



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201796
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 08 L 23/16
C 08 L 9/00

(22) Přihlášeno 25 09 78
(21) (PV 6186-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 02 83

(75)

Autor vynálezu

PODEŠVA MILAN ing. a VAŠ KAREL, GOTTWALDOV

(54) Termoplastická směs pro výrobu hadic a jiných výrobků

Vynález se týká složení termoplastické směsi pro výrobu hadic a jiných gumárenských výrobků.

V patentových spisech NSR 2 202 706 a 2 202 738 je popsán způsob a princip přípravy termoplastických směsí tzv. dynamickou vulkanizací ve vysokoobrátkových strojích. Je popisována částečná dynamická vulkanizace EPM a EPDM za přítomnosti polyetylenu nebo polypropylénu.

Termoplastické směsi obsahující zcela zesíťovaný kaučuk nelze podle uvedených spisů na běžné dostupných a provozně zavedených hnětacích strojích vyrobit. Vyrobený produkt je nevratně zesíťován a nelze jej zpracovávat na plastikářských a gumárenských strojích.

Uvedené nedostatky odstraňuje předmět vynálezu, kterým je termoplastická směs pro výrobu hadic a jiných výrobků, vyznačnou tím, že obsahuje 15 až 60 hmotnostních % vulkanizovaného etylén-propylénového terpolymernu nebo kaučuku dienového, ve kterém dienu může být kopolymerizovaný se styrenem nebo akrylonitrilem, 5 až 50 hmotnostních % polyetylenu nebo izotaktického polypropylénu, 1,0 až 14,9 hmotnostních % tuhého změkčovadla o teplotě měknutí 30 až 140 °C a 10 až 50 hmotnostních % ztužujících plniv.

Důležitou složkou směsi, která umožňuje provést dynamickou vulkanizaci v provozních

hnětacích strojích je přítomnost tuhého změkčovadla, kterým může být asfalt nebo přírodní pryskyřice, pryskyřice kumaron-indenová, aromatické a alifatické pryskyřice, deriváty kalafuny, polyterpenové pryskyřice. Přídavek většího množství tuhého změkčovadla působí nepříznivě na některé vlastnosti výsledných směsí např. snižují odolnost proti trvalé deformaci. Bylo objeveno, že směsi vyznačující se vysokými mechanickými vlastnostmi a nízkou hodnotou trvalé deformace a průtažnosti, které lze snadno vyrobit na běžných hnětacích strojích lze připravit i za přítomnosti malého množství tuhého změkčovadla. Přípravek transparentních tuhých pryskyřic lze s výhodou použít do světlých nebo barevných směsí.

Za účelem úpravy vlastností lze směsi plnit anorganickými plnivy, změkčovadly, popřípadě látkami, které usnadňují zpracovatelnost jako např. faktis, parafin apod.

Pro zvýšení odolnosti směsí proti účinkům oxidace a ozónu je možný přídavek stabilizačních přísad.

Horká zamíchaná směs se může dále zpracovávat na vyhřívaném dvouválci na pásy, ze kterých se vysekají granule pro vytlačování nebo ji lze zpracovávat na válcových strojích do fólií, popřípadě ji lze zpracovávat na vstřikovacích strojích nebo ji lze vykuově

tvarovat. Směs lze použít pro výrobu hadic, opláštování kabelů, pro výrobu izolačních fólií apod.

Příklad 1

Ve vysokotlakém hnětacím stroji typu Banbury-Bridge o obsahu 60 litrů byla zamíchána termoplastická směs podle receptury 1. Při počáteční teplotě stroje 25 °C byl vnesen kaučuk, síra, kysličník zinečnatý, kyselina stearová, kumaron-indenová pryskyřice, polyetylen a ztužující plnivo a parafin. Po 2 minutách hnětení dosáhla teplota směsi 120 °C a v tomto okamžiku byl přidán urychlovač. V průběhu 2 minut se odběr hnací jednotky zvedl o 10 %. Po 8 minutách míchání dosáhla teplota směsi 160 °C a obsah komory byl vypuštěn na dvouválec o teplotě 130 °C, směs byla vyválnována do pásu, ze kterého byla po ochlazení vyseknutakušební tělesa a stanoveny vlastnosti.

Použitá receptura 1	hmotnostní díly
butadien-styrenový kaučuk	100
polyetylen	100
kumaron-indenová pryskyřice	15
kaolin	80
parafin	1
kysličník zinečnatý	5
kyselina stearová	2
dietyldithiokarbaman zinečnatý	2
síra	2
mechanické vlastnosti směsi	
pevnost v tahu, MPa	9,3
tažnost, %	180
elasticita, %	18
tvrdost Shore A	70
průtažnost, %	25
strukturní pevnost Crescent při 25 °C, N/mm	30
trvalá deformace v tlaku 22 hodin, 23 °C, %	24,6

Příklad 2

Postup míchání je stejný jako v příkladě 1. Místo kumaronindenové pryskyřice byl použit asfalt.

Použitá receptura 2

Použitá receptura 2	hmotnostní díly
butadien-akrylonitrilový kaučuk	
30 hmotnostních % akrylonitrilu	100
polypropylén	50
saze	100
asfalt	30
faktis	10
dibutylftalát	20
antioxidant	1
kysličník zinečnatý	5
kyselina stearová	1
tetrametylthiurammonosulfid	1,5
2-bis benzothiazolydisulfid	0,5
síra	2
mechanické vlastnosti směsi	
pevnost v tahu, MPa	6,0
tažnost, %	220
elasticita, %	20
tvrdost Shore A	75
průtažnost, %	20
strukturní pevnost Crescent při 23 °C, N/mm	28
trvalá deformace v tlaku, 22 hodin, 23 °C, %	18,6

Příklad 3

Postup míchání je stejný jako v příkladě 1.

Použitá receptura 2	hmotnostní díly
etylén-propylénový terpolymer	100
polyetylen	30
saze	140
asfalt	40
minerální olej	20
kyselina stearová	1,5
kysličník zinečnatý	5
tetrametylthiurammonosulfid	1
síra	0,8
mechanické vlastnosti směsi	
pevnost v tahu, MPa	8,5
tažnost, %	300
elasticita, %	23
tvrdost Shore A	78
průtažnost, %	40
strukturní pevnost Crescent při 23 °C, N/mm	32
trvalá deformace v tlaku, 22 h při 23 °C, %	35

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Termoplastická směs pro výrobu hadic a jiných výrobků, vyznačená tím, že obsahuje 15 až 60 hmotnostních % vulkanizovaného etylén-propylénového terpolymeru nebo kaučuku dienového ve kterém dien může být kopolymerizovaný se styrenem nebo akrylonitrilem, 5 až 50 hmotnostních % polyetylenu nebo izotaktického polypropylenu, 1,0 až 14,9 hmotnostních % tuhého změkčovadla o bodu měknutí 30 až 140 °C a 10 až 50 hmotnostních % ztužujících plniv.
2. Termoplastická směs podle bodu 1, vyzna-

čená tím, že jako tuhé změkčovadlo obsahuje asfalt, přírodní pryskyřičné podíly, pryskyřice kumaron-indenové, aromatické pryskyřice, alifatické pryskyřice, polyterpenové pryskyřice, deriváty kalafuny popřípadě jejich kombinace.

3. Termoplastická směs podle bodů 1 a 2, vyznačená tím, že obsahuje 1 až 20 hmotnostních % minerálního oleje nebo esterů dikarboxylových kyselin.
4. Termoplastická směs podle bodů 1, 2 a 3, vyznačená tím, že obsahuje 1 až 30 hmotnostních % faktisu.