



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

(51) 5 С 08 L 7/00, С 08 К 13/02//
/(С 08 L 7/00, 9:00)(С 08 К 13/02,
3:04, 3:06, 3:22, 3:36, 5:01, 5:03, 5:09,
5:18, 5:36, 5:43, 5:44)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 4417036/23-05
(22) 28.03.88
(46) 30.12.90. Бюл. № 48
(71) Научно-исследовательский инсти-
тут крупногабаритных шин
(72) Х.Н.Бородушкина, З.Ф.Суворова,
И.А.Продан и Н.Ю.Еримова
(53) 678,7(088,8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1043152, кл. С 08 L 9/00, 1982.
(54) ВУЛКАНИЗУЕМАЯ РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ
(57) Изобретение относится к шинной
промышленности, в частности к разра-
ботке рецептуры резиновой смеси для
изготовления протекторных резин круп-
ногабаритных автомобильных шин. Изоб-
ретение позволяет повысить сопротив-
ление резин многократному растяже-
нию (деформация 150%) после теплого-
вого старения (100°C к 72 ч) до 39 тыс.
циалов благодаря использованию в ре-
зиновой смеси одного из веществ, выб-
ранного из группы, включающей ди-(2-
бензотиазолил)дисульфид, тетраметил-
тиурамдисульфид, алкилфенолдисульфид-
ную смолу с температурой размягчения
110-130°C и содержанием серы 29,3-
31,8 мас.% или N,N'-м-фенил-бис-ма-
леинимида в сочетании с ди-(2-бензо-
тиазолил)дисульфидом в массовом со-

отношении (1-3):0,4. Композиция со-
держит, мас.ч.: натуральный цис-1,4-
полиизопреновый каучук 70; синтети-
ческий цис-1,4-полиизопреновый кау-
чук 30; сера 0,5-1,5; N-циклогексил-
бензотиазолсульфенамид-2 или (бензо-
тиазолил-2)морфолинсульфид 0,01-1,5;
N,N'-дитиодиморфолин 0,01-2,0; оксид
цинка 3,0-6,0; стеариновая кислота
1-3; стеариновое окислительное натрий 1-3;
распаяв гексахлорпарадиоксида в вос-
ковой смеси в массовом соотношении
(80-85):(15-20) 0,3-1,0; фталевый
ангидрид или N-(циклогексилтио)фта-
лимил 0,1-0,7; какифоль 1-4; арома-
тическое нефтяное масло 0,01-11,0;
N-изопропил-N'-фенилфенилендиамин-
-1,4 или N-(1,3-диметилбутил)-N'-
фенилфенилендиамин-1,4 0,5-3,0;
олигомер 2,2,4-триметил-1,2-дигидро-
хинолина 1-3; кремнекислотный на-
полнитель 5-15; технический углерод
40-60; ди-(2-бензотиазолил)дисуль-
фид 0,1-0,6 или тетраметилтиурамди-
сульфид 0,1-0,5, или указанная алкил-
фенолдисульфидная смола 1-3, или
N,N'-м-фенил-бис-малеинимид в соче-
тании с ди-(2-бензотиазолил)дисуль-
фидом в массовом соотношении (1-3):
:0,4 1,4-3,4. 2 табл.

Изобретение относится к шинной
промышленности, в частности к раз-
работке рецептуры резиновой смеси
для изготовления протекторных резин
крупногабаритных автомобильных шин.

Цель изобретения - повышение
сопротивления резин многократному
растяжению после теплового старения.
Согласно изобретению в резиновой
смеси используют одно из веществ,

выбранное из группы, включающей ди(2-бензотиазолил)дисульфид (тиазол 2МБС, альтакс), тетраметилтиурамдисульфид (тиурам Д), алкилфенолди-
5 сульфидную смолу с температурой размягчения 110-130°C и содержанием серы 29,3-31,8 мас.% (вултак 7) или N,N'-м-фенилен-бис-малеинимид (мале-
10 имид Ф) в сочетании с ди(2-бензотиазолил)дисульфидом в массовом соотношении 1-3:0,4.

Приготовление вулканизуемых композиций осуществляют в лабораторном резиносмесителе емкостью 2 л. Продолжительность изготовления первой
стадии композиции при скорости вращения роторов 40 об/мин составляет 4 мин, температура в конце цикла
смещения 140°C.

Серу, ускорители вулканизации, структурирующие агенты, 1/2 диафена ФП и ацетонанила Р вводят в резиносмеситель во вторую стадию. Продолжительность изготовления второй
стадии композиции при скорости вращения ротора 30 об/мин составляет 2 мин, температура в конце цикла смещения 105°C.

Композиции вулканизуют в прессе при 143°C в течение 50 мин.

Состав композиций представлен в табл. 1, физико-механические свойства вулканизатов - в табл. 2.

Полученные резины позволяют увеличить срок службы крупногабаритных автомобильных шин автосамосвалов грузоподъемностью 27-40 т в карьерах.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Вулканизуемая резиновая смесь на основе комбинации натурального и синтетического цис-1,4-полиизопренового каучуков в массовом соотношении 7:3, включающая серу, сульфенамидный ускоритель вулканизации, N,N'-дитиодимор-
45 морфин, оксид цинка, стеариновокислый натрий, расплав гексахлорпара-
ксиллола в восковой смеси в массовом соотношении 80-85 : 15-20, замедлитель
50 подвулканизации, канифоль, ароматическое нефтяное масло, противоста-
ритель аминного типа, кремнекислотный наполнитель и технический углерод,
отличающаяся тем, что,
55 с целью повышения сопротивления резины многократному растяжению после тепло-
вого старения, резиновая смесь со-

держит в качестве сульфенамидного ускорителя вулканизации N-циклогексилбензотиазолсульфенамид-2- или
(бензотиазолил-2)морфолиносулфид, в качестве замедлителя подвулканизации - фталевый ангидрид или N-циклогексилтиофтальмид, в качестве противостарителя аминного типа - N-изопро-
пил-N'-фенилфенилендиамин-1,4 или N-(1,3-диметилбутил)-N'-фенилфенилендиамин-1,4 и дополнительно - стеариновую кислоту и олигомер 2,2,4-
15 -триметил-1,2-дигидрохинолина, а также вещество, выбранное из группы, включающей ди(2-бензотиазолил)дисульфид, тетраметилтиурамдисульфид, алкилфенолди-
20 сульфидную смолу с температурой размягчения 110 - 130°C и содержанием серы 29,3 - 31,8 мас.%, или N,N'-м-фенилен-бис-малеинимид в сочетании с ди(2-бензотиазолил)дисульфидом в массовом соотношении (1-3):0,4, при следующем соотноше-
25 нии компонентов резиновой смеси, мас.ч.:

Натуральный цис-1,4-полиизопреновый каучук	70
Синтетический цис-1,4-полиизопреновый каучук	30
Сера	0,5-1,5
N-Циклогексилбензотиазолсульфенамид-2 или (бензотиазолил-2)морфолиносулфид	0,01-1,5
N,N'-Дитиодиморфин	0,01-2,0
Оксид цинка	3-6
Стеариновая кислота	1-3
Стеариновокислый натрий	1-3
Расплав гексахлорпара-ксиллола в восковой смеси в массовом соотношении (80-85): (15-20)	0,3-1,0
Фталевый ангидрид или N-циклогексилтиофтальмид	0,1-0,7
Канифоль	1-4
Ароматическое нефтяное масло	0,01-11,0
N-Изопропил-N'-фенилендиамин-1,4 или N-(1,3-диметил-	

бутил)-N'-фенилфени-
лендиамин-1,4 0,5-3,0
Олигомер 2,2,4-три-
метил-1,2-дигидро-
хинолина 1-3
Кремнекислотный
наполнитель 5-15
Технический угле-
род 40-60
Ди-(2-бензотиазолил)
дисульфид 0,1-0,6
Или тетраметил-

тиурамдисульфид 0,1-0,5
Или указанная
алкилфенолдисуль-
фидная смола 1-3
Или N,N'-м-фени-
лен-бис-малеинимид
в сочетании с ди(2-
бензотиазолил)ди-
сульфидом в массо-
вом соотношении
1 - 3 : 0,4 1,4-3,4

Таблица 1

Компоненты	Содержание компонентов, мас.ч., в составе композиций															
	Извест- ная	Предлагаемая														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Натуральный каучук НК	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
Синтетический изопре- новый каучук СКИ-3	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Сера	0,8	0,8	1,0	0,5	1,0	1,0	0,8	0,8	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5	0,5	1,5
Сульфенамид Ц (М)	0,8	0,8	1,0	0,5	0,01	0,01	0,8	0,8	1,5	0,5	0,01	0,01	1,5	0,5	1,5	0,5
Дисульфид М	1,3	1,3	1,5	1,0	1,5	0,01	1,3	1,3	2,0	0,5	2,0	0,5	2,0	0,5	2,0	0,5
Диазол 2 МВС	-	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	-	-	0,1	0,6	0,4	0,4	-	-	-	-
Тиурам Д	-	-	-	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	0,1	0,5	-	-
Вултак 7	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	1,0	3,0
Малеинид Ф	-	-	-	-	-	2,0	-	-	-	-	1,0	3,0	-	-	-	-
В.В.-Гексаксипор-п- -ксипор	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Гексол ЭМ	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3
Оксид цинка	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	3,0	6,0	3,0	6,0	3,0	6,0	3,0
Стеарин	-	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0
Стеарат натрия	3,0	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0
Фталевый ангидрид (сантогард РVI)	-	-	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(сантогард РVI)	-	0,15	-	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1	0,7	0,1
Н-Изотрозоцифенил- амин	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Диакен ОП (диакен 13)	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	0,5	3,0	0,5	3,0	0,5	3,0	0,5
Ацетонамин Р	-	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0	1,0	3,0
Назол Д	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Канифоль	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0	1,0	4,0	1,0	4,0	1,0	4,0	1,0
Насло ПН-6	4,0	4,0	9,0	0,01	4,0	4,0	4,0	4,0	11,0	0,01	11,0	0,01	11,0	0,01	11,0	0,01
Технический углерод П-245(П-324, П-234)	45	45	45	45	45	45	45	45	60	40	60	40	60	40	60	40
Кремнекислотный наполнитель ультра- сли ВК-3 (ВК-120)	10	10	10	10	10	10	10	10	5	15	5	15	5	15	5	15

В р и м е ч а н и я. Сульфенамид Ц - N-циклогексилбензотиазолсульфенамид-2
Сульфенамид М - (бензотиазолил-2)морфолиносульфид
Дисульфид М - N,N'-дигидроморфолина
Гексол ЭМ - расплав гексаксипорпаксипора в эпоксидной смеси в массовом соотношении
(80-85):(15-20)
Сантогард РVI - N-циклогексилфталандид
Диакен ОП - N-изопропил-N'-фенилфенилендиамин-1,4
Диакен 13 - N-(1,3-диметилбутил)-N'-фенилфенилендиамин-1,4
Ацетонамин Р - олигомер 2,2,4-триметил-1,2-дигидрохинолина

Таблица 2

Показатели	Резина															
	Извест- ная	Предлагаемая по составу														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Условное напряжение при удлинении 300%, МПа	15,8	15,8	15,0	15,9	16,1	16,0	16,2	16,5	15,0	16,0	15,9	16,5	15,1	15,6	15,8	16,1
Условная прочность при растяжении, МПа	28,4	28,5	28,0	29,2	29,0	28,5	28,7	28,9	28,0	29,0	28,4	28,5	28,4	28,6	28,5	28,4
Относительное удли- нение при разрыве, %	490	490	517	496	495	490	495	490	505	490	490	491	525	494	500	495
Соответствие много- кратному растяжению (деформации 150%) после старения при 100°С в 72 ч, тыс. циклов	6,5	21,8	18,2	27,6	34,0	39,3	35,0	29,6	15,5	30,0	35,0	30,5	28,0	30,3	25,0	27,1

Составитель Н. Лузина

Редактор Н. Киштулинец

Техред Л. Сердюкова

Корректор О. Кравцова

Заказ 4095

Тираж 442

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101