



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 891706

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.12.79 (21) 2850477/23-05

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

С 08 L 9/00
С 08 L 61/14
С 08 K 5/40

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.12.81, Бюллетень № 47

(53) УДК 678.7
(088.8)

Дата опубликования описания 23.12.81

(72) Авторы
изобретения

Ю. Г. Шевченко, Г. В. Олейник, Е. А. Дзюра, М. В. Панасюк,
Ф. О. Панчук и В. Н. Колобенин

(71) Заявитель

(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПРОСЛОЕЧНОЙ РЕЗИНЫ
НА ОСНОВЕ КАРБОЦЕПНОГО КАУЧУКА

Изобретение относится к резиновой промышленности и касается разработки композиции для прослоечной резины на основе карбоцепного каучука.

Известна композиция для прослоечной резины на основе карбоцепного каучука, например натурального, включающая вулканизующие агенты, например 2-2,5 мас. ч. серы, 0,8-1,3 мас. ч. агьтакса и 0,2 - 0,6 мас. ч. дифенилгуанидина [1].

Однако данная композиция не обеспечивает необходимой прочности связи протектора с каркасом через слой из указанной композиции.

Цель изобретения - повышение динамической прочности связи протектора с каркасом через слой из указанной композиции.

Поставленная цель достигается тем, что композиция для прослоечной резины на основе карбоцепного каучука, включающая вулканизующие агенты, содержит в качестве каучука изопреновый или бутадиестирольный каучук, а в качестве вулканизующих агентов композиция содержит на 100 мас. ч. каучука сочетание 3-12 мас. ч. алкилфенолдисульфидформальдегидной смолы, 0,5-4,0 мас. ч. N,N'-дитиодиморфоли-

на, 0,5-3,0 мас. ч. сульфенамида, 0,3-2,0 мас. ч. ω, ω' -гексахлорпараоксилола и 0,5-2,0 мас. ч. N'-(2-метил-2-нитропропил)паранитрозоанилина или 5,0 - 15,0 мас. ч. N,N'-метафениленбисмалеинамида, 3,0-12,0 мас. ч. алкилфенолдисульфидформальдегидной смолы и 0,5-2,0 мас. ч. перекиси дикумилала или 2,0-10,0 мас. ч. тетраметилтиурамдисульфида.

Пример 1. Композиция прослоечной резины состава, мас. ч.:

Цис - 1,4-изопреновый каучук (СКИ-3)	100
Цинковые белила	5,0
Стеарин	2,0
Нефтяное масло ПН-6	3,0
Технический углерод ПМ-100	50,0
Алкилфенолдисульфидформальдегидная смола	3,0-12,0
N,N'-дитиодиморфолин	0,5-4,0
Сульфенамид Ц	0,5-3,0
ω, ω' -гексахлорпараоксилол	0,3-2,0
N'-(2-метил-2-нитропропил)-паранитрозоанилин	0,5-2,0

готовят в лабораторном смесителе емкостью 2 л в две стадии. На 1-й стадии скорость вращения ротора 60 об/мин, температура в конце цикла смешения 140°C, продолжительность 4 мин; на II-й стадии скорость вращения ротора 30 об/мин, температура в конце цикла смешения 100 - 110°C, продолжительность 2 мин. Вулканизирующие агенты вводят на второй стадии. После II-ой стадии смесь выгружают на вальцы, перемешивают в течение 5 мин при 80 - 90°C и снимают листом толщиной 1 мм.

Для дублирования применяют протекторную резину следующего состава, мас.ч.:

НК (натуральный каучук)	70,0
СКД (бутадиеновый каучук)	30,0
Сера	2,2
Сульфенамид М	0,6
Альтакс	0,2
Н - нитрозодифенил-амин	0,7
Цинковые белила	5,0
Минеральный наполнитель ВС-120	10,0
Стеарин	3,0
Канифоль	1,0
Нефтяное масло	
ПН-6ш	8,0
Микрокристаллический воск ЗВ-1	2,0
Продукт 4010 МА	1,0

Образцы для испытаний готовят в виде лопаток толщиной $2 \pm 0,2$ мм, ши-

риной рабочей части 6,5 мм и длиной 25 мм. Стык располагали в области ± 5 мм от центра рабочей части образца перпендикулярно к его продольной оси. Чтобы получить такие образцы, вулканизованную прямоугольную заготовку размером 12 x 25 x 55 мм стыковали поперечной поверхностью со шприцовой заготовкой из невулканизованной протекторной смеси такого же калибра, помещая между стыкуемыми поверхностями прослойки из известной или предлагаемой прослоечной смеси толщиной 1 мм. При этом стыкуемую поверхность вулканизованной заготовки предварительно обрабатывают известным способом. Состыкованные бруски укладывают в пресс-форму и вулканизуют в прессе при 143°C в течение 90 мин. После вулканизации бруски разрезают на полоски 12 x 2 мм вращающимся дисковым ножом вдоль продольной оси. Из этих полосок штанцевым ножом вырубали лопатки для испытаний. Испытания проводят на машине типа МРС - 2 в гармоническом режиме растяжения при постоянной амплитуде деформации ($\epsilon = 100\%$) и частотой 250 циклов в минуту по ГОСТ 261-74.

Механические свойства прослоечных резин и динамическая прочность связи при креплении невулканизованной протекторной смеси на основе 70 мас.ч. НК+30 мас.ч. СКД к вулканизованной подложке, состыкованных через различную прослоечную резиновую смесь, приведены в таблице.

Компоненты и свойства		Предлагаемая композиция										Известная композиция
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10		11
Каучуки	СКИ - 3	100	100	100	100	100	100	-	-	-		Прослоечная смесь на основе 100 мас.ч НК, альтакса 0,8 мас.ч.
	БСК	-	-	-	-	-	-	100	100	100		
Состав вулканизующей	Алкилфенолдисульфидформальдегидная смола	12	9	3	12	6	3	-	-	-		
	Сульфенамид Ц	0,5	1,5	3	-	-	-	-	-	-		
Системы в прослоечной смеси, мас.ч.	N,N'-Дитиодиморфолин	0,5	2	4	-	-	-	-	-	-		
	N,N'-Метафениленбисмалеинимид	-	-	-	5	10	15	-	-	-		ДОГ и 2,5 мас.ч.
	ω, ω' - Гексахлорпараксилол	2,0	1	0,3	-	-	-	-	-	-		серы
	N-(2-Метил-2-нитропропил) паранитрозоанилин	2	0,5	0,3	-	-	-	-	-	-		
	Тетраметилтиурамдисульфид	-	-	-	-	-	-	2	3,5	10		
	Перекись дикумила	-	-	-	2	1	0,5	-	-	-		

5

891706

6

Продолжение таблицы

Компоненты и свойства	Предлагаемая композиция										Известная композиция
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Условное напряжение при удлинении на 300 %, МПа	17,0	17,0	20,0	10,0	9,0	9,8	3,7	8,6	18,5	10,5	
Условная прочность при разрыве, МПа	27,0	28,0	23,0	23,0	23,5	24,0	23,0	27,4	20,6	26,0	
Относительное удлинение, %	470	480	330	520	550	550	800	600	320	600	
Динамическая прочность связи ($\xi = 100$ %), тыс. циклов	30	279	78	32	80	56	25	250	374	24,5	

Динамическую прочность стыка характеризуют сопротивлением утомлению, т.е. количеством циклов деформации до разрушения образцов.

Применение бисерной вулканизующей системы в прослойке резины существенно повышает динамическую прочность стыка в дублируемой системе между невулканизированной и ранее вулканизированной резиной. В качестве контрольных вариантов приведена прочность связи в дублируемой системе с прослойкой, содержащей в качестве вулканизующего агента элементарную серу.

Прочность связи вулканизированной и невулканизированной резины с прослойкой на основе НК, содержащей элементарную серу, составляет 24,5 тыс. циклов. Применение композиции для прослойки смеси из СКМ - 3 с вулканизующей системой на основе алкилфенолдисульфидформальдегидной смолы, N,N'-дитиодиморфолина, сульфенамида Ц, N (2-метил-2-нитропропил)-паранитрозоанилина позволяет получить высокие показатели динамической прочности связи, значительно выше, чем при использовании в прослойке резиновой смеси на основе НК.

Пример 2. Композицию прослойки резины состава, мас.ч.:

Цис-1,4-полиизопреновый каучук (СКМ - 3)	100,0
Цинковые белила	5,0
Стеарин	2,0
Нефтяное масло ПН-6	3,0
Технический углерод ПМ - 100	50,0
N,N' - метафениленбисмалеинимид	5-15
Алкилфенолдисульфидформальдегидная смола	3-12
Перекиси дикумила	0,5-2,0

готовят по режиму, указанному в примере 1. Проведение испытаний, а также изготовление дублируемых резин производили по режимам, указанным в примере 1.

Применение композиции для прослойки резины с вулканизующей системой на основе N,N' - метафениленбисмалеинимида, алкилфенолдисульфидформальдегидной смолы и перекиси дикумила обеспечивают образование в зоне стыка сочетания лабильных полисульфидных и стабильных углерод - углеродных связей и существенно повышают прочность связи дублируемых резин при креплении невулканизированной резиновой смеси к вулканизированной подложке.

Пример 3. 2 - 10 мас.ч. (предпочтительно 3,5 мас.ч.) тетраметилтиурамдисульфида вместо системы на основе элементарной серы вводят в прослойку резиновую смесь из синтетического бутадиенметилстироль-

ного каучука СКМС-30, АРК следующего состава, мас.ч.:

Каучук	100,0
Цинковые белила	5,0
Стеарин	2,0
Неозон Д	1,0
Сантофлекс АМ	2,0
Инденкумароновая смола	3,0
Технический углерод	45,0

Для дублирования применяют резину состава, указанного в примере 1. Изготовление дублируемых и прослойки смесей, а также испытание образцов производят по режимам, указанным в примере 1.

Динамическая прочность связи вулканизированной и невулканизированной резины, дублированной с прослойкой на основе СКМС-30 АРК с тетраметилтиурамдисульфидом, составляет 251 тыс. циклов против 24,5 тыс. циклов для резин дублированных через прослойку из НК с вулканизующей системой на основе элементарной серы.

Проведены производственные испытания композиции для прослойки резины при восстановлении крупногабаритных пневматических шин размера 21,00 - 33. Замена прослойки резины из НК, содержащей элементарную серу, прослойкой резиной из СКМ-3 с вулканизующей системой на основе: алкилфенолдисульфидформальдегидной смолы, N,N' - дитиодиморфолина, сульфенамида Ц, ω, ω' - тексахлорпараоксилола и N - (2-метил-2-нитропропил)-паранитрозоанилина обеспечивает надежное крепление протектора к каркасу. Так в условиях рядовой эксплуатации, восстановленные шины уже прошли в среднем 12 тыс. км, что составляет 60% от ходимости вновь изготовленных шин и находятся в удовлетворительном состоянии.

Формула изобретения

Композиция для прослойки резины на основе карбоцепного каучука, включающая вулканизующие агенты, отличающаяся тем, что, с целью повышения динамической прочности связи протектора с каркасом через слой из указанной композиции, последняя содержит в качестве каучука изопреновый или бутадиенстирольный каучук, а в качестве вулканизующих агентов композиция содержит на 100 мас.ч. каучука сочетание 3 - 12 мас.ч. алкилфенолдисульфидформальдегидной смолы, 0,5-4,0 мас.ч. N,N' - дитиодиморфолина, 0,5-3,0 мас.ч. сульфенамида, 0,3-2,0 мас.ч. ω, ω' - тексахлорпараоксилола и 0,5-2,0 мас.ч. N - (2-метил-2-нитропропил)-паранитрозоанилина или 5,0-15,0 мас.ч. N,N' -

метафениленбисмалеинамида, 3,0 -
12,0 мас.ч. алкилфенолдисульфидфор-
мальдегидной смолы и 0,5-2,0 мас.ч.
перекиси дикумила или 2,0-10 мас.ч.
тетраметилтиурамдисульфида.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе
1. Вострокнутов Е.Ф. и др. Вос-
становительный ремонт шин. М., "Хи-
мия", 1966, с. 63 - 64 (прототип).

Составитель А. Пиняев
Редактор В.Иванова Техред Л.Пехарь Корректор М.Коста

Заказ 11145/35 Тираж 533 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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