



УКРАЇНА

(19) UA (11) 37535 (13) A

(51) 6 C08L63/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ВОГНЕТРИВКА ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ

(21) 99084429

(22) 02.08.1999

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Обіженко Тетяна Миколаївна, Яковлева Раїса  
Антонівна, Попов Юрій Вікторович(73) Харківський державний технічний університет  
будівництва та архітектури(57) Вогнетривка полімерна композиція, що міс-  
тить епоксидну діанову смолу, твердник амінноготипу, модифікатор та антипірен, **відрізняється**  
тим, що містить як аміний твердник моноціанети-  
лдіетилентриамін, як модифікатор - олігоефірцикло-  
карбонат та антипірен - моноамонійфосфат при  
такому співвідношенні компонентів, мас. %:

епоксидна діанова смола	73,5 - 68,5;
олігоефірциклокарбонат	5,5 - 8,5;
моноамонійфосфат	5,5 - 8,5;
моноціанетилдіетилентриамін	15,5 - 14,5.

Винахід відноситься до одержання вогнетрив-  
ких полімерних композицій на основі епоксидної  
смоли та може бути використаний для виготовлен-  
ня захисних покриттів, а також компаундів для за-  
ливання та герметизації елементів радіо електрон-  
ної апаратури.

Відома епоксіяміна композиція, в якій, як мо-  
дифікатор використовується олігоефірциклокарбо-  
нат. Композиція характеризується достатньо висо-  
кими показниками міцносних властивостей. Так,  
наприклад, руйнівне напруження при згині стано-  
вить 126 МПа при введенні 2,9% модифікатора [1].  
Однак, указана композиція відноситься до горючих  
матеріалів, значення кисневого індексу композиції  
ми визначали згідно ГОСТ 12.1.044-89.

Відома епоксидна вогнетривка композиція, в  
якій використовували як антипірени амонійні солі  
фосфорної кислоти. Але вона має недостатню вог-  
нетривкість. Так, наприклад, при використанні 10%  
антипірену показник кисневого індексу становить  
лише 30% [2].

Найбільш близькою до композиції, є епоксид-  
но-каучукова композиція зі зниженою горючістю  
для покриття підлоги, до складу якої входить епок-  
сидна діанова смола, модифікатор - низькомоле-  
кулярний полібутадієновий каучук, твердник - по-  
ліетилентріамін, мінеральний наповнювач та, для  
зниження горючості, суміш антипіренів, що містять  
галогени. Недоліками вказаної композиції є невисо-  
кі показники значень кисневого індексу, руйнів-  
ного напруження при згині та ударної в'язкості [3].

Нами поставлено задачу підвищення вогнет-  
ривкості полімерної композиції, ударної в'язкості та  
руйнівного напруження при згині. Поставлена за-  
дача вирішується таким чином: полімерна компо-

зиція, що містить епоксидну діанову смолу, амі-  
ний твердник, модифікатор та антипірен, як амі-  
ний твердник містить моноціанетилдіетилентриа-  
мін, як модифікатор - олігоефірциклокарбонат, як  
антипірен - моноамонійфосфат при такому спів-  
відношенні компонентів, мас. %:

епоксидна діанова смола	73,5-68,5;
олігоефірциклокарбонат	5,5-8,5;
моноамонійфосфат	5,5-8,5;
моноціанетилдіетилентриамін	15,5-14,5.

В якості епоксидної смоли нами використову-  
вався олігомер марки ЕД-20 (ДСТУ-2093-92) з вмі-  
стом епоксидних груп до 22%, в'язкістю при 25°C -  
12-18 Па\*с, як аміний твердник використовували  
моноціанетилдіетилентриамін марки УП-0633М  
(ТУ 6-05-1863-78) з вмістом азоту 36,4%, в'язкістю  
при 25°C - 0,2 Па\*с, як модифікатор - олігоефір-  
циклокарбонат марки Лапролат-803 (ТУ 6-05-221-  
621-82) з вмістом циклокарбонатних груп 22-27%  
та в'язкістю при 25°C 6-8 Па\*с, як антипірен ви-  
користовували моноамонійфосфат амофос (ГОСТ  
18918-73) з розміром часток  $\leq 0,16$  мкм.

Для експериментальної перевірки властивос-  
тей складу, було підготовлено 11 композицій, 6 з  
яких показали оптимальні результати (таблиця).  
Композиції за прикладами 2-12 готували таким чи-  
ном. У змішувач зважували розраховану кількість  
ЕД-20, Лапролата-803, амофоса та перемішували  
10 хвилин, потім додавали необхідну кількість тве-  
рдника УП-0633М та продовжували перемішуван-  
ня до одержання однорідної суміші. Заливали ком-  
позиції у форми та проводили твердіння в кімнат-  
них умовах на протязі 3 годин, потім при темпера-  
турі 80°C протягом 4 годин або при температурі  
100°C протягом 2 годин.

(19) UA (11) 37535 (13) A

Для готових композицій визначали значення кисневого індексу (ГОСТ 12.1.044-89), ударної в'язкості (ГОСТ 1423 5-69), руйнівного напруження при згині (ГОСТ 1703 6-71), діелектричних властивостей (ГОСТ 22372-77), температури самозаймання (ГОСТ 12.1.044-89).

Проведено порівняльний аналіз композицій з прототипом. Показники властивостей композиції та прототипу представлені у таблиці.

Порівняльний аналіз дозволяє зробити висновок, що композиція відрізняється від відомих використанням нового поєднання компонентів а саме: олігоєфірциклокарбонату та моноамонійфосфату. У процесі експериментальних досліджень ми одержали несподіваний ефект підвищення вогнетривкості, руйнівного напруження при згині та ударної в'язкості при одночасному використанні в компо-

зиціях олігоєфірциклокарбонату та моноамонійфосфату у відповідних співвідношеннях.

Джерела інформації.

1. Яковлева Р.А., Кузнецова В.М., Токарь М.И. Полиномиальные зависимости реологических и адгезионно-прочностных свойств эпоксиполимеров, модифицированных полифункциональными олигомерами // Композиционные полимерные материалы. - 1988. - №38. - С. 37-40.

2. Жевлаков А.Ф., Ермакова И.С., Емельянов В.И. Влияние фосфорсодержащих добавок на кислородный индекс эпоксидной смолы // Вопросы горения и тушения полимерных материалов: Сб. науч. тр. - М.: ВНИИПО МВД СССР, 1989.- С. 17-22.

3. Авторське свідоцтво СРСР № 1548196, кл. С 08 L 63/02, 1990 (прототип).

Таблица

№	Склад композиції	Кисневий індекс, %	Температура самозаймання, °С	Тангенс кута діелектричних втрат	Діелектрична проникність	Руйнівне напруження при згині, МПа	Ударна в'язкість, кДж/м <sup>2</sup>
1	Відома (прототип)	32	480			59	6,2
2	ЕД-20 - 76,3 Л-803 - 7,6 УПМ - 16,1	23	460	0,0315	1,87	117	8,8
3	ЕД-20 - 77 Амофос - 7,7 УПМ - 15,3	37	470	0,057	2,62	107	9,3
4	ЕД-20 - 76,6 Л-803 - 3,8 Амофос - 3,8 УПМ - 15,8	35	465	0,041	2,2	110	7,0
5	ЕД-20 - 73,5 Л-803 - 5,5 Амофос - 5,5 УПМ - 15,5	40	475	0,0407	2,23	120	13,0
6	ЕД-20 - 71,0 Л-803 - 7,0 Амофос - 7,0 УПМ - 15,0	42	495	0,045	2,6	122	12,3
7	ЕД-20 - 72,2 Л-803 - 7,2 Амофос - 5,4 УПМ - 15,2	38	480	0,0372	2,52	140	18,0
8	ЕД-20 - 69,6 Л-803 - 7,0 Амофос - 8,7 УПМ - 14,7	38	505	0,0378	2,81	146	17,3
9	ЕД-20 - 72,3 Л-803 - 5,4 Амофос - 7,2 УПМ - 15,1	36	515	0,0465	2,25	138	17,2
10	ЕД-20 - 70,7 Л-803 - 8,5 Амофос - 5,5 УПМ - 15,3	37	480	0,048	2,61	132	9,6
11	ЕД-20 - 68,2 Л-803 - 8,5 Амофос - 8,5 УПМ - 14,8	39	490	0,0346	1,85	102	18,0
12	ЕД-20 - 66,0 Л-803 - 10,0 Амофос - 10,0 УПМ - 14,0	38	490			73	8,0

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60х84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22

---