

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

49396

Patent dodatko-
wy do patentu: _____

Zgłoszono: 10. X. 1963 (P 102 722)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5. IV. 1965

Kl. ~~39b, 22/06~~
39b⁷, 47/08

MKP C 08 f

UKD

47/08

Współtwórcy wynalazku: Edward Grzywa, Maksymilian Durek, Jerzy Kopytowski, Emil Połęczarz

Właściciel patentu: Zakłady Chemiczne „Oświęcim”, Oświęcim (Polska)

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej
Ludowej

Sposób wytwarzania polistyrenu zdolnego do ekspandowania w tworzywo o budowie komórkowej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania polistyrenu zdolnego do ekspandowania w tworzywo o budowie komórkowej.

Znane sposoby wytwarzania polistyrenu zdolnego do ekspandowania w tworzywo o budowie komórkowej, zwanego również piankowym, polegają na wprowadzeniu do polistyrenu tak zwanych poroforów to jest środków łatwo ulegających rozkładowi w podwyższonej temperaturze jak na przykład kwaśnego węglanu amonowego, dwunitrylu kwasu izomasłowego, lub niskowrzących cieczy jak pentan, chlorek metylu, węglowodorów C₄ lub innych. Znane są trzy zasadnicze metody wprowadzania do polistyrenu substancji spieniających. Pierwsza z nich polega na wymieszaniu polistyrenu ze stałym poroforem, ogrzaniu mieszaniny w zamkniętej formie aż do rozkładu poroforu i ekspandowaniu, to jest ponownym ogrzaniu, do temperatury mięknięcia polistyrenu pod normalnym ciśnieniem.

W drugim sposobie, w którym również wyjściowym materiałem jest stały polistyren, nasycy się rozdrobniony polistyren gazami lub cieczami pod ciśnieniem i w podwyższonej temperaturze, z natychmiastowym ekspandowaniem przy obniżeniu ciśnienia.

Trzecia metoda polega na wprowadzeniu cieczy niskowrzących przed lub w czasie polimeryzacji blokowej lub suspensyjnej. Sposoby te wykazują szereg wad. Metoda pierwsza wymaga stosowania

2

pras o dużym ciśnieniu, druga nie daje możliwości spieniania w dowolnym czasie i miejscu; gdyż proces następuje natychmiast po nasyceniu, natomiast trzecia metoda wymaga stosowania autoklawu ciśnieniowego, w którym proces musi być prowadzony przez bardzo długi okres czasu, na skutek zwalniania procesu polimeryzacji przez środki spieniające.

Bardzo długi czas prowadzenia procesu, wynoszący 20–25 godzin stanowi poważną wadę znanych i stosowanych dotąd sposobów. Wynalazek eliminuje powyższe trudności. Jego myślą przewodnią jest prowadzenie procesu nasycenia polistyrenu w środowisku wodnym gruboziarnistej dyspersji polistyrenu pod podwyższonym ciśnieniem i w temperaturze powyżej temperatury mięknięcia polistyrenu, po zakończeniu procesu polimeryzacji.

W wyniku prowadzenia procesu tym sposobem uzyskuje się bardzo poważne korzyści. Reaktor polimeryzacyjny nie musi być reaktorem wysokociśnieniowym co bardzo korzystnie odbija się na kosztach inwestycyjnych i eksploatacyjnych procesu. Prowadzenie procesu sposobem według wynalazku pozwala na osiągnięcie niespotykanej dotąd bardzo wysokiej wydajności procesu i dużego stopnia spieniania tworzywa.

W wyniku stosowania sposobu według wynalazku czas polimeryzacji wynosi 8–10 godzin, a proces nasycenia 1,5–2 godziny. Łączny czas pro-

dukcji zdolnych do ekspandowania perełek wynosi 10–12 godzin. Jednocześnie dzięki rozdzielaniu procesów nasycenia i polimeryzacji uzyskuje się wysoką standartowość produktu w procesie polimeryzacji.

Sposobem według wynalazku styren poddaje się znanymi metodami suspensyjnej polimeryzacji w obecności inicjatorów polimeryzacji i stabilizatorów suspensji, a następnie otrzymany polistyren w postaci gruboziarnistej dyspersji w wodzie nasycy się niskowrzącymi cieczami, na przykład węglowodorami C_4 , C_5 , eterem naftowym, lub mieszaniną węglowodorów, w aparacie ciśnieniowym.

Polimeryzacja odbywa się w autoklawie średnio-ciśnieniowym, po czym gotową dyspersję przetłacza się do ciśnieniowego autoklawu, gdzie po dodaniu niskowrzącej cieczy doprowadza się azot, lub inny gaz obojętny tak, by ciśnienie w temperaturze 30° wynosiło 5–10 atn.

Przykład. Do polimeryzatora, którym może być szklana kolba lub aparat metalowy zaopatrzony w mieszadło, wlewa się 200 części wagowych wody z rozpuszczoną 1 częścią wagową polialkoholu winylowego, dodaje się 100 części wagowych styrenu z rozpuszczonymi 0,35 częściami wagowymi nadtlenu benzoilu oraz 1,5 częściami wagowymi plastyfikatora i intensywnie mieszając prowadzi polimeryzację w $82-88^\circ C$ w ciągu 10 godzin. W wyniku polimeryzacji otrzymuje się suspensję polistyrenu o wymiarach ziaren 0,5–3 mm.

Zawartość polimeryzatora chłodzi się następnie do około $30^\circ C$ i jeżeli polimeryzator nie jest aparatem ciśnieniowym, całość suspensji przenosi

się do autoklawu, do którego dodaje się na 100 części wagowych polistyrenu 5–30 części wagowych niskowrzących cieczy, na przykład węglowodorów C_4 , C_5 , eteru naftowego, lub mieszaniny węglowodorów, uruchamia mieszadło i przy pomocy azotu podnosi ciśnienie w autoklawie do 5–10 atn w zależności od własności polistyrenu.

Zawartość autoklawu podgrzewa się i utrzymuje w temperaturze $90-120^\circ C$ w zależności od własności polistyrenu w czasie 2–4 godzin, aż do całkowitego nasycenia największych perełek. Po zakończeniu procesu nasycania, zawartość autoklawu chłodzi się do około $30^\circ C$, obniża ciśnienie do atmosferycznego, a perełki polistyrenu odsąca się, myje i suszy w temperaturze do $60^\circ C$. Otrzymane perełki zawierają środek spieniający i stanowią gotowy produkt handlowy, który może być poddawany spienieniu wstępnemu i spienieniu w bloku wymaganej formy, według znanych sposobów.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania polistyrenu zdolnego do ekspandowania w tworzywo o budowie komórkowej, przez nasycanie niskowrzącymi cieczami przy zastosowaniu podwyższonego ciśnienia wytworzonego przy pomocy gazu obojętnego, **znamienny tym**, że proces nasycania rozpoczyna się i prowadzi w środowisku wodnym gruboziarnistej dyspersji polistyrenu, po zakończeniu procesu polimeryzacji i w temperaturze wyższej od temperatury mięknienia polistyrenu.

BIBLIOTEKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej