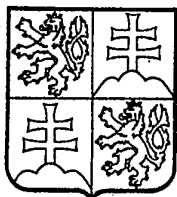


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

274 123

(21) PV 4585-89.T
(22) Přihlášeno 01 08 89

(40) Zveřejněno 14 08 90
(45) Vydáno 26 06 92

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 08 J 3/20

(75) Autor vynálezu RŮŽIČKA JAN ing.,
PAVLÍČEK JIŘÍ ing.,
BITTNER STANISLAV ing.,
MARSA JAROSLAV,
KOVÁŘÍK JAN, KRALUPY NAD VLTAVOU

(54) Předsměs pro barvení polystyrenových plastů

(57) Předsměs pro barvení polystyrenových plastů umožňující použít i barviva s nižší barvivostí. Směs se skládá z organického barviva nebo pigmentu, z kyseliny stearové nebo jejích solí s kovy alkalických zemin, z izobutylstearátu a z polystyrenu ve formě perliček.

Vynález se týká předsměsi pro barvení polystyrenových plastických hmot. Předsměs je vhodná zejména pro barvení polystyrenových perliček vyrobených suspenzní polymerací, případně granulátu polystyrenu, nebo směsí perliček s granuláty při výrobě směsných typů.

Pro uvedené formy polystyrenu se používají organická barviva, případně anorganické pigmenty na polymerním nosiči.

Je obvyklé, že se připraví nejdříve předsměs na rychlomísíči, která se dávkuje do pomaluběžného mísiče.

Pro homogenní probarvení je nutno docílit dokonalé dispergace pigmentů nebo barviv do materiálu, který má být obarven, v daném případě do polystyrenového plastu.

Při nedokonalé dispergaci dochází ke vzniku aglomerátů nebo shluků barviva v hotovém výrobku.

Aglomeráty se projevují jako barevně odlišné body v homogenním vybarvení materiálu, případně jako celková barevná nehomogenita.

Mimo tento zjevný dojem nedokonalé dispergace se to může projevit:

- a) častějším ucpáváním sítěk v hlavě vytlačovacího stroje; zanášení sítěk způsobují nerozmíchané části pigmentu,
- b) drsností povrchu vytlačovaných strun,
- c) snížením fyzikálně mechanických vlastností produktu, a to především rázové houževnatosti,
- d) špatnou odolností proti otěru,
- e) kolísáním takových vlastností.

Je známo, že většina pigmentů pohlcuje změkčovadlo, a tím snižuje hodnotu tavného indexu.

V některých případech lze dispergaci zlepšit přidavkem dispergátorů. Hlavním nedostatkem těchto látek je, vedle vysoké ceny, že u nich lze málokdy získat osvědčení o hygienické nezávadnosti.

Tyto nevýhody odstraňuje předsměs pro barvení polystyrenových plastů podle vynálezu, jehož podstatou je, že se skládá z 10 až 15 hmot. dílů organického barviva, případně anorganického pigmentu na polymerním nosiči, z 0,5 až 5 hmot. dílů kyseliny stearové nebo jejích solí s kovy alkalických zemin, 0,1 až 2 hmot. dílů izobutylstearátu, do 100 hmot. dílů je směs doplněna perličkovým polystyrenem.

Toto do jisté míry překvapující působení izobutylstearátu lze vysvětlit jednak vůbec přítomností kapalného změkčovadla v optimálním množství (malé množství málo účinné, nadbytek by u některých typů mohl způsobit hrudkování), jednak synergickým efektem při změkčení změkčovadlo typu ester proti změkčovadlu typu uhlovodík.

Směs připravená podle vynálezu se samovolně neseparuje, dosahuje se lepší homogenity barevného odstínu a intenzivnějšího probarvení.

Směs má zlepšenou sypatelnost, dobře se dávkuje a nevytváří v dávkovacím zařízení shluky.

Při vibraci zařízení, např. v zásobníku nad extruderem, se samostatně neseparuje.

Směs připravená podle vynálezu dále umožňuje používat organická barviva, případně anorganické pigmenty s nižší barvivostí, neboť tato je vyvážena dokonalou dispergací, tudíž i homogenizací, jak bylo prokázáno porovnáním barevné odchylky od standardu šedé stupnice podle Mac Addamse.

Výhody směsi jsou zřejmé z následujících příkladů.

Příklad 1

Pro barvení polystyrenu na žlutý odstín bylo použito pigmentované barvivo (dále jen žluté barvivo) skládající se ze tří složek:

- a) titanové běloby a komplexu barya s fosforwolframmolybdenovou kyselinou
- b) kyslíčnicků chrómu, antimonu a titanu
- c) kondenzátů azobarviv

Žluté barvivo bylo v rychlomísči smícháno s dalšími složkami v poměrech, jak je uvedeno v tabulce I, vyrobená předsměs byla dávkována do pomaluběžného mísiče v poměru, aby obsah žlutého barviva byl vždy 1 % na hmotnost výsledné směsi. Směs byla zpracována na extruzní lince. Vlastnosti získaného granulátu jsou uvedeny v tabulce II.

Použité suroviny:

a) PS perlový, d. stř.	=	0,36 mm
tavný index	=	5,4 g/10 min
b) standardní PS perlový d. stř.	=	0,42 mm
tavný index	=	17,3 g/10 min
c) blokový polystyren		
granulát o sypné hmotnosti	=	0,55 až 0,650 g/l

Izobutylstearát technický

číslo kyselosti v mg/KOH/g, max.	0,30
číslo zmýdelnění v mg/KOH/g	175 až 190
obsah těkavých látek (6 h, 100 °C) v % hmot. max.	0,7
zabarvení v Hazenových jednotkách, max.	150
teplota krystalizace ve °C	16 až 21
jodové číslo, max.	4

Stearát vápenatý

obsah vody % hmot.-max.	3
obsah Ca % hmot.-min.	5,5
teplota tání °C-min.	120
obsah volných mastných kyselin % hmot.-max.	2,5
zbytek na síti 0,315 mm % hmot.-max.	3

Stearát zinečnatý

Obsah vody % hmot.-max.	3
teplota tání °C-min.	105
obsah ZN, % hmot.-min.	9
volné mastné kyseliny, % hmot.-max.	5
zbytek na síti 0,63 mm, % hmot.-max.	0,5

Kyselina stearová

jodové číslo	0,5 max.
číslo kyselosti mg/KOH/g	198 až 212
číslo zmýdelnění mg/KOH/g	200 až 212
vlhkost, % hmot.-max.	0,3
sypná hmotnost	0,50 g/cm ³

Tabulka 1

Složka	jednotky	běžný postup houževnatý PS	běžný postup krystalový PS	Postup podle vynálezu						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
žluté barvivo	hm. díly	12,5	12,5	10	15	12,5	12,5	10	15	12,5
stearát vápenatý	""	0,83	-	5	-	0,83	-	-	-	-
stearát zinečnatý	""	-	0,83	-	-	-	-	0,5	5	0,83
kyselina stearová	""	-	-	-	0,5	-	5	-	-	-
izobutylstearát	""	-	-	0,1	2	0,3	0,5	2	0,1	0,3
polystyrenové perle	""	86,67	86,67	84,9	82,5	86,37	82	87,5	89,9	86,37
Celkem		100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabulka 2

Sledovaný parametr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
sypatelnost směsi	dobrá	dobrá	dobrá	dobrá	velmi dobrá	průměr- ná	dobrá	dobrá	velmi dobrá
dávkování směsi	dobrá	dobrá	průměr- ná	dobrá	pravi- delná	nepravi- delná	dobrá	průměr- ná	pravi- delná
povrch vytlačované polymerní struny	ne vždy hladký	ne vždy hladký	dokonalý	dokonalý	dokonale hladký	dokonalý	dobrý	dokonalý	dokonale hladký
výměna filtračního sítka taveniny v hlavě vytlačo- vacího stroje, za počet hodin	26	28	45	41	52	42	44	46	55
rázová houževnatost J.cm ⁻² ČSN 640612, zkušeb.těleso č. 2	7,1	1,6	6,6	7,4	7,9	6,3	1,5	1,4	1,8
odchylka barevného odstínu (stupen šedé stupnice)	4	4	3 až 4	4 až 5	4 až 5	4	4	3 až 4	4 až 5
tavný index g/10/min ČSN 640861, 200 °C, zatížení 49N	13,2	16,8	16,9	15,2	14,1	17,1	18,2	19,3	17,4

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Předsměs pro barvení polystyrenových plastů, vyznačující se tím, že se skládá z 10 až 15 hmot. dílů organického barviva případně anorganického pigmentu na polymerním nosiči, z 0,5 až 5 hmot. dílů kyseliny stearové nebo jejích solí s kovy alkalických zemin, 0,1 až 2 hmot. dílu izobutylstearátu, do 100 hmot. dílů obsahuje polystyren ve formě perliček.