями. В водных растворах акриламид имеет водородный показатель  $pH \approx 7,5-8,5$  в зависимости от концентрации. Фиксация активных красителей осуществляется в щелочной среде в интервале  $pH \approx 9,5-11,5$ , что достигается введением в красильный раствор щелочного агента. В случае крашения шерсти этим классом красителей при указанной щелочности красильной ванны возможно повреждение волокна и снижение его прочности [2]. Применение акриламида, обеспечивающее высокую устойчивость к внешним воздействиям, в частности, к истиранию, действию атмосферных условий, трению и мокрым обработкам, может снизить концентрацию щелочного агента на стадии фиксации активного красителя.

Объектом исследования является шерстяная гребенная лента, производимая ТОО «Фабрика ПОШ - Тараз». Перед проведением экспериментальных работ ленту подвергали промывке с целью удаления технических и природных примесей (жиропот, масло, грязь и т.д.). Крашение проводилось согласно технологическим режимам на лабораторном красильном аппарате «Скоуротестер – ФЕ – 09 – А».

Образцы гребенной ленты окрашивались по неизотермическому режиму следующими тремя способами (концентрация красителя составляла 2 % от массы волокна, технологическое время крашения составляло 20 минут при 80°C):

- I. крашение по типовому режиму при 80°C;
- II. крашение при 80°C без акриламида с кальцинированной содой в качестве щелочного агента;
- III. крашение при 80°C с применением акриламида и с кальцинированной содой в качестве щелочного агента.

При крашении акриламид использовали в шести концентрациях: 10г/л, 20г/л, 30г/л, 40г/л, 50г/л и одновременно варьировали концентрацию щелочного агента от 0 до 20 г/л.

Равномерность окрашивания оценивали по расчетным значениям коэффициентов для каждого образца. Интенсивность окраски образцов оценивали по значениям функции Гуревича – Кубелки –

Мунка (K/S), определенных на основании коэффициента отражения (R, %), измеренных на приборе «Лейкометр»[3].

На основе полученных экспериментальных данных построены две математические модели (по полному факторному эксперименту) [4] технологического процесса крашения шерстяного топса (волокна в массе) с использованием программного обеспечения научных исследований «MatLab» и получены оптимальные значения рецептуры и параметры технологического процесса обработки для разных концентраций составляющих. Параметры моделирования представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Интервалы и уровни варьирования факторов [4]

Уровни факторов	X <sub>1</sub> , концентрация A/A г/л		X <sub>2</sub> , концентрация Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> г/л	
	модель I	модель II	модель I	модель II
Основной уровень	40	30	7	10
Интервал варьирования	10	20	3	5
Верхний уровень (x <sub>j</sub> =+1)	50	50	10	15
Нижний уровень (x <sub>j</sub> =-1)	30	10	4	5

По полученным адекватным математическим моделям технологического процесса (ПФЭ) построены соответствующие поверхности функций отклика в двухмерном пространстве. Полученные данные показаны на рисунках 1-2.

Из анализа графической зависимости качественных показателей (интенсивности и ровноты окраски) при движении по градиенту для оптимальных решений можно сделать следующие выводы:

1. Полученные зависимости интенсивности окрашивания от концентрации составляющих компонентов носят линейный характер;

2. При исследовании выявлено, что не рекомендуется использование акриламида с концентрацией больше 40 г/л, если желательно получить окраску выше или не менее, чем как при окрашивании на 80<sup>0</sup>С по типовому режиму. Оптимальная концентрация кальцинированной соды для этих значений акриламида варьируется в пределах 10-15 г/л.

3. По данным исследований в качестве оптимального режима выбран режим крашения при 80<sup>0</sup>С 20 минут с концентрацией составляющих:

- акриламид - 36 г/л; - кальцинированная сода – 12 г/л.

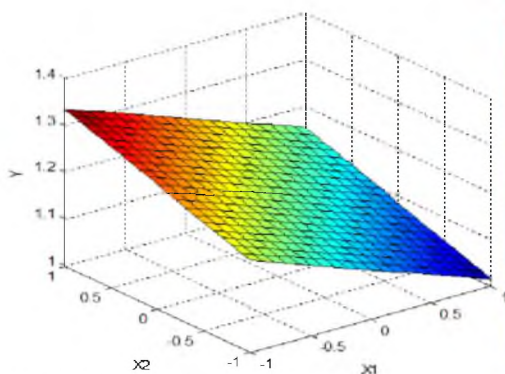


Рисунок 1 - Движение по градиенту для оптимальных решений для уравнения  $Y = 1.685 + 0.23X_1 + 0.205X_2$  (модель I)

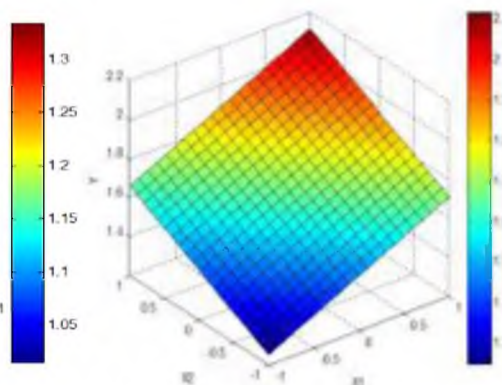


Рисунок 2 - Движение по градиенту для оптимальных решений для уравнения  $Y = 1.175 - 0.09X_1 + 0.07X_2$  (модель II)

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тасымбекова А.Н. Логинова Л.В., Кутжанова А.Ж. «Совмещенный способ низкотемпературного крашения и заключительной отделки шерстяного волокна с применением акриламида» // Международный научно-популярный вестник. Европа-Азия «Современные концепции научных исследований» (Россия, г. Москва, 26-27 сентября 2014 г.)

2. «Перспективы развития технологии отделки текстильных материалов», В.В. Сафонов, д.т.н., проф., МГТУ им. А.Н. Косыгина – 7-8 июль – август, 2005, «Научный альманах», «Текстильная промышленность».