



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45111

(13) A

(51) 7 C08L9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) ГУМОВА СУМІШ

1

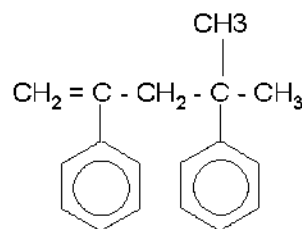
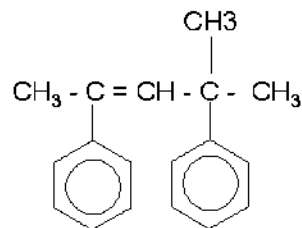
2

(21) 2001053404

(22) 21 05 2001

(24) 15 03 2002

(46) 15 03 2002, Бюл. № 3, 2002 р.

(72) Віхирева Наталія Павлівна, Савельєва Ніна
Василівна, Мельник Людмила Олексівна,
Піднебесний Андрій Петрович(73) ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ "ЕЛАСТИК"(57) Гумова суміш на основі бутадієн-нітрильного
каучука або комбінації бутадієн-нітрильного
каучука з полівінілхлоридом чи поліхлоропреном,
яка містить пластифікатор, яка відрізняється тим,
що як пластифікатор вона повністю або частково
містить ненасичений димер альфа-метилстиролу
структурної формули α -ізомер β -ізомер

в кількості 10-70 мас.ч. на 100 мас.ч. каучука

Винахід відноситься до композицій високомолекулярних сполук, а саме до розробки гумових сумішей на основі бутадієн-нітрильного каучука або комбінації бутадієн-нітрильного каучука з поліхлоропреном чи полівінілхлоридом і може бути використаний в гумовій промисловості при виготовленні гум спеціального призначення.

Відомо, що гумові суміші є багатокомпонентні системи, які містять в своєму складі вулканізуючі агенти, стабілізатори, наповнювачі, пластифікатори та інш. Пластифікатори надають гумовим сумішам еластичності, морозостійкості, стійкості до агресивних середовищ /див. Ф.Ф. Колешев і др. Общая технология резины, Н.Химия, с.165-226/.

Найбільш близькою до гумової суміші, що заявляється, та вибраною за прототип є гумова суміш на основі бутадієн-нітрильного каучука або комбінації бутадієн-нітрильного каучука з поліхлоропреном чи полівінілхлоридом, яка містить як пластифікатор дибутилфталат /див. кн.

В.Н. Иванова, Л.А. Аפשунина. Технология резиновых технических изделий, Ленинград, Химия, 1988, стр.149/.

Недоліком відомої гумової суміші є те, що вона має високу ціну та незадовільні фізико-механічні властивості.

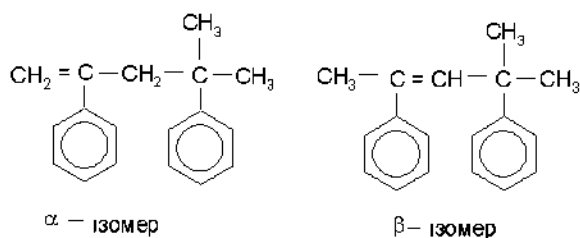
В основу винаходу поставлено задачу удосконалення гумової суміші шляхом введення нового компонента, як пластифікатора, що дозволить зменшити собівартість гумової суміші та покращити її фізико-механічні властивості.

Поставлена задача вирішується тим, що в гумову суміш на основі бутадієн-нітрильного каучука або комбінації бутадієн-нітрильного каучука з полівінілхлоридом чи поліхлоропреном, яка містить пластифікатор, згідно з винаходом, як пластифікатор повністю або частково вводять ненасичений димер альфа-метилстиролу структурної формули

(13) A

(11) 45111

(19) UA



в кількості 10-70мас ч на 100мас ч каучука
Ненасичений димер альфа-метилстиролу – прозора масляниста рідина світло-жовтого кольору, з щільністю при 20°C – 0,98 - 0,99г/см³, динамічною в'язкістю димера при 25°C – 13-19 МПа, мас долею летючих – не більше 0,5%

Вказаний пластифікатор дешевше відомого дибутилфталата на 30%, крім цього, він відноситься до IV класу небезпеки, а дибутилфталат до III класу

Гумова суміш може бути виготовлена на основі будь-якого із відомих бутадієн-нітрильних каучуків або комбінації бутадієн-нітрильного каучука з полівинілхлоридом чи поліхлоропреном. В залежності від складу та призначення суміші вміст ненасиченого димеру альфа-метилстиролу може змінюватися від 10 до 70мас ч на 100мас каучука. При меншому або більшому вмісті ненасиченого димеру альфа-метилстиролу гумова суміш втрачає необхідні властивості.

Гумову суміш готують на вальцях за режимами відовими в технології гумової промисловості

Вулканізати виготовляють в електропресі, фізико-механічні властивості вулканізаторів визначають за стандартними методиками

Властивості гум на основі бутадієн-нітрильного каучука СКН-18 в порівнянні з прототипом наведені в табл 1, на основі бутадієн-нітрильного каучука СКН-26 – в табл 2, на основі бутадієн-нітрильного каучука СКН-40 – в табл 3

Властивості гум на основі комбінації бутадієн-нітрильного каучука СКН-18 та СКН-26, бутадієн-нітрильного каучука та хлоропренового каучука, бутадієн-нітрильного каучука та полівинілхлориду з використанням як пластифікатора ненасиченого димеру альфа-метилстиролу /приклад 1/ та ненасиченого димеру альфа метилстиролу з дибутилфталатом у співвідношенні 1:1 /приклад 2/ в порівнянні з прототипом наведені в табл 4, 5, 6

Як видно з таблиць 1-6, запропонована гумова суміш, яка містить як пластифікатор ненасичений димер альфа-метилстиролу, не поступається по всіх параметрах гумовим сумішам з дибутилфталатом. Крім того, при повній заміні дибутилфталату /табл 1-3/ на ненасичений димер альфа-метилстиролу гумова суміш має покращений показник еластичності по відскоку та зменшену втрату об'єму при стиранні. При частковій заміні дибутилфталату /табл 4-6, приклад 2/ гумова суміш має підвищену умовну міцність та еластичність по відскоку та знижену зміну відносного подовження при старінні

Таблиця 1

Властивості гум на основі бутадієн-нітрильного каучука СКН-18

№№ пп.	Найменування показників	Гумова суміш – прототип	Гумова суміш за винаходом				
			Вміст пластифікатора, мас. ч.				
			30	15	20	30	35
1.	В'язкість при 100°C ум. од.	30	41	37	32	29	26
2	Пластичність, ум. од.	0,41	0,31	0,33	0,40	0,42	0,43
3.	Умовна міцність при розтягуванні, МПа	13,6	16,5	14,4	13,9	12,7	11,4
4.	Відносне подовження при розриванні, %	210	181	193	208	217	225
5	Твердість по Шору А, ум. од.	76	83	80	77	74	71
6	Еластичність по відскоку, %	38	36	38	41	42	43
7	Втрата об'єму при стиранні, мм3	22,3	16,8	17,0	17,8	18,3	19,6
8.	Зміна відносного подовження після дії суміші і зоктан-толуол 17:3/ при н.у., %						
	по масі	+14,0	+20,9	+17,4	+14,2	+12,4	+10,2
	по об'єму	+25,5	+35,1	+31,6	+25,9	+22,3	+18,0
9	Зміна властивостей після дії СЖР-3 при 100°C x 24год.						
	по масі	+12,1	-15,1	-12,5	-11,7	-10,9	-10,1
	по об'єму	-15,3	-18,7	-16,9	-15,8	-16,2	-16,8

Властивості гум на основі бутадиєн-нітрильного каучука СКН-26

№ № п.п.	Найменування показників	Гумова суміш – прототип	Гумова суміш за винаходом				
		Вміст пластифікатора, мас. ч.					
		65	45	55	65	70	75
1.	В'язкість при 100°C ум од	38	47	42	38	35	31
2	Пластичність, ум од	0,45	0,34	0,37	0,44	0,46	0,47
3	Умовна міцність при розтягуванні, МПа	92	182	106	95	68	74
4	Відносне подовження при розриванні, %	442	352	424	457	469	478
5	Твердість по Шору А, ум од	61	74	67	64	62	58
6	Еластичність по відскоку, %	47	39	43	50	52	55
7	Втрата об'єму при стиранні, мм ³	27,6	23,6	24,8	25,1	27,8	31,7
8	Зміна відносного подовження після дії суміші ізookтан-толуол ІІ 3/ при 100°C, % по масі						
	по масі	+13	+17,1	+14,4	+13,4	+12,8	+10,
9	Зміна властивостей після дії СЖР-3 при 100°C x24год						
	по масі	-5,2	-7,0	-5,8	-5,1	-4,4	4,0
	по об'єму	+6	+9	+8	+7	+6	+5

Таблиця 3

Властивості гум на основі бутадиєн-нітрильного каучука СКН-40

№№ п.п.	Найменування показників	Гумова суміш (прототип)	Гумова суміш за винаходом				
			Вміст пластифікатора, мас. ч				
			20	5	10	20	30
1	В'язкість при 100°C ум. од.	39	50	43	40	38	33
2	Пластичність, ум. од.	0,43	0,33	0,38	0,42	0,47	0,50
3.	Умовна міцність при розтягуванні, МПа	10,7	12,1	11,4	10,6	10,1	9,2
4.	Відносне подовження при розриванні, %	426	360	405	451	460	487
5	Твердість по Шору А, ум. од.	69	80	76	72	69	62
6	Еластичність по відскоку, %	30	24	30	34	37	40
7	Втрата об'єму при стиранні, мм ³	20,1	17,1	17,9	18,8	19,6	22,4
8	Зміна відносного подовження після дії суміші ізookтан-толуол ІІ 3/ при 100°C, %						
	по масі	+14,8	+15,2	+14,1	+13,2	+12,7	+12,5
	по об'єму	+26,4	+28,3	+26,1	+22,4	+21,9	+20,4
9.	Зміна властивостей після дії СЖР-3 при 100°C x24год						
	по об'єму	+1,8	+1,9	+1,8	+1,5	+1,5	+1,4

Таблиця 4

Властивості гум на основі бутадієн-нітрильних каучуків СКН-16 та СКН-26

№№ пп	Найменування компонентів показників	Відома суміш- прототип	Суміш за винаходом	
			1	2
			Мас.ч.	
	Каучук СКН-16	50	50	50
	Каучук СКН-26	50	50	50
	Дибутілфтанат	27,0	-	13,50
	Ненасичений димер альфа-метилстироду	-	27,0	13,50
		Значення показника		
1	В'язкість при 100°С ум. од.	46,0	47,0	50,0
2	Пластичність, ум. од.	0,39	0,39	0,37
3	Умозна міцність при розтягуванні, МПа	15,5	15,8	18,1
4	Відносне подовження при розриванні, %	330	340	320
5	Твердість по Шору А, ум. од.	67,0	68,0	68,0
6	Опір роздирання, н/мм	8,5	8,0	8,2
7	Еластичність по відскоку, %	28,0	31,0	32,0
8	Зміна відносного подовження після дії суміші ізookтан-толуол /7:3/ при н/у			
	по масі	+13,7	+13,2	14,0
	H ₂ SO ₄ по масі	+0,17	+0,09	+0,09
9.	Зміна показників після старіння /100°С. X 24год відносного подовження, %	-30,3	-32,3	-17,2

Таблиця 5

Властивості гум на основі бутадієн-нітрильного каучука та хлоропренового каучука

№№ пп	Найменування компонентів, показників	Відома суміш-прототип	Суміш за винаходом	
			1	°C x24 год2
		Мас.ч		
	Каучук СКН-18	80	80	80
	Хлоропреновий каучук	20	20	20
	Дибутілфталат	25	-	12,50
	Ненасичений димер альфа-метилстироду	-	25	12,50
		Значення показника		
1.	В'язкість при 100°C ум. од.	36	38	37
2	Пластичність, ум. од.			
3	Умовна міцність при розтягуванні, МПа	12,7	14,2	14,9
4	Відносне подовження при розриванні, %	370	450	500
5	Твердість по Шору А, ум. од.	58	60	58
6.	Опір роздирання, н/мм	5,3	6,1	7,8
7.	Еластичність по відскоку, %	38	37	42
8.	Зміна відносного подовження після дії суміші ізookтан-толуол 7/3/ при н/у			
	по масі	+17,0	+16,0	+16,9
	H ₂ SO ₄ по масі	+0,11	+0,15	+0,10
9	Зміна показників після старіння /100°C x24год/ – відносного подовження, %	-48	-46,7	-40

Таблиця 6

Властивості гум на основі бутадиєн-нітрильного каучука та полівінілхлориду

№№ п/п.	Найменування компонентів, показників	Відома суміш- прототип		
			1	2
			мас.ч.	
	Каучук СКН-26	100	100	100
	Полівінілхлорид	60	60	60
	Дибутилфталат	20	-	10
	Ненасичений димер альфа-метилстироду	-	20	10
			Значення показника	
1.	В'язкість при 100°C ум. од.	56	58	58
2.	Умовна міцність при розтягуванні, МПа	2,2	2,4	2,6
3.	Відносне подовження при розриві, %	172	180	178
4.	Відносне залишкове подовження, %	6	6	6
5.	Удавана щільність, кг/м ³	170	158	165
6.	Еластичність по відскоку, %	18	17	20
7.	Зміна лінійних розмірів при 70°C x 72 год, %	14	13	14
8.	Зміна показників після старіння /100°C x 24 год/, %	-34	-28	-30