

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования «Витебский государственный
технологический университет»

УДК 677.022
№ ГР 2003883
Инв. № _____

Утверждаю
проректор ВГТУ по научной работе
_____ С.М. Литовский
« _____ » _____ 2003г.



ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе

**«Разработать и освоить технологии производства полипропиленовых
и смесовых пряж с использованием полипропиленовых волокон и
нитей зарубежного производства по системам прядения шерсти с
учетом направлений моды»**

(промежуточный)
2003-Г/Б-102.Б

Начальник НИС

_____ С.А. Беликов

Научный руководитель
д.т.н., профессор

_____ А.Г. Коган

г. ВИТЕБСК
2003

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Профессор, д.т.н.

А.Г. Коган

А.Г. Коган (общее руководство работой)

Доцент, к.т.н.

Д.Б. Рыклин
11.12.03.

Д.Б. Рыклин (раздел 4, 5)

МНС

И.А. Малютина
11.12.03.

И.А. Малютина (раздел 1, 2, 3)

Студент

11.12.03. *А.В. Смолякова*

А.В. Смолякова (раздел 6)

Нормоконтролер

А.И. Санковская
11.12.03.

А.И. Санковская



Реферат

Отчет 61 страниц, 12 рисунков, 39 таблиц, 41 литературный источник.

ПОЛИПРОПИЛЕНОВОЕ ВОЛОКНО, АППАРАТНАЯ СИСТЕМА ПРЯДЕНИЯ, СМЕШИВАНИЕ, КАРДОЧЕСАНИЕ, ВЫТЯГИВАНИЕ, КРУЧЕНИЕ

Объектом исследования являются полипропиленовые и смесовые пряжи с использованием полипропиленового волокна.

Цель работы — разработка технологических процессов производства пряж с использованием полипропиленового волокна по аппаратной системе прядения шерсти.

В процессе работы проводились экспериментальные и теоретические исследования процессов смешивания, кардочесания полипропиленового волокна и смесей волокон, а также процесса формирования пряж на кольцевой прядильной машине.

В результате исследования определено влияние параметров заправки оборудования и состава смеси на физико-механические свойства пряж с вложением полипропиленового волокна, определены оптимальные параметры работы оборудования, разработан ассортимент пряж и текстильных изделий из них.

Разработанная технология апробирована на ОАО «Витебские ковры».

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. Ассортимент и свойства полипропиленовых волокон.....	7
2. Технологический процесс получения полипропиленовой пряжи по аппаратной системе прядения шерсти.....	17
3. Исследование процессов разрыхления, смешивания, кардочесания и сучения полипропиленовой ровницы.....	22
4. Технологический процесс получения смешанной пряжи с использованием полипропиленовых волокон по аппаратной системе прядения шерсти.....	27
5. Исследования влияния параметров заправки оборудования на качество пряжи с использованием полипропиленовых волокон.....	39
6. Опытная переработка пряж с вложением полипропиленового волокна в ассортимент текстильных изделий.....	52
Заключение.....	57
ЛИТЕРАТУРА.....	59

ВВЕДЕНИЕ

Одним из условий расширения и обновления ассортимента продукции текстильной и легкой промышленности является развитие и совершенствование ее сырьевой базы. Беларусь и Россия располагают значительным техническим потенциалом для производства химических волокон и нитей. В отсутствие отечественного хлопка, шерсти и при крайне малых объемах производства льна, химические волокна являются основой сырьевой базы текстильной и легкой промышленности.

Важную роль в решении этих проблем играет ориентация на те синтетические волокна, которые занимают приоритетное место. К числу таких волокон относится полипропиленовое волокно, производство которого в настоящее время бурно развивается в странах практически всех континентов, что обусловлено ценными потребительскими свойствами полипропилена, доступностью сырья для его выпуска и экономичностью производственного цикла.

Быстрое развитие производства полипропиленовых волокон и нитей объясняется доступностью и низкой стоимостью исходного мономера, отличными физико-химическими свойствами волокон, устойчивостью его к действию кислот и щелочей, снижением массы изделия по сравнению с другими полимерами из-за низкой плотности волокна, легкостью удаления грязи и выведения пятен, низкой гидрофобностью волокон (изделия из полипропиленовых волокон не требуют сушки). Полипропиленовое волокно является экологически чистым материалом: при комнатной температуре оно не выделяет в окружающую среду токсичных веществ и не оказывает вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте, работа с ним не требует дополнительных мер предосторожности.

Ведущими зарубежными фирмами выпускается полипропиленовое волокно различного ассортимента и назначения. Самой широкой областью его применения является ковровое производство. Благодаря высокой устойчивости к агрессивным химическим средам полипропиленовое волокно завоевало прочное место в производстве технических тканей, для защитной спецодежды, фильтров и т.п. Перспективно использовать полипропиленовые волокна и нити для изготовления белья, спортивной одежды, утепляющих подстежек.

Наилучшим образом свойства полипропиленового волокна проявляются в текстильных изделиях при их сочетании с другими волокнами.

Целью данной работы является разработка технологического процесса производства полипропиленовых пряж и пряж с использованием

полипропиленовых волокон в смеси с другими химическими и шерстяными волокнами по системам прядения шерсти, исследование влияния параметров заправки оборудования волокнистого продукта на качество ленты и ровницы, исследование различных составов смесей волокон, которое позволит получить смешанные пряжи с наилучшими характеристиками и повысить стабильность технологического процесса, а так же разработка ассортимента ковровых и тканых полипропиленовой и смешанной пряжи с использованием полипропиленовых волокон, изделий из этих нитей и внедрение технологии на отечественных текстильных предприятиях.

Решение этих задач позволит снизить стоимость смесовых пряж оптимизировать параметры подготовки компонентов к смешиванию, параметры процессов смешивания, их совместной переработки и формирования пряжи.

Внедрение ПП волокон и нитей в текстильную промышленность Республики Беларусь даст возможность значительно расширить ассортимент пряж и технических изделий. При этом значительно снизится материалоемкость изделий, повысятся их потребительские свойства.

ЛИТЕРАТУРА

1. К. Перепелкин. Настоящее и будущее химических волокон. Взгляд в следующее столетие / К. Перепелкин // Директор.-2000.-№8.-С.14-15.
2. А.А. Капкаев. Перспективы мирового рынка полипропиленовых волокон / А.А. Капкаев // Директор.-2001.-№4.-С.10-11.
3. Better PP // OE Rept and Fibre News. – 2000. – 24, №139. – С.8-9. // РЖ: 12. Легкая промышленность – 2000. – 12Б33.
4. Пат. 5512357 США МКИ⁶ В 32 В5/16. Polypropylene flexifilamentary fiber containing 0,1 to 10 weight percent of an organic spreading agent and nonwoven fabric made therefrom / Shimura Kazuhiko, Nakayama Yoshiaki; Asahi Kasei, Kogio K.K. - №43973; Заявл. 7.4.93; Оpubл. 30.4.96; Приор. 20.6.87, №62 –152416 (Япония); НКИ 428/283 // РЖ: 6. Легкая промышленность – 1998. – 6Б40П.
5. Sahm PP multifilament spinning line concept / Text. Technol. Dig. – 1999. – 56, №2, Pt1, С.16. // РЖ: 12. Легкая промышленность – 2001. – 12А12.
6. New machine concept for fine denier POY PP filament yarn. Day N. (Georg Sahm GmbH and Co. KG, Eschrege / Germany) Chem. Fiber Int. –2001. – 51, №3, С.211,212, 1 ил. // РЖ:12. Легкая промышленность – 2001. – 12А10.
7. Перепелкин К.Е. ПП волокна и нити; их применение в текстиле / Перепелкин К.Е. // Директор. – 2001. - №10. – С.28-29. - №11. – С.34-35.
8. Айзенштейн Э.М. Химические волокна – сырье для нетканых материалов / Айзенштейн Э.М. // Технический текстиль. – 2001. - №1.
9. Rajasthan Petro Synthetics Ltd. // Man-Made Text. India. – 1995. – 38, №8. – С.328. // РЖ: 5. Легкая промышленность –1997. 5Б88.
10. Flooring the competition! // Text. Mon. – 1999. – jan. – С.28. // Рж: 6. Легкая промышленность – 1999. – 6Б82.
11. Halogen-free PP // OE Rept and Fibre News. – 1998. – 22, №130. – С.7. // РЖ: 2. Легкая промышленность – 1999. – 2Б70.
12. Hollow polypropylene fibers with large pores // Text. Technol. Dig. .1994. – 51, №8. – С.12. // РЖ: 6. Легкая промышленность – 1995. – 6Б86.
13. A super PP // OE Rept and Fibre News. – 1999. – 23, №137. – С.1. // РЖ: 12. Легкая промышленность – 2000. – 12Б56.
14. Пат. 5587118 США, МПК⁶ D 01 F 8/06. Process for making for a carpet face yarn / Mallonee William C. - № 407507; Заявл. 14.3.95.; Оpubл. 24.12.96; НПК 264/78 // РЖ: 2. Легкая промышленность – 1998. – 2Б76П.
15. A fine balance. Nonwovens Rept Int. – 2002. - № 375. – С.41. // РЖ: 12. Легкая промышленность – 2003. – 12Б26.

16. Oriental weavers U.S.A. / Sabry Mohamed //Focus (USA). – 1998. – 7, №8. – С.65,67. // РЖ: 12. Легкая промышленность – 2000. –12Б87.
17. Anti-pollution // OE Rept and Fibre News. – 2000. – 24, №141. – С.5. // РЖ: 12. Легкая промышленность – 2000. – 12Б57.
18. Айзенштейн А.М. Свойства полиолефиновых волокон. Область их применения / Айзенштейн А.М. // Текстильная промышленность. – 1997. - №4. – С.5.
19. Пат. 2139959 Россия, МПК D 04 Н 1/46. Сорбирующий материал для удаления загрязнений нефтепродуктами. / Бачерникова С.Г., Михалькова А.И., Усенкова Н.П.; ОАО НИИ неткан. Матер. - № 98108013/06; Заявл. 20.4.98; Опубл. 20.10.99, Бюл. № 29. // РЖ: 12. Легкая промышленность. – 2002. – 12Б85П.
20. В.П. Тарасов. Отечественное полипропиленовое волокно для текстиля / В.П. Тарасов, Н.П. Крылова, Е. А. Шишкова и т.д. // Текстильная промышленность. – 2002. - №9. – С.20.
21. Specific properties of polypropylene yarns and their applications in the Polish Knitting industry / Mielicka Elzbieta, Kaczmarska Halina, Baczynska Malgorsata // Fibres and Text. East. Eur. – 1997. – 5, №1. – С.58-62, 9, 12. // РЖ: 11. Легкая промышленность – 1997. – 11Б65.
22. Chemical and thermal stability // Text. Technol. Dig. – 1996. – 53, №7, Pt. – С.16. // РЖ: 1. Легкая промышленность – 1997. – 1Б66.
23. Polyolefinfaser zur Filter herstellung // Maschinenmarkt. – 1997. – 103, № 13. – С.66. / РЖ: 12. Легкая промышленность. – 1998. – 2Б73.
24. Production of high performace polypropylene fibers // Text. Technol. Dig. – 1996. – 53, №10, Pt1. – С.21-22. // РЖ: 6. Легкая промышленность – 1997. – 6Б59.
25. Structure and properties of polypropylene fibers spun from two different polymer grades // Text. Technol. Dig. – 1996. – 53, №10, Pt1. – С.21. // РЖ: 6. Легкая промышленность – 1997. – 6Б86.
26. Some studies on inter – relationships between processing structure and properties in isotactic polypropylene fibers / Bhuvanesh J. // Indian J. Fiber and Text. Res. – 1996. – 21, №3. – С.228-229. // РЖ: 5. Легкая промышленность – 1997. – 5Б89.
27. Fibrequide interlacing. Zhong Leilan e. a. // Fangzhi xuebao = J. Text. Res. .- 1994. – 15, №8. – С.362-364. // РЖ: 4. Легкая промышленность. – 1995. – 4Б55.
28. Viscoelastic behavior of polypropylene fibers / Manich Albert M., Ussman Mahomed H., Barella Alberto // Text. Res. I. – 1999. – 69, №5. – С.325-330. // РЖ: 12. Легкая промышленность – 2002. – 12Б48.

29. Istrazivanjt uticajia pigmentnih boja na elasticna svoistva polipropilenskih vlakana bojениh u masi / Jovanovic Radmila, Lazic Branislava // Hem. Vlakna. – 1994. – 34, №1-4. – С.14-17. // РЖ: 4. Легкая промышленность. – 1995. – 4Б54.
30. The influence of light on the polypropylene fiber thermal decomposition process // Text. Technol. Dig. – 1996. – 53, №10, Pt1. – С.21. // РЖ: 6. Легкая промышленность – 1997. - 6Б89.
31. The influence of pollutants on weathering of polypropylene fibers in natural environment // Text. Technol. Dig. – 1996. –53, №10, Pt1. – С.17. // РЖ: 6. Легкая промышленность – 1997. – 6Б88.
32. Thermal stabilization of air jet textured polypropylene / nylon filament blended yarn // Text. Technol. Dig. .- 1994. – 51, №8. – С.20. // РЖ: 6. Легкая промышленность. – 1995. – 6Б74.
33. Коробова Г.М., Ноздрина Н.А., Аверкина В.В. Влияние эмульсирования на эффективность процесса прядения полипропиленового волокна. / Коробова Г.М., Ноздрина Н.А., Аверкина В.В. / Димитровгр. Ин-т технол., упр. и дизайна Ульян. Гос. Техн. ун-та. Димитровград, 2001, 9с. // РЖ: 12. Легкая промышленность. – 2001. – 12Б.54.
34. ENYA (Sahm) BASF: new textured textile PP yarn technology. Chem. Fiber. Int. – 2001 – 51, №2 – С.143. // РЖ: 12. – Легкая промышленность 2001. – 12Б.33.
35. PP filament output doubled // OE Rept and Fibre News. – 2000. – 24, №141. – С.2. // РЖ: 12. Легкая промышленность – 2000. – 12Б.39.
36. BCF adaptability / Karakas Hale Caubaz // Text. Mon. – 2000. – June. – С.31-32. // РЖ: 12. Легкая промышленность – 2000. – 12Б.32.
37. Коган А.Г. Производство комбинированной пряжи и нити. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 143с.
38. Литовский С.М. Статистические методы в экспериментальных исследованиях (Руководство по использованию «Statistica for Windows»): Учебное пособие / ВГТУ. – Витебск, 1996. – 63с.
39. Севостьянов А.Г. Методы и средства исследования механико-технологических процессов текстильной промышленности. – М.: Легкая индустрия, 1980. – 392с.
40. Азиз Капкаев. Прогнозы развития рынков технического текстиля. / Азиз Капкаев / Технический текстиль. – 2002. - №2. – С.11-13.
41. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов: Учеб. Для вузов в 3-х томах Т.1. М., 2000. – 436с.

