



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

204 926

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 11 79
(21) PV 8162-79

(51) Int. Cl.³ C 08 L 25/06
C 08 K 5/09
C 08 J 9/16

(40) Zveřejněno 31 07 80

(45) Vydáno 01 07 83

(75)

Autor vynálezu SEYČEK OTAKAR ing. CSc., KRALUPY NAD VLTAVOU, HORÁK ZDENĚK RNDr. CSc.,
SUFČÁK MILOSLAV ing. CSc., PRAHA (ČSSR), URBAN OTTO, d. c. a
ANTONOVÁ ELISABETH dr., SCHKOPAU (NDR)

(54) Zpěňovatelný polystyren se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi a způsob jeho výroby

1

Vynález se týká zpěňovatelného polystyrenu se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi, zejména s potlačenou lepivostí při předpěňování a snížení tendencí k tvorbě elektrostatického náboje na povrchu částic, přičemž mechanické vlastnosti zůstávají stejné jako u materiálu nemodifikovaného, a způsobu jeho výroby.

Úprava zpěňovatelného polystyrenu za účelem zlepšení jeho zpracovatelských vlastností, především k potlačení lepivosti při předpěnění, je všeobecně známá. Existuje celá řada sloučenin, které vykazují uvedený efekt. Jsou to např. různé vosky, estery, soli a amidy mastných kyselin, z anorganických sloučenin jsou to různé kysličníky a uhličitany kovů. Také řada polymerních sloučenin se přidává na povrch částic zpěňovatelného polystyrenu pro omezení jejich lepivosti.

Nevýhodou těchto aditiv je však skutečnost, že jejich přítomnost má za následek zhoršení některých vlastností vypěněného polystyrenu - především rozměrové stálosti a nasákavosti.

Uvedené nedostatky nemá zpěňovatelný polystyren se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi podle vynálezu, jehož částičky jsou na svém povrchu opatřeny vrstvičkou 0,01 až 0,1 hmotnostních dílů solí kovů II. nebo III. skupiny periodické soustavy a kyseliny oligo-alfa-metylstyrendikarboxylové v přepočtu na 100 hmotnostních dílů zpěňovatelného polystyrenu.

204 928

Zpěňovatelný polystyren se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi podle vynálezu se připraví tak, že se částice zpěňovatelného polystyrenu impregnují 0,03 až 3,3 hmotnostních % vodní dispeze obsahující 3 až 30 % hmotnostních soli kovu II. nebo III. skupiny periodické soustavy a kyseliny oligo-alfa-metylstyrendikarboxylové, a 0 až 10 % hmotnostních povrchově aktivní látky a 60 až 97 % hmotnostních vody.

Kyselinou oligo-alfa-metylstyrendikarboxylovou se rozumí produkt reakce alfa-metylstyrenu se sodíkem, následované adicí kyslíčnicku uhličitého na vzniklý oligomer a uvolněním dikarboxylové kyseliny z takto vzniklé sodné soli. Molekulová hmotnost takto připravené kyseliny se pohybuje v mezích 600 až 1 500, obsah karboxylových skupin pak je mezi 6 až 15 % hmotnostních, přičemž karboxylové skupiny jsou situovány na koncích řetězce oligomeru alfa-metylstyrenu.

Povrchově aktivní látkou se rozumí anionaktivní, kationaktivní nebo neionogenní činidlo s kritickou micelární koncentrací 0,1 až 0,0001 mol/l; příkladem může být sodná nebo draselná sůl alifatické karboxylové kyseliny a 10 až 20 atomy uhlíku.

Směs pro impregnaci částic polyvinylaromatické hmoty se připraví tak, že za použití vysokostřížného míchadla, jakým je např. rychloběžné nožové míchadlo, se disperguje potřebné množství soli kovu II. nebo III. skupiny periodické soustavy a kyseliny oligo-alfa-metylstyrendikarboxylové do vody, eventuálně obsahující povrchově aktivní látku.

Účinnost vynálezu lze dokumentovat následujícími příklady.

Příklad 1

1 kg ZPS o průměru perel 1,0 až 2,5 mm byl předpěněn na kontinuálním předpěňovadle na měrnou hmotnost 20 kg/m³. V průběhu procesu byly po 5 minutách odebírány vzorky, u nichž byla stanovena lepivost, vyjádřená v objemových procentech slepků. Předpěněný materiál byl po 24 hodinách zrání vypěněn ve formě 300 x 200 x 110 mm. Při vypěňování byl sledován průběh teploty uvnitř bloku a změřen čas od počátku zavedení páry do formy do doby, kdy teplota klesla na 93 °C. Při této teplotě je vypěňovací proces ukončen a blok lze bez poškození vyjmout z formy. U vypěněného materiálu byla na tělískách normalizovaných rozměrů změřena hodnota vodivosti. U nepředpěněného suchého materiálu byla stanovena třiditelnost tak, že 100 g perel se vneslo na síto o velikosti ok 1,5 mm a na laboratorní třebačce se nechalo třepat 1 minutu. Podle normalizovaných metod byla stanovena nasákavost a rozměrová stálost vypěněného materiálu. Výsledky hodnocení jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Příklad 2

Postup podle příkladu 1 byl opakován s tím rozdílem, že perličky zpěňovatelného polystyrenu byly před předpěněním a stanovením třiditelnosti impregnovány 10 g 10 % ní vodné dispeze glycerin-monostearátu (obchodní značka Celynol MSPO 11) a to tak, že směs byla po dobu 20 minut míchána v pomaloběžném mísiči. Poté bylo provedeno hodnocení jako v příkl. 1.

Příklad 3

Postup podle příkladu 2 byl opakován s tím rozdílem, že k impregnaci perliček bylo

použito 10 g 10 %ní vodné disperze hydrogenovaných živočišných tuků (obchodní označení Polynol A).

Příklad 4

Postup podle příkladu 2 byl opakován s tím rozdílem, že perličky byly impregnovány 6,7 g vodné disperze vápenaté soli kyseliny oligo-alfa-methylstyrendikarboxylové, jež byla připravena rozmícháním 15 g suché práškovité soli do 85 g vody.

Příklad 5

Postup podle příkladu 4 byl opakován s tím rozdílem, že k impregnaci perliček bylo použito 6,7 g 15 %ní vodné disperze hlinité soli kyseliny oligo-alfa-methylstyrendikarboxylové.

T a b u l k a č. 1

Vlastnosti zpěňovatelného polystyrenu v závislosti na způsobu impregnace perel

Vzorek dle př.č	Lepivost v předpě- novadle (% obj.)	Doba chla- zení bloku (min)	Množství pe- rel ZPS pro- šlých sítím (% hm)	Vodivost (s)	nasákavost (% obj.)	rozměrová změna (%)
1	15,6	7,3	36	$5 \cdot 10^{-14}$	0,76	- 1,32
2	2,1	4,2	45	$9 \cdot 10^{-12}$	3,54	- 2,70
3	4,0	4,6	48	$5 \cdot 10^{-12}$	1,63	- 2,56
4	1,3	6,1	55	$1 \cdot 10^{-13}$	0,90	- 1,60
5	0,6	5,9	56	$8 \cdot 10^{-12}$	0,76	- 1,80

Z uvedených příkladů vyplývá příznivý vliv impregnace ZPS dle vynálezu (příklady 4, 5) v porovnání s dosavadními způsoby (příklady 2, 3).

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Zpěňovatelný polystyren se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi, vyznačený tím, že jeho částčky jsou na svém povrchu opatřeny vrstvičkou soli kovu II. nebo III. skupiny periodické soustavy a kyseliny oligo-alfa-metyl-styrendikarboxylové v množství 0,01 až 0,1 hmotnostních dílů vztaženo na 100 hmotnostních dílů zpěňovatelného polystyrenu.
2. Způsob přípravy zpěňovatelného polystyrenu se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi podle bodu 1, vyznačený tím, že se částčky zpěňovatelného polystyrenu impregnují 0,03 až 3,3 % hmotnostních vodní disperze obsahující 3 až 30 hmotnostních dílů soli kovu II. nebo III. skupiny periodické soustavy a kyseliny oligo-alfa-metyl-styrendikarboxylové, a 0 až 10 hmotnostních dílů povrchově aktivní látky.