



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **106436**

(13) **U**

(51) МПК

C08K 3/36 (2006.01)

C08K 5/54 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 10641	(72) Винахідник(и): Слісенко Ольга Василівна (UA), Будзінська Віра Леонідівна (UA), Бей Ірина Миколаївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.11.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.04.2016	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ХІМІЇ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК НАН УКРАЇНИ, Харківське шосе, 48, м. Київ-160, 02160 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.04.2016, Бюл.№ 8	

(54) ОРГАНОСИЛІКАТНА КОМПОЗИЦІЯ

(57) Реферат:

Органосилікатна композиція, що включає органічну складову - поліізоціанат на основі дифенілметандіізоціанату (48 мас. %) і поліізоціанату (52 мас. %, $M_w=1070-1100$) із вмістом NCO-груп 31 % і як неорганічну складову містить водний розчин силікату натрію з силікатним модулем 2,85-3,1; густиною 1,39-1,41 г/см³, вмістом вільної води близько 50 мас. %, і активізуючу речовину. Вона як активізуючу речовину містить 2-аміноетил-3-амінопропілтриметоксисилан.

UA 106436 U

Корисна модель належить до полімерних композицій на основі високомолекулярних сполук з використанням низькомолекулярних органічних та неорганічних компонентів, призначена для застосування в будівництві для захисту та герметизації споруд з бетону або цегли, гідроізоляції басейнів, резервуарів для води, укріплення та захисту зовнішніх і внутрішніх поверхонь бетонних каналізаційних колекторів і труб.

Відомі органосилікатні композиції [1, 2, 3], які є близькими за складовими компонентами (поліізоціанат, водний розчин силікату натрію) до запропонованої корисної моделі. Найбільш близька за складовими компонентами до корисної моделі є композиція [3], яка складається з поліізоціанату, водного розчину силікату натрію та активізуючої речовини - стеарату цинку. Композиція має пришвидшений у часі набір міцності. Недоліками цієї композиції є недостатня швидкість тужавіння, не досить висока міцність при стисканні.

Задача корисної моделі - створення композиції, з високими показниками тужавіння, фізико-механічних властивостей (міцність при стисканні, деформація), водостійкості.

Поставлена задача вирішується тим, що органосилікатна композиція, що включає органічну складову - поліізоціанат на основі дифенілметандіізоціанату (48 мас. %) і поліізоціанату (52 мас. %, $M_w=1070-1100$) із вмістом NCO-груп 31 % і як неорганічну складову містить водний розчин силікату натрію з силікатним модулем 2,85-3,1; густиною 1,39-1,41 г/см³, вмістом вільної води близько 50 мас. %, містить як активізуючу речовину 2-аміноетил-3-амінопропілтриметоксисилан за такого співвідношення компонентів (м.ч.):

поліізоціанат	60
водний розчин силікату натрію	40
2-аміноетил-3-амінопропілтриметоксисилан	0,5-0,75.

Відомо застосування 2-аміноетил-3-амінопропілтриметоксисилану як гарного промотора адгезії в акрилових покриттях, адгезивах і герметиках. В полісульфідах, уретанах, силіконах холодної вулканізації, епоксидних, нітрильних і фенольних адгезивах і герметиках, покращує розподіл пігменту і максимізує адгезію до скла, алюмінію, сталі.

Запропоновану композицію готували таким чином: змішується поліізоціанат з водним розчином силікату натрію (ГОСТ 13078) у відповідних пропорціях за допомогою механічної мішалки при швидкості 3000 об/хв впродовж 10 хвилин. Потім в суміш по краплям вводили активізуючу речовину -2-аміноетил-3-амінопропілтриметоксисилан, змішування проводили протягом 30 секунд до однорідного стану. Готова до використання композиція являє собою в'язкотекучу рідину гірчичного кольору. Живучість композиції складає 20-300 хв. за нормальних умов (ГОСТ 22181-91).

Зменшення часу тужавіння запропонованої композиції досягається завдяки використанню активізуючої речовини, яка скорочує час тужавіння композицій. Також активізуюча речовина відіграє роль спейсера, який хімічно зв'язується з органічною складовою за рахунок взаємодії аміногруп з ізоціанатними групами поліізоціанату, а також з неорганічною за рахунок реакції між силанольними групами, що утворюються при гідролізі алкоксильних груп активізуючої речовини з функціональними групами водного розчину силікату натрію. Також при формуванні органосилікатної композиції спостерігається перебіг реакцій ізоціанатних груп з водою з утворенням полісечовини.

В таблиці 1 наведено склад запропонованої композиції.

Таблиця 1

№ зразка	Склад композиції (м. ч.)			
	Поліізоціанат	Водний розчин силікату натрію	Активізуюча речовина	
			2-аміноетил-3-амінопропіл-триметоксисилан	Стеарат цинку
1	60	40	0,50	-
2	60	40	0,60	-
3	60	40	0,75	-
4к	60	40	0,25	-
5к	60	40	1,00	-
6 прототип	60	40	-	3,0

- Для створених композицій за різних співвідношень компонентів, які наведені в таблиці 1, було визначено час тужавіння, міцність та відносну деформацію при стисканні, згідно з ГОСТ 4651-82, та водопоглинання (кількість сорбованої води визначали за стандартною методикою ГОСТ 12730.3, експозицію зразків проводили до досягненні різниці 0,1 % у двох послідовних вимірюваннях).
- Час тужавіння, фізико-механічні параметри та водопоглинання наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

№ зразка	Час тужавіння, хв.	Фізико-механічні показники зразків								Водопоглинання зразків, %
		Міцність при стисканні, МПа				Відносна деформація при стисканні, %				
		7 діб	14 діб	28 діб	50 діб	7 діб	14 діб	28 діб	50 діб	
1	20	0,4	41,8	48,3	81,2	10,0	34,0	21,0	22,0	7,7
2	20	0,8	15,0	31,0	71,5	8,0	23,0	22,0	26,0	7,2
3	25	0,9	14,4	30,5	47,6	12,0	21,3	23,5	24,0	7,0
4к	300	- ¹	40,3	62,3	57,8	- ¹	37,0	22,0	18,0	10,1
5к	5	- ¹	- ¹	- ¹	- ¹	- ¹	- ¹	- ¹	- ¹	4,6
6 прототип	40	15,6	28,6	52,1	56,5-	22,1	31,5	43,7	43,2	32,0

Примітки: ¹технічно неможливо провести вимірювання у вказаних умовах

- Як видно з даних таблиці 2 найбільш оптимальні показники характерні для композицій 1, 2, 3 в яких час тужавіння, фізико-механічні показники та водостійкість мають високі значення. При невеликому вмісті активізуючої речовини (зразок № 4к), час тужавіння композиції не скорочується, тому її використання є недоцільним. При збільшенні вмісту активізуючої речовини (зразок № 5к) композиція має дуже високу швидкість тужавіння, що робить неможливим його формування, тому використання в подальшому цієї композиції є недоцільним.
- Отже одержані результати свідчать про створення швидкотужавіючої органосилікатної композиції з високими показниками міцності при стисканні, деформації та водостійкості. Пропонується застосовувати органосилікатну композицію для захисту поверхонь, які експлуатуються в атмосферних умовах або в умовах підвищеної вологості, захист поверхонь від механічних та атмосферних впливів поверхонь бетонних каналізаційних колекторів, труб та промислових резервуарів.

Джерела інформації:

1. Пат. UA 40844 оп. 27.04.2009 Бюл. № 8.
2. Пат. UA 91247 оп. 25.06.2014 Бюл. № 12.
3. Пат. UA 70479 оп. 11.06.2012 Бюл. № 11 - прототип.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Органосилікатна композиція, що включає органічну складову - поліізоціанат на основі дифенілметандіізоціанату (48 мас. %) і поліізоціанату (52 мас. %, $M_w=1070-1100$) із вмістом NCO-груп 31 % і як неорганічну складову містить водний розчин силікату натрію з силікатним модулем 2,85-3,1; густиною 1,39-1,41 г/см³, вмістом вільної води близько 50 мас. %, і активізуючу речовину, яка **відрізняється** тим, що вона як активізуючу речовину містить 2-аміноетил-3-амінопропілтриметоксисилан за такого співвідношення компонентів (м. ч.):
- | | |
|--|-----------|
| поліізоціанат | 60 |
| водний розчин силікату натрію | 40 |
| 2-аміноетил-3-амінопропілтриметоксисилан | 0,5-0,75. |

Комп'ютерна верстка І. Скворцова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601