

Быкова Е.Н.

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ТЕКСТИЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Развитые страны, передав традиционные текстильные технологии в развивающиеся страны, заранее, с опережением, очень активно и эффективно начали внедрять самые передовые технологии: информационные, био-, нано-, плазменные, лазерные, радиационные и т.д.

В структуру любого химического волокна на стадии приготовления раствора или расплава волокнообразующего полимера можно вносить частицы наполнителя наноразмеров. В зависимости от химической природы наночастиц наполнителя мы будем получать нанонаполненные волокна с разными свойствами (высокая механическая прочность, электропроводность, фотоактивность, антимикробные, сенсорные свойства, чувствительность к изменению температуры и т.д.). В качестве нанонаполнителей используют различные формы углерода (в том числе фуллерены), природные минералы, окислы различных металлов (Ti, Mn, Si, Zn и др.). В принципе нет ограничений по введению наночастиц любой природы в структуру волокон. Идет активный поиск в этой области.

Сейчас нанотехнологии подбираются к формированию устойчивых окрасок без всяких окрашенных веществ (красители, пигменты). Это так называемая структурная окраска, когда тот или иной цвет возникает за счет структуры, состоящей из отверстий определенного размера и геометрии и образующих «нанокружева» определенного орнамента. Она исключительно устойчива к действию света, что не удастся достичь в случае окраски, полученной с помощью окрашенных веществ. Кружевными наноструктурами можно добиться не только цветного эффекта, но и получить эффект «невидимки». Этот принцип используется в случае самолетов-невидимки «Стелс». Положительные результаты на опытных образцах получены и для производства одежды-невидимки по отношению к приборам ночного видения. Нанотехнологии используют для получения различных потребительских эффектов с помощью нанесения и закрепления на текстиле различных структур – контейнеров: нанокапсулы, липосомы, макроциклические химические соединения с нанополостями внутри цикла. С помощью таких веществ можно придавать текстилю и одежде из него следующие свойства: водо- и маслоотталкивающие, пониженная горючесть, антимикробные, лечебные, хемозащитные, косметические, репеллентные (отпугивание насекомых) и др.

Особое направление в производстве нанотекстиля занимает производство сенсорных волокон, тканей и трикотажа. Такой текстиль называют электронным, и он используется в обмундировании, в спортивной одежде, одежде для больных и позволяет в непрерывном режиме отслеживать (мониторить) основные параметры организма человека (температура, давление, пульс и т.д.), контактирующего с этой одеждой. Из такого текстиля изготавливают гибкие экраны для дисплеев и другие

электронные устройства. В одежду монтируют микро- (нано) видео и аудиотехнику. Таким образом, нанотекстиль – это не миф, а реальная действительность и у него богатая перспектива.

Работа выполнена под руководством ст. преподавателя каф.ТД,
Волошиной О.И.