

Список использованных источников

1. Артемьев В.В., Клубович В.В., Сакевич В.Н. Ультразвуковые виброударные процессы. - Мн.: БНТУ, 2004. – 258 с.

УДК 677.027.65

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

О.Н. Махановская

В настоящее время в социально-экономических приоритетах Республики Беларусь особая роль принадлежит развитию таких наукоемких отраслей производства как нанотехнологии. В самом общем смысле нанотехнологии включают создание и использование материалов, устройств и технических систем, функционирование которых определяется наноструктурой, то есть ее упорядоченными фрагментами размером от 1 до 100 нм.

Проблемы, относящиеся к созданию наноматериалов и развитию нанотехнологий, занимают в настоящее время доминирующее положение практически во всех областях современной науки и техники. В основе научно-технического прорыва на наноуровне лежит использование новых, ранее не известных свойств и функциональных возможностей материальных систем при переходе к наномасштабам, определяемых особенностями процессов переноса и распределения зарядов, энергии, массы и информации при наноструктурировании.

Современные тенденции применения нанотехнологий в текстильной промышленности можно условно разделить на две категории:

производство нановолокон;

заклучительная отделка с использованием нанотехнологий.

Производство нановолокон. Нановолокна можно производить, наполняя традиционные волокнообразующие полимеры отличающимися по конфигурации наночастицами различных веществ или путем выработки ультратонких (в рамках наноразмеров) волокон.

Наполненные наночастицами волокна малоусадочны, имеют пониженную горючесть, повышенную прочность на разрыв и истирание.

В качестве наполнителей волокон широко используют:

- углеродные нанотрубки. Волокна, наполненные нанотрубками, приобретают уникальные свойства – они в 6 раз прочнее стали и в 100 раз легче ее. Наполнение волокон углеродными наночастицами на 5-20% от массы придает им также сопоставимую с медью электропроводность и химическую устойчивость к действию многих реагентов, кроме того, волокно становится в 120 раз выносливее, чем стальная проволока и в 17 раз легче, чем волокно Кевлар (самое известное и прочное химволокно, используемое в бронежилетах). Подобные нановолокна уже сейчас начинают применять для производства взрывозащищающей одежды и одеял, защиты от электромагнитных излучений.
- наночастицы глинозема. Наполненные химические волокна приобретают высокую электро- и теплопроводность, химическую активность, защиту от УФ-излучения, огнезащиту и высокую механическую прочность. Также введение 15% наночастиц глинозема в структуру трудноокрашиваемых полипропиленовых волокон обеспечивает возможность крашения их различными классами красителей с получением окрасок глубоких тонов.
- наночастицы оксидов металлов: титана, алюминия, цинка, магния. Наполненные синтетические волокна приобретают фотокаталитическую активность, УФ-защиту,

антимикробные свойства, электропроводность, грязеотталкивающие свойства, фотоокислительную способность в различных химических и биологических условиях.

Другой тип нановолокон – ультратонкие волокна, диаметр которых не превышает 100 нм («паучий шелк»). Эта тонина обеспечивает высокое значение удельной поверхности и, как следствие, высокое удельное содержание функциональных групп. Последнее обеспечивает хорошую сорбционную способность и каталитическую активность материалов из подобных волокон (хирургические нити, невесомые и чрезвычайно прочные бронежилеты, легкие рыболовные снасти).

Заключительная отделка с использованием нанотехнологий.

Для улучшения свойств традиционного текстиля при заключительной отделке текстильных материалов используют наночастицы различных веществ в виде наноземлюльсий и нанодисперсий, которые придают текстильным материалам такие свойства, как водо- и маслостойкость, пониженная горючесть, противозагрязняемость, мягкость, антистатический и антибактериальный эффекты, термостойкость, формоустойчивость и др.

Придаваемые эффекты устойчивы к многократным стиркам. Отделка по такой нанотехнологии придает текстильным материалам из химических волокон хлопкоподобный внешний вид, а изделия из хлопка становятся малосминаемыми и приобретают формоустойчивость.

Также использование наноземлюльсий дает возможность получать из хлопка текстильные материалы, лицевая сторона которых проявляет гидро-, масло- и грязеотталкивающие свойства, а изнанка остается гидрофильной, способной поглощать влаговыведения тела (пот). Одновременно такому материалу можно придавать различные бактериостатические эффекты, в том числе препятствующие появлению запаха пота. Основное назначение подобных материалов – армейская экипировка, спортивная одежда и одежда для активного отдыха.

В настоящее время в текстильном производстве промышленно-развитых стран Европы, Азии и Америки происходит смена приоритетов – традиционный текстиль уходит в развивающиеся страны, а его место занимает «умный» текстиль медицинского, бытового, технического, информационного назначения, для получения которого используют нанотехнологии.

УДК 004.9 : 378.244

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Т.Н. Окишева

Основной целью проведения компьютерного тестирования является оценка знаний студентов, как итоговая, так и на различных этапах изучения курса. Анализ результатов тестирования позволяет выявить проблемы и скорректировать работу студента над курсом до того, как эти проблемы отразятся на качестве получаемых знаний, а также позволяет определить, кого следует поощрить.

Автором были проведены исследования текущей и итоговой успеваемости студентов первого курса при преподавании дисциплины «Информатика, численные методы и компьютерная графика» с использованием системы компьютерного тестирования ATutor. База данных содержала более 200 вопросов по основным темам курса. Каждый вопрос предусматривал возможность выбора одного или более правильного ответа из шести предлагаемых вариантов. В тесте – 20 вопросов. Минимальный уровень пра-