



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 374

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 08 L 11/00

(21) PV 5666-88.R
(22) Přihlášeno 18 08 88

(40) Zveřejněno 12 01 90
(45) Vydáno 12 08 91

(75) Autor vynálezu PODEŠVA MILAN ing., ZLÍN,
JIŘÍČEK KVĚTOSLAV,
PERTLÍČKOVÁ ANNA ing., ODRY

(54) Kaučuková směs pro výrobu modifikovaných
pryžových hydroizolačních fólií

(57) Kaučuková směs obsahuje na 100 hmot. dílů chloroprenového kaučuku ve směsi s ethylen-propylenovým terpolymerem obsahuje 1,5 až 15 hmot. dílů polyvinylchloridu nebo jeho kopolymeru s vinylacetátem, kde obsah vinylacetátu v kopolymeru je 6 až 30 % hmotnostních, 120 až 250 hmot. dílů sazí nebo anorganických plniv, 6 až 40 hmot. dílů minerálního oleje nebo esterů dikarboxylových kyselin, 2 až 20 hmot. dílů oxidovaného asfaltu, 2 až 20 hmot. dílů faktisu, 0,5 až 2 hmot. dílů kyseliny stearové, 3 až 10 hmot. dílů oxidu zinečnatého, 1 až 7 hmot. dílů oxidu hořečnatého, 0,1 až 1,5 hmot. dílů 2-merkaptimidazolinu, 0,3 až 2 hmot. dílů tetrametylthiuramdisulfidu, 0,3 až 1,5 hmot. dílů síry, 0,3 až 2 hmot. dílů 2-merkaptobenzthiazolu nebo 2,2-dibenzothiazylidisulfidu, 0,5 až 5 hmot. dílů parafinu, 0,3 až 1,5 hmot. dílů fenyl-A-naftylaminu a 0,3 až 1,5 hmot. dílů N-izopropyl-N-fenyl-p-fenylendiaminu. Kaučuková směs může na 100 hmot. dílů obsahovat 0,1 až 1,5 hmot. dílů derivátu kyseliny dietyldithiokarbamidové. Pryžové hydroizolační folie vyrobené z uvedené kaučukové směsi dosahují vyšších užitných parametrů vyznačující se dobrou odolností proti minerálnímu oleji, vysokou ozonovzdorností a odolností proti atmosférickému stárnutí.

Vynález se týká skladby kaučukové směsi pro výrobu modifikovaných hydroizolačních pryžových fólií vhodných pro vytváření střešních i zemních hydroizolačních povlaků, zejména ve stavebnictví.

Pro střešní a zemní hydroizolace se ve značné míře používají pryžové hydroizolační fólie na bázi EPDM, IIR, chlórsulfonovaného polyetyleny, chloroprenového kaučuku. Použité typy kaučuků se vzhledem ke své struktuře vyznačují relativně vysokou odolností proti atmosférickému stárnutí a oxidaci. V případě použití chloroprenového kaučuku jako základní složky pryžových hydroizolačních fólií není odolnost proti atmosférickému stárnutí ještě maximální, chloroprenový kaučuk se ve srovnání např. s EPDM vyznačuje vyšší nenasyceností, což je způsobeno obsahem dienových vazeb v řetězci. Degradace pryžových fólií na bázi CR se projevuje v podmínkách dlouhodobého stárnutí ztrátou pevnosti v tahu a tažnosti, zejména nižší odolností proti ozónu. Důsledkem těchto změn je porušení fólií trhlinkami, postupná ztráta vodotěsnosti systému a funkce. Životnost těchto typů fólií je ve srovnání s pryžovými fóliemi o cca 20 až 30 % nižší. Určitou výhodou chloroprenových pryžových fólií je olejivzdornost, což umožňuje rozšíření jejich aplikačních možností, např. fólie lze využít pro těsnicí systémy, které mají odolávat působení maziv a olejů. Další výhodou je možnost lepení fólií k podkladu horkým asfaltem, který ve srovnání s jinými spojovacími prostředky, např. chloroprenovými rozpouštědlovými hmotami, je levný a dostupný. Pryžové fólie na bázi EPDM neodolávají působení olejů, nelze je lepit k podkladu asfaltem, vlivem jeho působení botnají a vlní se, což má za následek porušení spoju a následně ztrátu hydroizolační funkce.

Uvedené nedostatky odstraňuje předmět vynálezu, kterým je kaučuková směs pro výrobu modifikovaných pryžových hydroizolačních fólií, vyznačená tím, že na 100 hmot. dílů chloroprenového kaučuku ve směsi s etylen-propylenovým terpolymerem obsahuje 1,5 až 20 hmot. dílů polyvinylchloridu nebo jeho kopolymeru s vinylacetátem, kde obsah vinylacetátu v kopolymeru je 6 až 30 % hmotnostních, 100 až 250 hmot. dílů sazí nebo anorganických plniv, 6 až 40 hmot. dílů minerálního oleje nebo esterů dikarboxylových kyselin, 2 až 20 hmot. dílů oxidovaného asfaltu, 2 až 20 hmot. dílů faktisu, 0,5 až 2 hmot. dílů kyseliny stearové, 3 až 10 hmot. dílů oxidu zinečnatého, 1 až 7 hmot. dílů oxidu hořečnatého, 0,1 až 1,5 hmot. dílů 2-merkaptimidazolinu, 0,3 až 2 hmot. dílů tetrametylthiuramdisulfidu, 0,3 až 1,5 hmot. dílů síry, 0,3 až 2 hmot. dílů 2-merkaptobenzthiazolu nebo 2,2'-dibenzothiazylidysulfidu, 0,5 až 5 hmot. dílů parafinu, 0,3 až 1,5 hmot. dílů fenyl- β -naftylaminu a 0,3 až 1,5 hmot. dílů N-izopropyl-N-fenyl-p-fenylendiaminu.

Kaučuková směs může jako urychlovač vulkanizace obsahovat 0,1 až 1,5 hmot. dílu derivátu kyseliny diethyldithiokarbamidové.

Principem vynálezu je skladba kaučukové směsi pro výrobu modifikovaných pryžových hydroizolačních fólií s vysokou odolností proti atmosférickému stárnutí a ozónu, dobrou odolností proti působení olejů. Fólie lze lepit k podkladu mimo rozpouštědlových lepidel rovněž horkým asfaltem. Výhodných technicko-ekonomických parametrů bylo dosaženo optimální skladbou směsi, kde polymerní složku tvoří kombinace kaučuku chloroprenového s EPDM a polyvinylchloridem nebo jeho kopolymeru s vinylacetátem. Přídavek polyvinylchloridu a jeho kopolymeru do směsi zvyšuje odolnost pryžové fólie proti účinkům olejů. Přídavek kopolymeru polyvinylchloridu s vinylacetátem do směsi, zejména typy s vyšším obsahem vinylacetátu, zvyšují rovněž odolnost fólií proti ozónu. Jako PVC lze použít suspenzní i emulzní typy s K hodnotou nad 60.

Při přípravě směsí byl pozorován příznivý účinek dávkovaného oxidovaného asfaltu na mikrohomogenitu směsí. Vícesložkový polymerní systém EPDM jako nepolární polymer, CR a PVC polární polymery s různým charakterem vykazoval bez přítomnosti asfaltu nižší fyzikální hodnoty vulkanizátu. Příznivý účinek asfaltu na mikrohomogenitu směsí lze vyvětlit obsahem různých frakcí výšemolekulárních uhlovodíků a různé molekulové hmotnosti na bázi alifatické až aromatické. Při míchání směsí působí jako "smáčedlo" zlepšující inte-

rakci mezi polymerní složkou směsi a ostatními přísadami. Vyšší dávkování asfaltu nad uvedenou mez již dále nezlepšuje zpracovatelské vlastnosti, naopak snižuje fyzikálně mechanické vlastnosti pryží. Zamíchané kaučukové směsi lze pak dále zpracovávat obvyklým způsobem, tj. válcováním a vulkanizací v rotačním lisu nebo autoklávu. Hydroizolační fólie může být vyráběna v tloušťkách od 0,5 do 3 mm, v šíři podle požadavků odběratelů od 50 do 1 500 mm. Kaučukovou směs podle vynálezu lze využít i pro výrobu různých těsnicích elementů vhodných pro izolace nebo utěsňování nejrozličnějších konstrukčních systémů, kde je požadována olejivzdornost a vysoká odolnost proti povětrnostnímu stárnutí a působení agresivních chemikálií.

Příklad

Směsi podle receptur 1 až 4 byly zamíchány ve vysokotlakém hnětacím stroji, vulkanizační prostředky byly přidány na dvouválci. Ze směsi byla vyválcována fólie tloušťky 1,5 mm, která byla zvulkanizována při teplotě 150 °C a času vulkanizace 30'.

Z fólie byla vyseknuta zkušební tělesa a stanoveny základní fyzikálně mechanické hodnoty.

Použitá receptura 1	hmot. díly	Použitá receptura 2 hmot. díly
Chloroprenový kaučuk	55	55
etylen-propylenový terpolymer obsahující jako třetí složku etylidennorbornen v množství 3% hmotnostních	45	45
kopolymer polyvinylchloridu s vinylacetátem o obsahu vinylacetátu 20 % hmotnostních	15	-
asfalt	15	15
saze	120	120
parafin	1	1
minerální olej	15	15
fenyl-β-naftylamin	0,5	0,5
N-izopropyl-N-fenyl-p-fenylendiamin	0,3	0,3
faktis	5	5
oxid zinečnatý	7	7
oxid hořečnatý	1	1
síra	0,8	0,8
2,2'-dibenzothiazylidisulfid	1	1
tetrametylthiuramdisulfid	0,8	0,8
zinečnatá sůl kyseliny dietyldithio- karbamidové	0,3	0,3
2-merkaptimidazolin	0,3	0,3

Použitá receptura 3

Použitá receptura 4

	hmot. díly	hmot. díly
chloroprenový kaučuk	65	65
etylen-propylenový terpolymer obsahující jako třetí složku etyliden-norbornen v množství 7 % hmotnostních	35	35
polyvinylchlorid	4	-
asfalt	4	4
kaolin	130	130
saze	65	65
faktis	9	9
minerální olej	25	25
dibutylftalát	5	5
fenyl-β-naftylamin	1	1
N-izopropyl-N-fenyl-p-fenylendiamin	0,5	0,5
parafin	2	2
oxid zinečnatý	5	5
oxid hořečnatý	3	3
síra	1	1
tetrametylthiuramdisulfid	1,3	1,3
2-merkaptimidazolin	0,5	0,5
2-merkaptobenzthiazol	0,5	0,5

Základní fyzikálně mechanické vlastnosti pryže

	receptura			
	1	2	3	4
pevnost v tahu, MPa	6,1	5,8	7,3	6,5
tažnost, %	290	260	250	210
elasticita, %	24	22	23	21
tvrdost, Sh A	70	72	73	72
strukturní pevnost Graves, N.mm ⁻¹	32,3	30,6	33,9	31,2
ozónuvzdornost, 200 pphm, 20% protažení, 38 °C, 400 h, po 28 dnech stárnutí při 100 °C	bez trhlin	bez trhlin	bez trhlin	bez trhlin
botnění v olejích 23 8, 72 h				
% objemové, olej ASTM č. 1	+11,6	+20,1	+6,8	+12,6
ASTM č. 2	+3,9	+9,8	+1,9	+6,3
ASTM č. 3	+0,9	-4,3	-1,1	-5,1

Na použitých recepturách 1 a 3 zamíchaných a zvulkanizovaných směsí podle vynálezu lze pozorovat vyšší účinek, ve srovnání s recepturami 2 a 4.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1.

Kaučuková směs pro výrobu modifikovaných pryžových hydroizolačních fólií, vyznačená tím, že na 100 hmotnostních dílů chloroprenového kaučuku ve směsi s etylen-propylenovým terpolymerem obsahuje 1,5 až 15 hmotnostních dílů polyvinylchloridu nebo jeho kopolymeru s vinylacetátem, kde obsah vinylacetátu v kopolymeru je 6 až 30 % hmotnostních, 120 až 250 hmotnostních dílů sazí nebo anorganických plniv, 6 až 40 hmotnostních dílů minerálního oleje nebo esterů dikarboxylových kyselin, 2 až 20 hmotnostních dílů oxidovaného asfaltu, 2 až 20 hmotnostních dílů faktisu, 0,5 až 2 hmotnostních dílů kyseliny stearové, 3 až 10 hmotnostních dílů oxidu zinečnatého, 1 až 7 hmotnostních dílů oxidu hořečnatého, 0,1 až 1,5 hmotnostních dílů 2-merkaptimidazolinu, 0,3 až 2 hmotnostních dílů tetrametylthiuramdisulfidu, 0,3 až 1,5 hmotnostních dílů síry, 0,3 až 2 hmotnostních dílů 2-merkaptobenzthiazolu nebo 2,2'-dibenzothiazylidisulfidu, 0,5 až 5 hmotnostních dílů parafinu, 0,3 až 1,5 hmotnostních dílů fenyl- β -naftylaminu a 0,3 až 1,5 hmotnostních dílů N-izopropyl-N-fenyl-p-fenylendiaminu.

2.

Kaučuková směs pro výrobu modifikovaných pryžových hydroizolačních fólií podle bodu 1, vyznačená tím, že na 100 hmotnostních dílů kaučuků obsahuje 0,1 až 1,5 hmotnostních dílů derivátu kyseliny dietyldithiokarbamidové.