

Шумакова А.

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ТЕКСТИЛЕ

Бурный технический процесс предъявил к текстильным материалам новые, требования: они должны обладать специфичными свойствами, которые необходимы в конкретной сфере деятельности человека, а так же уметь изменять их в нужном человеку направлении под воздействием внешней среды. Понятие «нанотехнология» ввел американский физик Ричард Фейман в 1959 году. Размерность наночастиц простирается от 0,1 до 100 нм. Нанотехнологию определяют как технологию производства материалов путем контролируемого манипулирования с атомами, молекулами и частицами сверхмалого размера и получения материалов с фундаментально новыми свойствами. Это своего рода «генная инженерия», но с неживыми объектами. Ничтожно малый размер частиц, формирующих материал, резко меняет его структуру, увеличивает внутреннюю поверхность, приводя к появлению новых свойств. Внутренняя структура, сформированная из наночастиц, придает материалам очень высокую прочность и совершенно новые свойства, отсутствующие при получении материала по традиционной технологии.

На сегодняшний день в текстиле внедряются нанотехнологии: производство нановолокон, заключительная отделка с использованием нанотехнологий. Нановолокна можно производить, наполняя традиционные волокнообразующие полимеры наночастицами различных веществ. В качестве наполнителей волокон широко используют углеродные нанотрубки с одной или несколькими стенками. При наполнении углеродными нанотрубками поливинилспиртового волокна оно становится в 120 раз выносливее, чем стальная проволока и в 17 раз легче, чем волокно кевлар (самое прочное арамидное химволокно, используемое в бронежилетах). Подобные нановолокна начинают применять для производства взрывозащищающей одежды и одеял, защиты от электромагнитных излучений.

При заключительной отделке текстильных материалов используют наночастицы различных веществ в виде наноэмульсий и нанодисперсий. При этом материалам могут придаваться такие свойства, как водо- и

маслостойкость, пониженная горючесть, противозагрязняемость, мягкость, антистатический и антибактериальный эффекты, термостойкость, формоустойчивость и др. Наиболее известной нанотехнологией заключительной отделки является отделка Teflon, обеспечивающая водо-, масло-, грязезащитные эффекты. Для ее реализации используют наноэмульсии фторуглеродных полимеров. Располагаясь на внешней поверхности каждого отдельного волокна, эти гидрофобные наночастицы образуют новую поверхность, своеобразный «зонтик», наподобие того, что существует на шерсти животных, перьях птиц.

Таким образом, нанотехнологии в последнее время развиваются высокими темпами. Использование нанотехнологий позволяет экономично усилить те или иные свойства, эксплуатационные характеристики текстильных материалов.

Работа выполнена под руководством ст. преп. каф. ТД Волошиной О.И.