



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17853 (13) U  
(51) МПК  
C08L 83/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ

1

2

(21) u200604322

(22) 18.04.2006

(24) 16.10.2006

(46) 16.10.2006, Бюл. № 10, 2006 р.

(72) Піднебесний Андрій Петрович, Жуковська  
Наталія Вікторівна, Васьковський Андрій Володи-  
мирович, Рогова Світлана Вікторівна

(73) ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИ-  
ТУТ "ЕЛАСТИК"

(57) Полімерна композиція, яка містить низькомо-  
лекулярний диметилсилоксановий каучук, підси-

люючий наповнювач та олововмісний каталізатор,  
яка **відрізняється** тим, що композиція додатково  
містить двоокис титану, який має насипну масу  
300-450 кг/м<sup>3</sup> та масляне число 60-75 мл/100 г за  
таким співвідношенням компонентів, мас. ч.:

низькомолекулярний диметилси-	
локсановий каучук	100
підсилюючий наповнювач	5-15
двоокис титану	40-60
олововмісний каталізатор	2,0-4,0.

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

Найбільш близькою до полімерної композиції,  
що заявляється, і вибраною за прототип, є поліме-  
рна композиція, яка містить низькомолекулярний  
диметилсилоксановий каучук, підсилюючий напов-  
нювач та олововмісний каталізатор [див. Україна,  
п. 54005А, МПК C08 L 83/04].

Недоліком відомої полімерної композиції є те,  
що вона має низькі міцність та відносне подовжен-  
ня, а також велику твердість після термічного ста-  
ріння за температури 300°C, що значно знижує  
межі її використання.

В основу корисної моделі поставлено задачу  
удосконалення полімерної композиції шляхом змі-  
ни складу та вмісту її компонентів, завдяки чому  
значно покращуються фізико-механічні показники  
композиції після термічного старіння за темпера-  
тури 300°C, що суттєво розширює галузь її вико-  
ристання.

Поставлена задача вирішується тим, що в по-  
лімерну композицію, яка містить низькомолекуля-  
рний диметилсилоксановий каучук, підсилюючий  
наповнювач та олововмісний каталізатор, згідно  
корисної моделі, додатково вводять двоокис тита-  
ну, який має насипну масу 300-450кг/м<sup>3</sup> та масляне  
число 60-75мл/100г за таким співвідношенням  
компонентів, мас. ч.:

низькомолекулярний диметилси-	
локсановий каучук	100
підсилюючий наповнювач	5-15
двоокис титану	40-60
олововмісний каталізатор	2,0-4,0

Введення в полімерну композицію двоокису  
титану з насипною масою 300-450кг/м<sup>3</sup> та масля-  
ним числом 60-75мл/100г дозволяє значно покра-  
щити фізико-механічні показники вулканізацій хо-  
лодного твердіння композиції після дії  
температури 300°C протягом 72 год.

Як двоокис титану використовують двоокис ти-  
тану пігментний марки ТС (ТУУ У 24.1-14005076-  
064-2004).

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.

Як олововмісний каталізатор твердіння вико-  
ристовують каталізатор №18 (ТУ 6-02-805-78) або  
каталізатор №21 (ТУ 38303-04-05-90).

Композицію одержують змішуванням каучуку  
СКТН з іншими компонентами за кімнатної темпе-  
ратури до отримання однорідної в'язкотекучої ма-  
си з наступним фільтруванням її через металеву  
сітку з розміром вічка 0,09-0,16мм. Далі в розраху-  
нкову кількість композиції вводять розрахункову

(13) U  
(11) 17853  
(19) UA

кількість каталізатора та ретельно перемішують до однорідної маси. Далі композицію заливають в форму для одержання стандартних пластин завтовшки 2мм, які стверджуються за кімнатної температури протягом 72 годин. Термічне старіння зразків здійснюють за температури  $(300\pm 5)^{\circ}\text{C}$  протягом  $(72\pm 1)$  год згідно з ГОСТ 9.024-74. Визначення умовної міцності під час розтягування та відносного подовження під час розривання проводять згідно з ГОСТ 21751-76, визначення твердості за Шором А - згідно з ГОСТ 263-75.

Приклади 1-8. Композицію за прикладами одержували, як описано вище. Склади композицій та властивості матеріалів на їх основі наведено в таблиці.

Авторами встановлено оптимальний вміст компонентів (приклади 1-6). При зменшенні вмісту компонентів (приклад 7) композиція не твердіє, а при збільшенні (приклад 8) - значно знижуються

умовна міцність під час розтягування та відносне подовження під час розривання, зростає твердість за Шором А після термічного старіння за температури  $(300\pm 5)^{\circ}\text{C}$  протягом  $(72\pm 1)$  год.

Як видно з таблиці, вулканізати холодного твердіння із полімерної композиції, що заявляється, мають після термічного старіння за температури  $(300\pm 5)^{\circ}\text{C}$  протягом  $(72\pm 1)$  год. значно вищі умовну міцність під час розтягування (1,1-2,0МПа проти 0,5МПа у прототипу) та відносне подовження під час розривання (60-90% проти 15% у прототипу) та меншу твердість за Шором А (40-60 ум. од. проти 85 ум. од. 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 за високих температур, що значно розширює область її застосування.

Таблиця

Склади та властивості полімерних композицій

Компоненти композиції та властивості матеріалів на їх основі	Вміст компонентів, мас. ч. та показники властивостей							
	Відома композиція-прототип	1	2	3	5	6	Поза межами	
							7	8
Низькомолекулярний диметилсилоксановий каучук СКТН	100	100	100	100	100	100	100	100
Біла сажа	35	5	10	15	5	15	4	16
Двоокис титану	-	60	50	40	40	60	35	65
Олововмісткий каталізатор	4	2	3	4	2,5	3,5	1,5	4,5
Після термічного старіння за температури $(300\pm 5)^{\circ}\text{C}$ протягом $(72\pm 1)$ год.								
Умовна міцність під час розтягування, МПа	0,5	1,9	1,7	1,1	1,2	2,0	Не твердіє протягом 72 год.	0,7
Відносне подовження під час розривання, %	15	90	80	60	70	80		25
Твердість за Шором А, ум. од	85	40	40	55	45	60		80