



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114557** (13) **C2**
(51) МПК (2017.01)
C08L 63/00
C08K 3/10 (2006.01)
C09K 21/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2015 10072</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.10.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 26.06.2017</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.04.2017, Бюл.№ 8</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.06.2017, Бюл.№ 12</p>	<p>(72) Винахідник(и): Лавренюк Олена Іванівна (UA), Михалічко Борис Миронович (UA), Пастухов Павло Васильович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ДСНС УКРАЇНИ, вул. Клепарівська, 35, м. Львів, 79007 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: Яковлева Р.А. Антипірени. Вплив на пожежну небезпеку епоксиполімерів /Яковлева Р.А., Нехаєв В.В., Марченко І.О., Обіженко Т.М. //Хімічна промисловість України. - 2004. - № 1 (60). – С. 19-23 UA84988, C2, 10.12.2008 Попов, Ю.В. Влияние металлсодержащих добавок на механизм снижения дымообразования эпоксиполимерных композиций [Текст] / Ю.В. Попов, А.Н. Григоренко, В.А. Пономарев // Проблемы пожарной безопасности. – 2012. – Вып.31. – С. 155 – 159 UA109187, C2, 10.04.2015 RU2106167, C1, 10.03.1998 JPН04114028, A, 04.09.1990</p>
--	--

(54) САМОЗГАСАЮЧА ЕПОКСИДНА КОМПОЗИЦІЯ ЗІ ЗНИЖЕНИМ ДИМОУТВОРЕННЯМ

(57) Реферат:

Винахід належить до полімерних композицій зі зниженою горючістю та димоутворювальною здатністю на основі епоксидних смол, які можуть бути використані для виготовлення захисних покриттів, наливних підлог, герметиків, шпаклівок, компаундів різноманітного призначення. Зниження горючості та коефіцієнта димоутворення епоксіамінних композицій досягається шляхом додавання до епоксіамінної композиції малахіту.

UA 114557 C2

Винахід належить до полімерних композицій зі зниженою горючістю та димоутворенням на основі епоксидіанової смоли ЕД-20, які можуть бути використані для виготовлення захисних покриттів, наливних підлог, герметиків, шпаклівок, компаундів різноманітного призначення.

Відома епоксидна композиція зі зниженим димоутворенням, яка містить епоксидну діанову смолу, моноціанетилдіетилентриамін як затвердник, олігоефіртриепоксидний олігомер як модифікатор, моноамонійфосфат як антипірен, активовану базальтову луску і купрум(II) оксид [Пат. 84988 Україна, МПК С 08 L 63/00. Епоксидна композиція зі зниженим димоутворенням /Григоренко О.М., Яковлева Р.А., Єфанова В.В. та ін. - № а200705094; заявл. 08.05.2007; опубл. 10.12.2008. Бюл. № 23]. Недоліком такої композиції є те, що для зменшення коефіцієнта димоутворення використано купрум(II) оксид, який виступаючи в ролі наповнювача не бере участі в утворенні структурно полімерної сітки.

Описана [Пат. 60777 Україна, МПК С 08 L 63/02. Полімерна композиція зниженої горючості для наливних підлог /Яковлева Р.А., Харченко І.О., Семків О.М., Довбиш А.В. та ін. - № 2003021492; заявл. 20.02.2003; опубл. 15.10.2003. Бюл. № 10] полімерна композиція зниженої горючості для наливних підлог, яка містить епоксидну діанову смолу, епокситриброманілінову смолу, олігоефіртриепоксид, затвердник амінного типу та суміш антипіренів: моноамонійфосфат й залізоалюмінієві оксиди. Однак така композиція є галогеновмісною, при достатньо високому значенні кисневого індексу (KI=34 %) має коефіцієнт димоутворення при тлінні 950-1400 м²/кг.

Найбільш близькою до композиції, що заявляється, є епоксіамінна композиція зниженої горючості ЕПГ-3, що містить 14,3 мас. % бромів та 1 мас. % фосфору [Антипірени. Вплив на пожежну небезпеку епоксиполімерів /Яковлева Р.А., Нехаєв В.В., Марченко І.О., Обіженко Т.М. //Хімічна промисловість України. - 2004. - № 1 (60). – С. 19-23]. Недоліком цієї композиції є те, що вона галогеновмісна та має високий коефіцієнт димоутворення.

В основу винаходу поставлено задачу розробити епоксіамінну композицію, що не містить галогенів і характеризується зниженою горючістю та малою димоутворювальною здатністю.

Суть винаходу полягає в тому, що полімерна композиція містить епоксидну діанову смолу, аміний затвердник - поліетиленполіамін, для зниження горючості та коефіцієнта димоутворення як антипірен використовують малахіт при співвідношенні компонентів, мас. %:

епоксидна діанова смола	52,1
поліетиленполіамін	6,3
малахіт	41,6.

Як епоксидну діанову смолу використовували смолу марки ЕД-20 (ДСТУ 2093-92) з вмістом епоксидних груп до 22 %, в'язкістю при 25 °С-12...18 Па·с, як аміний затвердник - поліетиленполіамін з густиною 1±0,05 г/см³ та затверджувальною здатністю відносно ЕД-20 не менше 60 хвилин (ТУ 6-02-594-86Е), як антипірен - малахіт ((CuOH)₂CO₃).

Композицію готували так: у змішувач вносили необхідну кількість смоли ЕД-20 та малахіту і перемішували впродовж 5-10 хв. Потім додавали затвердник та продовжували перемішувати до утворення однорідної композиції. Готову композицію заливали у форми та витримували при кімнатній температурі впродовж 24 год. до повного затверднення.

Для виготовлених зразків визначали температури займання та самозаймання (ГОСТ 12.1.044-89 п.4.7), групу горючості (ГОСТ 12.1.044-89 п.4.3), коефіцієнт димоутворення (ГОСТ 12.1.044-89 п.4.18) та швидкість поширення полум'я по зразку, розташованому в горизонтальному положенні (ГОСТ 28157-89). Проведено порівняльний аналіз композиції з прототипом. Показники властивостей заявленої композиції та прототипу представлені у таблиці.

Таблиця

Показники властивостей композицій	Композиції	
	прототип	заявлена
Температура займання, °С	285	371
Температура самозаймання, °С	505	563
Група горючості:	горючий середньої займистості	горючий середньої займистості
- максимальна температура газоподібних продуктів горіння, t _{max} , °С	703	662
- тривалість досягнення максимальної температури, Δ t, с	161	200
- втрата маси, Δ m, %	81,2	70,3

Таблиця

Показники властивостей композицій	Композиції	
	прототип	заявлена
Коефіцієнт димоутворення, м ² /кг:		
- під час тління	1431	661
- під час горіння	631	407
Швидкість поширення полум'я по зразку, розташованому в горизонтальному положенні, м/с	-	не поширюють полум'я, згасають до нульової відмітки

5 На підставі порівняння двох композицій, можна зробити висновок, що заявлена композиція відрізняється від відомих використанням нового антипірену-малахіту. Заявлена композиція є самозгасаючою, має знижену горючість та димоутворення, а також вищі значення температур займання та самозаймання в порівнянні з прототипом. Ефект зниження горючості досягнуто завдяки зв'язуванню негорючої неорганічної солі (антипірену) з горючим нітрогенвмісним епоксиполімером міцними координаційними зв'язками в комплекс. З іншого боку, введення малахіту в епоксіамінну композицію призводить до того, що за умови виникнення горіння в 10 середовищі виділятимуться продукти термічного розкладу малахіту - вуглекислий газ та водяна пара $(CuOH)_2CO_3 \rightarrow 2CuO + CO_2 \uparrow + H_2O \uparrow$ [Лидин Р.А. Химические свойства неорганических веществ /Р.А. Лидин, В.А. Молочко, М.Л. Андреева; под ред. Р.А. Лидина. - М.: Химия, 2000. - 480 с.]. Ці гази, потрапляючи в полум'я, розбавляють горючу газову суміш до негорючих концентрацій, що супроводжується самозгасанням композиції.

15

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

20 Епоксидна композиція зі зниженою горючістю та димоутворювальною здатністю для захисних покриттів, наливних підлог, герметиків, шпаклівок, компаундів різного призначення, яка містить епоксидіанову смолу, поліетиленполіамін як затвердник та антипірен, яка **відрізняється** тим, що як антипірен містить малахіт при такому співвідношенні компонентів, мас. %:

епоксидна діанова смола	52,1
поліетиленполіамін	6,3
малахіт	41,6.

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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