

Технология получения BCF коврового жгутика на ОАО «Витебские ковры»

В.А. КОЛУХОНОВ, А.И. СОСНОВСКАЯ, С.С. МЕДВЕЦКИЙ
(Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь)

ОАО «Витебские ковры» является ведущим предприятием по выпуску ковровых изделий среди стран СНГ. Здесь выпускается широкий ассортимент прошивных и жаккардовых ковров, соответствующий тенденциям моды и запросам потребителей. Инженерно-технический персонал постоянно проводит исследования не только по расширению ассортимента ковров, но также и по снижению их себестоимости. В 2019 году на предприятии была введена в эксплуатацию линия по формированию BCF ковровой нити и ее дальнейшей обработки для использования в качестве ворсовой основы ковровых изделий. Новая линия позволит ОАО «Витебские ковры» стать более экспортнезависимым, снизить транспортно-заготовительные расходы и, соответственно себестоимость готовых изделий.

В качестве ворсовой нити при производстве жаккардовых ковров используются два типа BCF нитей - Heat-Set и Frieze. Нити могут выпускаться одиночными и кручёными в зависимости от ассортимента ковровых изделий [1].

Нить Heat-Set проходит дополнительную обработку после экструдера и по внешнему виду напоминает шерстяную пряжу. Выполненные из этой нити ковры также на ощупь очень напоминают шерстяные. Для получения нити Heat-Set, нить BCF подвергают интенсивной термической обработке и кручению. Нужно отметить, что нить Heat-Set более долговечна в эксплуатации ковровых изделий и имеет лучшие антистатические свойства, чем нить BCF.

Нить Frieze также получают из BCF ковровой нити с помощью дополнительной обработки (ложной крутки, гофрированию и термофиксации). Отличительная особенность нити - множество крошечных узелков по всей их длине (благодаря ложной крутке) и очень большая извитость (благодаря гофрированию). Это позволяет придать нити повышенную объёмность, сделать её более прочной и долговечной [2].

По технологическому регламенту производители зарубежного технологического оборудования после каждого из технологических переходов рекомендуют осуществлять вылёживание нитей в течение двух суток для снятия с них внутренних напряжений и завершения терморелаксационных процессов.

Целью проведенных исследований являлось установить, как время вылеживания влияет на свойства готовой полипропиленовой ковровой нити Frieze. Для проведения исследований использовали полипропиленовую нить линейной плотности 164 текс, которую пропустили через все технологические переходы, используя три режима обработки:

- без вылёживания между переходами;
- с вылёживанием между переходами 1 день;
- с вылёживанием между переходами 2 дня.

Полученные опытные образцы нити Frieze были испытаны на следующие показатели:

- линейная плотность, текс;
- разрывная нагрузка, сН/текс;
- разрывное удлинение, %;
- объёмность см³;
- неравновесность, кр/м.

Исследования свойств BCF ковровых нитей проведены в лабораториях ОАО «Витебские ковры» и кафедры «Технология текстильных материалов» «Витебского Государственного Технологического Университета».

На рисунках 1 и 2 изображены диаграммы зависимости линейной плотности и разрывной нагрузки нити Frieze от времени вылёживания, полученные в результате обработки лабораторных данных характеристик нитей после каждого из технологических переходов.

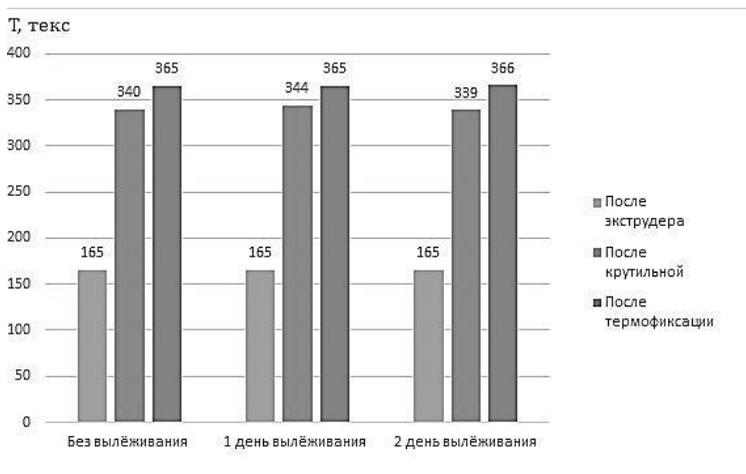


Рис. 1 Диаграмма зависимости линейной плотности от времени вылеживания

На крутильной машине нить складывается в два сложения, что влечёт за собой увеличение линейной плотности с 165 до 340 текс. После термообработки на линии термофиксации линейная плотность нити увеличивается с 340 до 365 текс, то есть примерно на 7% за счет усадки ковровой нити. Анализируя диаграмму, можно сделать вывод, что время вылёживания не влечёт за собой значительного изменения линейной плотности BCF нити, а разница находится в пределах статистической погрешности, которая составляет ± 5 текс.

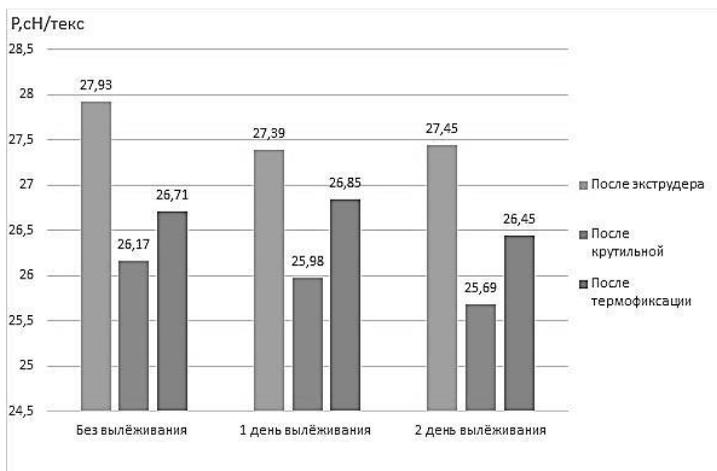


Рис. 2 Диаграмма зависимости разрывной нагрузки нити от времени вылёживания

При анализе диаграммы изменения разрывной нагрузки нити можно сделать вывод, что время вылёживания не влечёт за собой её значительного изменения, а колебания также находятся в пределах статистической погрешности. Аналогичные зависимости получены и при анализе других свойств ковровой нити.

При комплексном анализе всех экспериментальных данных установлено, что время вылёживания не влечёт за собой значительных изменений физико-механических показателей BCF ковровой нити Frieze линейной плотности 180 текс \times 2. Таким образом, можно сделать вывод, что технологический процесс производства ковровой BCF нити можно ускорить, убрав процесс вылёживания, что позволит получать больший объём продукции в единицу времени, уменьшить количество незавершенного производства, уменьшить количество паковок, которые находятся в обороте, и тем самым увеличить производительность труда и снизить себестоимость выпускаемой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Материалы сайта [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://www.sml.at/ru/multifilament-lines/austrofil-bcfr>. – Дата доступа: 30.11.2021.
2. Медвецкий, С.С. Переработка химических волокон и нитей: учебное пособие/ УО «ВГТУ»; С.С. Медвецкий, 2012.-323 с.