

УДК 677.026.4

Технология получения нетканого материала гигиенического назначения

Н.В. СКОБОВА, И.В. КОРКЕНЕЦ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Специалистами Светлогорского РУП «СПО «Химволокно» совместно с кафедрой «Прядение натуральных и химических волокон» разработана и исследована технология получения нетканого материала гигиенического назначения на установке нового поколения SpunJet. Данная установка позволяет получать нетканый материал из комплексных полипропиленовых нитей двумя способами гидроскреплением и термоскреплением. На оборудовании предусмотрен узел по нанесению различных видов аддитивов (стабилизаторы, антистатики, гидрофильные, гидрофобные или огнезащитные добавки).

Полипропилен термопластичен, обладает высокой ударной прочностью, высокой стойкостью к многократным изгибам, низкой паро- и газопроницаемостью, хороший диэлектрик, не растворяется в органических растворителях, устойчив к воздействию кипящей воды и щелочей, обладает низкой термо- и светостойкостью. Все перечисленные свойства делают этот вид комплексных химических нитей пригодным для изготовления нетканого материала гигиенического назначения.

Технологический процесс производства нетканого материала включает в себя следующие операции:

- *транспортирование и хранение гранулята*: полипропилен поступает на производство в мешках, из которых гранулят засыпается в емкость полуавтоматической станции, из которой его с помощью сжатого воздуха транспортируют в бункеры хранения;

- *смешивание и дозирование гранулята*: из бункеров хранения гранулят пневмотранспортом подается в смеситель-дозатор, где могут смешиваться максимально три компонента (например, полипропилен, краситель и УФ-стабилизатор);

- *плавление гранулята*: полипропилен плавится в плавильной установке при температуре 260 град;

- *формование*: расплавленный гранулят под давлением продавливается через отверстия фильер (6800 шт. на 1 м ширины машины);

- *охлаждение и вытягивание филаментов*: свежесформованные нити охлаждаются в обдувочной камере, после чего их вытягивают для придания стабилизированной макроструктуры;

- *распределение филаментов и образование полотна*: ориентированные комплексные нити в хаотичном порядке распределяются на движущейся транспортирующей решетке (скорость решетки зависит от формируемой поверхностной плотности нетканого полотна);

- гидроскрепление или термоскрепление нетканого материала: подготовленный полуфабрикат полотна подвергается процессу скрепления либо сжатыми струйками воды либо термическим способом;

- увлажнение и сушка нетканого полотна: для придания полотну товарного вида его необходимо увлажнить и высушить;

- резка, намотка и упаковка нетканого материала.

Разработанный нетканый материал гигиенического назначения должен обладать высокими сорбционными свойствами, которые не присущи синтетическим нитям. Поэтому на установке SpunJet на одном из этапов предусмотрено нанесение гидрофильной добавки на полотно.

Проводились экспериментальные исследования по изучению влияния скоростных параметров валов для нанесения на влагопоглощающие свойства нетканого полотна. В данном исследовании показатель влагопоглощения рассчитывается как отношение разности массы мокрого и исходного образцов к массе исходного образца. В таблице 1 представлены результаты исследования.

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований

Частота вращения вала нанесения аддитива, мин ⁻¹	Влагопоглощение, %	Процент нанесения, %	Время прохождения жидкости через нетканый материал, сек.
11	910	2,3	1,85
14	880	2,1	2,45
17	857	1,91	3,82
20	811	1,63	5,51
23	766	1,12	7,62

Результаты экспериментальных исследований показывают постепенное уменьшение влагопоглощения с изменением скорости вала нанесения, что объясняется уменьшением степени пропитки нетканого материала. Данный вывод подтверждается вторым показателем – процентом нанесения. При увеличении частоты вращения вала нанесения уменьшается длительность нахождения полотна в пропиточной ванне, следовательно, снижается степень пропитки материала и требуется больше времени для прохождения жидкости через него. Таким образом, оптимальная частота вращения вала нанесения составляет минимально возможное значение 11 мин⁻¹.

Данные результаты справедливы при постоянном значении силы прижима отжимных валов. Одновременное влияние двух показателей не изучалось.