



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81864 (13) C2
(51) МПК (2006)
C08L 77/00
C08K 3/36 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ

1	2
(21) a200607757	JP, 1470352, A, 18.06.1992
(22) 10.07.2006	KR, 20010086868, A1, 15.09.2001
(24) 11.02.2008	RU, 2203294, C2, 27.04.2003
(72) СИТАР ВОЛОДИМИР ІВАНОВИЧ, UA, КАБАТ ОЛЕГ СТАНІСЛАВОВИЧ, UA	RU, 2005104948, A, 20.07.2005
(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ХІМІКО- ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA	(57) Полімерна композиція на основі фенолону, що містить наповнювач, яка відрізняється тим, що як наповнювач вона містить пісок перлітний спучений, при такому співвідношенні компонентів, мас. %:
(56) UA, 0047319, A, 15.06.2002	фенілон 99,0-80,0
US, 4784693, A, 15.11.1988	пісок перлітний спучений 1,0-20,0
US, A, 5514722, A, 07.05.1996	
US, 20040251578, A1, 16.12.2004	

Винахід відноситься до області отримання композиційних матеріалів на основі ароматичних поліамідів і може бути використаний для виготовлення деталей, які працюють у вузлах тертя, і які забезпечують високу роботопридатність при відносно високих температурах і питомих навантаженнях.

Відома полімерна композиція на основі ароматичних поліамідів, яка має у своєму складі мінеральні наповнювачі: оксиди кальція і кремнія [I. Mater. Sci", 1986, 21 №12, с. 4193-4198]

Недоліком цієї композиції є низькі фізико-механічні та триботехнічні властивості.

Відома поліамідна композиція, яка має у своєму складі мінерал серицид $K_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 2H_2O$ [Заявка Японії 61-123661 МКИ С 08 77/00, Полиамидная композиция, Нагаи Йоситеру, Охора Масаки, Юнитика].

Недоліком цієї композиції є низькі фізико-механічні та триботехнічні властивості.

Найбільш близькою по технічній сутності й результату, який досягається до заявляемого винаходу, є полімерна композиція, яка має у своєму складі ароматичний поліамід - фенолон, азотовмістний неорганічний наповнювач - оксинітрид кремнія-ітрія при наступному співвідношенні компонентів мас. %

фенілон	98,8-95,0
оксинітрид кремнія-ітрія	0,2-5,0

[Патент 28945А, МКИ С08L 77/00. Полимерная композиция. Авторы Буря Олександр Іванович,

Арламова Ніна Тедженівна, Перський Ігор Миколайович Б.И. № 5,16.10.2000р] (прототип).

Недоліком прототипу є низькі антифрикційні та фізико-механічні властивості. Це зумовлено тим, що оксинітрид кремнія-ітрія не має розвинутої пористої поверхневої структури, що погіршує адсорбційну взаємодію полімерної матриці з наповнювачем.

В основу винаходу поставлена задача створення полімерної композиції з підвищеними фізико-механічними та антифрикційними властивостями шляхом реакцій адсорбції та хемосорбції на розвинутої поверхні наповнювача.

Поставлена задача досягається тим, що відома полімерна композиція на основі фенолона, яка включає наповнювач, згідно з винаходом в якості наповнювача має у своєму складі пісок перлітний вспучений, при наступному співвідношенні компонентів, ваг. %

Фенілон	99,0-80,0
пісок перлітний	
вспучений	1,0-20,0

У якості наповнювача, який покращує фізико-механічні та триботехнічні властивості полімерних композицій, використовують тонкодисперсний пісок перлітний вспучений. При введенні у склад фенолона піска перлітного вспученого підвищуються поріг текучості при стисканні, ударна в'язкість і зменшується коефіцієнт тертя. Це відбувається за рахунок того, що пісок перлітний вспучений має розвинуту пористу поверхневу структуру. Поверхня піску перлітного

(13) C2

(11) 81864

(19) UA

вспученого дуже реакційноспроможна. В процесі переробки у виріб, розплав фенілона адсорбується і хемосорбується поверхнею піска перлітного вспученого, завдяки цьому твердий наповнювач оказує підсилюючу дію на матричний полімер. Внаслідок цього підвищуються поріг текучості при стисканні, ударна в'язкість, а також зміншується коефіцієнт тертя.

Відомо, що пісок перлітний вспучений у чистому вигляді використовується, як добавка у бетон [Добавки в бетон. Справочное пособие / В.С. Рамачандрани, Р.Ф. Фельдман, М. Колепарди и др.: под ред. В.С. Рамачандрани; Пер. с англ. Т.И. Розенберга, С.А. Болдырева; Под. ред. А.С. Болдырева, В.Б. Ратинова. - М.: Стройиздат, 1988. - 575 с.].

Полімерні композиції готують шляхом змішення компонентів у сухому вигляді в системі віхревого типу. Виготовлення зразків виконують методом пресування у прес-формах з підігрівом при температурі 613K і питомому тиску 40МПа. За наступною схемою: завантаження композиції у пресформу при температурі пресформи 543K; нагрівання до 613K і витимка без тиску протягом 5 хвилин; витримка під тиском протягом 5 хвилин. Перед пресуванням матеріал спочатку підсушують у термошафі при температурі 453K впродовж 1 години.

Склади композиції наведені у табл. 1.

Таблиця 1

Номер композиції	Вміст компонентів, ваг. %			Загальний склад, ваг. %
	Фенілон	пісок перлітний вспучений	оксинітрид кремнія-ітрія	
1	99	1	-	100
2	98	2	-	100
3	97	3	-	100
4	95	5	-	100
5	90	10	-	100
6	80	20	-	100
7(прототип)	90	-	10	100

Поріг текучості при стисканні визначали згідно за ГОСТ 4651-78, ударну в'язкість визначали за ГОСТ 4647-80. Коефіцієнт тертя визначали у сухому режимі на машині тертя СМТ - 1, по контртілу з сталі 45, яка термооброблена до твердості 45 - 50 HRC, з діаметром 50 мм за схемою диск-колодка.. При питомому навантаженні 1 МПа, швидкості ковзання 0,5м/хв та температурі навколишнього середовища 293K.

Властивості композицій наведені в табл. 2.

Таблиця 2

Номер композиції	Поріг текучості при стисканні, МПа	Ударна в'язкість, кДж/м²	Коефіцієнт тертя, f
1	243	55	0,25
2	246	52	0,24
3	252	50	0,18
4	253	44	0,2
5	260	40	0,27
6	271	39	0,31
7(прототип)	254	10,7	0,39

Виходячи з експериментальних даних можна зробити висновок, що поріг текучості при стисканні підвищився у порівнянні з прототипом на 5 -10%, а ударна в'язкість підвищилась у порівнянні з прототипом у 3 - 4 рази, коефіцієнт тертя зменшився у порівнянні з прототипом у 1,5 - 2 раза.

Винахід може бути використаний для виготовлення деталей, які працюють у вузлах тертя, і які забезпечують роботопридатність при

відносно високих температурах і питомих навантаженнях.