

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y 97292

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 11.02.74 (P. 168736)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1979

CZYTELNIK

Urzedu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

MKP C08j 1/32
 C08f 47/12
 C08f 37/00

Int. Cl² C08J 3/22
 C08J 3/22
 C08L 23/04

Twórcy wynalazku: Gustaw Pieczaba, Zbigniew Bryła, Wiesław Lichnowski,
Kordian Plinta, Andrzej Szydlik

Uprawniony z patentu: Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb,
Gliwice (Polska)

Sposób wprowadzania środków pomocniczych w procesach przetwarzania tworzyw sztucznych

Wynalazek dotyczy sposobu wprowadzania środków pomocniczych jak pigmenty, barwniki, środki spieniające, wzmacniające, stabilizatory, środki sieciujące, środki nadające własności niepalne, wypełniacze, substancje o własnościach antystatycznych, modyfikatory itp. – w procesach przetwarzania termoplastycznych tworzyw sztucznych.

Aktualnie najkorzystniejszą metodą wprowadzania środków pomocniczych w procesach przetwarzania tworzyw jest wprowadzanie ich za pomocą koncentratów. Dotychczasowy sposób wytwarzania koncentratów polega między innymi na mieszaniu np. barwników z polimerem do którego mają być stosowane, a następnie wytlaczaniu i granulowaniu.

Innym znanym sposobem wprowadzenia dodatków jest pominięcie fazy przygotowania koncentratów i bezpośrednie wymieszanie składników np. przez naniesienie pigmentu na powierzchnię granulatu za pomocą operacji bębnowania.

Wadami znanych sposobów wprowadzania środków pomocniczych jest konieczność tworzenia koncentratów w temperaturze przetwórstwa termoplastu, co zmusza do stosowania większych ilości środków stabilizujących i uniemożliwia stosowanie stałych chemicznych środków spieniających, jednocześnie wymagając dużych ilości energii. Ponadto przy bezpośrednim mieszaniu składników na przykład przez bębnowanie granulatu ze środkami pomocniczymi zauważa się niską efektywność tego procesu, szczególnie przy dodatkach typu włóknistego, poza tym w takim procesie występują duże straty ze względu na pylenie, a przy niektórych rodzajach środków pomocniczych niekorzystnym zjawiskiem jest toksyczność składników, obniżająca bezpieczeństwo pracy.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wprowadzania środków pomocniczych do tworzyw sztucznych przez wytworzenie koncentratu w formie granulatu lub proszku, za pomocą procesu zachodzącego w temperaturze niższej od temperatury przetwórstwa tworzywa sztucznego, do którego ma być stosowany. Cel ten osiągnięto stosując jako podstawę zamierzonego koncentratu kopolimer etylen – octan winylu oraz ewentualnie polimer do którego koncentrat ma być stosowany.

Sposób wprowadzania środków pomocniczych w procesach przetwarzania tworzyw sztucznych za pośrednictwem koncentratu polega na tym, że do kopolimeru etylen-octan winylu, ewentualnie wymieszanego z polimerem, do którego służyć ma koncentrat wprowadza się środki pomocnicze takie jak: pigmenty, barwniki, chemiczne środki spieniające, środki nadające własności niepalne, wypełniacze, substancje o własnościach antystatycznych, stabilizatory, środki sieciujące oraz modyfikatory z grupy elastomerów (np. kauczuki poliizobutylenowe, butylowe, butadienowe, butadienowo-styrenowe, itd) i tak otrzymany koncentrat w znany sposób miesza się z materiałem tworzywowym.

Proces wytwarzania koncentratu może być prowadzony na typowej dla tego rodzaju przetwórstwa aparaturze jak: mieszalniki, walcarki, kruszarki, gniotowniki, wytłaczarki z głowicami granulującymi i tym podobne. Stosowany kopolimer etylen-octan winylu powinien zawierać 10–40% wagowych merów octanu winylu, w tym bowiem zakresie uzyskuje się zbliżone własności reologiczne kopolimeru do własności reologicznych odpowiednich polimerów termoplastycznych.

W sposobie według wynalazku polegającym na wprowadzeniu środków pomocniczych bezpośrednio do kopolimeru etylen-octan winylu – bez domieszki polimeru podstawowego osiąga się dalsze obniżenie temperatury przygotowania koncentratu, oraz w pewnym stopniu obniżenie temperatury przetwórstwa tegoż polimeru.

Korzystna zawartość kopolimeru w koncentracie wynosi 10–50%, wspomniane koncentraty otrzymywano w dwóch fazach:

w fazie 1) – w mieszalniku typu bębnowego w normalnej temperaturze prowadzono mieszanie wszystkich składników użytych do otrzymania koncentratu znanymi metodami, a następnie mieszaninę tę:

w fazie 2) – podawano do zbiornika zasilającego gniotownik – granulotor typu ślimakowego z głowicą granulującą wyposażoną w noże krzyżowe zraszane wodą.

Temperatura w samym gniotowniku, jak i granulotorze nie przekraczała 100°C. Otrzymany granulot w postaci soczewek, odsączały na sitach wibracyjnych, a następnie suszony na tacach w temp. 40–50°C w suszarce komorowej z wymuszonym obiegiem powietrza. Tak otrzymywany koncentrat posiada postać ułatwiającą mieszanie go z polimerem podstawowym przed właściwym procesem przetwarzania. Koncentrat ten mieszało w mieszalniku bębnowym w odpowiedniej proporcji z granulatem tworzyw i mieszaniną przetwarzano metodą wtrysku, lub wytłaczania.

W przykładach I–IV opisano składy i przewidywane zastosowanie wybranych koncentratów, przygotowanych według wynalazku:

Przykład I

Kopolimer etylen – octan winylu	10%
Stały środek spieniający (Genitron AC)	22,5%
Sb ₂ O ₃	17,5%
Chloroparafina (70% Cl)	40%

Otrzymany koncentrat zastosowano do polipropylenu. Mieszano go z polimerem w stosunku 1 : 45, a następnie prowadzono proces wtrysku kształtek.

Przykład II.

Kopolimer etylen-octan winylu	80,0%
Stały środek spieniający (Genitron AC)	5,1%
Sb ₂ O ₃	3,6%
Chloroparafina (70% Cl)	11,3%

Otrzymany koncentrat zastosowano do polipropylenu. Mieszano go z polimerem w stosunku 1 : 10, a następnie prowadzono proces wtrysku kształtek.

Przykład III.

Kopolimer etylen-octan winylu	80,0%
Środek antystatyczny Alromine NU 100	4,8%
Stały środek spieniający Genitron EP	6,0%
CaCO ₃	9,2%

Otrzymany koncentrat używano do mieszanki „dry-blendu” PCV przeznaczonej do wytłaczania w proporcji wagowej 1 : 6 i wytłaczano profile konstrukcyjnie spienione.

Przykład IV.

Kopolimer etylen-octan winylu	10,0%
Środek antystatyczny Alromine NU 100	22,2%
Stały środek spieniający Genitron EPA	28,0%
CaCO ₃	41,0%

Otrzymany koncentrat używano do polietylenu wysokiej gęstości przeznaczonego na elementy wtryskowe konstrukcyjnie spienione. Proporcja wagowa koncentratu do polietylenu wynosiła 1 : 27.

Sposób według wynalazku, ponieważ realizowany jest w temperaturach niższych od temperatury przetworstwa termoplastu pozwala na zmniejszenie zużycia stabilizatorów. Ponadto uzyskuje się z dowolnego termoplastu wyroby jednorodnie spienione, ponieważ chemiczny środek spieniający jest zaokludowany przez kopolimer, co uniemożliwia bezpośredni kontakt chemicznego środka spieniającego z nagrzanymi powierzchniami ślimaka i cylindra urządzenia przetwórczego.

Sposób według wynalazku umożliwia zwiększenie zawartości w koncentracie środków pomocniczych i modyfikatorów, określonych jak wyżej, a równocześnie prowadzi do poprawy procesu mieszania i uzyskania wysokiego stopnia jednorodności tworzywa.

Koncentraty wytworzone sposobem według wynalazku w zależności od swego składu mogą być stosowane jako modyfikatory polimerów termoplastycznych, zwłaszcza poliolefin, a zwłaszcza jako modyfikatory poprawiające ich udarność (szczególnie w obniżonych temperaturach), ich własności barierowe (przepuszczalność par i gazów), i izolacyjne (izolacja cieplna i akustyczna).

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wprowadzania środków pomocniczych w procesach przetwarzania tworzyw sztucznych, za pośrednictwem koncentratu, z n a m i e n n y t y m, że jako koncentrat stosuje się mieszaninę zawierającą kopolimer etylen – octan winylu o zawartości 10–40% wagowych octanu winylu ewentualnie z dodatkiem polimeru, do którego koncentrat ma być stosowany oraz środki pomocnicze, modyfikatory, przy czym środki te stanowią 10–90% wagowych koncentratu.