СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1730102 A1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

(51)5 C 08 L 9/00 , C 08 K 13/02 // (C 08 L 9/00 ; 23 ; 28 ; 45:02 ; 65:00 ; 79:00) (C 08 K 13/02 ; 3:04 ; 3:06 ; 3:22 ; 5:01 ; 5:03 ; 5:09 ; 5:18 ; 5:3445 ; 5:44)

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4799919/05
(22) 06.03.90
(46) 30.04.92. Бюл. № 16
(71) Научно-исследовательский институт крупногабаритных шин
(72) К. В. Богуславская, Л. Ф. Штанько, Л. Е. Данович, Е. В. Набережных и Е. З. Левит
(53) 678.7 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 1355619 , кл. C 08 L 9/00 , 1985.

Рецепт протекторной смеси 4п8547. Технологическая документация № 6-85ФД на промышленное производство шин с качеством 1990 г. для тракторов, сельскохозяйственных машин и тракторных прицепов, Днепропетровск, НИИКГШ, 1985.

(54) РЕЗИНОВАЯ СМЕСЬ

(57) Использование: для боковин тракторных шин радиальной конструкции. Сущность изобретения: резиновая смесь содержит, мас.ч: каучук – олигомерную композицию из синтетического цис-1,4-полиизопрена с олигоизопреном, содержащим 3–6 мас.% гидразидных групп 20–80 ; цис-1,4-сополимер бутадиена с 15 мас.% изопрена 20–80, хлорбутилкаучук 1–5; сера 0,6–1,5; N-циклогексилбензтиазолсульфенамид-2 0,6–1,2; оксид цинка 3–5; стеариновая кислота 1,5–2,5; бензойная кислота 0,1–0,3, алкилфеноламинная смола 1,5–2,5; кумароninденовая смола 1–5; ароматическое нефтяное масло 8–12; N-фенил-N^1-изопропил-п-фенилендиамин 1,5–2,5; полимер 2,2,4-триметил-1,2-дигидрохинолина 1,5 – 2,5 ; защитный воск 1,5–2,5, технический углерод с удельной геометрической поверхностью 45–60 м^2/г 50–60; мета-фениленбисмалеинимид 0,4–1,2. Характеристика резиновых смесей: клейкость 2,2–2,8 МПа, когезионная прочность 0,40–0,43 МПа. Динамическая прочность связи сдублированных резин при многократном растяжении на 150% 140–190 тыс. циклов. 2 табл.

2

Изобретение относится к шинной промышленности и касается разработки резиновой смеси для боковин тракторных шин.

Известна резиновая смесь на основе цис-1,4 полиизопрена и сополимера бутадиена с изопреном, включающая технический углерод П-514, с высоким уровнем технических свойств .

Известна резиновая смесь на основе натурального каучука и цис-дивинилового в отношении 50:50, включающая технический углерод П-514, которая при использовании и боковинах с/х шин радиальной конструкции обеспечивает высокий уровень усталостных свойств.

Недостатком известных смесей является их низкий уровень когезионных и конфекционных свойств, а также неудовлетворительная усталостная выносливость стыков при дублировании резиновых смесей с последующей вулканизацией.

Цель изобретения – улучшение клейкости и когезионной прочности резиновой смеси, повышение динамической прочности связи сдублированных резин.

Согласно изобретению в резиновой смеси вместо натурального каучука исполь-

(19) SU (11) 1730102 A1

зуется каучук-олигомерная композиция СКИ-3 ОГ, представляющая собой синтетический цис-1,4-полиизопрен, модифицированный олигоизопреном с 3–6 мас.% гидразидных (гидразонных) групп; вместо бутадиенового каучука используют цис-1,4-сополимер бутадиена с 15 мас.% изопрена (СКДИ). Также в резиновой смеси используют хлорбутилкаучук (ХБК) и модифицирующую добавку с функциональными группами – метафенилен-бис-малеинимид.

Анализ известного состава резиновой смеси, используемый для выпуска боковин радиальных шин,показал, что введение одного сополимера бутадиена с изопреном не обеспечивает резинам такие свойства, которые они проявляют в данном решении, а именно значительное увеличение усталостной выносливости стыков при дублировании резиновых смесей с последующей вулканизацией, а также клейкости и когезионной прочности резиновых смесей.

Изготовление резиновых смесей производят в две стадии в лабораторном смесителе с объемом рабочей камеры 2,2 л с частотой вращения роторов 60 об/мин. Продолжительность 1 стадии 4 мин при 140°С, вторая стадия – 2 мин при 110°С. Каучуки, мягчители, активаторы вулканизации, техуглерод вводят на 1 стадии смешения, ускорители вулканизации серу и модификаторы – на второй.

Смеси (пластины толщиной 2 мм) вулканизуют в прессе при температуре 143°С 50 мин и 153°С 25 мин, образцы дублированных смесей – 143°С 94 мин. Оценку прочностных, усталостных свойств, когезионной прочности производят в соответствии с действующей известной методикой. Оценку усталостной выносливости стыков при дублировании резиновых смесей с последующей вулканизацией проводят на машине МРС-2 при многократном растяжении на 150%.

Клейкость резиновых смесей определяют на приборе Tel–Так (Ф. Монсанто).

В табл. 1 приведены состав и свойства резиновых смесей и резин.

Из табл. 1 следует, что только сочетание каучук-олигомерной композиции СКИ-3 ОГ, бутадиен-изопренового каучука СКДИ, хлорбутилкаучука и малеимида обеспечивает повышение усталостной выносливости стыков при дублировании резиновых смесей с последующей вулканизацией, а также клейкости и когезионной прочности резиновых смесей.

В табл. 2 приведены дополнительные свойства предлагаемых резин.

Использование изобретения позволяет повысить клейкость и когезионную прочность смесей, усталостную выносливость стыков при дублировании резиновых смесей с последующей вулканизацией при сохранении усталостных свойств монолитных образцов на уровне контрольных резин.

Формула изобретения

Резиновая смесь, включающая изопреновый и бутадиеновый каучуки, серу, N-циклогексилбензтиазолсульфенамид-2, оксид цинка, стеариновую кислоту, бензойную кислоту, алкилфеноламинную смолу, кумароинденовую смолу, ароматическое нефтяное масло, N-фенил-N^1-изопропил-п-фенилен-диамин, полимер 2,2,4-триметил-1,2-дигидрохинолина, защитный воск и технический углерод с удельной геометрической поверхностью 45–60 м^2/г, отличающаяся тем, что, с целью улучшения клейкости и когезионной прочности резиновой смеси, повышения динамической прочности связи сдублированных резин, она содержит в качестве изопренового каучука каучук-олигомерную композицию из синтетического цис-1,4-полиизопрена с олигоизопреном, содержащим 3–6 мас.% гидразидных (гидразонных)групп, в качестве бутадиенового каучука – цис-1,4-сополимер бутадиена с 15 мас.% изопрена и дополнительно содержит хлорбутилкаучук и мета-фенилен-бис-малеинимид, при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

Каучук-олигомерная композиция из синтетического цис-1,4-полиизопрена с олигоизопреном, содержащим 3–6 мас.% гидразидных (гидразонных) групп	20–80
Цис-1,4-сополимер бутадиена с 15 мас.% изопрена	20–80
Хлорбутилкаучук	1–5
Сера	0,6–1,5
N-Циклогексилбензтиазол-сульфенамид-2	0,6–1,2
Оксид цинка	3–5
Стеариновая кислота	1,5–2,5
Бензойная кислота	0,1–0,3
Алкилфеноламинная смола	1,5–2,5
Кумароинденовая смола	1–5
Ароматическое нефтяное масло	8–12
N-Фенил-N^1-изопропил-п-фенилен-диамин	1,5–2,5
Полимер 2,2,4,-триметил-1,2-дигидрохинолина	1,5–2,5
Защитный воск	1,5–2,5
Технический углерод с удельной геометрической поверхностью 45–60 м^2/г	50–60
мета-Фенилен-бис-малеинимид	0,4–1,2

Таблица 1

Наименование компонентов и показателей	Состав смеси, мас.ч.							
	Известный		Контрольные			Предлагаемые		
	1	2	3	4	5	6	7	8
НК	50,0	-	-	-	-	-	-	-
СКИ-3	-	50,0	-	50,0	50,0	-	-	-
СКИ-3 ОГ	-	-	50,0	-	-	80,0	50,0	20,0
СКД	50,0	-	-	-	-	-	-	-
СКДИ	-	50,0	50,0	50,0	50,0	20,0	50,0	80,0
ХБК	-	-	-	3,0	-	1,0	3,0	5,0
Сера	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	0,6
N-Циклогексилбензтиазолсульфенамид-2	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,7	1,2
Цинковые белила	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,0	3,0
Канифоль	-	2,0	2,0	2,0	2,0	-	-	-
Алкилфеноламинная смола Октофор N	2,0	-	-	-	-	1,5	2,0	2,5
Стеариновая кислота	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,5
Фталевый ангидрид	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	-	-	-
Бензойная кислота	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,3
Кумароинденовая смола	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	3,0	5,0
Масло ПН-6 (ароматическое нефтяное масло)	11,0	4,0	4,0	4,0	4,0	8,0	10,0	12,0
Метафениленбисмалеинмид	-	-	-	-	0,8	1,2	0,8	0,4
Гексол	-	0,3	0,3	0,3	0,3	-	-	-
N-фенил-N-изопропил-п-фенилендиамин	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,5
Полимер-2,2,4-триметил-1,2-дигидрохинолина	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,0	1,5
Микрокристаллический воск	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,5
Технический углерод П-514	55,0	45,0	45,0	45,0	45,0	50,0	55,0	60,0
Усталостная выносливость стыков при дублировании резиновых смесей с последующей вулканизацией (динамическая прочность связи сдублированных резин), тыс.циклов	40,0	50,0	65,0	53,0	58,0	160,0	190,0	140,0
Клейкость, МПа	1,9	2,0	2,1	2,0	2,0	2,8	2,5	2,2
Когезионная прочность, МПа	0,35	0,36	0,38	0,32	0,36	0,42	0,43	0,40

Таблица 2

Показатели	Пример							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Условное напряжение при удлинении 300%, МПа	5,0	4,7	4,9	4,8	4,7	4,8	5,0	4,8
Условная прочность при растяжении, МПа	17,3	17,8	17,7	17,8	17,7	17,8	17,9	17,8
Относительное удлинение, %	690	800	720	750	740	680	690	670
Усталостная выносливость при многократном растяжении на 150%, тыс.циклов	280	200	230	220	217	285	290	287
Сопротивление разрастанию трещин, тыс.циклов	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Длина трещины, мм	7	3	3	3	3	3	2	3