



УКРАЇНА

(19) UA (11) 30811 (13) U

(51) МПК (2006)

C08L 83/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ

1

2

(21) u200713297

(22) 29.11.2007

(24) 11.03.2008

(72) ПІДНЕБЕСНИЙ АНДРІЙ ПЕТРОВИЧ, UA,  
ВАСЬКОВСЬКИЙ АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ,  
UA, ЖУКОВСЬКА НАТАЛІЯ ВІКТОРІВНА, UA,  
МАЛА ІРИНА ВАСИЛІВНА, UA(73) ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ  
ІНСТИТУТ "ЕЛАСТИК", UA

(56)

(57) Полімерна композиція, що містить  
низькомолекулярний диметилсилоксановийкаучук, підсилювальний наповнювач, двоокис  
титану та олововмісний каталізатор, яка  
**відрізняється** тим, що вона додатково містить  
полідиметилфенілсилоксан, який містить 8 мол. %  
метилфенілсилоксанових ланок за таким  
співвідношенням компонентів, мас. ч.:

низькомолекулярний	
диметилсилоксановий каучук	10-30
полідиметилфенілсилоксан	70-90
підсилювальний наповнювач	5-15
двоокис титану	40-60
олововмісний каталізатор	2-4.

Корисна модель відноситься до силоксанових композицій холодного твердіння, які знаходять використання для герметизації з'єднань конструкцій та приладів, а також виготовлення еластичних прокладок, які формують за місцем встановлення, працездатних за високих та низьких температур.

Найбільш близькою до полімерної композиції, що заявляється і вибраною за прототип, є полімерна композиція, яка містить низькомолекулярний диметилсилоксановий каучук, підсилюючий наповнювач, двоокис титану та олововмісний каталізатор [див. патент на корисну модель № 17853].

Недоліком відомої полімерної композиції є те, що вона має низький коефіцієнт морозостійкості по еластичному відновленню за температури (-70)°C, що значно знижує межі її використання.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення полімерної композиції шляхом зміни вмісту та складу її компонентів, завдяки чому значно зростає коефіцієнт морозостійкості по еластичному відновленню за температури (-70)°C, що суттєво розширює галузь її використання.

Поставлена задача вирішується тим, що в полімерну композицію, яка містить низькомолекулярний диметилсилоксановий каучук, підсилюючий наповнювач, двоокис титану та олововмісний каталізатор, згідно корисної моделі, в якості полімерної основи додатково вводять полідиметилфенілсилоксан, який містить

8 мол. % метилфенілсилоксанових ланок за таким співвідношенням компонентів, мас. ч.:

низькомолекулярний	10-30
диметилсилоксановий каучук	
полідиметилфенілсилоксан	70-90
підсилюючий наповнювач	5-15
двоокис титану	40-60
олововмісний каталізатор	2-4

Введення в полімерну композицію полідиметилфенілсилоксану, який містить 8 мол. % метилфенілсилоксанових ланок дозволяє підвищити коефіцієнт морозостійкості по еластичному відновленню за температури (-70)°C без зниження відносного подовження під час розривання після термічного старіння за температури 300°C протягом 72 годин.

Як полідиметилфенілсилоксан використовують каучук синтетичний СКТНФ марки "Б" (ТУ 38.103129-77).

Роль решти компонентів полімерної композиції така:

- низькомолекулярний диметилсилоксановий каучук СКТН (ГОСТ 13835-78) використовують як полімерну основу;
- як підсилюючий наповнювач використовують білу сажу У-333 (ТУ 2168016-00204872-2003) або білу сажу БС-100 (ГОСТ 18307-78), або їх аналоги;
- двоокис титану (двоокис титану пігментний марки ТС згідно з ТУ У 24.1-14005076-064-2004) використовують як термостабілізуючий наповнювач;

(13) U

(11) 30811

(19) UA

- як оловомісткий каталізатор твердіння використовують каталізатор № 18 (ГУ 6-02-805-78) або каталізатор № 21 (ТУ 38.303-04-05-90).

Композицію одержують змішуванням каучуків СКТН та СКТНФ між собою та з іншими компонентами за кімнатної температури до отримання однорідної в'язкотекучої маси з наступним фільтруванням її через металеву сітку з розміром вічка 0,09-0,16 мм. Далі в розрахункову кількість композиції вводять розрахункову кількість каталізатора та ретельно перемішують до однорідної маси. Далі композицію заливають в форму для одержання стандартних пластин товщиною 2 мм та в форму для одержання стандартних циліндрів висотою та діаметром 10 мм, які твердіють за кімнатної температури протягом 72 годин.

Визначення коефіцієнта морозостійкості по еластичному відновлюванню на 20% проводять згідно з ГОСТ 13808-79 за температури (-70)°C на зразках у вигляді циліндрів висотою та діаметром 10 мм.

не збільшується, а відносне подовження під час розривання після термічного старіння суттєво знижується.

Як видно із таблиці, вулканізати холодного твердіння із полімерної композиції, що заявляється, мають значно більший коефіцієнт морозостійкості по еластичному відновлюванню на 20% за температури (-70)°C (0,5-0,75 проти 0 у прототипі) без зниження відносного подовження під час розривання після термічного старіння за температури 300°C протягом 72 год. (80-90% проти 80% у прототипу). Це дозволяє використовувати полімерну композицію для герметизації з'єднань конструкцій та приладів, а також для виготовлення еластичних прокладок, які формують за місцем встановлення та експлуатують як за високих, так і за низьких температур, що значно розширює область її застосування.

Таблиця

Склади та властивості полімерних композицій

Компоненти композиції та властивості матеріалів на їх основі	Склади композицій, мас.ч.							
	Відома композиція - прототип	1	2	3	4	5	Поза межами	
							6	7
Низькомолекулярний диметилсилоксановий каучук СКТН	100	30	25	20	15	10	35	5
Поліметилфенілсилоксановий каучук СКТНФ	-	70	75	80	85	90	65	95
Біла сажа	10	15	10	5	10	15	2	20
Двоокис титану	50	60	55	50	45	40	35	65
Оловомісткий каталізатор	3	2	2,5	3	3,5	4	1,8	4,2
Коефіцієнт морозостійкості по еластичному відновлюванню на 20 % за температури (-70)°C	0	0,5	0,63	0,7	0,72	0,75	0,3	0,75
Відносне подовження під час розривання після термічного старіння за температури 300°C протягом 72 год., %	80	80	85	90	90	85	75	45

Визначення відносного подовження під час розривання проводять згідно з ГОСТ 21751-76 на зразках типу I після їх термічного старіння за температури 300°C протягом 72 год. згідно з ГОСТ 9.024-74.

Приклади 1-7: композицію по прикладам одержували, як описано вище. Склади композицій та властивості матеріалів на їх основі наведено в таблиці.

Авторами встановлено оптимальний вміст компонентів (приклади 1-5). При зменшенні вмісту компонентів (приклад 6) значно знижується коефіцієнт морозостійкості по еластичному відновлюванню за температури (-70)°C та дещо знижується відносне подовження під час розривання після термічного старіння за температури 300°C протягом 72 годин, а при збільшенні (приклад 7) коефіцієнт морозостійкості