

## **Исследования смачивающей способности однослойных трикотажных структур из функциональных нитей**

А.Е. ДАНИЛЕНКО, Н.В. СКОБОВА, Н.Н. ЯСИНСКАЯ  
(Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь)

Высокая смачивающая способность материалов обеспечивает повышенные гигиенические свойства готовых изделий из них. Достижение высоких показателей смачивания наиболее актуально для материалов, выработанных из синтетических нитей, которые, как известно, обладают гидрофобными свойствами.

На кафедре Экологии и химических технологий ведется работа по получению и изучению свойств однослойных и многослойных текстильных материалов из функциональных полиэфирных нитей, производства ОАО «СветлогорскХимволокно», выпускаемых под торговым знаком Sohim Smart Yarns.

Цель исследований – оценить смачивающую способность однослойных трикотажных полотен из функциональных нитей.

Для исследования выбраны образцы трикотажных полотен переплетением интерлок, связанных из полиэфирных текстурированных функциональных нитей Quick Dry (имеют многоканальную структуру нитей, полученную за счет использования профилированных фильер на стадии их производства), из микрофиламентных нитей Soft (f288), из функциональных нитей с добавкой Cool Black (обладают уникальной способностью практически полностью поглощать видимую часть солнечного света), полые нити Termo. В качестве базового образца использовались полотна, полученные из текстурированной полиэфирной нити ПЕС. Все нити имеют близкие линейные плотности [1, 2].

Исследование капиллярных свойств материала проводилось по методу каплепадения на образцах после промывки, так как при наличии замасливателя на нитях происходит физико-химический процесс его растворения при контакте с водой, что искажает истинное поведение нитей при взаимодействии с жидкостью.

Подготавливали пять образцов размером 20 см × 20 см, закрепляли их в палочках. Обруч размещали на ровной плоскости, сверху на высоте 1 см от поверхности полотна закрепляли кончик дозатора. Из дозатора капали каплю равным объемом и одновременно включали секундомер. Записывали время, прошедшее с момента падения капли на поверхность образца до уменьшения зеркального отражения и появления тусклого влажного пятна с точностью до 0,5 секунды.

Анализ гистограммы (рис.1) показывает, что наиболее стремительно происходит впитывание капли с поверхности материала из микрофиламентных нитей (менее 2 с), у полотна из нити Quick Dry время составило 3,8 секунды. Полотна из нити Cool Black показали время впитывания 4,8 сек.

Время впитывания жидкости материалом менее 5 секунд позволяет отнести такие структуры к быстровпитывающим материалам. Для полотен из полых нити Termo и традиционной полиэфирной нити время составило более 10 секунд – это результат характерен для гидрофобных полотен, при соприкосновении таких материалов с кожей человека они не обеспечат комфортных гигиенических условий носки.

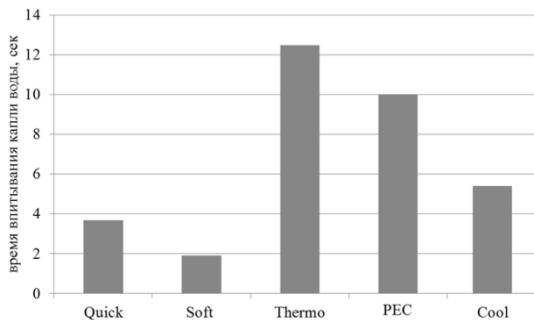


Рис. 1. Оценка капиллярности по методу каплепадения

По снимкам с фотокамеры проведены замеры краевого угла смачивания и размера площади капли до момента впитывания. Эти характеристики позволят оценить свойства материала с точки зрения гидрофобности. Исследования проводились на образцах после промывки.

Анализ данных показывает (рис.2, 3), что трикотажные полотна, выработанные из нитей с модифицированным профилем поперечного сечения элементарных нитей Quick Dry, полых нитей Thermo, а также из микрофиламентной нити Soft обладают признаками, характерными для гидрофильных материалов: краевой угол смачивания менее  $90^\circ$  и большая площадь основания капли. Полотна из текстурированных традиционных полиэфирных нитей и с покрытием Cool Black имеют гидрофобную поверхность, угол смачивания более  $100^\circ$ , капля округлой формы.

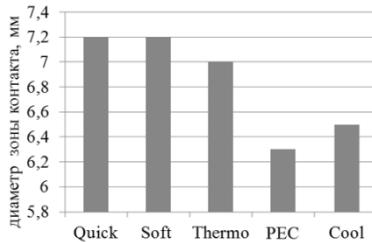
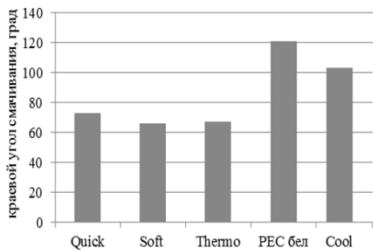


Рис. 2. Краевой угол смачивания    Рис. 3. Диаметр зоны контакта капли с полотном

На основании проведенных исследований очевидно, что текстурированные нити после физической модификации приобретают свойства, характерные гидрофильным материалам, особенно это проявляется на полотнах из микрофиламентной нити и нити Quick Dry. Такое поведение материалов позволит повысить гигиенические показатели готовых изделий при их носке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Скобова Н.В. Методика оценки капиллярных свойств функциональных нитей / Скобова Н.В., Ясинская Н.Н. // Сучасний стан оцінки відповідності товарів та послуг. Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції студентів і молодих учених, присвяченої 50-річчю кафедри товарознавства, стандартизації та сертифікації. ХНТУ. 2021. С. 39-42.
2. Козодой Т.С. Анализ возможности применения функциональных нитей для изготовления спортивной обуви / Козодой Т.С., Ясинская Н.Н., Скобова Н.В. // Научные исследования и разработки в области дизайна и технологий. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Кострома. 2019. С. 131-133.