



УКРАЇНА

19) UA (11) 12273 (13) U  
(51) МПК  
C08L 83/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ЗШИВАЛЬНА КОМПОЗИЦІЯ

1

2

(21) u200510298

(22) 01.11.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Василець Людмила Григорівна, Золотарьов  
Володимир Михайлович, Карпушенко Василь Пет-  
рович, Ганьшина Людмила Василівна, Антоненц  
Юрій Панасович, Чулеєва Олена Володимирівна  
(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО ЗА-  
ВОД "ПІВДЕНКАБЕЛЬ"

(57) Зшивальна композиція, що містить поліоле-  
фін, перекис дикумілу або бензоїлу, каталізатор  
поліконденсації - 1,4-тетрабутоксититан або дибу-

тилоловодиладурат, яка **відрізняється** тим, що  
містить суміш органосилану та октадецил 3-(3,5-  
дитретбутил-4-гідроксилфеніл)пропіонату при на-  
ступному співвідношенні компонентів, мас. ч.:

поліолефін	96,37-98,84
органосилан	1,0-3,0
октадецил 3-(3,5-дитретбутил-4- гідроксилфеніл)пропіонат	0,01-0,03
перекис дикумілу або перекис бе- нзоїлу	0,05-0,3
1,4-тетрабутоксититан або дибу- тилоловодиладурат	0,1-0,3.

Корисна модель відноситься до полімерних  
матеріалів, а саме до зшивальних композицій на  
основі поліолефінів, які можуть використовуватися  
при виготовленні проводів і кабелів, кабельної  
арматури та ін.

Відома композиція на основі поліолефінів, в  
якій в якості зшивального агенту використовується  
органосилан (суміш вінілтри(β-  
етоксіетилоросілану і α, ω - олігодиметилороса-  
нів). Зшивка відбувається під дією вологи при тем-  
пературі не вище 100°C. Для прискорення процесу  
зшивки використовують каталізатор зшивки - 1,4-  
тетрабутоксититан.

До складу композиції входить поліолефін, віні-  
лтри (β-етоксіетилоросілан), суміш α, ω - олігоди-  
метилоросанів, перекис дикумілу або перекис  
бензоїлу - ініціатор вінільних радикалів, 1,4-  
тетрабутоксититан - каталізатор конденсації.

Співвідношення компонентів приведені в таб-  
лиці 1 [патент на винахід №46619 15.03.2005 Бюл.  
№3 2005].

Недоліком відомої зшивальної композиції є  
передчасне структуровання в екструдері при тем-  
пературах переробки, що порушує стабільність  
процесу виготовлення проводів та кабелів.

В основу корисної моделі поставлене завдан-  
ня розробити зшивальну композицію в якій зміна  
складу компонентів дозволила б забезпечити під-

вищення стабільності полімерної композиції при  
екструзії ізоляції і оболонки проводів та кабелів.

Поставлене завдання вирішується тим, що  
зшивальна композиція, яка містить поліолефін,  
перекис дикумілу або бензоїлу, на відміну від про-  
тотипу містить суміш органосилану та октадецил3-  
(3,5-дитретбутил-4-гідроксилфеніл)пропіонату,  
каталізатору поліконденсації 1,4-  
тетрабутоксититану або дибутилоловодиладурату  
при наступному співвідношенні компонентів,  
мас.ч.:

поліолефін	96,37-98,84
органосилан	1,0-3,0
октадецил3-(3,5-дитретбутил- 4-гідроксилфеніл)пропіонат	0,01-0,03
перекис дикумілу або перекис бензоїлу	0,05-0,3
1,4- тетрабутоксититан або ди- бутилоловодиладурат	0,1-0,3.

Органосилан представляє собою продукти за-  
гальної формули  $R_nSiX_{(4-n)}$  вміщуючої радикали R з  
олефіновими ненасиченими ланцюгами та легко  
гідролізуючими групами X біля атому кремнію (X -  
водень, галоген або радикал  $OR^{III}$ , де  $R^{III}$  - алкил,  
арил, циклоалкил, аларкил алкарин, циклоалкила-  
ларкенил і алкилциклоалкил  $C_{1-12}$ , а також радикал  
алкиламіну або ариламіну; n=1,2.

Введення нових компонентів стабілізує процес  
сополімеризації поліолефінів та органосилану і  
зшивки отриманого сополімеру.

(13) U  
12273  
(11)  
(19) UA

Виготовлено 7 зразків зшивальних композицій. Композиція виготовлена наступним чином: поліолефін (поліетилен високого або низького тиску, сополімер етилену з вінілацетатом, поліпропілен чи їх суміш), перекис дикумілу або перекис бензоїлу, суміш органосилану та октадецил3-(3,5-дитретбутил-4-гідроксилфенил)пропионату змішують в черв'ячному змішувачі при температурі 150-190°C. Одержану масу привитого сополімеру охолоджують до кімнатної температури і гранулюють на роторному грануляторі на частинки розміром 2-5мм.

Потім одержані гранули змішують з каталізатором (1,4-тетрабутоксититаном, чи дибутилоловодилауратом) і пропускають через екструдер при температурі 150-190°C в вигляді стрічки товщиною 1мм.

При необхідності в композиції можуть бути введені стабілізатори, наповнювачі, барвники.

Зшивку проводили в воді при температурі 90°C на протязі 4 годин. Ступінь структурування (зшивки) після екструзії повинна бути не більше 5%. Після обробки водою ступінь зшивки матеріалу ізоляції кабеля повинна бути не менше 65%.

Ступінь структурування після екструзії і зшивки композиції після перебування в воді оцінювали по вмісту гель-фракції шляхом екстрагування в киплячому ксилолі на протязі 16 годин.

Результати випробувань приведені в таблиці 2.

Результати випробувань показали, що заявлена зшивальна композиція дозволяє отримати стабільний в процесі екструзії сополімер поліолефіну з органосиланом, та підвищення ступеню зшивки після перебування в воді.

Таблиця 1

Компоненти	Вміст компонентів, мас. ч.						
	1	2	3	4	5	6	7
Поліолефін	97,2	98,84	97,575	97,23	96,37	99,305	95,165
Вінілтри (β -етоксіетилорксилан)	2,0	—	—	—	—	—	—
Суміш α, ω-оліго-метилсилосанів	0,5	—	—	—	—	—	—
Органосилан	—	1,0	2,0	2,5	3,0	0,5	4,0
Октадецил 3-(3,5-дитрет-бутил-4-гідроксилфенил)пропионат	—	0,01	0,025	0,02	0,03	0,005	0,035
Перекис дикумілу або перекис бензоїлу	0,1	0,05	0,2	0,1	0,3	0,04	0,4
Дибутилоловодилаурат	—	0,1	0,2	0,15	0,3	0,15	0,4
1,4-тетрабутоксититан	0,2	—	—	—	—	—	—
	Прототип	Заявлені зразки				Поза межами	

Таблиця 2

№№ композицій	Вміст гель-фракції, %	
	Після екструзії	Після перебування в воді на протязі 4 годин
1	36	67
2	0	67
3	0	73
4	0	70
5	0	75
6	20	40
7	40	50