



УКРАЇНА

(19) UA (11) 26902 (13) U  
(51) МПК (2006)  
C08L 9/06МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ГУМОВА СУМІШ

(21) u200705985

(22) 30.05.2007

(24) 10.10.2007

(72) МЕЛЬНИК ЛЮДМИЛА ОЛЕКСІЇВНА, UA,  
МИРОНЕЦЬ ОЛЬГА АНАТОЛІЇВНА, UA,  
ПІДНЕБЕСНИЙ АНДРІЙ ПЕТРОВИЧ, UA,  
ПУПКОВА НАТАЛІЯ ГЕНАДІЇВНА, UA(73) ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ  
ІНСТИТУТ "ЕЛАСТИК", UA

(56)

(57) Гумова суміш, яка містить бутадієн-  
стирольний каучук, гумову крихту, крейду,  
стеаринову кислоту, сірку, тіурам, технічний  
вуглець та мастило індустріальне, яка  
**відрізняється** тим, що вона додатково містить  
бутадієн-нітрильний та ізопреновий каучуки,  
агідол, діоктилфталат, альтакс, дифенілгуанідин,цинкове білило за таким співвідношенням  
компонентів, мас. ч.:

каучук бутадієн-стирольний СК-30	100
АРКМ-15	
каучук ізопреновий СКІ-3	90-110
каучук бутадієн-нітрильний СКН-18	190-230
стеаринова кислота	8-11
цинкове білило	27-30
агідол	3-4,2
технічний вуглець	250-270
діоктилфталат	55-67
альтакс	8-11
дифенілгуанідин	1,7-1,9
тіурам	0,8-1,1
сірка	11-13
мастило індустріальне	12-16
крейда	37-42
крихта гумова	260-310.

Корисна модель відноситься до гумової промисловості, зокрема, до гумових сумішей на основі бутадієн-стирольного каучуку, які можуть бути використані для виготовлення виробів технічного призначення, таких як: форми для виготовлення фасадної плитки, прокладки, пластини, тощо.

Найбільш близькою і прийнятою за прототип до гумової суміші, що заявляється, є гумова суміш, яка містить бутадієн-стирольний каучук, гумову крихту, регенерат, бітум, низькомолекулярний поліетилен, нітрозодифеніламін, стеаринову кислоту, сірку, тіурам, технічний вуглець, масло індустріальне [див. Україна, п. 43087А, C08L17/00].

Недоліком відомої гумової суміші є те, що вона має низьку умовну міцність та еластичність, високе зсідання.

В основу корисної моделі поставлено задачу удосконалення гумової суміші шляхом зміни вмісту та складу її компонентів, завдяки чому підвищуються еластичність, умовна міцність та зменшується зсідання вулканізаторів гумової суміші.

Поставлена задача вирішується тим, що в гумову суміш, яка містить бутадієн-стирольний каучук, гумову крихту, крейду, стеаринову кислоту, сірку, тіурам, технічний вуглець та мастило

індустріальне, згідно корисної моделі, додатково вводять бутадієн-нітрильний та ізопреновий каучуки, агідол, діоктилфталат, альтакс, дифенілгуанідин та цинкове білило за таким співвідношенням компонентів, мас. ч.:

каучук бутадієн-стирольний СК-30	
АРКМ-15	100
каучук ізопреновий СКІ-3	90-110
каучук бутадієн-нітрильний СКН-18	190-230
стеаринова кислота	8-11
цинкове білило	27-30
агідол	3-4,2
технічний вуглець	250-270
діоктилфталат	55-67
альтакс	8-11
дифенілгуанідин	1,7-1,9
тіурам	0,8-1,1
сірка	11-13
мастило індустріальне	12-16
крейда	37-42
крихта гумова	260-310

Додаткове введення каучуків бутадієн-нітрильного та ізопренового, а також агідолу, діоктилфталату, альтаксу та дифенілгуанідину, цинкового білила формує таку просторову сітку при вулканізації, яка забезпечує найбільші міцність

(13) U  
(11) 26902  
(19) UA

зв'язків та їх здатність до деформації, які сприяють підвищенню умовної міцності, еластичності, зменшенню зсідання.

Роль компонентів гумової суміші така:

- бутадієн-стирольний каучук [ГОСТ 111-38-78]
- полімерна основа;
- каучук ізопреновий [ГОСТ 14925-79] - полімерна основа;
- бутадієн-нітрильний каучук [ТУ 38.403.02-86]
- пролімерна основа;
- стеаринова кислота [ГОСТ 6484-96] - активатор вулканізації;
- цинкове білило [ГОСТ 202-84] - активатор;
- агідол [ТУ 38.103-160-78] - протистарювач;
- технічний вуглець [ГОСТ 7885-86] - активний наповнювач;
- діоктилфталат [ГОСТ 8728-88] - пластифікатор;
- альтакс [ГОСТ 7087-75] - прискорювач вулканізації;
- дифенілгуанадин [ГОСТ 40-80] - прискорювач вулканізації;
- тіурам [ТУ 6-14-22-213-86] - прискорювач вулканізації;
- сірка [ГОСТ 127-76] - вулканізуючий агент;
- мастило індустриальне [ГОСТ 20799-88] - пластифікатор;
- крейда [ГОСТ 12085-88] - інертний наповнювач;
- крихта гумова [ТУ 6-00152448. 016-96] - полімерний наповнювач.

Автори встановили, що оптимальним є вищенаведене співвідношення компонентів.

Використання каучуку ізопренового СКІ-3 у кількості, що перевищує 110мас.ч., призводить до збільшення вартості гуми, а менше, ніж 90мас.ч., знижує умовну міцність. При введенні каучука бутадієн-нітрильного СКН-18 більше 230мас.ч., зменшується еластичність гумової суміші, а якщо його менше, ніж 190мас.ч., то зростає зсідання.

Якщо вміст стеаринової кислоти більше, ніж 11мас.ч., гума має розшарування, а якщо його менше, ніж 8мас.ч., сповільнюється вулканізація.

Якщо вміст цинкового білила у кількості, більший, ніж 30мас.ч., гумова суміш має вузьке плато вулканізації, а якщо його менше, ніж 27мас.ч., гумова суміш має високу тривалість вулканізації.

Якщо вміст агідолу більше, ніж 4,2мас.ч., збільшується вартість гуми, а коли менше, ніж 3мас.ч., пришвидшується старіння гуми.

Якщо вміст технічного вуглецю більше, ніж 270мас.ч., погіршується технологічність гумової суміші, а якщо менше 250мас.ч., то гума має незадовільні міцність і твердість.

Якщо гумова суміш містить діоктилфталату більше, ніж 67мас.ч., то вулканізація - маломіцний, а якщо менше, ніж 55мас.ч., то гумова суміш має незадовільні технологічні властивості.

Якщо вміст альтаксу більший, ніж 11мас.ч., гумова суміш має низький час підвулканізації, а коли менший, ніж 8мас.ч., збільшується термін вулканізації гуми.

Якщо вміст дифенілгуанідину більше, ніж 1,9мас.ч., то гумова суміш має незадовільні

технологічні властивості, а якщо менше, ніж 1,7мас.ч., гума довго вулканізується.

Якщо ввести тіураму більше, ніж 1,1мас.ч., гума має малий термін зберігання, а якщо його менше, ніж 0,8мас.ч., зменшується міцність гуми.

При використанні сірки більше, ніж 13мас.ч., гума втрачає еластичність, а менше, ніж 11мас.ч., вулканізація має низьку твердість.

За умови введення у гумову суміш мастила індустриального більше, ніж 16мас.ч., суміш стає липкою, а якщо менше, ніж 12мас.ч., інгредієнти гумової суміші розподілені нерівномірно.

Якщо гумова суміш містить крейди більше, ніж 42мас.ч., гума надто жорстка, а менше, ніж 37мас.ч., гума має високу вартість.

Якщо вміст гумової крихти перевищує 310мас.ч., гума має невисоку міцність, а якщо вміст менше, ніж 260мас.ч., гума має незадовільні динамічні властивості.

Склад та властивості відомої та запропонованої гумової суміші наведені у таблиці.

Гумову суміш виготовляють на вальцях

$L6320 \frac{160}{160}$ . Вулканізати виготовляють в електропресі за температури 150°C протягом 15хв.

Як видно із таблиці, співвідношення компонентів у границях, що заявляються (прикладі 1÷3) дозволяє одержати гуму з високими умовною міцністю, еластичністю, низьким зсіданням.

Якщо концентрації компонентів, що заявляються, виходять за границі (прикладі 4, 5), гума має недостатню еластичність та умовну міцність, велике зсідання або неякісний зовнішній вигляд.

Корисна модель дозволяє вирішити проблему підвищення експлуатаційних показників гуми, що дасть змогу розширити сферу її використання.

Склади і властивості гумових суміш

Компоненти, показники	Відома гумова суміш-прототип, мас. ч.	С	
		1	
Бутадієн-стирольний каучук СКС-30 АРКМ-15	100	100	
Регенерат РШ	50	-	
Нітрозодифеніламін	1	-	
Бітум	20	-	
Низькомолекулярний поліетилен	3	-	
Технічний вуглець	50	250	
Крейда	100	37	
Гумова крихта	200	260	
Стеаринова кислота	2	8	
Сірка	4	11	
Тіурам	2	0,8	
Мастило індустриальне	10	12	
Каучук ізопреновий СКІ-3	-	90	
Каучук бутадієн-нітрильний СКН-18		190	

5

26902

6

Цинкове білило	-	27	30	28	26	31
Агідол	-	3,0	4,2	3,5	2,0	4,5
Діоктилфталат	-	55	67	60	54	68
Альтакс	-	8	11	9	7	12
Дифенілгуанідин	-	1,7	1,9	1,8	1,5	2,0
1. Умовна міцність, МПа	2,5	7,5	7,0	7,7	4,0	6,0
2. Еластичність, %	18	40	49	46	17	30
3. Зсідання, %	7	3	4	5	7	8