



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 952908

(61) Дополнительное к авт. свид-ву

(22) Заявлено 29.10.80 (21) 2998859/23-05

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.08.82 Бюллетень № 31

Дата опубликования описания 23.08.82

(51) М. Кл.³

C 08 L 11/00
C 08 K 3/30

(53) УДК 678.7
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

и

А.Ф.Носников и А.А.Носников

(71) заявители

(54) РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ НА ОСНОВЕ ХЛОРОПРЕНОВОГО
КАУЧУКА

Изобретение относится к получению вулканизуемой смеси на основе хлоропренового каучука (ХК), которая отличается более высокой стойкостью к подвулканизации, а изделия из нее - лучшим комплексом физико-механических свойств, большей теплохимстойкостью, и может найти применение в производстве радиотехнических изделий (РТИ) различного назначения.

Известна резиновая смесь на основе ХК, включающая сульфид цинка в сочетании с олигоэфиракрилатом [1].

Однако резины, полученные из данной смеси, имеют низкие физико-механические показатели.

Наиболее близкой к предлагаемой является резиновая смесь, на основе ХК, включающая стеариновую кислоту и окислы металлов (магния, цинка) [2].

Однако известные металлоксидные резиновые смеси обладают низкой стойкостью к подвулканизации, а резины - невысоким напряжением при заданном удлинении и низкой теплохимстойкостью.

Цель изобретения - повышение стойкости резиновой смеси на основе ХК к подвулканизации и улучшение физико-

механических и теплохимстойких свойств резин из данной смеси.

Поставленная цель достигается тем, что резиновая смесь на основе ХК, включающая стеариновую кислоту и окись магния, дополнительно содержит сульфид бария и высокоактивный технический углерод при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

Хлоропреновый каучук	100
Стеариновая кислота	1-1,5
Сульфид бария	2-15
Окись магния	1-4
Высокоактивный технический углерод	5-55

Состав резиновых смесей, мас.ч.:

Пример 1. ХК 100, стеариновая кислота 1,5, сульфид бария 2, оксид магния 1 и технический углерод ДГ-100 5.

Пример 2. ХК 100, стеариновая кислота 1,5, сульфид бария 2, оксид магния 4 и технический углерод ДГ-100 5.

Пример 3. ХК 100, стеариновая кислота 1,5, сульфид бария 5, оксид магния 1 и технический углерод ДГ-100 5.

Пример 4. ХК 100, стеариновая кислота 1,5, сульфид бария 5, оксид магния 4 и технический углерод ДГ-100 5.

Пример 5. ХК 100, стеариновая кислота 1,5, сульфид бария 15, оксид магния 1 и технический углерод ДГ-100 5.

Пример 6. ХК 100, стеариновая кислота 1,5, сульфид бария 15, оксид магния 4 и технический углерод ДГ-100 5.

Пример 7. (известный). ХК 100, стеариновая кислота 1,5, оксид цинка 5, оксид магния 4.

Стеариновая кислота применена в сульфидных резиновых смесях на основе ХК (как и в смесях на основе этого каучука с другими вулканизирующими системами - оксидами металлов и т.д.) в качестве диспергатора ингредиентов для более однородного распределения их в массе каучука и практически не влияет на формирование свойств сульфидных резин в отличие от известных металлооксидных резин. Применение стеариновой кислоты в рецептуре сульфидных резин, необязательно, показатели свойств предлагаемых сульфидных резин без стеариновой кислоты полностью соответствуют указанным показателям свойств этих резин с 1,5 мас.ч. ее (резины 1-6, 8-9).

Специфические свойства предлагаемым резинам придает окислительно-восстановительная вулканизирующая система сульфид бария-оксид магния, высокоактивный технический углерод, вместо оксид цинка-оксид магния.

Высокоактивный технический углерод является компонентом (окислителем) предлагаемой окислительно-

восстановительной вулканизирующей системы. Для этого достаточно 5 мас.ч. его на 100 мас.ч. каучука, чтобы получить резиновые смеси и резины из них, которые отличаются от известных металлооксидных резиновых смесей и резин, вулканизованных системой оксид цинка-оксид магния. Отдельно взятый оксид магния (без сульфида бария или оксида цинка) не вулканизует каучук, но улучшает упруго-прочностные свойства сульфидных резин.

Смеси со средним и максимальным количеством техуглерода ДГ-100, мас.ч.:

Пример 8. ХК 100, стеариновая кислота 1,0, сульфид бария 5, оксид магния 4, техуглерод ДГ-100 15.

Пример 9. ХК 100, стеариновая кислота 1,5, сульфид бария 5, оксид магния 4, техуглерод ДГ-100 55.

Свойства резиновых смесей и резин в оптимальном вулканизации приведены в табл. 1.

Свойства опытных резиновых смесей и резин из них со средним и максимальным количеством ДГ-100 приведены в табл. 2.

Как видно из приведенных данных, предлагаемые резиновые смеси 1-6 и 8-9 с сульфидом бария, оксидом магния и ДГ-100 отличаются от известной металлооксидной 7 значительно меньшей вязкостью (следовательно, лучшей текучестью при формировании изделий из них), большей стойкостью к подвулканизации, а резины из данных смесей 1-6, 8-9 - лучшим комплексом физико-механических свойств (более высокими прочностью и напряжением, твердостью и концентрацией поперечных связей, меньшей величиной относительного и остаточного удлинения и более высокой теплостойкостью).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

Т а б л и ц а 1

Показатели	Пример						
	1	2	3	4	5	6	7 (известный)

Свойства резиновых смесей при 120°C

минимальная вязкость по Муни, ед.

9	14	9	14	8	13	20
---	----	---	----	---	----	----

время подвулканизации по Муни T_s , мин

30	22	25	18	11,5	10,5	8
----	----	----	----	------	------	---

Свойства резин

прочность при растяжении, МПа

13,5	15,1	15,1	17,0	15,4	17,5	13,5
------	------	------	------	------	------	------

напряжение при 300% удлинения, МПа

0,95	1,2	1,4	1,8	1,8	2,4	1,0
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

относительное удлинение, %

572	670	545	640	516	605	670
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

остаточное удлинение, %

3	5	3	5	3	4	10
---	---	---	---	---	---	----

твёрдость по Шору А, ед

36	41	37	42	42	48	37
----	----	----	----	----	----	----

концентрация поперечных связей, $N_c \cdot 10^{-19}$, см⁻³

3,70	3,40	4,49	4,10	5,23	4,80	4,00
------	------	------	------	------	------	------

После старения (100°C, 14 сут)

прочность при растяжении, % от исходной

53	51	57	53	59	58	39
----	----	----	----	----	----	----

относительное удлинение, % от исходного

45	46	47	47	49	49	35
----	----	----	----	----	----	----

Изменение массы при набухании при 20°C в течение 60 сут, %

в СЖР-3

15,7	17,1	13,4	15	13	13,8	62
------	------	------	----	----	------	----

в конц. соляной кислоте

8,0	13,5	7,0	12	6,0	9,2	50
-----	------	-----	----	-----	-----	----

в 25%-ном растворе КОН

2,0	2,4	1,3	1,9	1,1	1,5	4,6
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

в воде

16,9	18,0	15,3	16,5	13,6	14,6	28
------	------	------	------	------	------	----

Т а б л и ц а 2

Показатели	Пример	
	8	9
Свойства резиновых смесей при 120°C		
Минимальная вязкость по Муни, ед.	18	76
Время подвулканизации по Муни, T ₅ , мин	17	12
Свойства резин		
прочность при растяжении, МПа	18,7	24,6
напряжение при 300% удлинения, МПа	4,3	-
относительное удлинение, %	571	298
остаточное удлинение, %	4	3
твердость по Шору А, ед	49	81
концентрация поверхностных связей, N _c · 10 ⁻⁹ , см ⁻³	5,10	11,5
После старения (100°C, 14 сут)		
прочность при растяжении, % от исходной	55	54
относительное удлинение, % от исходного	48	49
Изменение массы при набухании при 20°C в течение 60 сут, %		
в °СЖР-3	13,6	10,5
в концентрированной соляной кислоте	12,6	15,0
в 25%-ном растворе КОН	1,9	2,0
в воде	15,0	9,0

Формула изобретения

Резиновая смесь на основе хлоропренового каучука, включающая стеариновую кислоту и окись магния, отличающаяся тем, что, с целью повышения стойкости к подвулканизации смеси и улучшения физико-механических и теплохимических свойств резин из данной смеси, последняя дополнительно содержит сульфид бария и высокоактивный технический углерод при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

Хлоропреновый каучук 100

Стеариновая кислота 1-1,5
Сульфид бария 2-15
Окись магния 1-4
Высокоактивный технический углерод 5-55

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 726132, кл. С 08 L 11/00, 1977.
2. Кошелев Ф.Ф. и др. Общая технология резины. М., "Химия", 1978, с. 84-86 (прототип)

ВНИИПИ Заказ 6205/40 Тираж 514 Подписное

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4