

УДК 687.016.5

**УВЕЛИЧЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ КАПИЛЛЯРНОСТИ СУРОВОГО
ТЕКСТИЛЯ ПУТЁМ ЕГО ПЛАЗМЕННОЙ ОБРАБОТКИ**

Г.Р. САЛОМАТИНА, Ф.Г. ТУХВАТУЛЛИН
ФГБОУ ВО Казанский национальный исследовательский
технологический университет

Необходимым условием получения высококачественных тканей является их хорошая предварительная подготовка путем химических и механических обработок. Чем лучше проведена химическая подготовка ткани (расшлихтовка, отварка, беление), тем выше её капиллярность и лучше впитываемость печатной краски волокном, следовательно, ярче окраска узора.

Процесс подготовки ткани к крашению и печатанию предусматривает получение капиллярных отбеленных тканей с высокими физико-механическими показателями. Он преследует цель удалить примеси, наносимые на волокнистый материал в процессах изготовления ткани (шлихта, замасливатели и др.), естественные примеси природных волокон, придать стандартную белизну и физико-механические свойства, необходимые для равномерного и качественного окрашивания. Технология подготовки ткани и оборудование, на котором она реализуется, различны в зависимости от вида волокна и способа обработки.

Однако предварительная обработка текстиля является энерго-, трудо- и материало-затратной операцией. Предлагается экологически чистый метод повышения показателя капиллярности сурового текстиля путём его модификации.

В настоящее время предложено большое количество разнообразных методов модификации, которые применяются в промышленности на различных стадиях производства и переработки волокон. Все предложенные методы традиционной модификации делятся на физическую, химическую и биохимическую. В результате модифицирования волокна, нити и материалы из них приобретают хорошие потребительские свойства (гигроскопичность, несминаемость, добротность).

Плазменная обработка является перспективным методом, который может полноправно конкурировать, а в некоторых случаях и превосходить, традиционные жидкофазные процессы. С точки зрения экономической эффективности промышленного применения плазменной технологии, стоимость энергии, используемых химикатов и охлаждающей жидкости относительно низкая и решающими факторами являются коэффициент использования оборудования и продолжительность производственного цикла [1], уменьшение которого может быть достигнуто интенсификацией традиционных процессов или исключением некоторых из них их технологической цепочки.

В основу плазменной модификации текстильных материалов положен ряд физико-химических процессов, природа которых в значительной степени

зависит как от состава газовой фазы разряда, так и от структуры и состава обрабатываемого материала:

– травление поверхности, приводящее к уменьшению массы полимера и образованию летучих продуктов деструкции;

– окисление поверхностного слоя полимеров в плазме воздуха и кислорода, которое наблюдается для очень широкого круга полимерных материалов; оно приводит к гидрофилизации за счет образования полярных кислородсодержащих групп, существенно изменяющих энергетические свойства поверхности;

– возникновение полярных групп под действием плазмы возможно и за счет разрыва связей в специфической структуре полимера, а также путем включения в его состав характерных групп или атомов из газовой фазы плазмы (например, вхождение атомов N и F в структуру полимера);

– сшивание поверхностного слоя и изменение его диффузионных характеристик при обработке в разрядах в атмосфере инертных газов и воздуха;

– прививка очень тонких слоев полимеров различной химической природы, что позволяет полностью изменить поверхностные характеристики материала-подложки. Прививка возможна не только непосредственно в плазме, но и с использованием ее для предварительной активации поверхности, после чего применяются традиционные методы полимеризации, например, в растворе [1].

Следует особо подчеркнуть, что перечисленные выше физико-химические процессы наблюдаются при плазмохимической модификации часто одновременно и в различных сочетаниях.

В зависимости от назначения текстильных материалов при варьировании условий плазменной обработки возможно направленное изменение свойств текстильных материалов, что существенно расширяет область применения плазменных технологий.

Модификацию тканей осуществляли на высокочастотной емкостной плазменной установке, режимы были выбраны с учётом рекомендаций литературных источников. Исследования показателей капиллярности осуществляли в лаборатории кафедры моды и технологий.

Анализ образцов текстиля до и после плазменной обработки показал, что показатель капиллярности у обработанного образца на 92 % выше, чем у сурового текстиля.

Литература

1. Абдуллин И.Ш. Влияние плазменной обработки в среде кислорода на физико-механические свойства трикотажных полотен// Абдуллин И.Ш., Азанова А.А., Нуруллина Г.Н., Ившин Я.В. // Вестник Казанского технологического университета. 2011. – №16. – С. 317-319.