



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

235194

(11)

(B1)

(22) Prihlášené 20 01 84
(21) [PV 475-84]

(40) Zverejnené 31 08 84

(45) Vydané 15 02 87

(51) Int. Cl.³
C 08 K 5/51
C 08 K 5/34
C 08 K 5/13
C 08 L 7/00
C 08 L 11/00

(75)
Autor vynálezu

HUMPLÍK ANTONÍN ing., BRATISLAVA, VOEROEŠ VILIAM ing., PRAHA,
ORLÍK IVO ing., HOLČÍK JÁN ing. CSc., KAČÁNI STANISLAV ing. CSc.,
BRATISLAVA

(54) Stabilizačná kompozícia pre vulkanizáty

1

Vynález sa týka stabilizačnej kompozície pre vulkanizáty z prírodného a/alebo syntetických kaučukov, obsahujúcej tris(α -metylbenzylfenyl)fosfit, α -metylbenzylfenol a 2-merkaptobenzimidazol.

V súčasnosti sa rieši požiadavka na vysokú termooxidačnú stabilitu vulkanizátov z prírodných a/alebo syntetických kaučukov pri zachovaní ich svetelnej stability používaním stabilizátorov, najmä zo skupiny fenolov. Napriek vysokej stabilizačnej účinnosti týchto zlúčenín je však ich používanie limitované obmedzenou dostupnosťou. Schodnejšou cestou k dosiahnutiu zlepšenej termooxidačnej stálosti-stability vulkanizátov proti termooxidačnému stárnutiu s tým aj životnosti výrobku využitie synergického efektu niektorých zmesí stabilizátorov.

Tak napríklad Čs. AO 165 480 je chránená kombinácia aralkylfenolu a 2-merkaptobenzimidazolu.

Od danej prísady sa navyše vyžaduje aj dobrá spracovateľnosť daná vhodnou finálnou úpravou a solídna skladovateľnosť, nakoľko súčasné požiadavky na hygienu práce a bezproblémovú manipuláciu s produktom sú stále vyššie.

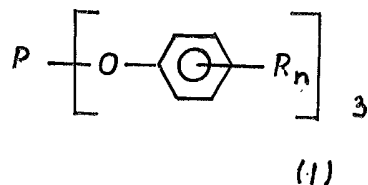
Uvedené nároky na stabilizačnú prísadu spĺňa stabilizačná kompozícia pre vulkanizáty z prírodného a/alebo syntetických kauču-

2

kov na báze 2-merkaptobenzimidazolu a α -metylbenzylfenolu.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že stabilizačná kompozícia obsahuje

25 až 40 % hmotnostných tris(α -metylbenzylfenyl)fosfitu všeobecného vzorca I

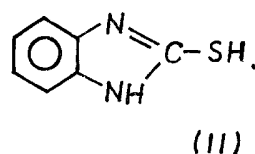


v ktorom

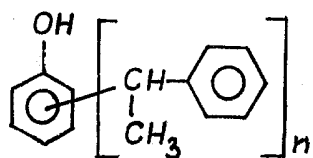
R-znamená α -metylbenzyl a

n znamená celé číslo 1 až 3

15 až 30 % hmotnostných 2-merkaptobenzimidazolu vzorca II



30 až 60 % hmotnostných α -metylbenzylfenolu vzorca III



(III)

v ktorom

n znamená celé číslo 1 až 3, podľa potreby upravené vhodným inertným plnidlom s výhodou anorganickým hydratovaným kyslíčnikom kremičitým, pri obsahu účinnej látky 40 až 70, s výhodou 50 až 65 % hmotnostných, ktoré sa pridáva k vulkanizovanej zmesi v množstve 0,5 až 5,0, s výhodou 1,0 až 3,0 hmotnostné diely stabilizátora pri dávkovaní na účinnú látku, na 100 hmotnostných dielov elastoméru.

Stabilizačná kompozícia sa používa spolu s bežnými urýchlovačmi vulkanizácie, ako sú napríklad guanidíny, tiazoly, tiurány ditiokarbamáty a pod.

Použitie stabilizačnej kompozície podľa vynálezu má mnohé výhody. Vzhľadom na to, že ide o pevnú látku a navyše v neprášivej úprave, možno využiť pre prípravu surových kaučukových zmesí polo- alebo plnoautomatické dávkovanie, čo podstatne zlepšuje hygienu pracovného prostredia.

Nakoľko stabilizačná kompozícia podľa vynálezu vykazuje vyššie antioxidačné účinky ako skôr používaná binárna kombinácia a podstatne vyššie, ako pri použití samotných zložiek, získajú sa jej aplikáciou vulkanizáty so zvýšenou odolnosťou proti termooxidačnému stárnutiu.

Tab. č. 1

Stabilizátor (zastúpenie v hmotn. dieloch)	Stabilizačné systémy				
	1	2	3	4	5
α -metylbenzyl fenol	50	45	40	20	70
2-merkaptobenzimidazol	15	25	30	30	30
tris(α -metylbenzyl fenyl)fosfit	35	30	30	50	—

Priebeh stárnutia vulkanizátov sa sledoval na základe zmeny základných ťahových vlastností, elasticity a tvrdosti po stárnutí skúšobných teliesok v prúde horúceho vzduchu pri teplote 90 °C metódou podľa GEER-a (ČSN 62 15 21) po dobu 1, 3, 5 a 7 dní.

Z hľadiska praktického uplatnenia je možné pripraviť zmesný stabilizátor, spolu s inertným nosičom, v práškovej forme a neprášivej úprave, ktorý je podstatne efektívnejší ako používané binárna kombinácia.

Stabilizačná kompozícia samotná, poprípade s ďalším antidegradantom, sa zapracováva do kaučukovej zmesi bežnými spracovateľskými postupmi ako iné prísady.

Vlastnosti surových zmesí a vulkanizátov boli sledované a hodnotené bežnými testami, používanými v technológii kaučuku a gumy.

Ďalej sú uvádzané príklady praktického uskotočnenia vynálezu.

Príklad 1

Vulkanizát, pripravený z prírodného kaučuku podľa nasledujúcej receptúry.

hmotnostné diely

prírodný kaučuk, druh SMR-L	100
kysl. zinočnatý	5,0
stearín	1,0
sadze, typ HAF	35
síra	2,25
N-cyklohexyl-2-benzotiazolsulfénamid	0,7

a obsahujúci vždy 1,5 hmot. diely stabilizátoru, bol pripravený lisovaním do optima pri 145 °C.

Vulk. charakteristiky zmesí, ktoré sa sledovali podľa metodiky fy MONSANTO pri 145 °C, neboli prídavkom stabilizačnej kompozície ovplyvnené.

Získané výsledky sú koncentrované v tabuľke vo forme závislosti zmeny pevnosti v ťahu od doby stárnutia. Pevnosť v ťahu je u daného typu kaučuku veličinou, ktoré sa v priebehu stárnutia mení najvýraznejšie.

Tabuľka č. 2

Priebeh stárnutia zmesí z prírodného kaučuku, obsahujúcich dané stabilizačné systémy
90 °C

Parameter	Stabilizačný systém					
	—	1	2	3	4	5
zvyšková pevnosť v ťahu (%)						
1 deň	25	64	61	66	55	64
3 dni	17	56	56	62	51	57
5 dní	10	34	35	46	33	37
Praktickým využitím vyšeuvedených výsledkov je zmesný stabilizátor v práškovej forme a neprášivej úprave, pripravený na základe kombinácie stabilizátorov podľa vzorcov I až III, uvedených v úvode.			kysličník zinočnatý			5,0
			kysličník titaničitý			10,0
			svetlé minerálne plnidlo			90,0
			parafín			3,0
			dietylén tiomočovina			1,0
			2,2'-dibenzotiazoldisulfid			0,5
hmotnostné diely			a obsahujúci vždy 2,0 hmotnostné diely stabilizátoru, pri dávkovaní na účinnú látku bol pripravený lisovaním do optima pri 160 stupňov Celsia.			
27	α -metylbenzylfenol					
18	2-merkaptobenzimidazol					
20	tris (α -metylbenzyl) fenylfosfit					
35	hydratovaný kysličník kremičitý					

Príklad 2

Vulkanizát z chlóroprénového kaučuku podľa nasledujúcej receptúry

	hmotnostné diely
chlóroprénový kaučuk,	
druh WRT	100,0
kyselina stearová	0,5
kysličník horečnatý	4,0

Použitý stabilizačný systém

6. stabilizačná kompozícia, ktorej zloženie je uvedené na konci príkladu 1.
7. zmesný stabilizátor, pozostávajúci z 49 hmotnostných dielov arelkylovaného fenolu, 21 hmotnostných dielov 2-merkaptobenzimidazolu a 30 % inertného nosiča.

Pri zachovaní vulkanizačných charakteristík ako u nechránenej zmesi, sa dosiahli nasledujúce hodnoty vlastností vulkanizátov.

Tabuľka č. 3

Vlastnosti vulkanizátov z CR kaučuku po termooxidačnom stárnutí

Parameter	Stabilizačný systém		
	—	6	7
zvyšková ťažnosť (%), expozícia 120 °C			
1 deň	39	80	81
3 dni	10	66	52
5 dní	7	39	28
dynamická únava podľa de Mattia (kc)	3,2	14,4	8,1
7 dní/70 °C (kc)	2,9	8,3	3,9

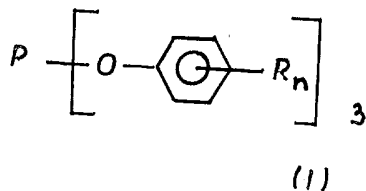
Účinnosť stabilizačného systému sa hodnotila na základe vlastností, ktorá sa u vulkanizátov z chlórprénového kaučuku mení najvýraznejšie ťažnosť.

Vulkanizát obsahujúci predmetnú stabi-

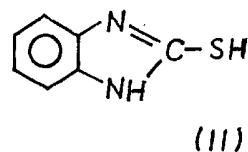
začnú kompozíciu, so stupňom zafarbenia, nadobudnutým po expozícii pod zdrojom ultrafialového žiarenia, neodlišuje od stupňa zafarbenia nechráneneho vulkanizátu.

PREDMET VYNÁLEZU

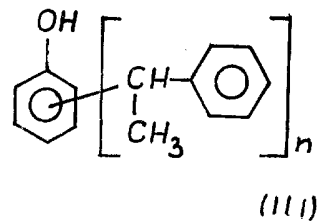
Stabilizačná kompozícia pre vulkanizáty z prírodného a/alebo syntetických kaučukov na báze α -metylbenzylfenolu a 2-merkaptobenzimidazolu, vyznačujúca sa tým, že obsahuje 25 až 40 % hmotnostných tris (α -metylbenzylfenyl)fosfitu obecného vzorca I



v ktorom R znamená α -metylbenzyl a n znamená celé číslo 1 až 3, 15 až 30 % hmotnostných 2-merkaptobenzimidazolu vzorca II



a 30 až 60 % hmotnostných α -metylbenzylfenolu vzorca III



v ktorom n znamená celé číslo 1 až 3.