

Б.А. Мавлянкариев, Ф.К. Иногамов
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОГНЕЗАЩИЩЁННОСТИ
ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопрос обеспечения пожарной безопасности текстильных материалов, в частности, упаковочной ткани, в связи с изменением объёма и структуры экспорта хлопка - сырца, остаётся актуальной проблемой в Республике Узбекистан.

Снижение пожарной опасности упаковочных тканей является в настоящее время злободневной задачей, которая может быть успешно решена путём придания огнезащитных свойств на основе новых высокоэффективных огнезащитных средств.

Ввиду значительности ассортимента текстильных материалов, их испытание связано с конкретными условиями эксплуатации.

На сегодняшний день эффективность огнезащитной обработки упаковочной ткани определяется при её сертификации на основе международного стандарта в ходе соответствующих испытаний. Контроль качества выполненных огнезащитных работ осуществляется по месту разрушающим методом контроля горючести текстильного волокна.

Известно, что данный метод является субъективным, так как не оговорены строгие размеры образца и источник пламени [2]. Следует отметить, что многие объекты, например, строительная индустрия, объекты культуры и т.д., выдвигают требования обеспечения неразрушающего контроля. Весьма проблематичным является контроль качества выполненных противопожарных мероприятий, требующих использования принципов неразрушающего контроля.

В качестве альтернативного метода оценки степени огнестойкости текстильных материалов предлагается спектроколориметрический, использованный авторами для исследования огнезащиты нетканых хлопковых полотен.

Задачей экспериментальных исследований было выявление зависимостей цветовых характеристик образцов нетканых полотен и изменений их унифицированных стандартных показателей от времени огнезащитной пропитки.

Приоритетное значение приобретает исследование материала, изменения его эксплуатационных свойств текстильного под воздействием рассматриваемой процедуры пропитки огнезащитным составом.

Предварительно, в целях изучения поведения текстильных материалов при различных интервалах пропитки (2, 5, 10, 20 минут), изучались характер и тенденций изменений унифицированных стандартных показателей нетканого хлопкового полотна.

Лабораторные испытания проводились в Сертификационном центре ТТЕСИ "Centexuz", где определялись нижеперечисленные унифицированные показатели хлопкового полотна:

- поверхностная плотность;
- воздухопроницаемость;
- разрывная нагрузка полоски полотна, 50 x 100 мм (вдоль, поперек);
- удлинение при разрыве, % , вдоль, поперек;
- прочность на истирание, циклы;
- водопоглощение, % .

Результатами исследований выявлены следующие закономерности;

- поверхностная плотность в течение первых 2 минут увеличивается (с 209,5 до 322,97 г/м²), далее резко падает при 5 минутах пропитки (217 г/м²), затем постоянно увеличивается: при 10 минутах - 218,3 г/м² и при 20 минутах - 244 г/м². Однако последние значения существенно уступают показателю при первых 2 минутах пропитки;

- обработка огнезащитным составом увеличивает разрывную нагрузку полоски полотна. Наивысшие значения этого параметра при испытаниях полосок /вдоль/ стандартным размером 50x100 мм наблюдались при времени пропитки 10 минут. Разрывная нагрузка /поперек/ по мере возрастания времени пропитки текстильного материала уменьшается, и последнее стимулирует повышение его воздухопроницаемости в интервале от 5 до 10 минут обработки.

Наибольшее значение воздухопроницаемости зафиксировано у нетканого хлопкового полотна, пропитанного огнезащитным составом в течение 10 минут.

Наблюдается цикличность выявленной закономерности в интервале 2-5 и 10-20 минут обработки хлопкового полотна.

Так, в процессе лабораторных испытаний оценивался в рассматриваемых интервалах пропитки показатель прочности полотна на истирание – значимый параметр при использовании материала в качестве обертки хлопковых кип.

Наблюдается динамичное повышение прочности на истирание хлопкового полотна при его огнезащитной обработке в интервале 2-10 минут.

Эта процедура также определяет закономерности изменения водопоглощения нетканого хлопкового полотна.

По результатам комплексных лабораторных исследований с вышеуказанным нетканым хлопковым полотном выявлено следующее:

- огнезащитная обработка нетканого хлопкового полотна не приводит к снижению её стандартных унифицированных показателей качества;

- высокие значения определяющих показателей получены при пропитке

от 5 до 10 минут.

Проведены такие исследования зависимости изменения цвета текстильного материала от времени огнезащитной пропитки.

Как показали полученные результаты, наиболее чувствительными к цветовым показателям хлопкового нетканого полотна являются образцы, пропитанные в течение 2 минут. Если судить по разновидностям цветовых показателей, то среди них явно выделяется цветовой тон, по которому наблюдается существенная убывающая корреляционная зависимость.

Из кривых зависимостей “цвет – время пропитки” также можно констатировать, что экспериментально апробированный интервал (2–10 минут) характеризует постоянство формируемых свойств (ровный характер изменения) хлопкового полотна.

Последние утверждения явились основополагающими при создании неразрушающего инструментального метода контроля огнезащитной обработки материалов, а также при определении показателей качества: огнезащитной обработки хлопкового полотна; соответствия огнезащитного состава сертифицированному образцу; при выявлении давности проведённых мероприятий по пожарной безопасности.

Экспериментальные исследования выявили интересные зависимости изменений отдельных цветовых параметров (белизна, желтизна) от времени огнезащитной пропитки нетканного хлопкового полотна, что является предметом самостоятельного рассмотрения.

Литература

1. Научно-практический журнал "Пожарная безопасность", №5, 2000 г., Главного управления пожарной безопасности МВД Республики Узбекистан.
2. Крупные пожары: Предупреждение и тушение. Материалы XVI научно-практической конференции, Часть I: ФГУ ВНИИПО МВД России, 2001.