



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61232 (13) A

(51) 7 B29C51/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ ДВОШАРОВОГО АНТИФРИКЦІЙНОГО ПІДШИПНИКА КОВЗАННЯ

1

2

(21) 2002108013

(22) 08 10 2002

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Дудчак В'талій Петрович

(73) ПОДІЛЬСЬКА ДЕРЖАВНА АГРАРНО-
ТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ

(57) 1 Спосіб виготовлення двошарового підшипника ковзання, який відрізняється тим, що з метою

підвищення адгезійної міцності підшипник виготовляється шляхом опресування фторопластової втулки, яка має профільні канавки і виступи, жорстким конструкційним матеріалом АГ-4В

2 Спосіб за п 1, який відрізняється тим, що з метою одержання однакової товщини фторопластової втулки її попередньо нагрівають до температури 200-250°C і деформують на оформлюючому знаку з профілюючими виступами

Винахід відноситься до способу виготовлення та відновлення підшипників ковзання з антифрикційних полімерних матеріалів на основі фторопласту Ф4 і може бути використаний зокрема для підшипників ковзання електрозатяглювальних насосів

Відомий спосіб виготовлення двошарового гумометалевого підшипника ковзання, який складається з металевго корпусу відфутерованого гумою [1]

Але цим способом можна одержувати вироби, які працюють в неагресивних середовищах і при температурі нижче +40°C

Найбільш близьким до винаходу є спосіб одержання двошарового підшипника ковзання стрижкою тонкостінної стрічки з втулки із фторопластової композиції і вклеювання її в металевий корпус з послідовною розвальцовкою [2]

Недоліком цього способу є недостатня адгезійна міцність стрічки і металевго корпусу, особливо в умовах підвищеної вібрації, роботи в агресивних середовищах і температур до +90°C

Мета винаходу - підвищення адгезійної міцності антифрикційного шару з композицій на основі фторопласту Ф4 з основою

Запропонований спосіб одержання двошарового підшипника з антифрикційним шаром з фторопластової композиції відрізняється від відомих тим, що фторопластова втулка по зовнішньому діаметру опресовується жорстким конструкційним полімерним матеріалом (в відомих технологіях, навпаки, антифрикційний шар наноситься на внутрішній діаметр металевго корпусу чи іншої арматури, а так як композиції на основі фторопласту мають низьку адгезійну міцність, їх треба вклеювати, розвальцовувати, заклинювати та інш.)

Двошаровий підшипник ковзання представлений на фіг 1,

на фіг 2 - схема прес-форми для виготовлення двошарового підшипника,

фіг 3 - вид А на фіг 2

Двошаровий підшипник ковзання складається (фіг 1)

1 - фторопластова втулка з продольними канавками і виступами, 2 - полімерний матеріал АГ-4В

Прес-форма (фіг 2) складається з пуансона 1, матриці 2, знаку з продольними виступами 3, нагріва матриці 4, фторопластової втулки 5, міліаперметра 6, термометри 7, нагрівача 8, конструкційного полімерного матеріалу АГ-4В 9, втулки 10

Технологія виготовлення двошарового підшипника полягає в наступному

1 Виготовлення фторопластової втулки

а) підготовка компонентів (фторопласт Ф4 - 80%+подрібнена вуглецева тканина "Текарм-2" - 20 %)

б) сухе змішування в мішалці пропелерного типу при 7000об/хв продовж 6 хвилин

в) пресування в пресформі двосторонньої дії під тиском Р=70-80МПа

г) спікання втулок в вільному стані в електричній печі з швидкістю нагріву 60°C/год до 350°C і витримкою 1 год, підвищення температури від 350°C до 375°C із швидкістю 50°C/год з витримкою при 375°C - 2 години. Втулки охолоджують із швидкістю 40°C/год

д) механічна обробка втулки по внутрішньому діаметру. Внутрішній діаметр втулки проточуємо так, щоб був натяг (в межах 0,1-0,2мм) під дією знаку - 3 (фіг 1). Товщина фторопластової втулки, зокрема для радіального підшипника ковзання

(13) A
(11) 61232
(19) UA

електродвигуна ПЭДВ електронасоса ЭЦВ-6 складає 4-3,5мм Ця товщина антифрикційного шару достатня для розточки під всі ремонтні розміри

2 Встановлення фторопластової втулки в пресформу

а) фторопластову втулку поміщують у термостат і прогрівають до температури 200-250°C з витримкою 1 годину

в) прогріту втулку вставляють, на знак 3 (фиг 1), який має профільні виступи (фиг 3) і втулкою 10 запресовують в пресформу. Внутрішня і зовнішня поверхня втулки приймають вигляд зображених на фиг 1 поз 1 3 Запресовка пресматеріалу АГ-4В

а) в зазор між матрицею 2 і фторопластовою втулкою 5 загрузають попередньо нагрітий до 80°C пресматеріал АГ-4В Температуру матриці 2 і пуансона 1 витримують в межах 150-160°C Тиск 35-40МПа Час витримки під тиском 1,5-2хв на 1мм товщини

Результати випробувань адгезійної міцності при різних режимах пресування і температури представлені в таблиці

Режими пресування матеріалу АГ-4В		Адгезійна міцність, МПа
Температура, °C	Тиск, МПа	
150	35	10
160	40	12
155	37	11
Прототип		4,7

Як видно із таблиці, адгезійна міцність фторопластової композиції з основою по запропонованому способу підвищується в 2-2,5 рази

Джерела інформації

1 Рекомендации по восстановлению изношенных узлов и деталей погружных электродвигателей М, ГОСНИТИ, 1987, 68с

2 Отчет по НИР "Исследования возможности применения фторопластосодержащих материалов в узлах трения погружных насосов", № Госрегистрации 062891, К, 1986г

