

Министерство народного образования БССР
ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ (ВТИЛП)

УДК 677.025 : 54/56

№ гос. регистрации 01.89.0008949

Инв. № 02.9.10 0 11683 -

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Директор-гл. конструктор

Проректор по научной

ОБЪЕКТ "Орион" при НИИ

работе ВТИЛП

В.Т.Логинов

В.А.Веденин

19 --г.

1990г.

ОТЧЕТ

О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

РАЗРАБОТАТЬ И ВНЕДРИТЬ
ТРИКОТАЖНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОДШИПНИКОВ
СКОЛЬЖЕНИЯ, РАБОТАЮЩИХ В ГИДРОЖИДКОСТЯХ
ПРИ ПОВЫШЕННЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ

(заключительный)

Х/Д 88-234

Начальник
научно-исследовательского
сектора

Руководитель темы
канд.техн.наук, доцент

Ответственный исполнитель
младший науч.сотрудник НИС

И.Е.Правдивый

В.Н.Ковалев

Р.Н.Лопатина

Витебск 1990

Библиотека ВГТУ



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Ведущий научный сотрудник,
кандидат технических наук,
доцент

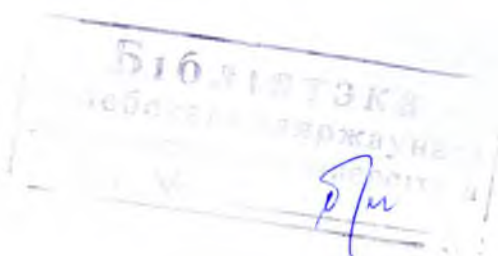


Ковалев В.Н.
(1,2,3)

2. Младший научный сотрудник



Лопатина Р.Н.
(2,3)



РЕФЕРАТ

54 стр., 16 рис., 23 табл., 28 библи.

Трикотаж, переплетение, антифрикционный, подшипник скольжения, термостабилизация.

В работе рассмотрена возможность получения трикотажных антифрикционных материалов для подшипников скольжения, работающих при повышенных температурах.

Наработаны экспериментальные образцы различной петельной структуры и с различным содержанием антифрикционных и других нитей.

Проведены исследования полученных образцов.

Разработан технологический режим изготовления трикотажных рукавов.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
I. Разработка антифрикционных материалов	6
I.1. Технические требования к разрабатываемым материалам.	6
I.2. Обоснование выбора сырья	6
I.3. Выбор переплетения	8
I.4. Выбор оборудования	13
I.5. Особенности совместной переработки используемых нитей	14
I.6. Анализ экспериментальных образцов	16
I.6.1. Определение плотности трикотажа	17
I.6.2. Определение толщины трикотажа	17
I.6.3. Определение воздухопроницаемости	17
I.6.4. Определение разрывной нагрузки и растяжимости	36
2. Испытание образцов предприятием-заказчиком	37
3. Разработка оптовой цены на полотно трикотажное техническое для подшипников скольжения (ПТПС)	38
Заключение	39
Список использованных источников	40
Приложения	42

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая работа проведена с целью дальнейшей разработки трикотажных материалов для работы в подшипниках при повышенных температурах.

В предыдущей работе [1] была рассмотрена возможность получения трикотажных антифрикционных материалов для подшипников скольжения, работающих в гидрожидкостях. Выработаны серии экспериментальных образцов с различным содержанием антифрикционных и других нитей. Разработан технологический режим изготовления трикотажных рукавов для подшипников скольжения, работающих в гидрожидкостях.

Выход из строя полимерных подшипников обычно связан с повышением температуры на поверхности трения, вследствие чего термопластичные материалы оплавляются [2], что, однако, не приводит к быстрому повреждению контактирующей стальной поверхности вала и значительно упрощает ремонт подшипниковых узлов.

Механические и деформационные свойства антифрикционных полимерных материалов зависят от температуры. С увеличением температуры изменяются коэффициент трения и удельная скорость изнашивания [3]. Эти изменения происходят плавно вплоть до достижения критического значения температуры.

Задача настоящей работы – получение антифрикционных материалов, способных работать при повышенных температурах.

1. РАЗРАБОТКА АНТИФРИКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

1.1. Технические требования к разрабатываемым материалам

Толщина трикотажного полотна должна составлять $0,3 \div 0,6$ мм для основной части изделия в зависимости от конкретного назначения.

Трикотаж должен обладать максимально возможной плотностью и объемным заполнением.

Трикотаж должен иметь различную по составу лицевую и изнаночную стороны. На рабочей (изнаночной) стороне должны преобладать волокна антифрикционного назначения, на лицевой – волокна, обладающие адгезией к полимерному связующему.

Трикотаж должен обладать разрывным удлинением не более десяти процентов.

Трикотажные структуры должны обеспечивать повышенные механические характеристики покрытий за счет наличия продольно-поперечной укладки нитей (армирующих волокон).

Трикотажные полотна должны содержать армирующие волокна ворсистой структуры для обеспечения возможности микроармирования композита.

При повышенной температуре не должно наблюдаться снижения прочности и деформации трикотажа.

1.2. Обоснование выбора сырья

Несмотря на интенсивный рост объема производства химических волокон и нитей, их ассортимент расширяется сравнительно медленно [4]. Волокна каждого вида обладают наряду с отличными, применительно к данным условиям свойствами, также и отрицательными. Сочетание двух или более компонентов разного рода позволяет взаимно компенсировать отрицательные свойства и получить трикотажное полотно с оптимальными для данного назначения свойствами. Применение неоднородных нитей существенно изменяет в желаемом направлении, в первую очередь, механические свойства полотен – разрывные и деформационные характеристики, включая начальный модуль жесткости, износостойкость при истирании, долговечность, показатели трения.

Согласно техническим требованиям, трикотаж антифрикционного назначения, в связи с необходимостью закрепления в опорах скольже-

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ковалев В.Н., Кириченко Л.П., Лопатина Р.Н. Отчет о научно-исследовательской работе "Разработать и внедрить трикотажные материалы для подшипников скольжения, работающих в гидрожидкостях при повышенных температурах" (промежуточный) Х/Д 88-234. Витебск, ВТИЛП, 1989. - 60 с.
2. Демкин Н.В. Контактное шероховатых поверхностей. М: Наука, 1970. - 228 с.
3. Чичинадзе А.В. Тепловая динамика и моделирование внешнего трения. М: Наука, 1975. - 144 с.
4. Матуконис А.В. Производство, свойства и применение неоднородных нитей. - М: Легпромбытиздат, 1987. - 136 с.
5. Истомин Н.П., Семенов А.П. Антифрикционные свойства композиционных материалов на основе фторполимеров. - М: Наука, 1981. - 151 с.
6. Масленников К.Н. Химические волокна. Словарь-справочник. - М: "Химия", 1973. - 189 с.
7. Соломон З.Г. Волокна из нефти и газа. - М: Просвещение, - 1981.
8. Крассий Г.К. и др. Справочник трикотажника. - Киев: - Техника, 1975. - 317 с.
9. Далидович А.С. Основы теории вязания. - М: Легкая индустрия, 1970. - 432 с.
10. Галанина О.Д., Прохоренко Э.Г. Технология трикотажного производства. - М: Легкая индустрия, - 1975 - 83 с.
11. Флерова Л.Н., Сурикова Г.И. Материаловедение трикотажа. - М: Легкая индустрия, 1972 - 56 с.
12. Ковалев В.Н. и др. Отчет о научно-исследовательской работе "Разработать и внедрить новые типы технического трикотажа антифрикционного назначения" (промежуточный) Х/Д 86-207. Витебск ВТИЛП, 1986.
13. Рагоза И.В. "Разработка и исследование трубчатых основовязанных фильтрующих рукавов." Х/Д 80-135, Витебск, ВТИЛП, 1980.
14. Рагоза И.В. и др. "Разработка и изготовление стенового образца круглой основовязальной машины для выработки женских чулок". Х/Д 76-91, т. 1,2 - Витебск, ВТИЛП, 1977.
15. Рагоза И.В. и др. Круглая основовязальная машина. Авторское свидетельство. СССР № 810863 кл Д04в 25/02, Бюллетень 9, 1981.

16. Рагоза И.В. и др. Отчет о научно-исследовательской работе. "Создание экспериментального образца основовязальной машины и определение возможности производства на ней металлических фильтрующих рукавов". Х/Д 81-141 (заключительный) - Витебск, ВТИЛП, 1983.

17. Зиновьева В.А. Особенности процесса петлеобразования из стеклянных нитей. - Изв. вузов. Технология легкой промышленности, 1976, № 4.

18. Сурков К.С. Влияние жесткости нити на ее натяжение при взаимодействии с петлеобразующими органами трикотажных машин. - Л.: Ленинградский университет, 1974, - 104 с.

19. Лазаренко В.М. Процессы петлеобразования. - М: Легпромбытиздат, 1986, - 136 с.

20. Щербаков В.П. Влияние жесткости нити на длину петли. - Изв. вузов. Технология легкой промышленности, 1975, № 5, - 125-129 с.

21. Ковалев В.Н. и др. Отчет о НИР "Разработать и внедрить новые типы технического трикотажа антифрикционного назначения" (промежуточный) Х/Д 86-207. Витебск, ВТИЛП, 1987.

22. ГОСТ 8846-77. Полотна и изделия трикотажные. Методы определения линейных размеров, угла перекося, плотности и длины нити в петле. Введ. 01.01.79 - М: Стандартиздат, 1980 - 14 с.

23. ГОСТ 12088-77. Материалы текстильные и изделия из них. Метод определения воздухопроницаемости. - М: Стандартиздат, 1984, - 24 с.

24. Типовой технологический режим производства трикотажного полотна на основовязальных машинах - М: ЦНИИТЭИЛегпром, 1980, - 163 с.

25. ГОСТ 6611.1-73. Нити текстильные. Правила приемки и методы испытания.

26. ТУ 6-11-442-77. Нить из стекловолокна.

27. ОСТ 17-706-83. Полотно трикотажное с основовязальной машины. Определение сортности.

28. ГОСТ 11600-85. Бумага для упаковки текстильных материалов и изделий.