



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 22 01 81
(21) PV 464-81
(89) 853 998, SU

(40) Zveřejněno 18 06 84
(45) Vydáno 15 08 85

(11) **233 320**
B1

(51) Int. Cl.³

C 08 K 5/37

(75)
Autor vynálezu

OVČINIKOV ALEXANDR ALEXANDROVIČ, BĚLOV DIMITRIJ DIMITRIJEVIČ,
TARCHOV GENDRICH VIKTOROVIČ, CHLYBOV VJAČESLAV IVANOVIČ,
RAPOPORT JURIJ MEJEROVIČ, MANĚLJUKOVA IRINA BORISOVNA,
ALEXANDROV SERGEJ SERGEJEVIČ, TAMBOV (SU)

(54) Urychlovač vulkanizace kaučukových směsí

Vynález se týká průmyslové výroby pryže, přesněji urychlovače vulkanizace kaučukových směsí.

Cílem vynálezu je zvýšení fyzikálně - mechanických vlastností pryže z kaučukových směsí a rovněž snížení ceny urychlovače vulkanizace.

Uvedeného cíle se dosahuje tak, že navrhovaný urychlovač vulkanizace kaučukových směsí na bázi vyčištěného 2-merkaptobenzthiazolu obsahuje jako přísadu produkt kondenzace při 0 až 20 °C oxidovaných odpadů z alkalicko-oxidačního čištění 2-merkaptobenzthiazolu s aldehydem při následujícím poměru složek : hmot. %:

2-merkaptobenzthiazol	5 až 40
uvedený produkt kondenzace	60 až 95.

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 23.04.79

Заявка: № 2772932/23-05

МКИ² C08 K 5/47, C08 L9/00

Авторы: А.А.Овчинников, Д.Д.Белов, Г.В.Тархов,

В.И.Хлыбов, Ю.М.Рапопорт, И.Б.Манелюк,

С.С.Александров

Заявитель: авторы

Название изобретения: Ускоритель вулканизации резиновых смесей

Данное изобретение относится к резиновой промышленности, в частности, к разработке ускорителя вулканизации резиновых смесей.

Известен ускоритель вулканизации резиновых смесей на основе очищенного 2-меркаптобензтиазола (I).

Однако данный ускоритель вулканизации не обеспечивает необходимых физико-механических свойств резин из указанных смесей, а также снижения стоимости ускорителя вулканизации.

Цель изобретения - повышение физико-механических свойств резин из резиновых смесей, а также снижение стоимости ускорителя вулканизации.

Поставленная цель достигается тем, что ускоритель вулканизации резиновых смесей на основе очищенного 2-меркаптобензтиазола дополнительно содержит продукт конденсации с альдегидом окисленных при 0-20⁰С отходов при щелочно-окислительной очистке 2-меркаптобензтиазола при следующем соотношении компонентов (масс.%):

2-меркаптобензтиазол - 5-40

указанный продукт конденсации - 60-95.

Изобретение иллюстрируют примеры.

Пример 1.

В стеклянный стакан емкостью 0,5 л, снабженный мешалкой, помещают 110 г 10% раствора едкого натра с температурой 80-90°C и при перемешивании добавляют 50 г расплавленного сырого 2-меркаптобензтиазола. Полученный раствор натриевой соли 2-меркаптобензтиазола охлаждают в бане со льдом до температуры 0-5°C и при перемешивании добавляют к нему в течение 20-30 минут 250 г водного раствора, содержащего 1,5 г надсернистого аммония и 1,5 г формальдегида, охлажденного до температуры 3-7°C. Во время придачи реагентов реакционную массу охлаждают, поддерживая в ней температуру 5-10°C. Полученную суспензию размешивают 1 час и фильтруют на воронке. Осадок промывают холодной водой и сушат при температуре 50-70°C.

Получают 6,6 г ускорителя, имеющего температуру плавления 132-139°C и содержащего 24,3% 2-меркаптобензтиазола.

Выход ускорителя составляет 13,2% от массы сырого 2-меркаптобензтиазола.

Пример 2.

В условиях примера 1 из 50 г сырого 2-меркаптобензтиазола и 110 г 10% водного раствора едкого натра получают 160 г раствора натриевой соли 2-меркаптобензтиазола. К полученному раствору в течение 10-15 минут при перемешивании добавляют 125 г водного раствора, содержащего 0,9 г перекиси водорода и охлажденного до 3-7°C. Реакционную массу перемешивают 15 минут и добавляют к ней в течение 10-15 минут 0,5 г формальдегида, растворенного в 125 г охлажденной до 3-7°C воды. Суспензию ускорителя перемешивают 1 час, поддерживая в ней температуру 5-10°C, фильтруют на воронке, осадок промывают водой и сушат при 50-70°C.

Получают 4,55 г ускорителя, имеющего температуру плавления 123-130°C и содержащего 18,7% 2-меркаптобензтиазола.

Выход ускорителя 9,1% от массы сырого 2-меркаптобензтиазола.

Пример 3.

В условиях примера 2 на 50г сырого 2-меркаптобензтиазола, 110г водного раствора 10% едкого натра, 0,9г перекиси водорода, 1,5г формальдегида и 250 г воды получают 7,2г ускорителя, имеющего температуру плавления 126-130°C и содержащего 28,5% 2-меркаптобензтиазола.

Выход ускорителя составляет 14,4% от массы сырого 2-меркаптобензтиазола.

Пример 4.

В условиях примера 2 из 50 г сырого 2-меркаптобензтиазола, 110 г водного раствора 10% едкого натра, 0,9 г перекиси водорода, 2,5г формалина и 250 г воды получают 8,3 г ускорителя, имеющего температуру плавления 135-139°C и содержащего 39,7% 2-меркаптобензтиазола.

Выход ускорителя составляет 16,6% от массы сырого 2-меркаптобензтиазола.

Пример 5.

В условиях примера 2 из 50г сырого 2-меркаптобензтиазола, 110 г водного раствора 10% едкого натра, 0,9 г перекиси водорода, 1,5г формальдегида и 250 г воды получают суспензию ускорителя. Суспензию фильтруют на воронке, полученный осадок промывают 100 мл 1% раствора едкого натра, а затем до нейтральной реакции водой. Осадок высушивают при температуре 50-70°C, щелочной промывной фильтрат присоединяют к маточнику.

Получают 5,2 г ускорителя, содержащего 5,1% 2-меркаптобензтиазола и имеющего температуру плавления 120-126°C.

Выход ускорителя составляет 10,4% от массы сырого 2-меркаптобензтиазола.

Пример 6.

В условиях примера I из 50 г сырого 2-меркаптобензтиазола, 110 г 10% водного раствора едкого натра, 0,9г

перекиси водорода, 1,5 г уксусного альдегида и 250 г воды получают 7,3 г ускорителя, имеющего температуру плавления 130-135°C и содержащего 30,5% 2-меркаптобензтиазола.

Выход ускорителя составляет 14,6% от массы сырого 2-меркаптобензтиазола.

Пример 7.

В данном примере показана эффективность предлагаемого ускорителя в резиновых смесях в сравнении с 2-меркаптобензтиазолом.

На лабораторных вальцах при температуре 60°C и времени смешения 15 минут готовят смеси состава, указанного в таблице I. Определяют склонность смесей к преждевременной вулканизации при 130°C, физико-механические свойства вулканизатов при нормальных условиях и после теплового старения при 90°C в течение 2 суток, сопротивление вулканизатов раздиру, твердость, эластичность и динамическую выносливость при многократном растяжении.

Результаты испытаний представлены в таблице 2.

Таблица I

Состав резиновых смесей

Ингредиенты	Шифр смеси, дозировка, ч. масс.			
	1 прототип	2	3	4
СКИ-3 (изопреновый каучук)	100	100	100	100
Стеарин	1	1	1	1
Окись цинка	5	5	5	5
Технический углерод ДГ-100	3	3	3	3
Сера	3	3	3	3
2-Меркаптобензтиазол	2	-	2,5	-
Ускоритель, полученный в условиях примера 3	-	2	-	2,5

Таблица 2

Свойства резиновых смесей и вулканизатов из них

Наименование показателей	Шифр смеси			
	I прототип	2	3	4
I	2	3	4	5
Время начала структурирования при 130°C, T ₂ , мин.	11	11	10	10
Оптимальное время вулканизации при 130°C, T ₉₀ , мин.	48	48	46	42,5
Степень структурирования				
M _{max} -M _{мин} , ф.д.	20	19,9	19,5	23,0
Индекс скорости вулканизации, $\frac{100}{T_{90}-T_2}$, мин. ⁻¹	2,7	2,7	2,77	3,07
Напряжение при 300% удлинении, МПа	3,6	3,9	3,6	4,7
Сопротивление разрыву, МПа	20,8	22,8	22,2	25,2
Относительное удлинение, %	650	630	670	650
Остаточное удлинение, %	20	24	25	24
Сопротивление раздиру, 10 ³ н/м	30,5	51,7	45,0	81,5
Твердость по ТМ-2	50	50	50	51
Эластичность по отскоку, %	52	53	53	55
Динамическая выносливость, тыс.ц.	66	64	61	68
Коэффициенты теплового старения, 90°C x 48 час:				
по прочности	1,04	0,84	1,01	0,78
по относительному удлинению	0,83	0,71	0,81	0,67

Из представленных в таблице 2 данных видно, что резиновые смеси с предлагаемым ускорителем не уступают по кинетическим характеристикам смесям с 2-меркаптобенз-тиазолом, а вулканизаты с предлагаемым ускорителем пре-

восходят вулканизаты с 2-меркаптобензтиазолом по сопротивлению разрыву и раздиру.

Предлагаемый ускоритель значительно дешевле 2-меркаптобензтиазола, так как получается из продуктов, являющихся в настоящее время отходами производства. Способ получения предлагаемого ускорителя является безотходным, поскольку в качестве "побочного" продукта получают очищенный раствор щелочной соли 2-меркаптобензтиазола, необходимый для синтеза других ускорителей.

Формула изобретения

Ускоритель вулканизации резиновых смесей на основе очищенного 2-меркаптобензтиазола, отличающийся тем, что, с целью повышения физико-механических свойств резин из резиновых смесей, а также снижения стоимости ускорителя вулканизации, последний дополнительно содержит продукт конденсации с альдегидом окисленных при 0-20⁰С отходов при щелочно-окислительной очистке 2-меркаптобензтиазола при следующем соотношении компонентов (масс.%):

2-меркаптобензтиазол	- 5-40
указанный продукт конденсации	- 60-95.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

I. Авторское свидетельство СССР № 675811 по заявке № 2522901/23-04, кл. C07 D277/72, 1978г.- прототип.

Аннотация

Изобретение относится к резиновой промышленности, а более точно - к ускорителю вулканизации резиновых смесей.

Цель изобретения - повышение физико-механических свойств резин из резиновых смесей, а также снижение стоимости ускорителя вулканизации.

Поставленная цель достигается тем, что предлагается ускоритель вулканизации резиновых смесей на основе очищенного 2-меркаптобензтиазола, при этом, согласно изобретению, ускоритель вулканизации дополнительно содержит продукт конденсации с альдегидом окисленных при 0-20°C отходов при щелочно-окислительной очистке 2-меркаптобензтиазола при следующем соотношении компонентов (масс.%):

2-меркаптобензтиазол

- 5-40

указанный продукт конденсации

-60-95.

Předmět vynálezu

Urychlovač vulkanizace kaučukových směsí na bázi vyčištěného 2-merkaptobenzthiazolu, vyznačující se tím, že za účelem zlepšení fyzikálně-mechanických vlastností pryží z kaučukových směsí a rovněž snížení ceny urychlovače vulkanizace obsahuje jako přísadu produkt kondenzace při 0 až 20 °C oxidovaných odpadů z alkalicko-oxidačního čištění 2-merkaptobenzthiazolu s aldehydem, při následujícím poměru složek v % hmotnostních:

2-merkaptobenzthiazol	5 až 40
uvedený produkt kondenzace	60 až 95.

Uznáno vynálezem na základě výsledů expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevy SSSR, Moskva SU