



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44930 (13) U
(51) МПК (2009)
C08L 77/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) АНТИФРИКЦІЙНА КОМПОЗИЦІЯ

1

2

(21) u200902985

(22) 30.03.2009

(24) 26.10.2009

(46) 26.10.2009, Бюл.№ 20, 2009 р.

(72) БУРЯ ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ, ГАЮН НАТА-
ЛІЯ СЕРГІЇВНА(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРА-
НИЙ УНІВЕРСИТЕТ(57) Антифрикційна композиція, що містить арома-
тичний поліамід та дисперсний наповнювач, яка
відрізняється тим, що як наповнювач містить
коксове вугілля марки "К" при наступному співвід-
ношенні компонентів, мас. %:коксове вугілля марки "К" 5-25
фенілон С-2 75-95.

Корисна модель належить до антифрикційних композицій на основі ароматичних поліамідів і дисперсних наповнювачів, які використовуються для виготовлення деталей конструкційного призначення машин і механізмів.

Відомі полімерні композиції на основі аліфатичних і ароматичних поліамідів, які містять дисперсні наповнювачі: оксиди кремнію, алюмінію, дисульфід молібдену [Див. Сакасита Такэси, Симода Томоаки; Мицуі сзюко когаку коге к.к. "Полиамидные композиции" Заявка Японії 62-256830 МКИ C08G69-26], мінерал серецид формули $K_2O \cdot 3Al_2O_3$ [Див. Нагаи Йоситеру, Охора Масаки, Юнитика к.к. "Полиамидные композиции" Заявка Японії 61-123661 МКИ C08L77/00, C08K3/34], карбоната, оксиди титану та кремнію [Див. Mineral couple: plus qu'une charge, un renfort. Stigter L.A. "Plast. Mod elast" 1987, 39, №1, 17-20, Франц.], волостоніт, який містить оксиди кальцію і кремнію [Див. "I. Mater. Sci", 1986, 21, №12, с.4193-4198], β-сіалон [Див. Буря О.І., Адріанова О.А., Арламова Н.Т., Черський І.Н. "Полімерна композиція" Патент №30862 C08L61/14]. Недоліками усіх відомих композицій є низькі триботехнічні характеристики.

Найбільш близькою за технічним рішенням до корисної моделі, що пропонується є полімерна

композиція на основі ароматичного поліаміду фенілон С-2, яка містить в якості наповнювача ультрадисперсний тугоплавкий порошок оксинітрид кремній-ітрію $Si_3N_4-Y_2O_3$ [Див. Буря О.І., Арламова Н.Т., Перський І.М. "Полімерна композиція" Патент №28945 C08L77/00. Оpubл. Промислова власність. Офіційний бюлетень №8, 1999р - Прототип]. Ступінь наповнення ароматичного поліаміду фенілон С-2 оксинітридом кремній-ітрію (ОКН) складає 0,2-5мас.%. Недоліками відомої композиції є досить високі коефіцієнт тертя та знос, що в цілому обмежує використання даної композиції для виготовлення деталей рухомих з'єднань, що працюють в умовах сухого тертя.

В основу корисної моделі покладено задачу підвищення триботехнічних характеристик полімерної композиції шляхом використання вуглецевого наповнювача.

Поставлена задача вирішується тим, що полімерна композиція на основі ароматичного поліаміду фенілон С-2 (ТУ 6-05-221-226-72) містить вугілля марки "К" (Никольский Б.П. Справочник химика Изд.2-е, Том 6, Химия - 1967; див. таблицю 1) при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

- коксове вугілля марки "К" 5-25
- ароматичний поліамід фенілон С-2 75-95.

Таблица 1

Характеристика коксового вугілля марки "К"

Елементний склад*, %				Вихід летких речовин*, %	Питома теплоємність, кДж/кг·К	Питома теплота згорання, мДж/кг	Насипна густина, т/м ³
С	Н	N	O+S				
88	4,8	1,5	5,7	24	1,11	36	0,9-0,97

* У розрахунку на горючу масу.

(19) UA (11) 44930 (13) U

Приклад 1

Композицію до складу якої входить ароматичний поліамід фенілон С-2 (95мас.%) та вугілля марки "К" (5мас.%) готували в обертальному магнітному полі (0,15Тл). Готову суміш таблетували при кімнатній температурі і тиску 40МПа. Таблетки завантажували в прес-форму, нагріту до 513К, нагрівали до 587-588К і витримували при цій температурі 5хв. без тиску і 10хв. під тиском 40МПа. Для фіксації форми виріб охолоджували під тиском до температури 513К і далі виштовхували з прес-форми. Тертя та знос визначали на дисковій машині тертя за схемою диск (сталь 45, HRC_э 50, Ra 0,08) - пальчик (Ø10мм, висота 10мм) при тиску 1МПа, швидкості ковзання 1 м/с шлях складав 1000 м. До зважування проводили однаково обробку і попереднє припрацювання зразків. Знос зразків визначали на аналітичних терезах ВЛР-200 з точністю до 0,0002г.

Приклад 2

Композицію із ароматичного поліаміду фенілон С-2 (90мас.%) та вугілля марки "К" (10мас.%) готували, переробляли у вироби і випробували за методикою, яка наведена у прикладі 1.

Приклад 3

Композицію із ароматичного поліаміду фенілон С-2 (85мас.%) та вугілля марки "К" (15мас.%) готували, переробляли у вироби і випробували за методикою, яка наведена у прикладі 1.

Приклад 4

Композицію із ароматичного поліаміду фенілон С-2 (80мас.%) та вугілля марки "К" (20мас.%) готували, переробляли у вироби і випробували методикою, яка наведена у прикладі 1.

Приклад 5

Композицію із ароматичного поліаміду фенілон С-2 (75мас.%) та вугілля марки "К" (25мас.%) готували, переробляли у вироби і випробували за методикою, яка наведена у прикладі 1.

Приклад 6

Композицію із ароматичного поліаміду фенілон С-2 (95мас.%) і азотовмісного наповнювача - оксинітрид кремній-ітрію (5мас.%) готували, переробляли у вироби і випробували за методикою, яка наведена у прикладі 1.

Властивості полімерних композицій передбачаємої корисної моделі і відомої композиції наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Властивості полімерних композицій

Показники	Склад полімерної композиції, № прикладу					
	1	2	3	4	5	6 (прототип)
Знос, мг	0,7	0,25	0,5	0,8	1,25	2,87
Коеф. тертя, f	0,21	0,16	0,11	0,12	0,14	0,33

Аналіз результатів випробувань композицій технічного рішення, що заявляється і відомої композиції на основі ароматичного поліаміду фенілон С-2 показує, що склади, які заявляються переважають відому композицію на основі фенілону і оксинітриду кремній-ітрію за зносостійкістю у 4,1-11,5 разів та мають нижчі показники коефіцієнтів тертя у 1,5-3 рази. Вірність вибору співвідношень компонентів композиції технічного рішення, яке заявля-

ється, підтверджується позамежними прикладами №4 і 5. На думку авторів, позитивний ефект забезпечується активним впливом наповнювача на структуру полімерної матриці.

Завдяки високим триботехнічним показникам композиція може бути використана для виготовлення деталей рухомих з'єднань сільськогосподарських машин, хімічного і металургійного обладнання.