

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

57545

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 28.VI.1967 (P 127 222)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.VII.1969

Kl. 39 ~~25/01~~

MKP C 08 f

UKD

64, 1/98

1/98

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Kazimierz Morawiec, Wiesław Wojcieszek, mgr inż. Wiesław Józefowicz, mgr inż. Jerzy Szczerbiński, mgr inż. Eligiusz Łatkowski, mgr inż. Waldemar Wypych

Właściciel patentu: Spółdzielnia Pracy Chemików „Xenon”, Łódź (Polska)

Urządzenie do prowadzenia polimeryzacji suspensyjnej

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do prowadzenia polimeryzacji suspensyjnej różnego rodzaju monomerów.

Polimeryzacja suspensyjna różnego rodzaju monomerów, takich jak: octan winylu, metakrylan metylu, akrylonitryl, styren i jego pochodne, ich mieszanin jak również mieszanin monomerów z kauczukiem jest obecnie rozpowszechnioną techniką wytwarzania mas termoplastycznych. Polega ona na inicjowanej katalizatorami polimeryzacji monomerów lub ich mieszanin zdyspergowanych w środowisku wodnym za pomocą stabilizatorów zawiesiny i będącego w ruchu mieszadła. Zwykle do polimeryzacji suspensyjnej w skali przemysłowej stosowane są aparaty, gdzie stosunek wymiarów średnicy do wysokości mieści się w granicach 1 : 1 — 1 : 2, a objętości wynoszą od 1000 l do 25000 l.

Typ mieszadła i jego wymiary zróżnicowane są w zależności od wymiarów aparatu i jego objętości. Stosowane więc bywają mieszadła typu ramowego, łopatkowego, śmigłowego, kotwiczowego, turbinowego. W przypadku na przykład mieszadła łopatkowego zaleca się, aby szerokość mieszadła w miejscu odpowiadającym połowie wysokości aparatu mieściła się w granicach 0,2—0,5 średnicy aparatu.

W celu poprawy warunków mieszania i bardziej równomiernego zawieszenia zdyspergowanego monomeru w fazie wodnej stosowane są prze-

2

grody, które przeważnie zamocowane są równolegle i symetrycznie do wału mieszadła przy wewnętrznej ścianie aparatu. Zakres stosowanych szybkości obrotów mieszadła uzależniony jest od wielkości aparatu, typu mieszadła i jego wymiarów i mieści się w granicach od 30—120 obrotów na minutę.

Wadą współcześnie stosowanych urządzeń do prowadzenia polimeryzacji suspensyjnej jest to, że albo nie zapewniają równomiernego rozprowadzenia polimeryzującego monomeru lub jego mieszaniny w fazie wodnej, albo też równomierność zawieszenia monomeru w wodzie osiągana jest przy zbyt dużym zakłóceniu uporządkowanego ruchu cieczy w aparacie. Prowadzi to do otrzymania w obu przypadkach polimeru zróżnicowanego pod względem właściwości fizycznych, a tym samym o obniżonych właściwościach użytkowych.

Niedogodnością przegród stosowanych w aparatach do prowadzenia polimeryzacji suspensyjnej jest to, że zainstalowane są one w miejscu o największej szybkości liniowej cieczy wirującej w aparacie. Z tego powodu przyjmują na siebie działanie dużych sił związanych z oporem, jaki stawiają wirującej cieczy. Wymaga to stosowania przegród o silnej konstrukcji i odpowiedniego wzmocnienia miejsc zamocowania w aparacie. W konsekwencji podwyższa to koszt stosowanych do tego celu aparatów.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad co zostało osiągnięte przez umieszczenie dwóch płaskich przegród w taki sposób, że ich rzuty na płaszczyznę pionową krzyżują się w osi aparatu pod kątem ostrym, zaś punkt skrzyżowania znajduje się poniżej poziomu cieczy reakcyjnej.

Urządzenie według wynalazku przedstawione jest na rysunku, a mianowicie na figurze 1 w przekroju pionowym, a na figurze 2 w przekroju poprzecznym. Jest to urządzenie znanego typu, w którym stosunek średnicy zbiornika 1 do jego wysokości waha się od 1 : 1 — 1 : 1,5. W zbiorniku jest zamontowane mieszadło 2 typu śmigłowego, którego wał 3 jest umieszczony między dwiema płaskimi przegrodami 4 i 5. Według wynalazku rzuty przegród na płaszczyznę pionową krzyżują się pod kątem ostrym. Odległość punktu skrzyżowania się rzutów przegród 4 i 5 do dna zbiornika 1 w stosunku do całej wysokości zbiornika 1 bez wysokości pokrywy 6, pozostaje w granicach od 0,75 do 0,95, przy czym punkt krzyżowania się przegród powinien znajdować się zawsze poniżej poziomu cieczy wypełniającej zbiornik 1.

Stosunek odległości pomiędzy przegrodami 4 i 5 w ich najniższym punkcie zwanym rozstawem przegród do średnicy zbiornika 1 winien pozostawać w granicach od 0,35 do 0,85.

Urządzenie do prowadzenia polimeryzacji suspensyjnej monomerów lub ich mieszaniny na skutek zastosowania według wynalazku określonego typu przegród i wprowadzenie ich bezpośrednio w przestrzeń martwą, znajdującą się wokół wału mieszadła, pozwala skutecznie wyeliminować niekorzystne zjawisko koncentrowania się kropelek monomeru w pobliżu wału mieszadła kosztem minimalnego zakłócenia uporządkowanego ruchu cieczy w aparacie i sprawia, że rozmieszczenie ich w wodnej zawieszynie jest równomierne w każdej części aparatu.

Fakt ten umożliwia prowadzenie polimeryzacji przy obrotach mieszadła rzędu 50—60 obrotów na minutę bez niebezpieczeństwa aglomeracji, dzięki czemu otrzymuje się produkt polimeryzacji praktycznie bez emulsji o małej polidispersyjności wymiarów perełek polistyrenu.

Usytuowanie punktu krzyżowania się przegród nieco poniżej poziomu cieczy wypełniającej aparat sprawia, że ruch cieczy w aparacie powierzchniowo ma charakter uporządkowany, co jest również dodatkowym czynnikiem eliminującym tworzenie się emulsji i zapewniającym regularny kształt perełek.

Skrzyżowanie przegród w przestrzeni o zróżnicowanych i mniejszych szybkościach liniowych cieczy powoduje mniejsze opory i stawia mniejsze wymagania wytrzymałościowe odnośnie konstrukcji przegród. Prostota konstrukcji przegród i możliwość ich zainstalowania do każdego niemal aparatu stanowi dodatkową ich zaletę.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do prowadzenia polimeryzacji suspensyjnej, którego średnica zbiornika pozostaje do wysokości w stosunku od 1 : 1 — 1 : 1,5 i posiadającego mieszadło typu śmigłowego oraz przegrody, **znamiennie tym**, że rzuty dwóch płaskich podłużnych przegród (4) i (5) na płaszczyznę pionową krzyżują się pod kątem ostrym, przy czym punkt skrzyżowania się przegród (4) i (5) znajduje się poniżej poziomu cieczy reakcyjnej, a stosunek odległości punktu skrzyżowania się rzutów przegród (4) i (5) od dna zbiornika (1) do wysokości zbiornika (1) jest w granicach od 0,75 do 0,95, natomiast dolny rozstaw rzutów przegród (4) i (5) na płaszczyznę poziomą w stosunku do średnicy zbiornika (1) znajduje się w granicach od 0,35 do 0,85.

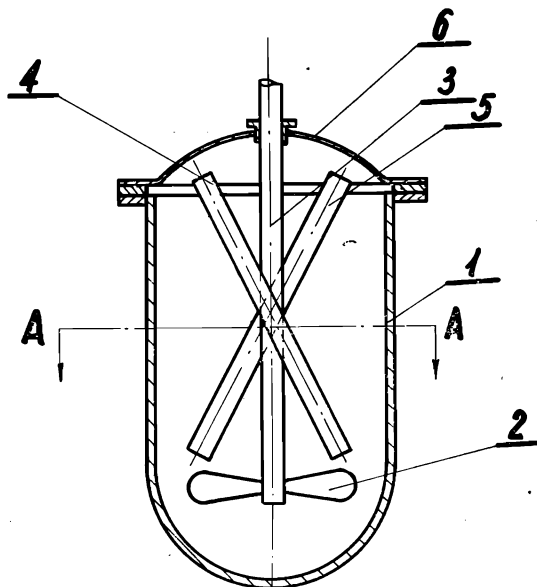


Fig. 1

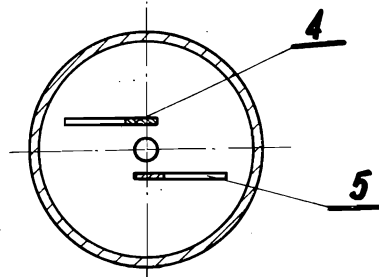


Fig. 2