



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

205223 ✓

(11)

(B1)

/22/ Přihlášeno 05 05 79
/21/ /PV 3097-79/

(51) Int. Cl.³
C 08 L 25/06
C 08 J 9/00

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 01 83

(75)

Autor vynálezu

HORÁK ZDENĚK RNDr. CSc., PRAHA, VÖRÖS FRANTIŠEK ing.,
MYŠÍK STANISLAV RNDr., OČENÁŠEK VOJEN ing., SVOBODA FRANTIŠEK ing.,
KRALUPY nad Vltavou a MARÁŠEK JOSEF ing., ROZTOKY u Prahy

(54) Způsob výroby zpěňovatelného polystyrenu se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi

1

Vynález se týká způsobu výroby zpěňovatelného polystyrenu se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi, zejména sníženou lepivostí při předpěňování, zkrácenou dobou vypěňovacího cyklu a omezenou tendencí k vzniku elektrostatického náboje.

Dosud známé způsoby výroby zpěňovatelného polystyrenu jsou založeny na principu suspenzní polymerace. Takto připravený polymer se vyznačuje některými nepříznivými zpracovatelskými vlastnostmi.

Tak při zpracování předpěněním vznikají slepky, které zhoršují sypatelnost materiálu, způsobují potíže při transportu a působí nehomogenity v konečném výrobku. Vypěňovací cyklus těchto materiálů trvá dlouho a vzájemným třením částic - a to jak nepředpěněných, tak i předpěněných - vzniká na jejich povrchu elektrostatický náboj. Tento náboj zhoršuje třídní materiál, jeho transport a zvyšuje nebezpečí požáru v manipulačních prostorech.

Jsou známé způsoby řešení těchto nedostatků, spočívající v tom, že se na částice zpěňovatelného polystyrenu nanáší látky, které uvedené nežádoucí vlastnosti potlačují. Tak se přidávají na povrch částic různé vosky, amidy, estery a soli mastných kyselin, rozličné polymerní látky, ale i anorganické sloučeniny, jako hydroxidy či kysličníky kovů. Známé je také pokrývání této hmoty různými antistatickými činidly.

Nevýhodou všech uvedených látek je skutečnost, že nejsou na povrchu částic zpěňovatelného polystyrenu rozptýleny rovnoměrně, a tím je snížena jejich účinnost.

Výše uvedené nedostatky jsou odstraněny způsobem výroby zpěňovatelného polystyrenu se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi podle vynálezu, který spočívá v tom, že se 100

205223

hmotnostních dílů částic zpěňovatelného polystyrenu impregnuje vodní disperzí, obsahující 8,00 až 25,0 hmotnostních dílů živočišných tuků s bodem tání do 100 °C, 1,0 až 5,0 hmotnostních dílů emulgátoru, 1,0 až 5,0 hmotnostních dílů vápenaté nebo zinečnaté soli kyseliny stearové a 70 až 90 hmotnostních dílů vody.

Živočišnými tuky se rozumí produkty vyrobené částečnou nebo úplnou hydrogenací hovězího loje nebo vepřového sádla a jeho následující glycerolýzou. Jedná se vlastně o směs mono-, di- a triglyceridů s eventuálním obsahem volného glyceridu do 5 %.

Emulgátorem se rozumí anionaktivní, kationaktivní nebo neionogenní činidlo s kritickou micelární koncentrací 0,1 až 0,0001 mol/l. Příkladem může být sodná, draselná nebo amonná sůl alifatických karbonových kyselin s 10 až 20 atomy uhlíku.

Zpěňovatelným polystyrenem je míněn standardní polystyren nebo jeho kopolymer, event. i samozhášející polystyren apod., který obsahuje 3 až 10 % hmotnostních nadouvadla.

Směs se připraví tak, že se smísí emulgátor vápenatou nebo zinečnatou solí kyseliny stearové ve vodě, disperze se za intenzivního míchání zahřeje nad bod tání živočišných tuků a poté se vnesou živočišné tuky. Během 10 až 15 minut vznikne dokonale homogenní stabilní disperze s nízkou viskozitou.

Touto směsí se impregnují perličky zpěňovatelných polyvinylaromatických hmot. Operaci lze provádět v pomaloběžném mísiči tak dlouho, až se vytvoří na částicích souvislý film impregnační směsi. Poté lze materiál třídít na požadované frakce podle velikostí perel nebo přímo zpracovávat předpěňováním.

Dávkování směsi lze s výhodou provádět v sušárně, zejména pokud je rotační, neboť lze sloučit operaci odstranění vody s homogenizací na povrchu perlí.

Směs však lze dávkovat i na vytríděné perle zpěňovatelného polystyrenu a po odpaření expedovat zpracovatelně. Výhodou způsobu podle vynálezu je i možnost dávkování směsi na povrch částic těsně před vlastním předpěňováním.

Výhodou postupu podle vynálezu je vysoká účinnost směsi, takže k dosažení příznivějších zpracovatelských vlastností zpěňovatelného polystyrenu stačí dávkovat menší množství látek.

Další předností postupu podle vynálezu je vyšší bezpečnost při manipulaci s materiálem, protože se snižuje nebezpečí tvorby elektrostatického náboje na částicích. Rovněž je výhodou, že takto lze upravovat materiál jak ve tvaru perlí o průměru 0,1 až 8 mm, tak i granulát. Úpravu lze provést jak u výrobce polymeru, tak u zpracovatele, který vyrábí vlastní pěnový polymer.

Účinnost způsobu podle vynálezu lze dokumentovat následujícími příklady.

P ř í k l a d 1

1 kg zpěňovatelného polystyrenu o průměru perel 1,0 až 2,5 mm byl předpěněn na kontinuálním předpěňovadle na měrnou hmotnost 20,5 kg/m³. V průběhu procesu byly po 5 minutách odebírány vzorky, u nichž byla stanovena lepidlost vyjádřená v % objemových 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 doby, kdy teplota klesla na 93 °C. Při této teplotě je proces vypěnění ukončen a blok lze bez poškození vyjmout z formy. U základního materiálu byla stanovena jeho třídílnost tak, že 100 g perel se vneslo na síto o velikosti ok 1,5 mm a na laboratorní třepačce se nechalo třeba 1 minutu. Zbytek na sítu se zvažil. Výsledky všech hodnocení jsou uvedeny v tabulce č. 1.

P ř í k l a d 2

Postup podle příkladu 1 byl opakován s tím rozdílem, že perličky byly impregnovány 20 g disperze o složení 18 g vody a 2 g živočišných tuků s bodem tání 60 °C (obchodní označení Polynol A). Směs byla míchána v pomaloběžném mísiči po dobu 20 minut a potom vyhodnocena jako v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 1.

P ř í k l a d 3

Postup podle příkladů 1 a 2 byl opakován s tím rozdílem, že perličky byly impregnovány 10 g disperze o složení 2 g živočišných tuků s bodem tání 60 °C, 2,2 g sodnodraselného mýdla a zbytek voda. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 1.

P ř í k l a d 4

Postup podle příkladů 1 a 2 byl opakován s tím rozdílem, že perličky byly impregnovány 20 g disperze o složení 2 g živočišných tuků s bodem tání 60 °C, 0,2 g sodnodraselného mýdla a 0,2 g stearátu vápenatého a zbytek voda. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 1.

P ř í k l a d 5

Stejný postup jako v příkladu 4, ale místo stearátu vápenatého byl použit stearát sodný ve stejném množství.

Tabulka č. 1

Vybrané vlastnosti hodnocených prvků

Vzorek podle příkladu č.	Lepivost v předpěnovadle (% slepků)	Doba chlazení bloku (min)	Množství perel ZPS prošlých sítím (%)
1	14,1	7,1	40
2	3,2	4,3	45
3	2,0	3,3	55
4	0,2	3,4	56
5	0,1	3,2	54

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob výroby zpěňovatelného polystyrenu se zlepšenými zpracovatelskými vlastnostmi, vyznačený tím, že se 100 hmotnostních dílů částic zpěňovatelného polystyrenu impregnuje vodní disperzí, obsahující 8 až 25 hmotnostních dílů živočišných tuků s bodem tání do 100 °C, 1 až 50 hmotnostních dílů emulgátoru, 1 až 50 hmotnostních dílů vápenaté nebo zinečnaté soli kyseliny stearové, 70 až 90 hmotnostních dílů vody.