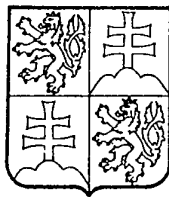


ČESKÁ A SLOVENSKÁ  
FEDERATIVNÍ  
REPUBLIKA  
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD  
PRO VYNÁLEZY

# POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

274 453

(11)

(13) B2

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

C 08 L 25/06

C 09 K 21/14

(21) PV 3865-85.S  
(22) Přihlášeno 29 05 85  
(30) Právo přednosti 29 05 84 PL (P-247903)

(40) Zveřejněno 12 09 90

(45) Vydáno 30 09 92

(72) Autor vynálezu

SIKORSKI RYSZARD TADEUSZ dr., BLUMCZYŃSKI ZBIGNIEW dr.,  
PUSZYŃSKI ANDRZEJ dr., WROCLAW,  
STANISLAWSKA EWA, PREŃSKI WITOLD, WARSZAWA (PL)

(73) Majitel patentu

WARSZAWSKIE ZAKLADY TELEWIZYJNE, WARSZAWA  
POLITECHNIKA WROCLAWSKA, WROCLAW (PL)

(54)

Samozhášivá polystyrenová plastická hmota  
a způsob její výroby

(57)

Plastická hmota obsahuje jako přípravek modifikátoru a stabilizátoru oligomerní organické sloučeniny halogenu a fosforu, s výhodou směs oligomerních derivátů tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu v množství 4 až 30 % hmot., polyvinylchlorid v množství 4 až 20 % hmot., oxid antimonitý v množství 2 až 25 % hmot., stejně jako stabilizátor, s výhodou dibutylcín-bis-oktylthioglykolát nebo kademnatou sůl kyseliny stearové v množství 0,1 až 1 % hmot., stejně jako popřípadě barviva a pigmenty, s výhodou ve formě sazí, v množství až 3 % hmot., přičemž celkové množství přídavku v plastické hmotě je 5 až 55 % hmot., s výhodou 20 až 30 % hmot. Způsob podle vynálezu spočívá v tom, že se odděleně připraví přídavek modifikátoru a stabilizátoru, který se po rozmělnění přidá k rozmělněnému polystyrenu a získaná směs se strukturně formuje ve šnekovém lisu, přičemž se udržují stanovené teploty v zóně plasticity, zóně formování struktury a zóně lisování. Přísada modifikátoru a stabilizátoru se s výhodou vyrábí smísením složek v mechanickém mísiči a následující homogenizací v lisu za stanovené teploty, přičemž je přesně stanoveno pořadí dávkování složek do mísiče.

Vynález se týká samozhášivé polystyrenové plastické hmoty a způsobu výroby samozhášivé polystyrenové plastické hmoty vhodné pro výrobu stavebních dílců, zvláště tvarových součástí pro elektronický a elektrotechnický průmysl, například pro schránky televizních aparátů.

Polystyren je hořlavá plastická hmota. Hořlavost polystyrenu se zmenšuje dvěma základními metodami, chemickým nebo fyzikálním způsobem. Chemický postup se provádí reakcí polystyrenu s takovými sloučeninami, které zavádějí seskupení umožňující přerušit fyzikálně chemický proces hoření, jako jsou atomy halogenu, fosforu, antimonu nebo boru. Fyzikálním postupem se může polystyren smíchat s nízkomolekulárními nebo také makromolekulárními sloučeninami, které obsahují seskupení umožňující přerušit fyzikálně chemický proces hoření, jako jsou atomy halogenu, fosforu, antimonu nebo boru. Fyzikální cesta je výhodnější než chemická.

Fyzikální směsi polystyrenu a sloučenin, které obsahují seskupení schopná přerušit fyzikálně chemický proces hoření, jsou: a) s oxidem antimonitým, b) s polyvinylchloridem, c) s nízkomolekulární organickou sloučeninou obsahující fosfor, popřípadě za přídavku oxidu antimonitého. Polystyrenové plastické hmoty vyráběné podle až dosud známých postupů se vyznačují řadou nedostatků. Při použití nízkomolekulárních přísad jsou mechanické vlastnosti a chemická stálost velmi zhoršeny v důsledku sklonu k migraci a k vypracování těchto přísad jak během zpracovatelského postupu, tak také během použití. Kromě toho způsob při kterém se sníží hořlavost není dostačující, aby se tak udržely samozhášivé vlastnosti.

Úkolem tohoto vynálezu je vyvinout samozhášivou polystyrenovou plastickou hmotu s dobrými mechanickými vlastnostmi a dobrou zpracovatelností.

Podle vynálezu je úkol vyřešen odpovídajícím složením plastické hmoty.

Plastická hmota podle vynálezu obsahuje jako přídavek modifikátoru a stabilizátoru oligomerní organické sloučeniny halogenu a fosforu v množství 4 až 30 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, polyvinylchlorid v množství 4 až 20 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, oxid antimonitý v množství 2 až 25 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu a stabilizátor v množství 0,1 až 1 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, přičemž celkové množství přídavku je 5 až 55 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu.

Jako oligomerní organické sloučeniny halogenu a fosforu jsou s výhodou použity směsi oligomerních derivátů tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu. Množství přídavku v plastické hmotě činí s výhodou 20 až 30 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu. Plastická hmota obsahuje s výhodou přísadu barviv a pigmentů v množství až 3 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu. Jako pigmentu se s výhodou používá sazí. Jako stabilizátoru se s výhodou používá dibutylcín-bis-oktylthioglykolátu nebo kademnaté soli kyseliny stearové.

Vynález se také týká způsobu výroby samozhášivé polystyrenové plastické hmoty. Způsob podle vynálezu spočívá v odděleném připravení přídavku modifikátoru a stabilizátoru smísením polyvinylchloridu v množství 4 až 20 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, stabilizátoru, s výhodou ve formě dibutylcín-bis-oktylthioglykolátu nebo kademnaté soli kyseliny stearové, v množství 0,1 až 1 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, oxidu antimonitého v množství 2 až 25 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, oligomerních organických sloučenin halogenu a fosforu, s výhodou směsi oligomerních derivátů tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu, v množství 4 až 30 % hmot., vztažené na plastickou hmotu a popřípadě barviva a pigmentů, s výhodou ve formě sazí, v množství až 3 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, stejně jako v následujícím předsmísení přídavku modifikátoru a stabilizátoru (rozmělněného) s rozmělněným polystyrenem, přičemž přídavek modifikátoru a stabilizátoru se přidává v množství 5 až 55 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, s výhodou v množství 20 až 30 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, potom se takto získaná směs strukturně formuje ve šnekovém lisu, přičemž se udržuje teplota 400 až 550 K v plastifikační zóně, 420 až 480 K v zóně formování struktury a 420 až 475 K v lisované zóně. Modifikátor nehořlavosti se připravuje s výhodou smícháním složek v mechanickém mí-

sičí v takovém pořadí, že se nejprve míchá polyvinylchlorid se stabilizátorem a oxidem antimonitým a potom se tato směs míchá s oligomerními organickými sloučeninami halogenu a fosforu a popřípadě s barvivy a pigmenty a potom se takto získaná směs homogenizuje na válčích za teploty 350 až 470 K a získaný produkt se rozmělní a suší. Při způsobu podle vynálezu se může modifikátor nehořlavosti vyrábět také ve fluidním mísiči smícháním nejprve polyvinylchloridu se stabilizátorem a potom smícháním této směsi s oxidem antimonitým a potom s oligomerními organickými sloučeninami halogenu a fosforu a popřípadě s barvivy a pigmenty a následovně homogenizací takto získané směsi za tlaku při teplotě od 350 do 485 K.

Jako oligomerní organická sloučenina halogenu a fosforu se přidá z literatury známý produkt reakce oxychloridu fosforečného s glycerinepichlorhydrinem, čímž se vyrobí směs oligomerních derivátů tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu. Tato sloučenina plní v polystyrenové plastické hmotě podle vynálezu rozmanité úkoly. Především působí tak, že se při zvýšené teplotě iniciace spalování plastické látky plamenem rozkládá na sloučeniny chloru a fosforu, které vnikají do zóny plamene a zabraňují vývinu kinetického a materiálního řetězce hoření. Kromě toho působí tato sloučenina jako plastifikační činidlo, což umožňuje správné spojení polystyrenu s polyvinylchloridem a kromě toho poskytuje celé plastické hmotě velikou tekutost, což je zvláště podstatné při zpracování, stejně jako při použití. Současně je tato sloučenina dosti málo těkává, aby se zvláště při vstřikovacím zpracování vypocovala nebo odpařovala.

Přídavek polyvinylchloridu do plastické látky podle vynálezu vede především ke zvýšení podílu atomů chloru v produktu. Tento podíl má být, podle známých teorií, alespoň 18 %, aby látka mohla plnit roli činidla zabraňujícího hoření.

V polystyrenové plastické hmotě stačí množství 5 až 10 % hmot. chloru, protože dojde k synergickému účinku jednotlivých složek zabraňujících procesu hoření, zvláště mezi strukturními fragmenty obsahujícími chlor a fosfor, stejně jako oxidem antimonitým, k čemuž přispívá zvláštní struktura vyráběné plastické hmoty.

Oxid antimonitý náleží k nejvýznamnějším látkám omezujícím hořlavost plastických hmot. Jeho účinek spočívá v negativním ovlivňování materiálně kinetického řetězce procesu hoření plastické hmoty. Zvláště účinné je působení oxidu antimonitého v přítomnosti jiných sloučenin zabraňujících hořlavosti, zvláště halogenových sloučenin, protože v jejich spolupůsobení se vytvoří těkávé oxychloridové deriváty, které se tím stávají podstatně účinnější při hasení ohně. Zde se objevuje synergismus.

Podstatnou roli hraje ve směsi správně zvolený kvantitativní poměr mezi jednotlivými složkami. Jejich optimální podíl vede k získání optimálních vlastností, jako je možnost tekutosti, tepelná stálost, mechanická pevnost, stejně jako odpovídající čas samozhasení.

Zvýšením obsahu oligomerního tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu v plastické hmotě se zlepší hořlavostní a tekutostní vlastnosti a po překročení určitého optima asi 4 až 30 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, dochází k zhoršení mechanických a termických vlastností.

Množství polyvinylchloridu má být zvoleno tak, aby zajišťovalo plastické hmotě dostatečný počet mobilních atomů chloru. Zvýšení obsahu tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu umožňuje snížit obsah polyvinylchloridu. K provedení správného utváření modifikačních a stabilizačních přísad ve formě fyzikální směsi polyvinylchloridu, jmenované organické sloučeniny halogenu a fosforu, oxidu antimonitého a stabilizátoru, které se mohou v důsledku jejich hlavní úlohy označovat jako "modifikátor nehořlavosti", je však nutné, aby tak zvaný bod suchosti polyvinylchloridu nebyl překročen, zvláště když se má vyrobit směs fluidním způsobem a nikoliv způsobem na válčích. Tak zvaný "bod suchosti", je závislý na typu polyvinylchloridu a organické sloučeniny, obsahující halogen a fosfor a kolí-

sá s výhodou v rozmezí od 50 do 150 % hmot., počítáno na polyvinylchlorid. Za těchto podmínek je optimální množství přidávaného polyvinylchloridu vždy podle typu 4 až 20 % hmot. vztaženo na plastickou hmotu.

Množství oxidu antimonitého má se volit tak, aby bylo dosaženo účinku polyvinylchloridu a tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu hasícího oheň; toto množství kolísá v rozmezí hranic od 2 do 25 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu.

Jako stabilizátoru se s výhodou používá dibutylcín-bis-oktylthioglykolátu, který je znám pod obchodním označením ERGOTHERM OTGO, nebo kademnaté soli kyseliny stearové.

Množství stabilizátoru nemá překročit optimální množství, protože se tím sníží rychlost oddělování atomů chloru ze složek hasících oheň, a tím jejich vlastností hasících oheň. Vždy podle typu stabilizátoru kolísá toto množství od 0,1 do 1 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu.

Významnou roli v takových směsích plní barviva a pigmenty a z nich saze. Jak se ukázalo, přídavek sazí neovlivňuje jen barevný odstín plastické hmoty, avšak neočekávaně zlepšuje samozhášecí vlastnosti plastické hmoty. Ke splnění obou požadavků potřebné množství sazí činí až 15 % hmot., s výhodou 3 %, vztaženo na plastickou hmotu. Podstatnou roli plní také způsob vázání sazí.

Nejlepší výsledky se dosahují s touto sloučeninou a s přídavkem modifikátoru a stabilizátoru, označovaným jako "modifikátor nehořlavosti". Způsob podle vynálezu vyžaduje odpovídající pořadí a technika vázání jednotlivých složek plastické hmoty.

Plastická hmota takto vznikající má heterogenní makroskopickou strukturu. Ta se dosahuje oddělenou přípravou modifikačních a stabilizačních přísad. Taková struktura se označuje jako struktura ostrůvků.

Díky použití způsobu podle vynálezu se koncentrují složky zabraňující procesu hoření v jednotlivých místech (na ostrůvcích) struktury, čímž účinnost samozhášení je zvýšena při podstatně menším množství modifikátoru zabraňujícího hořlavosti, než by bylo nutné při uspořádání v matici plastické hmoty. Podstata vynálezu spočívá v tom, že zvláštním smícháním jednotlivých složek směsi se nedosáhne obvyklé fyzikální směsi, ale specifické supramolekulární struktury. Pod pojmem "Specifická supramolekulární struktura" se rozumí ostrůvková disperze modifikátoru v polystyrenu, což bylo potvrzeno pomocí elektronové mikroskopie. Rovnoměrné rozdělení složek brzdících spalovací pochod v plastické hmotě zlepšuje její samozhášecí vlastnosti a správná volba složek modifikátoru nehořlavosti zlepšuje synergický účinek. Doba samozhášení plastické hmoty byla určena podle US normy UL-94.

Získá se tak polystyrenová plastická hmota odolná proti hoření, která je pevnou látkou s barvou závislou na druhu plastické hmoty, s dobou samozhášení 20 až 25 sekund podle třídy VI (PN-S1/TO 6250). Ostatní charakteristická data plastické hmoty jsou následující:

Třída hořlavosti podle US normy UL-94	- V <sub>1</sub>
Tepelná stálost podle Martense (PN-68/C-89025)	- 341
rázová vrubová pevnost(kJ/M <sup>2</sup> ) (PN-81/C-89029)	- 5
rázová pevnost (kJ/M <sup>2</sup> ) (PN-81/C-89029)	- 30
pevnost v tahu (MPa) (PN-81/C-89034)	- 21
tažnost % (PN-81/C-89034)	- 28
modul pružnosti (MPa) (PN-76/C-89051)	- 2890

#### Příklad 1

V porcelánovém kelímku o prostorovém obsahu 1 dm<sup>3</sup> se míchá přesně 155 g polyvinylchloridu a 15 g dibutylcín-bis-oktylthioglykolátu se stabilizátorem PVC (obchodní značky Ergotherm OTGO) a 200 g oxidu antimonitého. Potom se přidá 155 g směsi tvořené tri-

(2,3-dichlorpropyl)fosfátem a jeho oligomery. Obsah kelímku se důkladně promíchá a potom se zavede do dvojválnového aparátu s válci o průměru 200 mm a délce 450 mm, které se zahřejí až na teplotu 410 K a otáčí se při frekvenci otáček  $13 \text{ min}^{-1}$  a  $16 \text{ min}^{-1}$  s výsledným třením a během 15 minut se válcuje až do úplné homogenizace. Získaná "kůže" se odebírá z válců naříznutím nožem a zachycením postupující plastické hmoty. Produkt se ochladí ve volném prostoru až na teplotu místnosti a na řezačce se nařeže na kusy o velikosti 50 x 60 mm nebo menší. Další zmenšení kousků se provede na nožové řezačce pro plastické hmoty s motorem o frekvenci otáček  $2\ 890 \text{ min}^{-1}$ . Získá se 520 g řízků z přidavkem modifikátoru a stabilizátoru.

#### Příklad 2

V porcelánovém kelímku o prostorovém obsahu  $1 \text{ dm}^3$  se míchá přesně 134,8 g polyvinylchloridu, 13 g kademnaté soli kyseliny stearové a 173,9 g oxidu antimonitého. Potom se přidá 134,8 g směsi tri-(2,3-dichlorpropyl)-fosfátu a jeho oligomerů a 43,5 g sazí. Obsah kelímku se důkladně promíchá a potom se zavede do dvojválnového aparátu s válci o průměru 200 mm a délce 450 mm, které se zahřejí až na teplotu 410 K a otáčí se při frekvenci otáček  $13 \text{ min}^{-1}$  a  $16 \text{ min}^{-1}$  s výsledným třením a během 15 minut se válcuje až do úplné homogenizace. Získaná "kůže" se odebírá z válců naříznutím nožem a zachycením postupující plastické hmoty. Produkt se ochladí ve volném prostoru až na teplotu místnosti a na řezačce se nařeže na kusy o velikosti 60 x 50 mm nebo menší. Další zmenšení kousků se provede na nožové řezačce pro plastické hmoty "Rapid - 1" s frekvencí otáček motoru  $2\ 890 \text{ min}^{-1}$ . Získá se 485 g řízků s přidavkem modifikátoru a stabilizátoru.

#### Příklad 3

Do rotačního mísiče se vnese 210 g řízků získaných podle příkladu 1 s přidavkem modifikátoru a stabilizátoru a 790 g polystyrenového granulátu. Potom se mísič uvede v chod na 10 až 15 minut při frekvenci otáček 40 až  $70 \text{ min}^{-1}$ . Po ukončení míchání se produkt vnese do plnicího otvoru lisu a lisuje za teploty 463 až 478 K v zóně plasticity a 473 K v zóně legování. Homogenizovaný produkt odcházející z lisu se ochlazuje ve formě drátu o průměru 1,5 až 3,5 mm až na teplotu 320 K vodou a granuluje se v nožovém granulačním zařízení s rychlostí vlnění 152 až  $153 \text{ min}^{-1}$  a rychlostí nože 159 až  $160 \text{ min}^{-1}$  a suší v proudu horkého vzduchu ofukujícího nůž a dále se suší za teploty místnosti 24 hodiny. Získá se samozhášivá polystyrenová plastická hmota v takřka 100% výtěžku.

#### Příklad 4

Do fluidního mísiče se přivede nosné médium a 155 g polyvinylchloridu a potom se zhruba po 5 minutách přidá 15 g dibutylcín-bis-oktylthioglykolátu (Ergotherm OT60) a potom 200 g oxidu antimonitého a pro získání homogenní fluidní suspenze se přidá 155 g směsi oligomerů tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu a po důkladné homogenizaci popřípadě přidávané barvivo. Po dalších 10 minutách se homogenní směs převede a rozmělní v mezizásobníku. Potom se produkt zavede do plnicího otvoru lisu a lisuje za teploty 470 K v zóně plasticity a 473 K v zóně lisování. Vylisované tyčinky o průměru 1,5 až 3,5 mm se kontinuálně ochladí až na teplotu pod 320 K a granuluje nožovým granulačním zařízením s rychlostí vlnění  $152 \text{ min}^{-1}$  a rychlostí nože  $160 \text{ min}^{-1}$ . Získaný granulát se suší v proudu horkého vzduchu a potom za teploty místnosti během 24 hodin. Získá se 520 g řízků s přidavkem modifikátoru a stabilizátoru.

#### Příklad 5

Do mísiče se vnese 230 g řízků získaných podle příkladu 2 s přidavkem modifikátoru a stabilizátoru a 770 g polystyrenového granulátu. Potom se mísič uvede v chod na 10 až 15 minut při frekvenci otáček 40 až  $70 \text{ min}^{-1}$ . Po ukončení míchání se produkt vnese do plnicího otvoru lisu a lisuje za teploty 463 až 478 K v zóně plasticity a 473 K v zóně lisování. Homogenizovaný produkt odcházející z lisu se ochlazuje ve formě drátu o průměru 1,5 až 3,5 mm vodou až na teplotu 320 K a granuluje se v nožovém granulačním zařízení

s rychlostí vlnění 152 až 153 min<sup>-1</sup> a rychlosti nože 159 až 160 min<sup>-1</sup>, potom se suší proudem horkého vzduchu ofukujícího nůž v okamžiku řezu a potom za teploty místnosti během 24 hodin. Vyrobit se polystyrenová plastická hmota v takřka 100% výtěžku.

## P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Samozhášivá polystyrenová plastická hmota, obsahující přídavek modifikátoru a stabilizátoru, vyznačující se tím, že jako přídavek modifikátoru a stabilizátoru obsahuje oligomerní organické sloučeniny halogenu a fosforu v množství 4 až 30 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, polyvinylchlorid v množství 4 až 20 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, oxid antimonitý v množství 2 až 25 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, stejně jako obsahuje stabilizátor v množství 0,1 až 1 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, přičemž celkové množství přídavku je 5 až 55 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu.
2. Plastická hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že jako oligomerních organických sloučenin halogenu a fosforu je použito směsi oligomerních derivátů tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu.
3. Plastická hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje přídavek modifikátoru a stabilizátoru v množství 20 až 30 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu.
4. Plastická hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje přídavek barviv a pigmentů, s výhodou v množství až 3 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu.
5. Plastická hmota podle bodu 4, vyznačující se tím, že jako pigment obsahuje saze.
6. Plastická hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje stabilizátor ve formě dibutylcín-bis-oktylthioglykolátu.
7. Plastická hmota podle bodu 1, vyznačující se tím, že obsahuje stabilizátor ve formě kademnaté soli kyseliny stearové.
8. Způsob výroby samozhášivé polystyrenové plastické hmoty s přídavkem modifikátoru a stabilizátoru, vyznačující se tím, že přídavek modifikátoru a stabilizátoru se odděleně připravuje smísením polyvinylchloridu v množství 4 až 20 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, stabilizátoru, s výhodou dibutylcín-bis-oktylthioglykolátu nebo kademnaté soli kyseliny stearové v množství 0,1 až 1 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, oxidu antimonitého v množství 2 až 25 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, oligomerních organických sloučenin halogenu a fosforu, s výhodou směsi oligomerních derivátů tri-(2,3-dichlorpropyl)fosfátu v množství 4 až 30 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu a popřípadě barviva a pigmentu, s výhodou sazí, v množství až 3 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu a potom se rozmělněný přídavek míchá s rozmělněným polystyrenem, přičemž přídavek se používá v množství 5 až 55 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, s výhodou v množství 20 až 30 % hmot., vztaženo na plastickou hmotu, potom získaná směs se strukturně formuje v šnekovém lisu, přičemž se udržuje teplota 400 až 550 K v zóně plasticity, 420 až 480 K v zóně formování struktury a 420 až 475 K v zóně lisování a získaný produkt se rozmělní a suší.
9. Způsob podle bodu 8, vyznačující se tím, že přídavek modifikátoru a stabilizátoru se získá v mechanickém mísiči smísením nejprve polyvinylchloridu se stabilizátorem a oxidem antimonitým a potom smísením takto získané směsi s oligomerními organickými sloučeninami halogenu a fosforu a popřípadě barvivy a pigmenty, jakož i homogenizací takto získané smě-

si na válcích za teploty 350 až 470 K a na to pokračujícím rozmělněním a vysušením.

10. Způsob podle bodu 8, vyznačující se tím, že přídavek modifikátoru a stabilizátoru se připravuje ve fluidním mísiči smísením nejprve polyvinylchloridu se stabilizátorem a potom smísením této směsi s oxidem antimonitým a potom s oligomerními organickými sloučeninami halogenu a fosforu a popřípadě barvivy a pigmenty, jakož i homogenizací takto získané směsi v lisu za teploty 350 až 485 K, stejně jako jejich rozmělněním a vysušením.