



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **79110** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)

C08L 63/02 (2006.01)

C08G 59/00

C08K 3/22 (2006.01)

C08K 3/24 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 12175	(72) Винахідник(и): Лебедєв Євген Вікторович (UA), Шандрук Марія Іванівна (UA), Зінченко Ольга Володимирівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 23.10.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.04.2013	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ХІМІЇ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК НАН УКРАЇНИ, Харківське шосе, 48, м. Київ-160, 02160 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2013, Бюл.№ 7	

(54) ВОГНЕСТІЙКА КОМПОЗИЦІЯ

(57) Реферат:

Вогнестійка композиція на основі епоксидної діанової смоли, отверджувача та наповнювача. Як отверджувач використовують фосфорвольфрамову кислоту. Як наповнювач - гідроксид алюмінію за такого співвідношення компонентів (мас. ч.):

епоксидна діанова смола ЕД-20	97-99
фосфорвольфрамова кислота	1-3
вода	3-4
гідроксид алюмінію	20-45.

UA 79110 U

Корисна модель належить до полімерних композицій на основі епоксидних смол, що може знайти використання для виробництва деталей і виробів, які застосовуються в електро-, радіотехніці, літако-, судномашинобудуванні, автомобільній промисловості.

Відомі вогнестійкі епоксидні композиції [1, 2] на основі епоксидних смол, амінних отверджувачів, модифікаторів і добавок, але вони мають недостатню міцність і водостійкість, що значно стримує їх використання. Недоліком амінних отверджувачів епоксидних олігомерів (поліетиленполіаміну, гексаметилендіаміну та інш.) є їх токсичність [3].

Відома вогнестійка композиція, що містить епоксидну діанову смолу, пластифікатор, отверджувач і наповнювач [3], але вона багатокомпонентна, що ускладнює процес її приготування.

Відома полімерна композиція, що містить епоксидну смолу (100 мас. ч.), амінний отверджувач (15-17 мас. ч.), мінеральний наповнювач (300-800 мас. ч.), в тому числі Al_2O_3 (75 %); Cr_2O_3 (10-12 %); MoO_3 , K_2O (13-15 %) [4]. Її можна використовувати для виготовлення деталей і виробів в електротехніці та інших галузях промисловості, але така композиція має недостатню міцність із-за введення в полімерну матрицю великої кількості наповнювача.

Прототипом запропонованої корисної моделі є вогнестійка композиція, що містить епоксидну діанову смолу, пластифікатор - дибутилфталат, отверджувач - поліетиленполіамін, наповнювач - продукт взаємодії гідроксиду алюмінію та диметилфосфіту [5]. Її можна використовувати для виготовлення деталей і виробів в електротехніці та інших галузях промисловості, але така композиція має недостатню міцність і високе водопоглинання та складний технологічний процес приготування модифікованого наповнювача з використанням шкідливого для здоров'я диметилфосфіту і розчинника.

Задачею корисної моделі є створення вогнестійкої композиції, що має підвищену міцність і низьке водопоглинання.

Поставлена задача вирішується тим, що епоксидна композиція, що містить епоксидну діанову смолу, отверджувач і наповнювач, згідно із запропованою корисною моделлю, як отверджувач містить фосфорвольфрамову гетерополікислоту, як наповнювач - гідроксид алюмінію при наступному співвідношенні компонентів (мас. ч.):

епоксидна діанова смола	97-99
фосфорвольфрамова гетерополікислота	1-3
вода	3-4
гідроксид алюмінію	20-45.

Як епоксидну смолу композиція містить епоксидну смолу ЕД-20 (ДСТУ 2093), як отверджувач - фосфорвольфрамову кислоту $H_3[P(W_3O_{10})_4]$.

Виготовлення запропонованої композиції дозволяє уникнути шкідливих антипіренів і модифікаторів дисперсних наповнювачів і складного обладнання в процесі їх модифікації, що забезпечують підвищення вогнестійкості горючих епоксидних композицій [5]. Антипірени з часом випотівають, виходять на поверхню, в результаті чого знижується вогнестійкість і технічні характеристики композицій [6].

Експериментально нами був підібраний склад вогнестійкої епоксидної композиції, що забезпечує вогнестійкість, підвищену міцність і низьке водопоглинання.

Композицію готують таким чином:

Приклад

В 99 мас. ч. епоксидної смоли вводять 20 мас. ч. гідроксиду алюмінію, перемішують 3-4 хв. Фосфорвольфрамову кислоту (1 мас. ч.) змішують з 3 мас. ч. води протягом 2-3 хв. і вводять в епоксидну смолу з наповнювачем, перемішують 3-4 хв.

Властивості неотвердженої композиції: вигляд - однорідна суміш світло-коричневого кольору, в'язкість - 15-35 Па, життєздатність - 20-25 хв., час затвердіння - 24 год. за температури $(20 \pm 3)^\circ C$ + 3 год. за температури $80^\circ C$.

Приклади складу композиції та технічні характеристики затверджених композицій наведені в таблиці.

Таблиця

Рецептури композицій та їх властивості

Інгредієнти	Приклади складів композицій та показники затверднених композицій								Прототип
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Епоксидна смола, мас. ч.	99	99	99	99	98	97	97	97	
Фосфорвольфрамова гетерополікислота, мас. ч.	1	1	1	1	2	3	3	3	
Вода, мас. ч.	3	3	3	4	3	3	3	3	
Гідроксид алюмінію, мас. ч.	20	30	40	40	30	30	40	45	
Рушійна напруга при розтягу, МПа	31	23	21	22	24	25	32	28	5,9-19,3
Водопоглинання, %	0,7	0,6	0,8	0,9	0,4	0,8	0,7	0,7	4,3-20
Швидкість горизонт. поширення полум'я, мм/хв.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Видовження, %	6	5	4	6	5	5	6	6	
Життєздатність, хв	20-25	30-35	55-60	55-60	10-15	4-5	5-7	7-9	

Випробування на міцність (рушійної напруги при розтягу) проводили в відповідності з ГОСТ 11262-80. Дослідження вогнестійкості проводили в відповідності з ГОСТ 28157-89. Водопоглинання оцінювали в відповідності з ГОСТ 4650-80.

Із таблиці видно, що заявлена вогнестійка композиція з вказаним кількісним складом має підвищену міцність і нижче водопоглинання порівняно з епоксидною композицією по прототипу. Така композиція може бути застосована для одержання конструкційного матеріалу, для виготовлення деталей і виробів в електротехніці, літако-, судно-, машинобудуванні, автомобільній промисловості.

Джерела інформації:

1. Заявка Японії N 54-47753, кл. C 08L 63/00, опубл. 1979.

2. Патент RU 20556444 C1, C08 L 63/02, C08K 13/02, C09K 21/12, C08K 3:20, C08K 5:06, C08K 5:17.

3. Справочное пособие под ред. Гольдберга М.: Химия, 1989, с. 298

4. Авторское свидетельство СССР N 1423565. кл. C08L 63/00. 1988

5. Патент RU 20556445 C1, C08L 63/02, C08K 13/02, C09K 21/12, C08K 13/02, C08K 3:20, 5:06, 5:17 - прототип.

6. Кодолов В.И. Горючесть и огнестойкость полимерных материалов. М.: "Химия", 1976.-160 с.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вогнестійка композиція на основі епоксидної діанової смоли, отверджувача та наповнювача, яка **відрізняється** тим, що вона як отверджувач містить фосфорвольфрамову кислоту, як наповнювач - гідроксид алюмінію за такого співвідношення компонентів (мас. ч.):

епоксидна діанова смола ЕД-20 97-99
фосфорвольфрамова кислота 1-3
вода 3-4
гідроксид алюмінію 20-45.

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

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

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