



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61748 (13) A

(51) 7 C08L27/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД  
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ  
ВЛАСНИКА  
ПАТЕНТУ

## (54) СПІНЮВАЛЬНА ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ

1

2

(21) 2003043223

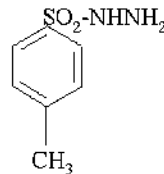
(22) 10 04 2003

(24) 17 11 2003

(46) 17 11 2003, Бюл. № 11, 2003 р.

(72) Віхирева Наталія Павлівна, Савельєва Ніна  
Василівна, Доберчак Наталія Андріївна, Терещен-  
ко Наталія Михайлівна(73) ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ  
ІНСТИТУТ "ЕЛАСТИК"

(57) Спінювальна полімерна композиція, що містить полівинілхлорид, бутадієн-нітрильний каучук, пластифікатор, азодикарбонамід, стеарат кальцію, цинк стеариновокісний, біліло цинкове, сірку та прискорювач вулканізації, яка відрізняється тим, що як прискорювач вулканізації вона містить альтакс та додатково як пороутворювач - n-толуолсульфоновідразид наступної структурної формули



при такому співвідношенні компонентів, мас. ч.

полівинілхлорид	90-120
бутадієн-нітрильний каучук	40-80
пластифікатор	18-25
азодикарбонамід	0,1
n-толуолсульфоновідразид	7-12
стеарат кальцію	3-6
цинк стеариновокісний	3-6
біліло цинкове	3-6
сірка	0,3-0,7
альтакс	0,3-0,7

Винахід відноситься до гумової промисловості, а саме до спінювальних полімерних композицій на основі полівинілхлориду та бутадієн-нітрильного каучуку, які можуть бути використані при виготовленні газонаповнених матеріалів.

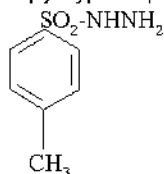
Найбільш близькою до спінювальної полімерної композиції, що заявляється, та вибраною за прототип є спінювальна полімерна композиція, яка містить полівинілхлорид (ПВХ), бутадієн-нітрильний каучук, пластифікатор, азодикарбонамід - як пороутворювач, стеарат кальцію, цинк стеариновокісний, біліло цинкове, сірку та гуанін Ф - як прискорювач вулканізації (див. Україна, п. 10091 А, МПК C08 27/06).

Недоліком відомої полімерної композиції є те, що вона має недостатню міцність та відносне подовження, високе водопоглинання та велику зміну лінійних розмірів. Крім цього, висока температура розкладу азодикарбонамиду (190-240°C) потребує високих температур вулканізації, що пов'язано з великими витратами електроенергії.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалення спінювальної полімерної композиції шляхом зміни вмісту та складу компонентів, завдяки чому підвищується міцність та відносне видовжен-

ня, знижується водопоглинання та зміна лінійних розмірів вулканізації, що дозволяє розширити сферу її використання, а зниження температури вулканізації дозволяє економити витрати електроенергії.

Поставлена задача вирішується тим, що в спінювальну полімерну композицію, яка містить полівинілхлорид, бутадієн-нітрильний каучук, пластифікатор, азодикарбонамід, стеарат кальцію, цинк стеариновокісний, біліло цинкове, сірку та прискорювач вулканізації, згідно винаходу, вводять як прискорювач вулканізації альтакс та додатково як пороутворювач n-толуолсульфоновідразид наступної структурної формули



при такому співвідношенні компонентів, мас.

полівинілхлорид	90-120
бутадієн-нітрильний каучук	40-80

(19) UA (11) 61748 (13) A

пластифікатор	18-25
азодикарбонамід	0,1
n-толуолсульфоновідразид	7-12
стеарат кальцію	3-6
цинк стеариновокислий	3-6
білило цинкове	3-6
сірка	0,3-0,7
альтакс	0,3-0,7

Згідно винаходу полімерна композиція містить як пороутворювач n-толуолсульфоновідразид (ТСГ) - кристалічний порошок білого кольору з температурою розкладу 140-145°C і газовим числом 110-120см<sup>2</sup>/г

Для покращення процесу розкладу n-толуолсульфоновідразиду в полімерну композицію вводять 0,1 мас ч азодикарбонамід ЧХЗ-21 (ТУ 113-38-110-91), який виконує подвійну функцію газоутворюючої речовини і зародішеутворювача, утворюючого "гарячі точки" В таких "гарячих точках" виділення газової фази наступає при більш низьких рівнях пересичення розплаву

Замість гуаніду Ф полімерна композиція містить як прискорювач вулканізації альтакс (ГОСТ 739-74), що також дозволяє активізувати процес розкладу пороутворювача

Роль решти компонентів полімерної композиції така

Бутадієн-нітрильний каучук використовують як полімерну основу, полівінілхлорид (ГОСТ 14039-78) покращує конструкційні властивості композиції

Як пластифікатор може бути використаний дибутилфталат (ГОСТ 8728-88), діоктилфталат (ГОСТ 8728-88), він забезпечує технологічні властивості полімерної композиції

Стеарат кальцію (ТУ 6-14-729-76), цинк стеариновокислий (ТУ 6-09-17-262-88) та білило цинкове (ГОСТ 202-84) виконують роль активаторів вулканізації, сірку (ДСТ України 2181-93) використовують як вулканізуючий агент

При вмісті n-толуолсульфоновідразиду в полімерній композиції менше 6 мас ч відбувається

збільшення уявної щільності, а використання більше 14 мас ч призводить до збільшення лінійних розмірів та водопоглинання Введення азодикарбонамідів в кількості меншій ніж 0,1 мас ч не дає бажаного ефекту При вмісті альтаксу більше ніж 0,7 мас ч збільшується уявна щільність, а менше 0,4 мас ч матеріал стає в'ялим, зменшується опір стисканню

Композиція, яка містить пластифікатора менше 18 мас ч, важко переробляється, а більше 25 мас ч, в'яла, маломіцна При підвищенні вмісту стеарату кальцію, цинку стеариновокислого та білилу цинкових більше 7 мас ч відбувається підвulkanізація, а менше 3 мас ч вулканізація уповільнюється Вміст сірки більше ніж 0,7 мас ч приводить до перевулканізації, а нижче 0,4 мас ч приводить до в'ялості та великої залишкової деформації

Полімерну композицію готують наступним чином

На вальцях розпускають ПВХ з пластифікатором, потім вводять бутадієн-нітрильний каучук, за ним решту компонентів Температура валків дорівнює 90-100°C Композицію вулканізують в пресі при 150-160°C протягом 15хв

Склади полімерних композицій наведені в табл 1, фізико-механічні властивості композицій наведені в табл 2

Як видно із табл 2 полімерна композиція, що заявляється, має в порівнянні із відомою полімерною композицією підвищену міцність та відносне подовження, знижене водопоглинання та меншу зміну лінійних розмірів

Винахід дозволяє покращити фізико-механічні властивості полімерної композиції, підвищити довговічність на надійність виробів із неї, розширити сферу використання винаходу, знизити температуру вулканізації на 10-15°C, що забезпечує економію енергоресурсів

Таблиця 1

Склади спінювальних полімерних композицій

Найменування компонентів	Відома композиція прототип	Композиції за винаходом, мас ч					
		1	2	3	4	5	6
1 ПВХ	100	90	120	100	100	80	130
2 Бутадієн-нітрильний каучук СКН-26	60	60	40	60	80	90	35
3 Дибутилфталат	20	20	18	20	25	28	17
4 Азодикарбонамід	7	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
5 n-толуолсульфоновідразид	-	7	12	7,5	12	6	13
6 Стеарат кальцію	5	3	6	5	5	2	7
7 Цинк стеариновокислий	5	3	6	5	5	2	7
8 Білило цинкове	5	3	6	5	5	2	7
9 Сірка	1	0,3	0,2	0,5	0,7	0,8	0,2
10 Гуанід Ф	1	-	-	-	-	-	-
11 Альтакс	-	0,3	0,2	0,5	0,7	0,8	0,2

Таблиця 2

## Фізико-механічні властивості спінювальних полімерних композицій

Найменування показників	Відома композиція прототип	Композиції за винаходом, мас ч					
		1	2	3	4	5	6
1 Пластичність, ум од	0,06	0,06	0,04	0,05	0,05	0,04	Зразки отримати не вдалося
2 Уявна щільність, кг/см <sup>3</sup>	088	231	158	195	207	297	
3 Водопоглинання %	5,9	6,2	6,8	3,6	4,5	4,2	
4 Умовна міцність, МПа	23,3	2,8	1,1	3,0	2,5	2,8	
5 Відносне видовження при розриві, %	195	182	272	267	198	152	
6 Зміна лінійних розмірів, %	7,4	8,5	8,5	6,2	7,5	6,9	