



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

226 977 ✓

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 06 82
(21) PV 4157-82

(51) Int. Cl.³

C 08 L 9/00,
C 08 L 27/06

(40) Zveřejněno 26 08 83
(45) Vydáno 01 01 86

(75)
Autor vynálezu

KOBALÍČEK JOSEF ing.,
PODEŠVA MILAN ing., GOTTWALDOV

(54) Kaučuková směs se zvýšenou ozonuvzdorností a zlepšenou
zpracovatelností

1

Vynález se týká skladby kaučukové směsi se zvýšenou ozonuvzdorností a zlepšenou zpracovatelností vhodné pro výrobky z technické pryže.

Na výrobky z technické pryže působí řada nepříznivých vlivů mající bezprostřední vliv na jejich životnost. Nepříznivé účinky stárnutí se projevují postupně poklesem mechanických vlastností, vzhledu povrchu výrobku a tím ztrátou funkce. Nepříznivé vlivy se projevují zejména u pryžových materiálů vyrobených z kaučuků vyznačujících se vysokou nenasyceností. Při stárnutí pryže se uplatňuje zejména kyslík v tripletové a singletové formě, senzibilizačně působící látky jako příklad plniva a nečistoty, ionty přechodových kovů, aktivující fyzikální procesy a ozon.

Jako ochrana pryže proti atmosférickému stárnutí se používají antidegradanty, které interferují s řetězovou antioxidační reakcí /antioxidanty/, ozonolýzou /antiozonanty/ a vlivy solidárního záření /světelné stabilizátory/. Uvedené prostředky v maximální míře nechrání pryž zejména v podmínkách dlouhodobého vystavení výrobku vlivu povětrnostního stárnutí.

Trvalejšího účinku zejména odolnosti proti ozonu lze docílit kombinací nenasycených kaučuků a kaučuky nasycenými jako na příklad s EPM s EPDM, etylenvinylacetátovým kaučukem a chlorbutylem. Kaučuky plnicí funkci polymerních antiozonanů se však dovážejí z devizově nevýhodných oblastí a zvyšují cenu výrobku.

Z patentové literatury např. pat. US 2 297 194 jsou známy kaučukové směsi na bázi NBR s polyvinylchloridem vyznačující se vyšší odolností proti povětrnostnímu stárnutí. V patentech NSR DT 2 638 023, NSR DT 2 637 865 a NSR DT 2 638 083 jsou popsány kombinace směsí na bázi blokových kopolymerů s polyvinylchloridem a jeho kopolymery za účelem zlepšení elasticity. V patentu JAP. J7 8 027 307 jsou uvedeny termoplastické nevulkanizované směsi na bázi SBR, NBR a BR v kombinaci s polyvinylchloridem a plnivy pro farmaceutické výrobky. V patentu SSSR 419 534 jsou popsány vulkanizující směsi na bázi SBR s polyvinylchloridem s pryskyřicemi pro výrobky z technické pryže. Uvedené kombinace ještě nevyhovují pro dané účely z hlediska dlouhodobé životnosti a odolnosti proti ozonu zejména při vyšších koncentracích, přičemž zvyšování obsahu polyvinylchloridu ve směsi nezlepšuje odolnost směsi proti ozonu, zhoršuje však vlastnosti pryže, která ztrácí kaučukový charakter.

Uvedené nedostatky odstraňuje předmět vynálezu kterým je kaučuková směs se zvýšenou ozonuvzdorností a zlepšenou zpracovatelností pro výrobky z technické pryže vyznačená tím, že obsahuje 20 až 55 hmot. % kaučuku ve směsi s 10 až 70 hmot. % kopolymeru vinylchloridu s vinylacetátem, přičemž směs obsahuje plniva, přísady a síťující činidla používané v gumárenské praxi. Kaučuková složka směsi může tvořit kaučuk betadienový nebo jeho kopolymer se styrenem nebo akrylonitrilem, kaučuk polyizoprenový, butylkaučuk, chloroprenový kaučuk nebo kombinace uvedených kaučuků. Je výhodné, jestliže obsah vinylacetátu v kopolymeru je 8 až 30 hmot. %.

Principem vynálezu je skladba kaučukové směsi se zvýšenou ozonuvzdorností a zlepšenou zpracovatelností vhodná pro výrobky z technické pryže jako například hadice, koberce, těsnicí elementy a pod.

Vyšší odolnost proti ozonu a atmosferickému stárnutí pryže byla dosažena přidavkem kopolymeru vinylchloridu s vinylacetátem s obsahem 8 až 30 hmot. % vinylacetátu, přičemž zvýšený účinek byl zejména pozorován u pryže na bázi kaučuků vyznačujících se vyšší respektive vysokou nenasyceností jako například SBR, NBR, BR, IR a CR. Přídavek kopolymeru vinylchloridu s vinylacetátem do kaučukové směsi podle vynálezu zlepšuje konfekční leplivost směsi a zvyšuje bezpečnost k nevulkanizování. Obsah vinylacetátové složky i při vysokém dávkování kopolymeru zajišťuje typické vlastnosti pryže jako např. vysokou elasticitu, přičemž se sníží cena směsi. Kaučukové směsi mohou obsahovat plniva, změkčovadla a síťující činidla běžně používaná v gumárenské praxi, pro zvýšení tepelné stability kopolymeru vinylchloridu s vinylacetátem je možno použít stabilizátory uplatňující se při zpracování polyvinylchloridu jako např. epoxidové pryskyřice, stearát vápenatý a pod. Výrobky z technické pryže vyrobené z kaučukových směsí podle vynálezu se vyznačují vyššími užitnými vlastnostmi zejména životností a nižší cenou.

Příklad receptury 1

Směsi byly zamíchány na gumárenském hnětacím stroji, urychlovače a síra byly domíchány na dvouválci. Ze směsi byly vylisovány při teplotě 150 °C/15' zkušební tělesa, která byla podrobena testům.

Směsi byly zamíchány na gumárenském hnětacím stroji, urychlovače a síra byly domíchány na dvou-
válci. Ze směsi byly vylisovány při teplotě 150 °C/15' zkušební tělesa, která byla podrobená
testům.

	hmot. %		
butadienakrylonitrilový kaučuk	50	35	35
kopolymer vinylchloridu s vinyl- acetátem s obsahem vinylacetátu 20 % hmot.	-	15	-
polyvinylchlorid	-	-	-
saze	30	30	30
dibutylftalát	12	11	12
stearát vápenatý	2,5	2,5	2,5
kyselina stearová	0,5	0,5	0,5
kysličník zinečnatý	2,5	2,5	2,5
di 2-benzothiazylidisulfid	0,3	0,3	0,3
tetrametylthiuramdisulfid	1,1	1,1	1,1
síra	1,1	1,1	1,1

Základní fyzikálně-mechanické vlastnosti

ozonuvzdornost při koncentraci ozonu 50 ppm, protažení 20 % a teplotě 30 °C	trhliny za 30'	trhliny za 24 h	trhliny za 18 h
pevnost v tahu (MPa)	10,2	11,4	11,5
tažnost (%)	480	420	360
tvrdost (Shore A)	66	75	79
mrazuvzdornost NIIŠP (°C)	-38	-28	-25
trvalá deformace 100 °C 3 dny (%)	66	77	86

Příklad receptury 2

Směsi byly zamíchány na gumárenském hnětacím stroji, urychlovače a síra byly domíchány na dvou-
válci. Ze směsi byly vylisovány při teplotě 150 °C/15' zkušební tělesa, která byla podrobená
testům.

	hmot. %	
butadienstyrenový kaučuk	20	12
polyisoprenový kaučuk	20	8
kopolymer vinylchloridu s vinylaceta- tem s obsahem vinylacetátu 12 % hmot.	-	20

	hmot. %	
masa	30	30
kaolin	12	12
minerální olej	10	10
kumaronová pryskyřice	2	2
fenylbeta naftylamin	0,2	0,2
stearát vápenytý	2	2
kyselina stearová	0,6	0,6
kysličník zinečnatý	2	2
merkaptobenzthiazol	0,4	0,4
síra	0,8	0,8

Základní fyzikálně-mechanické vlastnosti

ozonuvzdornost při koncentraci ozonu 50 ppm, protažení 20 % a teplotě 30 °C	trhliny za 25'	trhliny za 20 h
pevnost v tahu (MPa)	10,8	11,2
tažnost (%)	450	580
tvrdost (Shore A)	68	76
mrazuvzdornost NIIŠP (°C)	-45	-29
trvalá deformace 100 °C 3 dny (%)	68	75

Předmět vynálezu

1. Kaučuková směs se zvýšenou ozonuvzdorností a zlepšenou zpracovatelností pro výrobky z technické pryže vyznačená tím, že obsahuje 20 až 55 hmot. % kaučuku a 10 až 70 hmot. % kopolymeru vinylchloridu s vinylacetátem, přičemž směs obsahuje plniva, přísady a síťující činidla používané v gumárenské prxi.
2. Kaučuková směs podle bodu 1, vyznačující se tím, že kaučukem je kaučuk butadienový nebo kopolymer se styrenem nebo akrylonitrilem, kaučuk polyizoprenový, butylkaučuk, chlorprenový kaučuk nebo kombinace uvedených kaučuků
3. Kaučuková směs podle bodů 1 a 2 vyznačená tím, že obsah vinylacetátu v kopolymeru je 8 až 30 hmot. %.