



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

217718

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 19 12 79
(21) (PV 9034-79)

(40) Zveřejněno 28 05 82

(45) Vydáno 15 02 85

(51) Int. Cl.³
C 08 L 13/00
(C 08 L 13/00,
25/04, 33/08,
63/00)
B 29 H 19/00

(75)

Autor vynálezu

LUŇÁK STANISLAV ing. CSc., ŠNUPÁREK JAROMÍR ing. CSc.,
PARDUBICE, BARTA ZDENĚK ing. CSc., LIBČANY, MALÍNSKÝ
JAROSLAV ing. CSc., PARDUBICE, FUCHS ALOIS, KOLÍN

(54) Pružné hmoty na bázi gumové drti

1

2

Vynález se týká a přispívá k odstranění nízké přilnavosti pružných nátěrů k savým podkladům.

Toho se dosáhne použitím 5 až 500 hmot. dílů sušiny polymerů či kopolymerů vinylických a/nebo olefinických monomerů, nebo směsí těchto polymerů a kopolymerů, ve formě vodných disperzí, případně ve směsi s vodou ředitelnými disperzemi nebo roztoky polymerů a reaktivních pryskyřic, přičemž alespoň jedna z uvedených složek obsahuje reaktivní funkční skupiny, zejména karboxylové, hydroxylové, aminové, amidové, metylové, alkoxylové, alkoxymetylami-dové, epoxidové, merkaptanové.

Dále hmota obsahuje až 100 hmot. dílů gumové drti, 0,01 až 5 hmot. dílů katalyzátorů na bázi amonných solí anorganických či organických kyselin, nebo těchto kyselin samotných a 0,01 až 10 hmot. dílů urychlovačů a tvrdidel. Tyto pružné hmoty lze aplikovat jako podlahoviny pro sportovní účely, tovární haly, střešní krytiny, spárovací tmely a lepidla.

Vynález se týká pružných hmot na bázi gumové drti, v nichž jako pojiva jsou použity vodou ředitelné a/nebo ve vodě rozpustné polymery či reaktivní pryskyřice. Tyto hmoty se vyznačují dobrou adhezí k savým podkladům a jsou vhodné zejména jako podlahoviny, povlaky sportovních hřišť, střešní krytiny a podobně.

Gumové drtě získané ze starých pneumatik, anebo jiných gumových výrobků drásáním, mletím při nízkých teplotách, obrusem apod. jsou zajímavou surovinou, která však dosud nenachází plně uplatnění. Jednou z možností použití je aplikace jako plniva při přípravě různých hmot a tmelů. Částice rozdrčené gumy jsou spojovány v pevnou pružnou hmotu různými druhy pojiv, např. polyuretanová (US pat. 3 869 421, sov. AO 460 285, fr. pat. 2 333 087), asfaltová (čs. pat. 95 984, US pat. 4 085 078), polyvinylchlorid a jiné polymery (NSR pat. 2 515 871 jap. pat. 5 2066 561), polymerní disperze (NDR pat. 126 485, fr. pat. 2 301 636, brit. pat. 1 498 297, jap. pat. 5 3074 723) a kaučuková (US pat. 4 082 888, fr. pat. 2 355 974). Tyto hmoty lze zpracovávat buď litím za studena, nebo lisováním za vyšší teploty.

Použití vodných disperzí polymerů a kopolymerů vinylických či olefinických monomerů jako plniva pro přípravu hmot z gumových drtí v přítomnosti pigmentů, plniv, barviv, plastifikátorů apod. je uvedeno v německém patentu 2 750 903. Použité polymery a kopolymery vinylických či olefinických monomerů v disperzích jsou nereaktivní látky, které po vytékání vody spojují sypké složky hmoty. Vlastnosti vzniklých filmů jsou značně ovlivněny složením polymerů či kopolymerů. Vzniklé hmoty jsou vysoce elastické, přičemž jejich elasticita přesahuje elasticitu vlastních pojiv, ale mají poměrně nízkou přilnavost k podkladu a nízkou odolnost proti rozpouštědlům a chemikáliím.

Výše uvedené nevýhody odstraňuje předložený vynález, jehož předmětem jsou pružné hmoty na bázi gumové drti pojené vodou ředitelnými a/nebo ve vodě rozpustnými polymery a/nebo reaktivními pryskyřicemi v přítomnosti tvrdidel, plniv, pigmentů, barviv a dalších aditiv. Podstata spočívá v tom, že pružné hmoty sestávají ze 100 hmot. dílů drti, 5 až 500 hmot. dílů sušiny polymerů či kopolymerů vinylických a/nebo olefinických monomerů, s výhodou kyseliny akrylové a metakrylové, styrenu a butadienu nebo směsí těchto polymerů a kopolymerů, ve formě vodných disperzí, případně ve směsi s vodou ředitelnými disperzemi nebo roztoky polymerů a reaktivních pryskyřic, zejména epoxysterových, alkydových, polyesterových, epoxidových, polyuretanových, močovinomelamino-, guanamino-, fenolformaldehydových kondenzátů, přičemž alespoň jeden z použitých polymere-

rů či kopolymerů a/nebo reaktivních pryskyřic obsahuje vzájemně reaktivní funkční skupiny, zejména karboxylové, hydroxylové, aminové, amidové, metylolové, alkoxy-metylové, alkoxy-methylamidové, epoxidové, merkaptanové, dále z 0,01 až 5 hmot. dílů katalyzátorů kondenzačních síťovacích reakcí na bázi amonných solí anorganických či organických kyselin nebo těchto kyselin samotných, s výhodou síranu amonného, kyseliny fosforečné a kyseliny p-toluensulfonové, a 0,01 až 10 hmot. dílů urychlovačů a tvrdidel, s výhodou piperidinu, trietanolaminu, dietylentriaminu, tris-dimethylaminometylfenolu, solí terciárních aminů a solí přechodových prvků a organických kyselin, zejména naftenát kobaltu, chromitá sůl kyseliny dialkylsalicylové a oleáty titanu a zirkonu.

Předností uvedeného vynálezu je značné zlepšení rychlosti zasychání hmoty a její houževnatosti, zvýšení odolnosti vůči rozpouštědlům a chemikáliím. Dále se pružné hmoty vyznačují nízkým oděrem a vysokou přilnavostí k savým podkladům.

Gumová drť se získá mnoha způsoby, např. drcením ojetých pneumatik zbavených kovových součástí při nízkých teplotách, nebo drásáním pneumatik ve vulkanizovnách, obrusem gumových součástí ve spotřebitelských závodech apod.

Podle způsobu přípravy a podle druhu gumy má drť různý tvar a velikost částic, rozličnou kvalitu povrchu a tvrdost podle obsahu vulkanizačního činidla a plniv. Drtě, získané drcením nebo drásáním běhemů pneumatik, mají poměrně malý povrch a jsou vysoce elastické, a jejich velikost částic je od 0,5 do 5 mm. Dodávají hmotám vysokou elasticitu a odolnost proti oděru. Získané hmoty se při vytvrzování poměrně málo smršťují. Naopak gumová drť získaná obrusem je jemná o velikosti částic od 0,05 do 1 mm. Má velký povrch a na dokonalé spojení jednotlivých částic je zapotřebí vyšší obsah pojiva. Z toho důvodu vzniklé hmoty jsou měkké, mají vyšší obrus a vyšší smrštění při vytvrzování.

Disperzní pojiva používaná pro přípravu pružných hmot jsou polymery a kopolymery připravované emulzní polymerací a kopolymerací nenasycených monomerů, jako např. esterů kyseliny akrylové, metakrylové, vinylesterů organických kyselin, styrenu a jeho derivátů, divinylbenzenu, vinylacetátu a vinylpropionátu, akrylonitrilu, butadienu, izoprénu, chloroprénu a směsí všech těchto monomerů. Dále jsou to kopolymery, jež obsahují vedle uvedených nenasycených monomerů ještě nenasycené monomery s reaktivními funkčními skupinami, jako např. kyselina akrylová a metakrylová, akrylamid, metakrylamid.

N-isobutoxymetylakrylamid, N-metylolakrylamid, hydroxyetylmakrylát, N-alko-

xymetylmetylolakrylamid, kyselina maleinová a fumarová a její estery, vinylaktám, N-vinylpyrrolidon.

Dále jsou to disperze alkydových, epoxysterových pryskyřic obsahujících nenasyčené mastné kyseliny, které zasychají oxypolymerací na vzduchu. Z polykondenzačních reaktivních pryskyřic jsou to vodné nebo vodně-alkoholické roztoky močovino-, melamino-, guanamino-, fenol-, kresol-, xylenol-formaldehydových pryskyřic, ve vodě rozpustných nebo vodou ředitelných epoxidových pryskyřic, jako jsou např. polyglycidylétery alifatických alkoholů, tetrahydrofurylglycidyléter, dále ve vodě dispergovatelné epoxidové pryskyřice na bázi Bisfenolu A, jako např. Bisfenol A — bisglycidyléter, epoxidové pryskyřice na bázi Bisfenolu A o vyšší molekulové hmotnosti, rozpuštěné v organických rozpouštědlech, dále nenasyčené polyesterové pryskyřice rozpuštěné v reaktivních monomerech, jako např. ve styrenu, v esterech kyseliny akrylové a metakrylové apod.

K urychlení vytvrzovacích reakcí se používají různé typy katalyzátorů, urychlovačů a tvrdidel. Z kyselých katalyzátorů, které urychlují esterifikační, éterifikační a předaminační reakce se používají především amonné soli anorganických či organických kyselin, jako např. chlorid amonný, síran amonný, fosforečnan amonný, nebo tyto kyseliny samotné, např. kyselina fosforečná, šťavelová, citrónová, a dále organické sulfokyseliny, např. kyselina p-toluensulfonová. Jako urychlovače a tvrdidla pro reakce epoxidových skupin, dvojných vazeb v polymerech a monomerech lze použít např. trietanolamin, benzyldimethylamin, trisdimethylaminomethylfenol, piperidin, polyalkylen-polyaminy. Dále se mohou používat soli organických kyselin s přechodovými prvky, jako např. chromitá sůl kyseliny dialkylsalicylové, naftenát kobaltu, oleáty titanu a zirkonu.

Jako plniv, pigmentů a barviv lze použít celé řady látek, aplikovaných v průmyslu nátěrových hmot. Z křemičitanů, jsou to např. živec, kaolin, slída, wolastonit, asbest, břidlice, tavený křemen, čedič.

Z kyslíčnicků pak kyslíčnický křemičitý, titanitý, olovnatý, železitý a železnatý, dále zinku, antimonu. Ze sirníků jsou to sirníky kadmia a zinku. Ze síranů např. síran barnatý a z uhličitanů vápenec a křída. Dále jsou to chromany, práškové kovy, grafit. Z organických pigmentů se používají saze, ftalocyaniny, azopigmenty apod. Z organických barviv jsou to barviva azová, ftalocyaninová, antrachinonová, trifenylmetanová apod.

Do uvedených kompozic lze podle potřeby přidávat ještě změkčovadla běžných typů, jako např. dibutylftalát, trikresylfosfát, polyalkylenoxid a další aditiva používaná pro řízení odpařivosti a koalescenci vodných disperzí, jako např. etylénglykol, lakový benzin apod.

Příprava uvedených hmot je velmi jednoduchá, lze je vyrábět smísením všech složek najednou v libovolném míchacím zařízení, jako např. v míchačce na beton. U složitějších směsí lze připravit nejdříve předsměsi vodných disperzí s pigmenty, plnivy, nebo barvivy a teprve v další fázi přidávat gumovou drť. Pigmenty nebo barviva se mohou přidávat ve formě vodných past nebo disperzí.

Uvedené hmoty lze používat pro přípravu pružných nátěrů, podlahovin, silnějších vrstev pro sportovní účely, jako např. povlaky podlah v tělocvičnách, na hřištích pro košíkovou, házenou, tenis, dále pro dětská hřiště, na podlahy v továrních halách, v garážích, hospodářských budovách pro ustájení dobytka, pro povlékání střešních krytin, pro nanášení na spodní části karosérií aut, dále jako spárovací tmely, stříkací hmoty, tmely pro stavebnictví, lepidla apod.

Složení kopolymerů použitých ve formě vodných disperzí v dále uvedených příkladech použití:

- A — vodná disperze kopolymerů styrenu butylakrylátu, N-isobutoxymetylakrylamidu, metakrylamidu a kyseliny akrylové v hmotnostním poměru 27 : 59 : 3 : 10 : 1 obsahující 45 % sušiny;
- B — vodná disperze kopolymerů butadienu, styrenu v hmotnostním poměru 70 : 30 obsahující 20 % sušiny;
- C — vodná disperze kopolymerů butylakrylátu, akrylonitrilu, etylénglykoldimetakrylátu a N-metylolakrylamidu v hmotnostním poměru 80 : 5 : 10 : 4 obsahující 45 % sušiny;
- D — vodná disperze kopolymerů butylakrylátu, styrenu, N-isobutoxymetylakrylamidu a kys. metakrylové v hmotnostním poměru 68 : 25 : 3 : 4 obsahující 45 % sušiny;
- E — vodná disperze kopolymerů vinylacetátu, 2-ethylhexylakrylátu v hmotnostním poměru 70 : 30 obsahujícím 50 % sušiny;
- F — vodná disperze kopolymeru vinylacetátu, vinylesterů kyselin z trimerů propylenu v hmotnostním poměru 55 : 45 obsahující 45 % sušiny;
- G — vodná disperze epoxysterové pryskyřice připravená esterifikací epoxidové pryskyřice na bázi bisfenolu A mastnými kyselinami sójového oleje a následující dispergací ve vodě obsahující 50 % sušiny;
- H — vodná disperze kopolymerů metylmetakrylátu, etylakrylátu, metakrylamidu a N-metylolakrylamidu v hmotnostním poměru 45 : 47 : 5 : 3 obsahující 45 proc. sušiny;
- CH — vodná disperze kopolymeru etylakrylátu a kyseliny akrylové v hmotnostním poměru 90 : 10 obsahující 45 % sušiny;

- I — vodná disperze kopolymeru butylakrylátu, akrylonitrilu, hydroxyetylmetakrylátu a kyseliny metakrylové v hmotnostním poměru 70 : 10 : 8 : 2 obsahující 40 % sušiny;
- J — vodná disperze kopolymeru butylakrylátu, butylmetakrylátu a kyseliny akrylové v hmotnostním poměru 15 : 82 : 3 obsahující 50 % sušiny;
- K — vodná disperze kopolymeru etylakrylátu, metylakrylátu a hydroxypropylakrylátu v hmotnostním poměru 55 : 40 : 5 obsahující 45 % sušiny.

Příklady použití:

Přík l a d 1

100 hmot. dílů gumové drti o velikosti částic 0,5 až 5 mm získané drásáním běhounů starých pneumatik bylo smícháno s 20 hmot. díly mikroasbestu a tato směs byla smísená s 35 hmot. díly vodné disperze C a 45 hmot. díly vodné disperze B. Do této směsi bylo přidáno za míchání 10 hmot. dílů vodného roztoku močovinoformaldehydové pryskyřice obsahující 50 % sušiny a dále 0,3 hmot. dílů síranu amonného jako katalyzátoru vytvrzování. Směs byla důkladně promíchána a za teploty 15 až 25 °C byla nanášena ve vrstvě cca 1 cm silné na betonový podklad. Po nanesení byla hmota udusána a ponechána 3 dny při normální teplotě. Vzniklá vrstva je pevná a pružná a může sloužit jako pružný povlak betonových podlah pro sportovní účely. Po 7 dnech lze na tuto vrstvu nanést další hmotu v tloušťce přibližně 1 cm, která se se spodní vrstvou velmi dobře spojí a vytváří tak pružný povlak, který má vysokou vrstvou elasticitu. Hmota má vysokou přilnavost k podkladu a je odolná proti povětrnosti při střídavých teplotách.

Přík l a d 2

100 hmot. dílů gumové drti o velikosti částic 0,1 až 1 mm získané drcením starých pneumatik při nízkých teplotách bylo smícháno v míchačce se směsí 20 hmot. dílů vodné disperze C a 5 hmot. dílů vodného roztoku močovinoformaldehydové pryskyřice uvedené v příkladu 1 a 0,1 hmot. dílů kys. p-toluensulfonové. Získaná hmota byla nanesena na betonový podklad ve vrstvě silné cca 0,6 mm a ponechána po udusání 7 dní při teplotě okolí. Získaná vrstva byla tvrdě elastická, velmi dobře lnoucí k podkladu. Byla použita jako povlak betonových podlah v hospodářských budovách s ustájeným dobyt看em.

Přík l a d 3

100 hmot. dílů gumové drti získané obrušem barevných podešví o velikosti částic

0,05 až 0,5 mm byla smíchána s 3 hmot. díly aerosilu a v míchačce byla rozmíchána s vodnou disperzí připravené dispergací 25 hmot. dílů vodné disperze D a 1 hmot. dílu nízkomolekulární epoxidové pryskyřice na bázi bisfenolu A obsahující cca 0,5 epoxidových ekvivalentů na 100 g a 0,1 trisdimethylaminometylfenolu. Získaná hmota byla nanesena v tloušťce 0,4 cm na betonový poklad a po vytvrzení 5 dní při normální teplotě sloužila jako pružná podlahovina v tovární hale. Bylo dosaženo výborné přilnavosti k podkladu a získaná hmota měla dobré protikluzné vlastnosti.

Přík l a d 4

100 hmot. dílů gumové drti z příkladu 1 bylo smícháno s 5 hmot. díly zeleného pigmentu na bázi kysličníku chromitého a s 10 hmot. díly korkové drti. Tato směs byla vnesena do míchačky a přidáno 30 hmot. dílů vodné disperze E a 10 hmot. dílů vodné disperze B a nakonec bylo přidáno 5 hmot. dílů vodného roztoku melaminformaldehydové pryskyřice o 40% sušině a 0,3 hmot. dílů chloridu amonného. Po důkladném promíchání byla získána zeleně zbarvená hmota, která byla nanesena a použita jako hmota v příkladu 1. Tato hmota ani po delší době vystavení na povětrnosti neztrácí barvu ani pružnost a přilnavost.

Přík l a d 5

60 hmot. dílů gumové drti o velikosti částic 0,1 až 0,5 mm získané obrušem gumových válců se smísilo s 5 hmot. díly jemného písku, 5 hmot. díly hnědočerveného kysličníku železitého a 10 hmot. díly jemně mleté křemeliny. Tato směs byla v míchačce smísená se směsí 40 hmot. dílů vodné disperze F a 8 hmot. díly vodné disperze G a nakonec bylo přidáno 0,5 hmot. dílu 50 % roztoku naftenátu kobalnatého v xylenu. Získaná jemná hmota byla použita jako stěrková hmota na savý podklad. Je tvrdě elastická a lze ji uhladit na hladký povrch. Je jí možno použít i jako vrchní vrstvu na hmoty uvedené v příkladech 1, 2, 3, 4.

Přík l a d 6

100 hmot. dílů gumové drti použité v příkladu 1 bylo v míchačce smíseno se 30 hmot. díly vodné disperze B a se 40 hmot. díly vodné disperze A za přidavku 0,5 hmot. dílů sekundárního fosforečnanu amonného a 5 hmot. dílů 20% vodné disperze žlutého organického pigmentu na bázi 2-nitro-4-metylanilinu a acetoacetanilidu (např. azopigment Yellow 1). Uvedená hmota se dá použít jako trvale pružný elastický povlak pro přípravu lehkootletických drah.

Příklad 7

40 hmot. dílů gumové drti o velikosti částic 1 až 5 mm a 60 hmot. dílů gumové drti o velikosti částic 0,1 až 1 mm se v míchačce smísilo se směsí obsahující 25 hmot. dílů vodné disperze H, 10 hmot. dílů vodné disperze CH, 2 hmot. dílů modrého organického ftalocyaninového pigmentu, 7 hmot. dílů titanové běloby a 0,05 hmot. dílů chromitého chelátu kyseliny salicylové. Získaná hmota po nanesení a udusání byla použita jako pružný spárovací tmel ve stavebnictví.

Příklad 8

50 hmot. dílů gumové drti o velikosti částic 0,05 až 0,5 mm a 5 hmot. dílů titanové běloby rutilového typu, 15 hmot. dílů křemeliny, 5 hmot. dílů žlutého kysličníku železitého bylo smíseno s 25 hmot. díly vodné disperze J a s 20 hmot. díly vodné disperze I za přídavku 5 hmot. dílů trikresylfosfátu, 4 hmot. dílů kysličníku antimonitého a 4 hmot. dílů vodného roztoku fenolformaldehydové pryskyřice o sušině 40 proc. Nakonec byly přidány 0,2 hmot. díly kyseliny fosforečné. Získaná hmota byla nanášena jako ochranná vrstva na střešní krytiny s omezenou hořlavostí.

Příklad 9

60 hmot. dílů gumové drti o velikosti částic 0,1 až 1 mm, 10 hmot. dílů křemičitého úletu bylo smíseno se 30 hmot. díly vodné disperze K a 40 hmot. díly asfaltové suspenze o sušině 60 %, 5 hmot. dílů furfurylalkoholu a 1 hmot. díl kyseliny fosforečné. Uvedená hmota byla použita jako pružný tmel pro ochranu automobilových karosérií.

Příklad 10

20 hmot. dílů jemné gumové drti se při-

dá do směsi vodných disperzí obsahující 40 hmot. dílů disperze B, 30 hmot. dílů disperze F a po rozmíchání se přidá 20 hmot. dílů pasty obsahující 15 hmot. dílů mikroasbestu, 4,8 hmot. dílů guanaminformaldehydové pryskyřice (50% vodný roztok) a 0,05 hmot. dílů kyseliny šťavelové. Po důkladném rozmíchání se dostane středně viskózní hmota, která se dá použít jako lepicí pružná mezivrstva mezi beton, dřevo, korek a gumové desky při přípravě, např. umělých povrchů do sportovních hal.

Příklad 11

100 hmot. dílů gumové drti o velikosti částic 0,1 až 5 mm, 150 hmot. dílů jemného písku, 20 hmot. dílů mikroasbestu a 15 hmot. dílů žlutého kysličníku železitého se smíchá s 60 hmot. díly vodné disperze J, s 600 hmot. díly vodné disperze nízkomolekulární epoxidové pryskyřice ve vodě (50 % sušiny), s 200 hmot. díly alkoholického roztoku aminoamidu mastných kyselin (60 % sušiny) a 8 hmot. díly urychlovače na bázi terciárních aminů. Vzniklá hmota se dá použít pro povrchovou úpravu betonových podlah. Vzniklé filmy jsou velmi houževnaté, odolné proti chemikáliím, s nízkým oděrem.

Příklad 12

100 hmot. dílů žluté gumové drti o velikosti částic pod 0,1 mm a 5 hmot. dílů organického pigmentu z příkladu 6 se smísí s 30 hmot. díly vodné disperze H a s 150 hmot. díly alkoholického roztoku fenylmochvinoformaldehydového kondenzátu (sušina 60 %). Tato směs se nechá utřít v kulovém mlýně a přidá se 5 hmot. dílů 80% roztoku kyseliny šťavelové v etanolu. Vzniklá nátěrová hmota se dá použít pro přípravu pružných nátěrů na savé podklady.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Pružné hmoty na bázi gumové drti poje-
né vodou ředitelnými a/nebo ve vodě roz-
pustnými polymery a/nebo reaktivními prys-
kyřicemi v přítomnosti tvrdidel, plniv, pig-
mentů, barviv a aditiv, vyznačují se tím, že
sestávají ze 100 hmot. dílů gumové drti, 5
až 500 hmot. dílů sušiny polymeru či ko-
polymeru vinylických a/nebo olefinických
monomerů, s výhodou derivátů kyseliny
akrylové a metakrylové, styrenu a butadie-
nu, nebo směsí těchto polymerů a kopoly-
merů, ve formě vodných disperzí, případně
ve směsi s vodou ředitelnými disperzemi ne-
bo roztoky polymerů a reaktivních prysky-
řic, zejména epoxysterových, alkydových,
polyesterových, epoxidových, polyuretano-
vých, močovinomelamino-, guanamino-, fe-
nolformaldehydových kondenzátů, přičemž
alespoň jeden z použitých polymerů či ko-

polymerů a/nebo reaktivních pryskyřic ob-
sahuje vzájemně reaktivní funkční skupiny,
zejména karboxylové, hydroxylové, amino-
vé, amidové, metylolové, alkoxymetylové, al-
koxymetylamidové, epoxidové, merkaptano-
vé, dále z 0,01 až 5 hmot. dílů katalyzáto-
rů kondenzačních síťovacích reakcí na bázi
amonných solí anorganických kyselin nebo
těchto kyselin samotných, s výhodou síra-
nu amonného, kyseliny fosforečné a kyseli-
ny p-toluensulfonové, a 0,01 až 10 hmot. dí-
lů urychlovačů a tvrdidel, s výhodou pipe-
ridinu, trietanolaminu, dietyléntriáminu,
tris-dimethylaminometylfenolu, solí terciár-
ních aminů a solí přechodových prvků a or-
ganických kyselin, zejména naftenát kobal-
tu, chromitá sůl kyseliny dialkylsalicylové
a oleáty titanu a zirkonu.