

Изобретение относится к резиновым смесям на основе ненасыщенного каучука и может быть использовано в резиновой промышленности для производства резинотехнических изделий.

Известна резиновая смесь на основе ненасыщенного каучука, включающая технический углерод, вулканизирующую группу: серу, оксид цинка, оксид магния, в том числе комбинацию ускорителей - альтакс и дифенилгуанидин, стеариновую кислоту, пластификатор, минеральный наполнитель в специальные добавки.

Однако композиция по прототипу не обеспечивает высокие прочностные показатели изделий; условную прочность и относительное удлинение. Кроме того, в композиции используется труднодоступный и дефицитный дифенилгуанидин, получение которого связано с использованием токсичного, пожаро- и взрывоопасного сырья.

В основу изобретения поставлена задача создания резиновой смеси, в которой использование новой комбинации ускорителей вулканизации позволит повысить прочностные показатели изделий и исключить использование в смеси дифенилгуанидина.

Поставленная задача решается тем, что в резиновой смеси на основе ненасыщенного каучука, содержащей технический углерод, пластификатор, минеральные наполнители, специальные добавки, серу, оксид цинка или оксид магния и ускоритель вулканизации, согласно изобретению, в качестве ускорителя вулканизации она содержит альтакс и/или сульфенамид Ц и гексаметиленetetраминмочевину при следующем соотношении компонентов на 100мас.ч.:

альтакс	0,4-0,8
и/или	
сульфенамид Ц	0,2-0,94
гексаметилентетрамин-мочевина	0,2-1,34.

Использование в резиновых смесях гексаметилентетраминмочевины позволяет снизить расход дорогих и технически труднодоступных традиционно используемых ускорителей вулканизации: альтакса и сульфенамида Ц.

Снижение содержания гексаметилентетраминмочевины в комбинации ускорителей, при содержании альтакса 0,4 - 0,8мас.ч. и/или сульфенамида Ц 0,2 - 0,94мас.ч. снижает физико-механические показатели изделий и для обеспечения нормативных показателей требуется увеличение содержания их в резиновой смеси.

Содержание ее в комбинации ускорителей выше выбранного предела существенно не улучшает качество резинотехнических изделий, поэтому является экономически невыгодным.

Композиция предлагаемой смеси имеет следующий состав, мас.ч.:

ненасыщенный каучук	100,0
технический углерод	150-128,0
сера или сера и дитиодимор-фоли	1,0-3,5
оксид цинка	1,0-2,0
или	

оксид магния	1,5
стеариновая кислота	0,5-4,0
-альтакс	0,4-0,8
и/или	
сульфенамид Ц	0,2-0,94
гексаметилентетрамин-мочевина	0,2-1,34
пластификатор	4,0-40,0.

В зависимости от назначения резинотехнического изделия, резиновая смесь может содержать дополнительно мас.ч.:

Тиурам Д	0,2-0,5
Минеральный напол-нитель	30,0-50,5
Лисамин	1,0-2,0
Фталевый ангидрид	0,3-1,0
Ацетонанил Р	0,5-2,0
Диафен ФП	1,0-2,0
Трехокись сурьмы	5,0-10,0
Модификатор адгезии	1,7.

Резиновые смеси готовят смешиванием каучука с ингредиентами на лабораторных вальцах при 40 - 60°C или в резиносмесителе при 60 - 80°C по известной схеме загрузки. Смеси

вулканизируют при 143°C.

Состав резиновых смесей приведен в табл.1, физико-механические показатели определены по стандартным методикам (ГОСТ 270 - 75 и ГОСТ 265 - 75) и представлены в табл.2. В табл.3 приведена характеристика используемого исходного сырья.

Как видно из табл.2 физико-механические показатели предлагаемых резиновых смесей превышают нормативные показатели.

Таблица 1

Составы резиновых смесей

Ингредиенты	Известн.	Соостав резиновой смеси по примеру								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Каучуки:										
бутадиенстирольный	100	100	100	-	30	33	33	50	75	40
изопреновый	-	-	-	-	70	34	67	50	25	60
бутадиеннитрильный	-	-	-	100	-	-	-	-	-	-
бутадиеновый	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-
Вулканизирующая группа:										
Сера	3,5	3	3	2	2,5	2,5	3,5	1	1	1
N-дитиодиморфолин	-	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	1,5
Оксид цинка	3	-	-	2	1	1	1,0	1	1	1
Оксид магния	10	1,5	1,5	-	-	-	-	-	-	-
Стеариновая к-та	2	4	4	1	0,5	2	2,5	2	2,5	1
в т. ч. ускорители вулканизации:										
альтакс	1,25	0,5	-	-	0,8	0,4	0,4	-	-	-
сульфенамид Ц	-	-	0,5	0,6	0,2	0,94	0,94	0,5	0,5	0,5
дифенилгуанидин	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
гексаметилентетраминмочеви- на	-	0,5	0,5	0,6	0,2	1,34	1,34	0,5	0,5	0,5
тиурам Д	-	-	-	-	-	-	-	0,5	0,2	0,5
Пластификаторы:										
парафин	7	-	-	1	-	-	-	-	3	-
дибутилфталат	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-
инден-кумароновая смола	-	10	10	-	3	-	8	4	4	2
мягчитель АСМГ	-	-	-	-	17	-	-	-	10	-
канифоль	-	-	-	2	-	-	-	-	-	3
хлорпарафины	-	15	15	-	-	15	20	-	-	-
поливинилхлорид	-	-	-	-	-	10	10	-	-	-
экстракт нефтяной	-	-	-	-	20	-	-	-	11,5	8
Технический углерод	0,15	128	128	122	55	40	20	96	59,3	15
Минеральные наполнители:										
талк	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
каолин	-	-	-	-	-	30	50	-	-	25
сажа белая	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	5
продукт, выделенный при переработке железистых квар- цитов	129,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Технологические добавки:										
лисамин	-	1	1	-	1	1	1	2	1	1
фталевый ангидрид	-	-	-	-	0,3	0,75	-	1	-	-
ацетонанил Р	-	-	-	1	0,5	1	1	2	2	2
стабилол	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
диафен ФП	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1
тремокс сурьмы	-	-	-	-	-	10	5	-	-	-
модификатор адгезии	-	-	-	-	-	-	1,7	-	-	1,7

Таблица 2

Физико-химические показатели резиновых смесей

Показатели	Известный	По примеру								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Условная прочность, МПа	12,3	9,8 (н/м 7,0)	10,2 (н/м 7,0)	11,0 (н/м 8,5)	12,9 (н/м 8,8)	15,4 (н/м 14,7)	10,9 (н/м 9,8)	11,7 (н/м 8,0)	11,1 (н/м 60)	12,2 (н/м 9,0)
2. Относительное удлинение, %	300	210 (н/м 200)	270 (н/м 200)	270 (н/м 170)	650 (н/м 500)	410 (н/м 350)	560 (н/м 500)	460 (н/м 250)	670 (н/м 250)	660 (н/м 450)
3. Остаточное удлинение, %	30	16	20	8	-	-	-	12	20	20
4. Твердость по: ТМ-2, усл.ед.	67	-	-	-	-	-	-	70 (66-73)	-	59
Шору А, усл. ед.	-	72 (60-80)	70 (60-80)	-	-	68 (55-75)	-	-	-	-

Примечание: в скобках указаны нормативные показатели, соответствующие ГОСТ 20-85, ГОСТ 25452, ГОСТ 10362, ГОСТ 6286, требованиям ЕТР 51-300458-83

Таблица 3

Компоненты	Источник информации
Каучук бутадиенстирольный	ГОСТ 11138-78
Каучук изопреновый	ГОСТ 14925-79
Каучук бутадиенстирольный	ГОСТ 7738-79
Каучук бутадиеновый	ГОСТ 4924-75
Сера	ГОСТ 127-76
N-дитиоморфолин	ТУ 6-14-321-76
Оксид магния	ГОСТ 844-79
Оксид цинка	ГОСТ 202-84
Стеариновая кислота	ГОСТ 9719-78
Альтакс	ГОСТ 7087-75
Сульфенамид Ц	ТУ 6-14-868-81
Дифенилгуанидин	ГОСТ 40-80
Гексаметилентетраминмочевина	ТУ 6-14-13375003-03-91
Тиурам Д	ГОСТ 740-76
Парафин	ГОСТ 23.683-89
Дибутилфталат	ГОСТ 8728-88
Инден-кумароновая смола	ОСТ 14-30-77
Мягчитель АСМГ	ТУ 38-УСССР-201193-78
Канифоль	ГОСТ 19113-84
Хлорпарафины	ТУ 6-01-511-76
Поливинилхлорид	ГОСТ 14039-78
Экстракт нефтяной	ТУ 38-101714-84
Каолин	ГОСТ 19608-84
Сажа белая	ГОСТ 18307-78
Лисамин	ТУ 6-22-0023-91
Фталевый ангидрид	ГОСТ 7119-77
Ацетонанил Р	ТУ 6-02-1116-82
Дифенил ФП	ТУ 14617-76
Трехокись сурьмы	ТУ 48-14-1-88
Модификатор РУ	ТУ 6-14944-86