

**Зинченко В.В.**

## **ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХИМИЧЕСКИХ ВОЛОКОН**

Рассматривая современную ситуацию в области производства химических волокон, можно утверждать, что в технологии целого ряда уже существующих волокон происходят весьма существенные изменения. К таким изменениям принципиального характера для волокон, формируемых из расплава, следует, прежде всего, отнести переход к высокоскоростному формованию, физическим и химическим модификациям. Среди физически модифицированных волокон и нитей – профилированные, полые (с внутренними каналами), текстурированные, бикомпонентные, пористые, сверхтонкие (микроволокна и микронити) и др.

Профилированные нити формуют, используя фильеры с отверстиями не круглого, а фигурного сечения. Наиболее часто встречающимся профилем является «трилобал» – трехлучевой профиль. Профилированные нити позволяют получать малораспускающиеся трикотажные изделия, поскольку изрезанный профиль резко увеличивает силы трения. Кроме того, профилированные нити имеют повышенную кроющую способность, что позволяет уменьшать материалоемкость изделий.

Полые нити – нити с внутренними каналами получают, используя фильеры фигурного сечения. Количество каналов может быть от 1 до 7. Полые волокна обладают более низкой теплопроводностью и имеют меньший удельный вес по сравнению со сплошными нитями. Широко применяются для изготовления спортивных изделий, например спальников. Текстурированные нити отличаются от нетекстурированных (гладких) нитей наличием определенной извитости, мелких петель или пониженной параллельностью элементарных нитей в комплексной нити. Получение текстурированных нитей происходит под воздействием механических или физических процессов (например, кручения, раскручивания, ложного кручения, прессования, гофрирования, термостабилизации или комбинирования нескольких из этих процессов), в результате чего отдельные элементарные нити принимают форму спиралей, гофрированную форму, петлистую форму и т.д. Текстурированные нити характеризуются тем, что имеют высокую объемность или очень высокую растяжимость. Использование текстурированных нитей улучшает эксплуатационные свойства и повышает гигиенические показатели изделий из этих нитей. Бикомпонентные нити формуют из двух или более полимеров. При этом отверстия фильер разделены перегородкой на несколько частей, к каждой из которых подается свой прядильный расплав. Образующиеся нити состоят из нескольких различных по химическому составу частей. В зависимости от расположения полимеров в нити различают нити сегментной структуры (полимеры расположены в сечении волокна рядом друг с другом) и

матрично-фибрилярной структуры (полимеры расположены либо концентрически, либо в виде длинных фибрилл одного полимера внутри матрицы волокна другого полимера). Составляющие нить полимеры различаются по своим свойствам. Если использовать полимеры, имеющие разную тепловую усадку и подвергнуть нити после вытягивания тепловой обработке, то в результате различной усадки полимеров получают текстурированные бикомпонентные нити, обладающие извитостью и повышенной объёмностью. Пористые нити – нити, имеющие открытые поры на поверхности, это позволяет существенно повысить их сорбционные характеристики по отношению к влаге. Так, например, полиэфирные волокна становятся в несколько раз более гигроскопичными за счет эффекта капиллярной конденсации водяных паров в порах.

Важным направлением физической модификации является получение микронитей и микроволокон. Микроволокна значительно тоньше, чем натуральные волокна. Шелковина тутового шелкопряда длиной в сто километров весит 13 граммов, а такой же длины микроволокно – всего 6 граммов. Сверхтонкие нити могут изготавливаться как методами сверхвысокоскоростного формования, так и через стадию получения бикомпонентных нитей.



Высокоскоростное формование привело к появлению принципиально нового типа микронитей или микроволокон с диаметром элементарных нитей 6 - 9 мкм.

При получении бикомпонентных микронитей вначале горячую смесь из двух полимеров (один внутри, другой снаружи, как иногда делают в зубных пастах) продавливают через тончайшее круглое отверстие. Выходящее волокно имеет цилиндрическую форму и состоит из двух частей. Центральная часть волокна служит лишь вспомогательным инструментом и имеет звездообразную форму. Выходящая нить нагрета, на выходе она попадает под водяной душ, и от звездообразного стержня отделяются восемь микроволокон. Центральный стержень в дело не идет, а восемь тончайших треугольных в сечении волокон сматываются на катушки.

Созданы технологии получения нитей матрично-фибрилярной структуры с включением дисперсно-распределенных микроволокон. Матричный компонент затем растворяется, и остаются микроволокна с чрезвычайно малыми поперечными размерами в форме нетканого материала, используемого для микрофльтрации.

Применение микронитей позволяет изготавливать ткани с высочайшей плотностью переплетения (20 - 30 тыс. нитей на 1 см<sup>2</sup> поверхности ткани), имеющие шелкоподобный вид, красиво драпирующиеся, обладающие уникальным комплексом свойств – непродуваемостью, водоотталкивающими свойствами, легкостью испарения влаги из пододежного пространства. Такое сочетание свойств делает эти ткани поистине незаменимым материалом для спортивной одежды.

Микрофибра – нить, состоящая из нескольких десятков микронитей. Изделия из микрофибры матовые, особенно мягкие, бархатистые на ощупь с эффектом кожи персика. Очень хорошо сохраняют тепло за счет высокой воздухоемкости.

Суммируя вышеизложенное, можно отметить, что наиболее характерными чертами развития промышленности химических волокон на современном этапе является изменение и расширение ассортимента выпускаемой продукции, в том числе волокон специального назначения. Можно предположить, что будущее в промышленности химических волокон за предприятиями с гибкой технологией, способными быстро откликаться на изменяющиеся требования потребителей.

---

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