



УКРАЇНА

(19) UA (11) 21490 (13) A

(51)6 C 08 L 13/00

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769 XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ГУМОВА СУМІШ

(21) 95125542
(22) 29.12.95
(24) 16.12.97
(46) 30.04.98, Бюл. № 2
(47) 16.12.97(72) Бойко Валентина Володимирівна, Колесник Юрій Романович, Медведєва Валентина Іванівна, Піднебесний Андрій Петрович
(73) Науково-дослідний інститут "Еластик"
(57) 1. Резиновая смесь на основе карбоцепного каучука, содержащая вулканизующий агент, ускоритель вулканизации, мягчитель, активатор и стабилизатор, отличающаяся тем, что в качестве стабилизатора она содержит продукт смешивания кремнийорганической смолы с лигнином в количестве 0,3–1,0 мас.ч при следующем соотношении компонентов, мас.ч:

Каучук карбоцепной	100,0
Вулканизующий агент	1,0–2,0
Ускоритель вулканизации	1,0–2,0
Наполнитель	40,0–45,0
Мягчитель	2,0–5,0
Активатор	5,0
Продукт совмещения кремнийорганической смолы с лигнином	0,1–1,0

2. Резиновая смесь по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве каучука она содержит каучук СКИ-3 при следующем соотношении компонентов, мас.ч:

Каучук СКИ-3	100,0
Вулканизующий агент	2,0
Ускоритель вулканизации	2,0
Наполнитель	40,0
Мягчитель	2,0
Активатор	5,0
Продукт совмещения кремнийорганической смолы с лигнином	0,5

3. Резиновая смесь по п. 1, отличающаяся тем, что в качестве каучука она содержит каучук СКН-40 при следующем соотношении компонентов, мас.ч:

Каучук СКН-40	100,0
Вулканизующий агент	2,0
Ускоритель вулканизации	1,5
Наполнитель	40,0
Мягчитель	4,0
Активатор	5,0
Продукт совмещения кремнийорганической смолы с лигнином	0,5

Настоящее изобретение относится к резиновой промышленности в частности к резиновым смесям на основе карбоцепных каучуков.

Общеизвестно, что для повышения прочностных свойств вулканизатов и защиты их от старения резиновые смеси содержат стабилизатор.

(19) UA (11) 21490 (13) A

Известна резиновая смесь на основе карбоцепного каучука, содержащая стабилизатор [Рагулин В.В. Производство резиновых технических изделий М., Высшая школа, 1980, с. 23-24] В качестве стабилизатора известная смесь содержит диафен ФП или неозон Д, или ацетонил Р.

Известной смесью достигается повышение прочности и защита резиновых изделий от их старения.

Наиболее близкой известной по технической сущности и достигаемому техническому результату к заявляемой резиновой смеси является резиновая смесь на основе карбоцепного каучука, содержащая вулканизующий агент, активатор вулканизации, ускоритель вулканизации, наполнитель, мягчитель и стабилизатор [Кошелев Ф.Ф. и др. Общая технология резины. Изд. "Химлитература", 1978, с. 34-35].

Наиболее близкая известная смесь содержит указанные компоненты при следующем их содержании, мас.ч:

Каучук карбоцепной	100,0
Вулканизующий агент	2,0
Ускоритель вулканизации	2,0
Наполнитель	40,0
Мягчитель	2,0
Активатор	5,0
Стабилизатор	2,0

Вулканизаты, полученные из этой смеси, характеризуются высокими прочностными свойствами, однако имеют относительно низкие динамическую выносливость и озоностойкость.

В основу настоящего изобретения поставлена задача усовершенствования резиновой смеси путем использования нового компонента в качестве стабилизатора при изменении количественного содержания компонентов смеси, что обеспечивает повышение свойств вулканизатов, таких, как динамическая выносливость и озоностойкость, за счет чего повышается срок службы изделий, а также снижается их себестоимость.

Поставленная задача решена тем, что резиновая смесь на основе карбоцепного каучука, содержащая вулканизующий агент, ускоритель вулканизации, мягчитель, активатор и стабилизатор, в качестве последнего она содержит продукт смешивания кремнийорганической смолы с лигнином в количестве 0,3-1,0 мас.ч. при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

Каучук карбоцепной	100,0
Вулканизующий агент	1,0-2,0
Ускоритель вулканизации	1,0-2,0
Наполнитель	40,0-45,0
Мягчитель	2,0-5,0
Активатор	5,0

Продукт смешивания кремнийорганической смолы с лигнином

0,1-1,0

5 Целесообразно содержание продукта смешивания кремнийорганической смолы с лигнином в количестве 0,5 мас.ч. при следующем содержании компонентов резиновой смеси, мас.ч.:

Каучук карбоцепной	100,0
Вулканизующий агент	2,0
Ускоритель вулканизации	2,0
Наполнитель	40,0
Мягчитель	4,0
Активатор	5,0

10 Продукт смешивания кремнийорганической смолы с лигнином

0,5

15 Согласно изобретению, резиновая смесь содержит в качестве стабилизатора продукт совмещения кремнийорганической смолы с лигнином, чем достигается падения интенсивности поглощения ОН - групп в ИК-спектрах лигнина (3200-3300 см⁻¹) и протекание конденсационных процессов за счет чего повышается динамическая выносливость, озоностойкость вулканизатов.

20 Компоненты предлагаемой резиновой смеси характеризуются следующими свойствами.

30 Каучук карбоцепной - СКИ-3, синтетический каучук изопреновый, или СКН-40, синтетический каучук нитрильный.

Вулканизующий агент - сера, порошок серо-желтого цвета.

35 Ускоритель вулканизации - сульфенамид-Ц, альтакс, порошок кремового или желто-белого цвета

Активатор вулканизации - белила цинковые, порошок белого цвета.

40 Наполнитель - технический углерод П-324, полуактивная сажа.

Мягчитель - стеарин, масло ПН-6, СЖК С₂₁₋₂₅, синтетические жирные кислоты.

45 Согласно изобретению, в качестве стабилизатора используют продукт, полученный при совмещении кремнийорганической смолы (ТУ 6-02-1-032-91) с лигнином в виде муки (ТУ У 6-00151644, 95-95) в соотношении 50:50 при температуре 60°C в течение 6 часов. Полученный продукт, который в дальнейшем называется "Элсил", представляет собой однородную смолообразную массу коричневого цвета с температурой размягчения 50-55°C, устойчив на воздухе, негигроскопичен, нерастворим в воде.

55 В дальнейшем изобретение поясняется примерами резиновой смеси и ее свойствами.

Рецептуры резиновой смеси приведены в табл. 1 и 3.

Свойства заявляемой резиновой смеси и известной резиновой смеси, согласно прототипу, приведены в табл. 2.

Из табл. 2 следует, что вулканизаты из заявляемой резиновой смеси имеют повышенные физико-механические свойства по сравнению с вулканизатами по прототипу. Так, их условная прочность повышается на 10–12%, в том числе после теплового старения, сопротивление раздиру на 8–10%, усталостная выносливость на 10–12%, озоностойкость – на 10%.

Оптимальным составом резиновой смеси является состав с содержанием "элсила" 0,3–0,5 мас.ч.

Вулканизаты из смеси, содержащей менее 0,3 ма.ч. "элсила" имеют свойства соответствующие свойствам прототипа, а содержащие его более 1,0 мас.ч. имеют физико-механические свойства ниже прототипа.

Свойства заявляемой резиновой смеси и известной резиновой смеси согласно прототипу, приведены в табл. 4.

Из табл. 4 следует, что вулканизаты из заявляемой резиновой смеси имеют повышенные физико-механические свойства по сравнению с вулканизатами из прототипа. Так, их условная прочность повышается на 10–12%, в том числе после теплового старения, сопротивление раздиру на 12–14%, усталостная выносливость на 12–14%, озоностойкость – на 10%.

Оптимальным составом резиновой смеси является состав с содержанием "элсила" 0,3–0,5 мас.ч.

Вулканизаты из смеси, содержащей менее 0,3 "элсила" имеют свойства соответствующие свойствам прототипа, а содержащие его более 0,5 мас.ч. имеют физико-механические свойства ниже прототипа.

Таблица 1

Компоненты резиновой смеси	Смесь-прототип	Содержание, мас.ч.				
		1	2	3	4	5
Каучук карбоцепной СКИ-3	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Вулканизирующий агент сера	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Ускоритель вулканизации	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
сульфенамид Ц						
Наполнитель технический углерод П-324	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Активатор окись цинка	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Мягчитель стеарин	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Стабилизатор ацетонил Р	2,0	–	–	–	–	–
Продукт смешивания кремний-органической смолы с лигнином "Элсил"	–	0,1	0,3	0,5	0,7	1,0

Таблица 2

Показатели	Смесь-прототип	Заявляемые резиновые смеси				
		1	2	3	4	5
Условная прочность при разрыве, МПа	18,5	17,1	18,9	19,2	18,0	17,1
Относительное удлинение, %	396	340	360	380	310	320
Сопротивление раздиру, кН/м	64	59	74	79	54	59
Относительное остаточное удлинение, %	8	4	4	0	0	8
Озоностойкость, час	48	24	48	72	48	24
Усталостная выносливость, тыс.циклов	16580	14169	22800	24500	14500	14350
После старения при 100°C x 48 час						
Условная прочность при растяжении, МПа	17,9	16,5	18,0	18,5	17,4	17,0
Относительное удлинение, %	350	320	350	360	300	280

Таблица 3

Компоненты резиновой смеси	Смесь-прототип	Содержание, мас.ч.				
		1	2	3	4	5
Каучук карбоцепной СКН-40	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Вулканизирующий агент сера	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Ускоритель вулканизации алтаткс	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Наполнитель технический углерод П-324	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Мягчитель СЖКС ₂₁ -С ₂₅	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Масло ПН-6	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Активатор окись цинка	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Стабилизатор диа-фен ФП неозон Д	—	—	—	—	—	—
Продукт смешивания кремнийорганической смолы с лигнином "Элсил"	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	—	0,1	0,3	0,5	0,7	1,0

Таблица 4

Показатели	Смесь-прототип	Заявляемые резиновые смеси				
		1	2	3	4	5
Нормальные условия						
Условная прочность при разрыве, МПа	9,2	8,9	10,6	10,8	9,4	9,0
Относительное удлинение, %	380	360	400	420	350	330
Сопротивление раздиру, кН/м	40	38	42	41	36	34
Относительное остаточное удлинение, %	4	0	0	0	0	0
Озоностойкость, час	48	24	48	72	24	24
Усталостная выносливость, тыс. циклов	12220	8430	14300	15360	10200	9300
После старения, при 100° С x 48 час						
Условная прочность при разрыве, МПа	8,8	8,4	9,8	10,2	8,4	8,0
Относительное удлинение, %	360	300	350	320	320	300

Упорядник

Техред М.Келемеш

Коректор М. Куль

Замовлення 4439

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України.
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

