

ПРОИЗВОДСТВО НОВЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

**АБДЫКАЛЫКОВА Н.С.,
АБДЫКАЛЫКОВА Т.С.**

Производство волокон и текстильных материалов занимает важное место в мировом производстве. Так, как производство натуральных волокон ограничено, то является актуальным увеличение и модернизация мирового ассортимента химических волокон. Рассмотрены основные направления производства текстильных материалов, среди которых особое внимание уделено модифицированию волокон.

Производство волокон и волокнистых материалов (текстиля, композитов и др.) стало одной из важнейших отраслей мировой экономики. Общий объем производства волокон, перерабатываемых в текстильные изделия, в 2011 г. составил более 65 млн. В настоящее время производство натуральных волокон достигло в сумме примерно 27-28 млн. тонн и постепенно приближается к своему пределу, который оценивается в 32-35 млн. тонн в год, так как аграрные ресурсы и возможности совершенствования агротехники в значительной мере лимитированы.

Натуральные ткани, как мы знаем, ценились всегда. Однако сегодня, как считают специалисты, использования одних натуральных материалов становится уже недостаточно. Поэтому, наряду с натуральными тканями, в состав которых входят волокна крапивы, бамбука, используются и нанотехнологические разработки. Ткани, созданные с применением нанотехнологий, уже широко используются в различных сферах — из них шьют спецодежду (в том числе и для космонавтов). Из современных материалов производят и межсезонную одежду для внутри- и межгородского туризма. К примеру создан материал, в который добавляются молекулы серебра, в результате чего он будет иметь антисептические свойства, поэтому его можно использовать в медицине. Для изготовления одежды используется специальный материал гортэкс (Gore-tex), который имеет специальную защитную пленку толщиной всего несколько микрон. Этот неразличимый для человеческого глаза материал является дышащим. Например, плащевая ткань благодаря ему не будет пропускать влагу, так как поры материала в тысячи раз меньше капли воды. Защитная пленка имеет вид изгороди, она не пропускает не только влагу, но и ветер. При этом одежда из такой ткани получается легкой, не многослойной. Одновременно с этим через ее поры легко проходят все выделения человеческой кожи

Ткань, из которой создается современная одежда, должна иметь комплексные свойства и отличаться высокими эксплуатационными характеристиками — хорошо пропускать воздух и позволять коже «дышать», как можно дольше сохранять свежесть, обладать хорошими гигиеническими свойствами, иметь повышенную формоустойчивость — не мяться и не терять форму. Казалось бы, соединить все эти качества в одном материале невозможно. Однако всего этого стало возможно добиться благодаря использованию современных технологий.

Все дальнейшее развитие потребления волокон и волокнистых материалов должно удовлетворяться благодаря наращиванию выпуска и модернизации мирового ассортимента химических волокон. На рубеже веков наметились новые важные тенденции в их развитии, которые существенно изменяют возможности создания текстильных материалов с оптимизированными функциональными характеристиками для изделий различного назначения. Сегодня целенаправленно развиваются традиционные виды волокон, модифицируются их свойства, появились принципиально новые виды химических волокон и волокнистых материалов: «дружественные человеку» (shin-gosen), «умный текстиль», волокна и текстиль со специфическими функциональными свойствами.

Основные направления производства новых текстильных материалов:

1. Технологии производства новых текстильных материалов, изделий нового поколения для решения проблем экологии и безопасности народного хозяйства (космос, энергетика, оборонный комплекс, дорожное хозяйство) и жизнедеятельности человека, включая:

фильтровальные материалы и технологии на основе волокон, получаемых электроформованием для средств индивидуальной защиты и мониторинга радиоактивной обстановки;

новые огнезащитные материалы для различных отраслей народного хозяйства (для самолетов и автомобилестроения, мебельной промышленности, строительной индустрии, текстиль для объектов с большим скоплением людей);

новые материалы медицинского назначения (раневые пленочные покрытия, медицинские перевязочные материалы, материалы с компрессионным эффектом и медицинских швейных изделий);

новые нетканые материалы различного состава и свойств для отраслей народного хозяйства; одежда, обувь, средства индивидуальной защиты;

металлические трикотажные сетеполотна для: систем космической и наземной связи с расширенным диапазоном улавливаемых частот; для защиты от статического электричества и монтажных работ;

технологии новых материалов для защиты от электромагнитного излучения;

новые высокопрочные защитные материалы (пуленепробиваемые, устойчивые к проколу и др.);

комбинированные нити на основе арселеновой пряжи и нитей Русар для изготовления термо- и теплоизоляционных изделий;

новые нетканые и композиционные материалы для строительства (для дорожных покрытий, кровельные и др.);

новые материалы из нетрадиционного сырья и вторичных ресурсов;

новые тепло- и термоизоляционные материалы тканые, трикотажные, нетканые, композиционные;

новые высокопрочные и термостойкие ткани на основе вторичных арамидных волокон.

2. Новые технологии модифицирования и отделки натуральных и синтетических волокнистых материалов, с использованием наноструктур, для придания изделиям новых уникальных свойств, включая:

технологии новых материалов с антимикробным и биоцидным действием;

технологии материалов с грязе-, водо- и маслоотталкивающими, огнезащитными свойствами;

технологии новых хемосорбционных материалов селективного действия для различных отраслей народного хозяйства (для мониторинга радиоактивной обстановки, металлургической и золотоперерабатывающей и др. отраслей);

технологии производства уникальных высококачественных шерстяных тканей, соответствующих международным спецификациям серии Super из отечественного и импортного видов сырья;

новые высокоэффективные экологически чистые технологии: отделки текстильных материалов на базе нано- и биотехнологических красителей и текстильно-вспомогательных веществ, физических полей и новых сред; создание новых видов продукции;

новые химические и натуральные волокна и нити различного назначения с улучшенными потребительскими и гигиеническими свойствами на основе применения плазменной модификации.

3. Новые технологии, материалы и средства создания текстильных и швейных изделий широкого потребления, направленные на повышение качества и конкурентоспособности текстильных и швейных изделий широкого потребления, включая:

производство высокопрочных швейных ниток на основе полиэфирных, полипропиленовых и армолоновых волокон;

изготовление чулочно-носочных изделий с заданными свойствами;

производство товаров спортивного и реабилитационного назначения (трикотажные изделия с компрессионным эффектом, ортопедическая обувь);

производство домашнего текстиля повышенной комфортности (грязеустойкие, с приятным ароматом, с антимикробными и другими ценными свойствами и изготовление изделий из данных видов материалов);

новые информационные технологии в производстве текстильных и швейных изделий;

аналитические системы автоматизированного трехмерного проектирования швейных, кожгалантерейных изделий и обуви;

новое оборудование для получения и обработки изделий текстильной и легкой промышленности.

- Важным направлением развития новых видов химических волокон и волокнистых материалов на их основе является модифицирование волокон - один из наиболее простых и перспективных путей, который позволяет получать их с широкой гаммой заданных функциональных свойств.

Методы модифицирования волокон можно разделить на три группы:

1. **Физические методы** - с изменением надмолекулярного строения, формы или внешней поверхности волокон. Эти методы используются на стадии формования и последующих обработок волокон. Они позволяют на базе традиционных видов волокнообразующих полимеров получать волокна, нити и текстиль на их основе с существенно улучшенными или полностью измененными функциональными свойствами. Следует отметить, что новый процесс сверхвысокоскоростного формования волокон из расплавов позволил в несколько раз повысить производительность. Кроме того, он позволил получать принципиально новые виды полиэфирных, полиамидных и полипропиленовых нитей с высокой деформативностью, используемых в основном для текстурирования и производства трикотажных изделий.

2. **Методы композитной модификации**, или методы смешения, когда к основному волокнообразующему полимеру (его расплаву или раствору) добавляются те или иные мелкодисперсные или растворимые компоненты - носители новых свойств. Добавки вводятся на стадии подготовки исходного расплава или раствора к формованию или непосредственно перед формованием. Этот метод широко применяется при получении синтетических, а также вискозных волокон.

3. **Методы химической модификации** - изменение химического строения волокнообразующего полимера путем сополимеризации при получении исходного полимера или введения новых функциональных групп при обработке сформованных волокон (используется редко), а также при обработке текстильных полотен или изделий.

Перспективность, постоянно растущий спрос, интерес модельеров к тканям из химических волокон имитирующих натуральные – шелковые, хлопчатобумажные, шерстяные, стимулируют разработку новых волокон, тканей и новых технологий во многих странах мира.

Активно продвигает на российский рынок свой товар фирма Lenzing. Это микроволокна очень малой линейной плотности 1,0 дтекс. Микромодалные волокна на целлюлозной основе изготавливаются из чистой целлюлозы, которая является компонентом всех растений. Отвечают требованиям безопасности человека, предусмотренным стандартам Okotex100. Эти волокна значительно тоньше хлопковых и шелковых, 10 000м весят 1 г. Отсутствие неровноты по толщине позволяет вырабатывать тонкие нити для легких тканей, обладающих мягкостью и гибкостью и шелковистым видом. Волокну присущи высокое постоянство толщины и длины, чистоты. Ткань обладает эстетическими свойствами подобными шелку, но является ровней хлопку по стоимости и уходу. Модельные волокна 1,3 и 1,7 дтекс обычно перерабатываются без добавок или в смеси с эластином. В настоящее время проводятся опыты по смешиванию волокна с шелком.

Фирма Nimont (Италия) выпускает пропиленовое волокно мераклон 0,13 – 0,14 текс предназначенное для спортивной одежды, материалов медицинского и технического назначения. Преимуществами пропиленовых волокон являются низкая плотность, хорошие теплозащитные свойства, высокие прочность и износостойкость, а также химостойкость в кислых и щелочных

средах. Теплопроводность – 0,138Вт. Волокна имеют высокую гигроскопичность, смачиваемость их на 0,05% ниже смачиваемости других волокон, а стойкость к истиранию находится на уровне нейлона. Изготовленное с применением пропиленовых волокон белье имеет большую комфортность, чем 100% хлопчатобумажные. Недостатки: невысокая стойкость к высоким температурам (около 120°C), а также склонность к химической коррозии при воздействии трихлорэтилена и перхлорэтилена, что затрудняет утюжку и химическую чистку. Актуально использование пашпропилена для медицинских целей (в частности, гигиенического белья).

В ЦНИХБИ и созданном на его базе научно-промышленном центре «Унитекс», Москва, проводятся работы по созданию на оборудовании хлопчатобумажного производства пряжи новых видов:

- из 100% химических волокон;
- из смеси натуральных и химических волокон нового поколения;
- фасонной пряжи с различными эффектами;
- из комбинированной пряжи.

Созданное на ОАО «Сибволокно» вискозное волокно с высоким модулем в мокром состоянии (ВВМ) различной линейной плотности обладает свойствами максимально приближенными к свойствам хлопка. Ткани из этих волокон платьельно-блузочного ассортимента гигиеничны, пластичны, легко драпируются, устойчивы к смятию, имеют шерсто- и шелкоподобный вид.

ЦНИХБИ совместно с хлопкопрядильными фабриками «Реутовская мануфактура» и «Красная поляна» разработал технологию производства пряжи для ткачества из сурового и крашеного волокна нитрон 0,17-0,33 текс в смеси с хлопком, ВВМ и полиэфирным, выработанной кальцевым и пневмо-механическим способом прядения.

В настоящее время разработана технология производства хлопчатобумажной пряжи с полиамидным профилированным волокном. Путем смешивания ППА с рамочными натуральными и химическими волокнами получают тканые полотна различной цветовой гаммы для изделий спортивного и костюмно-плательного назначения с хорошими потребительскими свойствами.

Для создания пряжи нового вида, придающей изделиям эффект «искра», «флир» и хорошую формоустойчивость, меньшую усадку и повышенную износостойкость, используют полиэфирное профилированное крашеное волокно большой линейной плотности с треугольным поперечным сечением.

Разработана технология производства пряжи 29-18,5текс из трехкомпонентных смесей хлопка или ВВМ, нитрона и полиэфирного крашеного волокна для изготовления тканей костюмно-плательного назначения. Использование профилированных волокон большей линейной плотности в окрашенном виде позволяет получить эффектную пряжу за счет миграции волокон на ее поверхность, что придает тканям интересный тональный колорит.

Новая технология получения пряжи из смеси хлопка, ВВМ и шерстяного гребенного очеса разработана в ЦНИХБИ совместно с АО «ЦНИИ Шерсть» и ОАО «Реутовская мануфактура». Пряжа имеет шерстоподобный вид с фасонным эффектом за счет миграции короткого шерстяного волокна на поверхность изделий, гигроскопична и обладает улучшенными потребительскими свойствами.

Таким образом, производство химических волокон с необходимыми свойствами неустанно растет с каждым годом, благодаря чему увеличивается ассортимент

Использованная литература:

1. Текстильная промышленность, № 3,5 2012г.
2. Прядение хлопка и химических волокон. Москва: Легпромиздат, 2002г.
3. Рынок легкой промышленности, № 24, 2011г., № 43 , 2012г.
4. Производство химических волокон. Москва: Легпромиздат, 2000 г.