

УДК 677.31.016

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЗРАЧНОСТИ МОНОНИТЕЙ

Д.С. Казакова¹, Р.Ж. Рахматиллова²

Аннотация

В данной статье рассмотрены оптические приборы-фотометры и фотоколориметры различных марок, которые в принципе могли бы быть использованы для определения степени прозрачности различных сред, для указанных выше ниток оказались непригодными ввиду малой чувствительности.

Ключевые слова: монопнить, ворсистость, ткань, процесс, эксплуатация, эталон, льонитроновая пряжа, истирания волокна, прозрачность, светопроводность, цитофотометр.

В последние годы в связи с увеличением объема производства химических волокон и широким внедрением их в различных отраслях легкой промышленности значительно расширился ассортимент швейных ниток, выработанных из них.

Так, за рубежом в ряде фирм Англии, Японии, США, ФРГ, Франции выпускаются швейные нитки из прозрачных монопнитей. Эти нитки из-за повышенной прозрачности приобретают цвет пошиваемого изделия и обладают высокой прочностью, гладкой и ровной поверхностью. Достигается повышенная прозрачность монопнити физической модификацией и путем формования в неводных средах.

В технология выработки отечественных прозрачных полиамидных монопнитей и швейных ниток из них разрабатывается научно-исследовательским институтом текстильной промышленности совместно с научно-исследовательским институтом синтетических волокон.

Для оценки степени прозрачности монопнити потребовалось разработать точный, объективный инструментальный метод.

В настоящее время нет ни прибора, ни стандартной методики, специально разработанных для определения прозрачности ниток. Существующие оптические приборы-фотометры и фотоколориметры различных марок, которые в принципе могли бы быть использованы для определения степени прозрачности различных сред, для указанных выше ниток оказались непригодными ввиду малой чувствительности. Диаметр разработанных прозрачных ниток колеблется в пределах от 0,1 до 0,16 мм, поэтому величины падающего и проникающего световых потоков настолько малы, что названными приборами практически либо не улавливаются, либо фиксируются с большой погрешностью.

Специалистами оптико-механического объединения нами был подобран прибор и разработана методика определения степени прозрачности бесцветных прозрачных полиамидных монопнитей, в работе применен изготовленный в ЛОМО цитофотометр марки МЦФ-В-1, обладающий высокой точностью и чувствительностью.

Измерения прозрачности проводятся в проходящем свете в области чувствительности глаза, монохроматического зеленого.

Фиксируется средняя величина светового сигнала пропускания, направленного перпендикулярно нити, характеризующая степень ее прозрачности.

Условия измерения следующие: длина волны - 550 мм; объектив - 20x0,65; входная щель - 5; зонд - 0,2.

¹Казакова Дилфуза Садуллаевна – ассистент кафедры «Текстиля», Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан.

²Рахматиллова Рушана Жамолитдиновна – студентка, Бухарский инженерно-технологический институт, Узбекистан.

Величина падающего светового сигнала условно принята - 1000 ед. Объектив и щель видны резко. Иммерсионная среда - дистиллированная вода. Зондирование проводится в нескольких точках поверхности и выводится среднее из 25 измерений.

Для сравнения определялась прозрачность различных вариантов бесцветных ниток - импортных образцов и отечественных монопнитей.

Лучшие отечественные и импортные образцы имеют светопроводность, характеризующую степень их прозрачности, порядка 95-100%, худшие - 70-80%.

Одновременно с определением прозрачности фиксируется состояние поверхности нити, наличие различных механических дефектов и неоднородностей. Практически при любых оптических измерениях необходимо для интерпретации и обработки результатов эксперимента строить теоретическую модель, описывающую физику процесса взаимодействия света с исследуемым объектом без чего невозможно разработать методику измерений. Но все теоретические построения физики оптических методов, связанные с очень непростым математическим аппаратом, приводящим к существенным трудностям при создании теории метода. Дело в том, что электромагнитное поле описывается уравнениями Максвелла, которые, при некоторых упрощениях, сводятся к волновому уравнению, причем коэффициенты уравнения теряют непрерывность на границе раздела двух сред. Точное решение волнового уравнения получено лишь в некоторых частных случаях и не всегда может быть использовано существуют серьезные математические проблемы и при применении стандартных численных методов решения волнового уравнения, особенно вблизи границы раздела двух сред.

Список литературы

1. Технический контроль в хлопкопрядении: Сб. инструкции., 1988.
2. Э.А.Оников, С.Д.Николаев. Проектирование технологических процессов ткацкого производства. М.: Информ-Знание, 2010-328 с.
3. Э.А.Оников Э.А. Причины обрывности основных нитей в производствах //Текстильная пром-сть. 1980. №8.-С.40.
4. Хамраева С.А. Тукувчилик технологияси. Т., «Фан», 2005. 336 б.

© Д.С. Казакова, Р.Ж. Рахматиллоева, 2019