



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

269 533

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴

C 08 L 27/06

(21) PV 922-88.K

(22) Prihlášené 15 02 88

(40) Zverejnené 12 09 89

(45) Vydané 31 08 90

(75)

Autor vynálezu

SZULÉNYI FRANTIŠEK ing. CSc., PRIEVIDZA
MICKA MILOŇ ing., PRIEVIDZA
MACHO VENDELÍN prof. ing. DrSc. člen koreš-
pondent SAV, PARTIZÁNSKÉ
SZOLNOKI EDMUND ing. DUNAJSKÁ STREDA
BOČEV ŠTEFAN ing., NITRA

(54)

Kompozícia na báze polyvinylchloridu alebo
očkovaných kopolymérov vinylchloridu

(57) Kompozícia obsahuje tiež obvyklé spracovateľské prísady, pozostáva z 50 až 100 hmot. častí vinylchloridom očkovaného elastoméreného poly-(alkyl) akrylátu s alkylom C₄ - C₁₂ alebo alkylakrylátového kopolyméru s vinylchloridom, pričom obsah zabudovaného alkylakrylátu činí 2 až 16 % hmot., ďalej 0 až 50 hmot. častí polyvinylchloridu a na 100 hmot. častí tejto makromolekuly zmesi pripadá 0,5 až 15 % hmot. modifikátora toku a tepelného i svetelného stabilizátora (fosforitany alebo mydlá Pb, Ba, Zn, Cd), 0,3 až 4 % hmot. interných a externých mas-tív a 0 až 40 % hmot. pigmentov a pl-nidiel. Kompozícia je dobre spracova-teľná, a zvlášť vhodná na výrobky pre externé použitie s dlhou životnosťou (okenné rámy, dvere, obklady budov, hál ap.).

Podstatou vynálezu je kompozícia na báze polyvinylchloridu alebo očkovaných kopolymérov vinylchloridu, spracovateľná hlavne na húževnaté výrobky pre externé použitie, kombináciou technicky a surovínovo dostupných komponentov so synergickým účinkom, zabezpečujúcich použitie kompozície na výrobu nárazuvzdorných, svetlostálych a nehorľavých profilov, dosák a ďalších výrobkov, vhodných predovšetkým na výrobu okenných a dverových rámov, parapetných dosák, kazetových alebo profilových obkladacích telies na fasády i interiéry budov a hál.

Nárazuvzdornosť kompozitných výrobkov na báze PVC sa dosahuje tým, že sa v matri-
ci PVC vhodne disperguje heterogénna, väčšinou elastoména fáza na submikrónové častice,
rozptyľujúce prútie šíriace sa materiálom pri nárazových deštruktívnych procesoch. Hete-
rogénna fáza, ktorá rozptýlená v malom množstve v matrici PVC účinne zvyšuje nárazuvzdor-
nosť výrobkov z PVC sa nazýva modifikátor húževnatosti PVC.

Známe sú predovšetkým tieto základné typy modifikátorov húževnatosti PVC: 1. chlôro-
vaný polyetylén (CPE); 2. kopolyméry typu metylmetakrylát-butadién-styrén (MBS);
3. akrylonitril-butadién-styrén (ABS); 4. Etylén-vinylacetátový kopolymér (E/VAC);
5. Celoakrylátové kopolymérne modifikátory húževnatosti.

Tak transparentné lisované kompozície s dobrou termickou stabilitou obsahujú 10 až
100 % produktu očkovanej kopolymérnej zmesi α -metylstyrenu, metylmetakrylátu a akrylo-
nitrilu na styren-butadiénový alebo alkylakrylátový kaučuk (pat. prihl. NSR 3 424 894).
Prípadne sa PVC modifikuje s akrylovým elastomérom, prípadne spolu s akrylonitril-buta-
diénovými kopolymérmi alebo chlorovaným polyetylénom, i s použitím barnato-kadernatých
stabilizátorov, chelatotvorných činidiel, mastív i plnidiel alebo práškový PVC sa
impregnuje s metakrylát-butadién-styrenovým, či alkylakrylát-metakrylátovým kopolymé-
rom /Gormley J. J., Ryan CH. F.: Tech. Pop. Reg. Tech. Conf., Soc. Plast. Eng., Phila-
delphia, Sect. 243, 63-80 (1970); C. A. 73, 4631 m; japonský pat. 12-9843 (12.6.1982);
C. A. 97, 199074 h; Európsky pat. 159 689 (1985)/. Vyžadujú si však nadmerné množstvo
stabilizátorov a ich húževnatosť má nižšiu životnosť. Pomerne vysoké množstvá navyše
antioxidantov a antiozanantov si vyžadujú aj húževnaté PVC výrobky so styren-akrylonitri-
lovým, ako aj alkylakrylát-diolefinovým kopolymérom /Európsky pat. 158 347, 82 717
a 184 851/. Známe sú aj ďalšie kombinácie, avšak so žiadnym z doteraz známym modifiká-
torov húževnatosti PVC nie je zatiaľ možné pripraviť nárazuvzdorný výrobok bežným sprá-
covateľským postupom, bez použitia ďalších spracovateľských prísad, ako napríklad tepel-
ných a svetelných stabilizátorov, mastív, UV absorbérov, antioxidantov, pigmentov a plni-
diel. A tak na formuláciu kompozície podľa tohto vynálezu sa využíva v definovaných hra-
niciach pôsobiaci synergizmus nielen nových, ale aj známych komponentov.

Potom podľa tohto vynálezu kompozícia na báze polyvinylchloridu a/lebo očkovaných
kopolymérov vinylchloridu, spracovateľná hlavne na húževnaté výrobky pre externé použi-
tie, ako vytlačaním, lisovaním, valcovaním alebo striekaním, obsahujúca spracovateľské
prísady, pozostáva z 50 až 100 hmot. častí vinylchloridom očkovaného elastoméneho
poly-(alkyl)-akrylátu s alkylom o počte uhlíkov 4 až 12 a/lebo elastoméneho alkylakry-
látového kopolyméru s vinylchloridom, s obsahom zabudovaného alkylakrylátu 2 až 16 %
hmot., o K hodnote 65 až 78, sypnej hmotnosti 430 až 650 kg.m⁻³, 0 až 50 hmot. častí
polyvinylchloridu o K hodnote 56 až 75 a na 100 hmot. častí tejto makromolekulovej zme-
si pripadá 0,5 až 15 % hmot. modifikátora toku a/lebo tepelného a svetelného stabilizá-
tora na báze fosforitanov a/lebo mydiel kovov, vybraných z pomedzi kovov, olova, bária,
zinku a kadmia, 0,3 až 4 % hmot. interných a externých mastív a 0 až 40 % hmot. pigmen-
tov a plnidiel.

Výhodou kompozície podľa tohto vynálezu je dlhodobá stabilita vlastností. Totiž
ani po mnohonásobných výrazných teplotných výkyvoch, presahujúcich bod skelného precho-
du matrice PVC, nedôjde k ďalšiemu odmiešovaniu rozptýlenej heterogénnej fázy elasto-
méneho vinylchloridom očkovaného modifikátora húževnatosti (elastoméreny polyalkyla-
krylát alebo elastoméreny kopolymer alkylakrylátu alebo zmesi alkylakrylátov s vinyl-

chloridom). Potom dlhodobá životnosť umožňuje aplikácie na výrobky pre extérne použitie. Ďalšou výhodou je znížená zmrštitosť, zvlášť preukázateľná v porovnaní s húževnatým PVC modifikovaným etylénvinylacetátovým kopolymérom. V neposlednom rade, vyššia teplotná stabilita a dobrá spracovateľnosť.

Kompozícia podľa tohto vynálezu môže obsahovať známe prísady, ako masťová, anti-oxidanty, antiozananty, tepelné a svetelné stabilizátory, či UV absorbéry, pigmenty, farbivá, plnidlá, antistatické činidlá ap.

Vinylchloridom očkovaný elastomér polyalkylakrylátu s alkylom o počte uhlíkov 4 až 12 ako aj vinylchloridom očkovaný elastomér na báze alkylakrylátového kopolyméru s vinylchloridom, teda húževnatý "polyvinylchlorid" možno vyrobiť viacerými spôsobmi. Zvlášť vhodné sú však spôsoby podľa čs. autorských osvedčení 257 356 a 266 975.

Ako polyvinylchlorid možno použiť emulzné, suspenzné i blokové typy polyvinylchloridu.

Kombináciou prídavku rôznych prísad do jednotlivých typov východiskových polymérnych zmesí sa finálnym výrobkom udeľujú konečné užitkové a estetické vlastnosti, ako napr. nárazuvzdornosť, pevnosť v ťahu, svetelná a povetnostná stálosť, priehľadnosť, lesk, farebnosť atď. Preto spôsoby "nastavovania" užitkových vlastností spracovaných zmesí ústia do kompromisného riešenia medzi jednotlivými, často protichodnými požiadavkami na užitkové parametre. Napr. dosiahnuteľná húževnatosť pri dosiaľ známých spôsoboch modifikácie sa dosahuje na úkor vysokých pevností v ťahu, na úkor transparentie alebo svetlostálosti.

Tuhosť alebo tvarová stálosť za tepla býva doprevádzaná poklesom dosiahnuteľnej húževnatosti a podobne. Podľa tohto vynálezu tak ide o zladenie sledovaných parametrov užitkových vlastností výrobkov zo spracovanej zmesi húževnatého polyvinylchloridu pre očakávané použitie na optimálnu hodnotu. Tak antimonité, ciničité, vápenaté a organokovové stabilizátory síce napomáhajú dosiahnuť vysokú húževnatosť spracovanej kompozície, ale výrobky majú nízku svetelnú stabilitu.

Nevhodné sú aj stabilizátory odvodené od stearanu olovnatého. Majú príliš vysokú externú masťacu účinnosť a spôsobujú tak odmiešavanie očkovaného elastoméru od ostatnej časti PVC, čím sa zhorší povrch, ťahová pevnosť, ako aj húževnatosť výrobkov z takých kompozícií, resp. zmesí.

Nevhodné sú aj stabilizátory PVC s obsahom stearanu olovnatého a tribázických olovnatých solí ($3PbO \cdot PbSO_4$), menej vhodné sú aj koprecipitátové stabilizátory s vysokým obsahom účinných externých a interných masťív PVC. Tribázické a vyššie bázičné soli olova vyvolávajú aj nežiaduce sfarbenie výrobkov, ktoré sa nedá prekryť ani so 4 % titanovej biely.

K vhodným stabilizátorom podľa tohto vynálezu patria hlavne: dibázický fosforitan olovnatý, najčastejšie s obsahom 55 ± 5 % hmot. olova a s nízkym obsahom externých a interných masťív alebo bez nich; olovnato-barnato-kademnatý, ternárny koprecipitátový stabilizátor s obsahom dibázického fosforitanu olovnatého a barnito-kademnatých mydiel, s nízkym, či minimálnym množstvom externých a interných masťív. K zvlášť účinným patria koprecipitátové stabilizátory obsahujúce 35 až 45 % hmot. olova, 2 až 6 % hmot. bária a 5-9 % kadmia.

Ako modifikátory toku sú vhodné celookrylátové modifikátory, ako napr. kopolymér metylmetakrylátu s etylakrylátom (90 : 10 %) ap.

Masťivá je z uvedených dôvodov zapotreby minimalizovať. K takým patria estery dikarboxylových kyselín s nasýtenými alifatickými alkoholmi. Ďalej parciálne zymdelné tuky, ako aj parciálne esterifikované polyoly, napr. parciálne esterifikovaný pentaerytritol, dipentaerytritol, trimetylolpropán, sorbitol ap. Potom alifatické estery vyšších masných kyselín s vyššími alifatickými alkoholmi o počte uhlíkov v alkylach 28 až 32, ako napr. bituménové vosky ap. Funkciu interných masťív môžu plniť aj obvy-

klé esterové zmäkčovadlá PVC, najmä však polymérne zmäkčovadlá, trikrezylfosfát a externých masťív tiež tuhé parafíny, polyetylén, polypropylén ap.

K pigmentom patrí predovšetkým titanová beloba, teda oxid titaničitý ako biely pigment, oxid zinočnatý, potom sadze a všeobecne známe pigmenty. Funkciu pigmentu môžu vykonávať aj plnivá. K plnivám patria predovšetkým plnivá na báze anorganických surovín, ako mikromletý vápenec, mikromletý dolomit, mikromleté hlinítokremičitany ap. Menej vhodné, ale použiteľné sú tiež organické plnivá, ako napr. drevná múčka, mletá odpadová guma ap. Potom najmä anorganické plnivá, môžu byť tiež aktivované, napr. hydrofobizovaním pôsobením kyseliny stearovej, silanizovaním. či pôsobením povrchovoaktívnych látok ap.

Ďalšie údaje o zložení a vlastnostiach kompozícií, ako aj ďalšie ich výhody sú zrejmé z príkladov.

Príklad 1

Do fluidnej miešačky sa naváži 100 až 200 kg húževnatého polyvinylchloridu (Sloviny KH 082), pripraveného očkovaním vinylchloridu na emulzný poly-(2-ethylhexyl)-akrylát suspenznou kopolymerizáciou, resp. očkovaním, pričom obsah zabudovaného 2-ethylhexylakrylátu = 6,8 % hmot.; sytná hmotnosť prášku = 546 kg/m³ a má takúto granulometriu prášku: množstvo prášku na site 0,25 mm = 3,2 %, na site 0,2 mm = 10,8 %, na site 0,18 = 16,4 %, na site 0,10 mm = 60,8 %, na site 0,063 mm = 6,6 % a prepad cez toto sito = 2,2 %, k hodnota h-PVC = 72, limitné viskozitné číslo $\eta_{sp}/c = 175 \text{ cm}^3$.

Ďalej sa prípadne naváži 10 alebo 100 kg suspenzného polyvinylchloridu o k hodnotu 62 alebo 68.

Na uvedenú makromolekulovú zmes sa ďalej naváži v množstve 0,8 až 3 % hmot. kopolymeru metylmetakrylátu s etylakrylátom (v pomere 90 %/10 %) ako modifikátora toku, 3 až 5 % hmot. ternárneho koprecipitátu - olovnato-barnato-kademnatého stabilizátora PVC s hmotnostným pomerom Pb : Ba : Cd = 40 : 4 : 7 s nízkym externým a interným masťiacim účinkom (Interstab LF-36-31/2 alebo Interstab LG 36-31/2), 0,6 až 1,4 % hmot. interného masťiva - esteru dikarboxylovej kyseliny s nasýteným alifatickým alkoholom o teplote skvapnutia = 42 až 46 °C, s jódovým číslom 0,8 g I₂/100 g, s číslom kyslosti 1,1 mg KOH/g (LOXIOL G-60), ďalej 0 až 0,6 % externého masťiva - esteru mastnej kyseliny s teplotou skvapnutia 46 - 49 °C, jódového čísla 0,8 g I₂/100 g, s číslom kyslosti = 1,3 mg KOH/g (LOXIOL G-30), ako kostabilizátor 0 až 1,5 % hmot. epoxidovaného sójového oleja, titanovej beloby (TiO₂) ako pigmentu 0 až 4 % hmot. časti makromolekulovej zmesi, 0 až 8 % hmot. anorganického plniva (plavená krieda s povrchovou úpravou).

Zmes sa vo vysokoobrátkovej časti miešačky mieša, kým teplota zmesi autogénnym vývojom tepla vystúpi na 135 °C, potom sa prepustí do chladiacej nízkoobrátkovej časti miešačky, kde sa vychladí na teplotu 40 °C. Kompozícia je tým pripravená na spracovanie vytlačaním, válcovaním a lisovaním alebo po predbežnej granulácii vstrekaním.

Zloženie vzoriek kompozícií a ich základných vlastností, ako osová spätná sila extrúdera, vrubová húževnatosť vzoriek a pevnosť sú uvedené v tabuľke 1.

Všetky stanovenia húževnatosti vzoriek sa vykonali podľa ČSN 64 0612, ale s tým rozdielom, že telieska sa lámali po 6 h tepelnom namáhaní (popúšťaní) pri 84 °C a následnom ochladení na teplotu 20 °C.

Príklad 2

Postupuje sa podobne ako v príklade 1, len miesto húževnatého polyvinylchloridu pripraveného očkovaním vinylchloridu na elastomérny kopolymer 2-ethylhexylakrylátu s vinylchloridom sa použije 75 hmot. časti húževnatého polyvinylchloridu, pripraveného očkovaním vinylchloridu na elastomérny kopolymer dodecylakrylátu s vinylchloridom, pričom húževnatý polyvinylchlorid má 14 % zabudovaného dodecylakrylátu. Ďalej 25 hmot. časti suspenzného polyvinylchloridu o k hodnotu 68 (Sloviny S-683); 2 hmot. časti dibázického fosforitanu olovnatého s obsahom olova 37 % hmot. a s nízkym obsahom externých

a interných mastív; 1,5 hmot. častí ternárneho koprecipitátu (Interstab LF 36-31/2) - olovnaté-barnato-kadernatého stabilizátora; 2,3 hmot. častí celookrylátového modifikátora toku (Pomacryl EM); 0,8 hmot. častí interného mastiva (LOKIOL G-60); 0,8 hmot. častí epoxidovaného sójového oleja ako kostabilizátora; 3,7 hmot. častí titanovej beloby ako pigmentu a 6,7 hmot. častí povrchovo upravenej plavenej kriedy ako plnidla. Pripravené vzorky vykazujú 26,7 kN osovej späťnej sily extrúderu; $29,1 \text{ kJ.m}^{-2}$ vrúbovú húževnatosť meranú pri 20°C ; 49,7 MPa pevnosť v ťahu a povrch vzoriek je sklovite lesklý.

Príklad 3

Postupuje sa podobne ako v príklade 2, len miesto húževnatého polyvinylchloridu pripraveného očkovaním vinylchloridu na elastomérny kopolymér 2-etylhexylakrylátu s vinylchloridom sa použije 75 hmot. častí húževnatého polyvinylchloridu, pripraveného očkovaním vinylchloridu na elastomérny ternárny kopolymér 2-etylhexylakrylátu s butylakrylátom a vinylchloridom, s obsahom zabudovanej zmesi 2-etylhexylakrylátu s butylakrylátom (mol. 1:1) 12,8 % hmot. v húževnatom "polyvinylchloride".

Pripravené vzorky vykazujú 23,9 kN osovej späťnej sily extrúdera; $26,9 \text{ kJ.m}^{-2}$ vrúbovú húževnatosť meranú pri 20°C ; 47,2 MPa pevnosť v ťahu a povrch vzoriek je sklovite lesklý.

Príklad 4

Do fluidnej miešačky sa naváži 75 kg húževnatého polyvinylchloridu (pokús A), pripraveného očkovaním vinylchloridu na emulzný kopolymér 2-etylhexylakrylátu s vinylchloridom, pričom obsah zabudovaného 2-etylhexylakrylátu v húževnatom polyvinylchloride je 7,0 % hmot. Sypná hmotnosť prášku = 549 kg.m^{-3} , K hodnota = 71,5 a limitné viskozitné číslo $\eta_{sp}/C = 171 \text{ cm}^3$. Ďalej sa naváži 25 g suspenzného polyvinylchloridu o K hodnote = 68,5 (Slovinyl S-683). Podobne sa naváži húževnatý PVC a suspenzný PVC o K hodnote = 68,5 (Slovinyl S-683) aj v pokuse B a v pokuse C 100 kg suspenzného PVC (Slovinyl S-683) a 8 kg komerčného akrylátového modifikátora húževnatosti. Potom sa navážia ďalšie komponenty uvedené v tabuľke 1.

Zmesi sa vo vysokoobrátkových častiach troch miešačiek miešajú, kým teplota zmesi autogénnym vývojom tepla vystúpi na teplotu 135°C . Potom sa prepustia do chladiacich nízkoobrátkových častí miešačiek, kde sa vychladia na teplotu 40°C . Kompozície sú tým pripravené na spracovanie vytláčaním, valcovaním a lisovaním alebo po predbežnej granulácii vstrekováním.

Zloženie vzoriek kompozícií a ich základných vlastností, ako osová spätná sila extrúdera, pevnosť v ťahu ako aj vrúbová húževnatosť podľa ČSN 64 0612, ale pri teplote 20°C a potom po 10 násobnom ohriatí vždy na teplotu 84°C počas 6 h a ochladení na 20°C tak, aby sa stanovila stabilita húževnatosti v závislosti od vystavenia vzoriek výrazným teplotným výkyvom, sú zhrnuté v tabuľke 2.

Z výsledkov vyplýva, že s mechanickým primiešaním akrylátového modifikátora húževnatosti sa síce prvotne (vzorka C) dosiahne vysoká vrúbová húževnatosť, ale toto výrazne klesne po teplotných výkyvoch, pričom však zostáva hladký a lesklý povrch. Podobne aj kombináciou húževnatého PVC so suspenzným PVC, ale so stabilizátorom s vysokým externým a interným mastiacim účinkom, nielen že rýchlo klesá húževnatosť, ale aj povrch je matný a vlnitý (pokús A). Naproti tomu, za inak podobných podmienok (pokús B), ale s dibázickým fosforitanom olovnatým s nízkym obsahom interných a externých mastív ako stabilizátorom (i kyseliny hydroxysteárovej), podstatne menej klesne húževnatosť pri prvom tepelnom namáhaní (výkyve) a táto sa pri ďalších teplotných výkyvoch už ďalej neznižuje a pripravené vzorky majú hladký a lesklý povrch.

T a b u l k a 1

čís. pok.	Zloženie spracovateľskej zmesi - kompozície		Vlastnosti vzoriek kompozície			
	Komponent	množstvo komponen- tu /hmot. časti/	Ŕsová spätná sila ex- trúdera / kN/	vrubová húževna- tosť meraná pri 20 °C A_k-20 / kJ.m ⁻² /	pevnosť v ťahu / MPa /	kvalita povrchu vzorky
1	2	3	4	5	6	7
1.	Húževnatý polyvinylchlorid (Slovinyl KH 082)	100,0				
	Celoakrylátový modifikátor toku-kopolymér, metylmetakrylátu s etylakrylátom (Pomacryl EM)	2,0				
	Ternárny koprecipitát - olovnato-barnato-kademnatý stabilizátor (Interstab LF 36-31/2)	4	29	33	46	sklovite lesklý
	Titanová beloba (pigment Kronos RN-57 P)	3,0				
	Ester dikarboxylovej kyseliny s nasýteným alifatickým alkoholom - interné masivo (Loxiol G-60)	0,8				
	Externé masivo - ester mastnej kyseliny - parciálne esterifikovaný polyol (Loxiol G-30)	0,6				
	Plavená krieda (Omiate 90 T)	4,0				
2.	Húževnatý polyvinylchlorid (Slovinyl KH 082)	75,0				
	Suspenzný polyvinylchlorid o K hodnote 62 (Slovinyl S-622)	25,0				
	Ternárny koprecipitát - olovnato-barnato-kademnatý stabilizátor (Interstat LF 36-31/2)	4,0				
	Celoakrylátový modifikátor toku - kopolymér metylmetakrylátu s etylakrylátom (Pomacryl EM)	2,7	23,4	13,6	51	sklovite lesklý
	Ester dikarboxylovej kyseliny s nasýteným alifatickým alkoholom - interné masivo (Loxiol G-60)	1,0				
	Pigment - titanová beloba (Kronos RN-57 P)	3,0				
	Plavená krieda (plnidlo Omialite - 90 T)	5,2				
	Epoxidovaný sojový olej ako stabilizátor	1,0				

1	2	3	4	5	6	7
3.	Húževnatý polyvinylchlorid (Slovinyl KH 082) Celoakrylátový modifikátor toku - kopolymér metylmetakrylátu s etylakrylátom (Pomacryl EM) Ternárny koprecipitát - olovnato-barnato-kademnatý stabilizátor (Interstab LF 36-31/2) Ester dikarboxylovej kyseliny s nasýteným alifatickým alkoholom - interné masivo (Loxiol G-60) Pigment - titanová beloba (Kronos RN-57 P) Plnidlo - plavená krieda (Omialite - 90 T) Kostabilizátor - epoxidovaný sojový olej	100,0 2,7 4,0 1,0 3,0 5,2 1,0	22,5	17,6	47	sklovite biely
4.	Húževnatý polyvinylchlorid (Slovinyl KH-082) Suspenzný polyvinylchlorid o K hodnote 68,5 (Slovinyl S-683) Celoakrylátový modifikátor toku (Pomocryl EM) Interné masivo (Loxiol G-60) Titanová beloba (Kronos RN-57 P) Plnidlo - plavená krieda (Omialite -90 T) Kostabilizátor - epoxidovaný sojový olej	75,0 25,0 2,7 1,0 3,0 5,2 1,0	23,4	13,2	50,0	sklovite lesklý
5.	Húževnatý polyvinylchlorid (KH-082) Olovnato-barnato-kademnatý stabilizátor (ternárny koprecipitát Interstab LF 36-31/02) Celoakrylátový modifikátor toku (Pomacryl EM) Interné masivo (Loxiol G-60) Titanová beloba (Kronos RN-57 P) Plnidlo - plavená krieda (Omialite) - 90 T Kostabilizátor - epoxidovaný sojový olej	100,0 4,0 2,7 1,0 3,0 5,2 1,0	24	19	51	sklovite lesklý

pokračovanie tab. 1

1	2	3	4	5	6	7
6.	Húževnatý polyvinylchlorid (KH-082)	75,0				
	Suspenzný polyvinylchlorid (Slovinyl S-683)	25,0				
	Stabilizátor - tribázický fosfori- tan olovnatý (2 PbO.PbHPO ₃)	4,0				
	Celoakrylátový modifikátor (Pomacryl EM)	2,5	26,0	17,2	51,0	sklovite lesklý
	Interné masťivo (Loxiol G-60)	0,8				
	Externé masťivo - montážny vosk (Wachs E)	0,4				
	Titanová beloba (TiO ₂)	3,0				
	Povrchove upravená plavená krieda	4,2				

Označ. pok.	Zloženie kompozície		Vlastnosti vzoriek kompozície					
	Komponent	množstvo hmot.čas- ti	Osová spätná síla ex- trúdera /kN/	Vrúbová húževnatosť meraná pri 20 °C			Pevnosť v ťahu /MPa/	Kvalita povrchu vzorky
				prvotnej vzorky /kJ.m ⁻² /	po vyhriatí na 84 °C/6h a ochladení na 20 °C /kJ.m ⁻² /	po 10.te- plotných výkyvoch /kJ.m ⁻² /		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Húževnatý polyvinyl- chlorid	75						
	Suspenzný PVC (Slovi- nyl S-683)	25						
	Modifikátor toku (Po- mycryl EM)	2						
	Ternárny olovnato- barnato-kademnatý sta- bilizátor s vysokým inter. a exter. mastia- cim účinkom (Interstab L-36-31)	5	30,7	54	7,1	6,8	51,6	matný - vlnitý
	Kyselina hydroxysteá- rová	0,1						
	Titanová beloba	3						
	Modifikovaná plavená krieda	4						
B	Húževnatý polyvinylchlo- rid	75						
	Suspenzný PVC (Slovinyl S-683)	25						
	Modifikátor toku (Poma- cryl EM)	2						
	Dibazický fosforitan olovnatý s obsahom 57 % hmot. olova a s nízkym obsahom inter. a exter. mastív	4	26,9	53	17,3	17,3	50,5	hladký- lesklý
	Ester dikarboxylovej ky- seliny s nasýteným ali- fatickým alkoholom inter- né mastivo (Loxiol G-60)	0,8						

pokračovanie tab. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Montánný vosk	0,5						
	Modifikovaná plavená krieda	4,0						
C	Polyvinylchlorid (Slovinyl S-683)	100						
	Akrylátový modifikátor húževnatosti	8						
	Dibázický fosforitan olovnatý so silným inter. a exter. mastiacím účinkom (Interstab LF-36-23)	4	33,4	54	9,4	9,3	53,7	hladký-lesklý
	Stearan olovnatý so silným inter. a exter. mastiacím účinkom (Interstab L-36-44)	0,5						
	Stearan vápenatý	0,6						
	Modifikátor toku	1,5						
	Titánová beloba	3,0						

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

1. Kompozícia na báze polyvinylchloridu a/lebo očkovaných kopolymérov vinylchloridu, spracovateľná hlavne na húževnaté výrobky pre externé použitie, ako vytlačaním, lisovaním, valcovaním, alebo striekaním, obsahujúca spracovateľské prísady, vyznačujúca sa tým, že pozostáva z 50 až 100 hmot. častí vinylchloridom očkovaného elastoméneho poly-(alkyl)akrylátu s alkylom o počte uhlíkov 4 až 12 a/lebo vinylchloridom očkovaného elastoméneho alkylakrylátového kopolyméru s vinylchloridom, s obsahom zabudovaného alkylakrylátu 2 až 16 % hmot., o K hodnote 65 až 78, sypnej hmotnosti 430 až 650 kg.m⁻³, 0 až 50 hmot. častí polyvinylchloridu o K hodnote 56 až 75 a na 100 hmot. častí tejto makromolekulovej zmesi pripadá 0,5 až 15 % hmot. modifikátora toku a/lebo tepelného a svetelného stabilizátora na báze fosforitanov a/lebo mydiel kovov, vybraných z pomedzi kovov, bária, olova, zinku a kadmia, 0,3 až 4 % hmot. interných a externých mastív a 0 až 40 % hmot. pigmentov a plnidiel.
2. Kompozícia podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že vinylchloridom očkovaný vetvený poly-(alkyl)akrylát je poly-(2-etylhexyl)akrylát a/lebo kopolymér najmenej jedného alkylakrylátu s vinylchloridom, s výhodou 2-etylhexylakrylát s vinylchloridom, s obsahom 6 až 10 % hmot. zabudovaného 2-etylhexylakrylátu.
3. Kompozícia podľa bodu 1 a 2, vyznačujúca sa tým, že tepelný a svetelný stabilizátor je na báze fosforitanu olova, s výhodou na báze dibázického fosforitanu olovnatého a/lebo barnato-kademnatých mydiel, s výhodou olovnato-barnato-kademnatých mydiel.
4. Kompozícia podľa bodu 1 až 3, vyznačujúca sa tým, že v koprecipotáte sú interné a externé mastivá s nízkym mastiacim účinkom.