

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 101689

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

Zgłoszono: 27.10.75 (P. 184308)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 09.05.77

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1979

**Int. Cl². C08F 2/00
B01F 7/00
// B29F 1/06**

CZYTELNIJA

**Urząd Patentowy
Państwa Polskiego**

**Twórcy wynalazku: Witold Marek Lewandowski, Bernard Dudek
Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk (Polska)**

Urządzenie do polimeryzacji, mieszania i wtryskiwania lepkich cieczy reaktywnych

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do polimeryzacji, mieszania i wtryskiwania lepkich cieczy reaktywnych.

Znane są mieszadła kotwicowe lub ramowe, w których następowało mieszanie i jednocześnie reakcja chemiczna tych reagentów. Ze względu na konstrukcję urządzenia te nie zapewniały dokładnego wymieszania składników i tym samym prawidłowego przebiegu reakcji chemicznych. Znane są też mieszadła, których komory przedzielone są płytami perforowanymi, a mieszane medium jednorazowo przetłaczane jest przez te płyty. Urządzenia te zapewniają wprowadzić dobre wymieszanie składników, ale nie nadają się do mieszania składników wchodzących jednocześnie w reakcje chemiczne.

Znane dotychczas rozwiązania nie uwzględniały przeprowadzenia jednocześnie procesów: polimeryzacji, dozowania, mieszania i wtryskiwania. Dotychczas polimeryzację przeprowadzano osobno w reaktorach szklanych lub metalowych otwartych lub w atmosferze ochronnej argonu, w których powstawały z monomerów lub komponentów żywice ciekłe. Żywice te następnie były mieszane w mieszalnikach z innymi komponentami i wylwane na tace na których dopolimeryzowały w suszarkach. Otrzymane płyty twardej żywicy mielono na młynkach i otrzymany proszek był półproduktem wtryskarek lub pras hydraulicznych, gdzie otrzymywano gotowy produkt z tworzyw termoplastycznych.

Zaletą wynalazku jest możliwość zastosowania do polimeryzacji anionowej izoprenu przy produkcji tzw. „żyjących polimerów”, które można w tym samym mieszalniku wymieszać z wypełniaczami, pigmentami i innymi środkami sieciująco modyfikującymi. Otrzymaną mieszaninę można następnie ruchem posuwistym tłoka wtrysnąć do ogrzanej formy, gdzie zestala się ona w gotowy produkt.

— Podobnie można przeprowadzić w mieszalniku tym reakcje otrzymywania tworzyw poliuretanowych, żywic epoksydowych, poliamidowych i innych przy jednoczesnym ich wymieszaniu ze składnikami modyfikującymi i wtrysnięcie do formy.

— Przy obecnych badaniach nad bezkorodową produkcją opon poprzez bezpośrednią polimeryzację w wirujących formach mieszalnik może mieć duże znaczenie jako urządzenie zasilające formy.

Przedstawione rozwiązanie umożliwia przeprowadzenie wszystkich operacji w jednym urządzeniu. Napęd hydrauliczny pozwala wprowadzić automatyzację po kilku cyklach ruchu posuwisto-zwrotno-obrotowego mieszadła, dozownik dozuje poszczególne komponenty, następuje ponowne mieszanie i stycznik automatycznie włącza siłownik tłoka wtryskowego.

Urządzenie według wynalazku zawiera mieszadło obrotowo-przesuwne, z umieszczonym na jego trzonie tłokiem przesuwным. Powierzchnia czołowa tego tłoka jest zbliżona do kształtu mieszadła stożkowego; a komora mieszania posiada obudowę z doprowadzonym medium chłodzącym, zaś w dolnej części tej komory znajduje się króciec do usuwania zużytego rozpuszczalnika i króciec do zasysania reagentów. Zastosowanie urządzenia według wynalazku umożliwi prowadzenie polimeryzacji i kopolimeryzacji szczególnie monomerów etenowych lub winylowych i wymieszanie otrzymanego, ciekłego polimeru z innymi składnikami jak wypełniacze oraz środki sieciujące i inne, oraz wtryskiwanie gotowej mieszanki do formy, w której ulega sieciowaniu. Za pomocą tego urządzenia można wytwarzać galanterię z tworzyw sztucznych, a także bezkordonowe opony samochodowe.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku w przekroju osiowym.

W cylindrycznym korpusie 1 umieszczone jest obrotowo-przesuwne perforowane mieszadło 2, na którym osadzony jest przesuwne na trzonie 3 tłok 4, którego powierzchnia 5 dolna jest zbliżona do kształtu mieszadła 2 stożkowego. Komora 6 mieszania posiada obudowę 7 zamontowaną na korpusie 1 i połączoną z dopływem i odpływem medium chłodzącego tą komorę w czasie reakcji chemicznej wydzielającej ciepło. W dolnej części komory 6 znajduje się króciec 8 do usuwania zużytego rozpuszczalnika i króciec 9 do zasysania reagentów, oraz dysza 10.

Doprowadzoną do komory 6 mieszania masę przetłacza się przez otwory mieszadła 2 perforowanego, które może jednocześnie wykonywać ruch obrotowy. W czasie reakcji chemicznej wydzielą się ciepło, które odprowadzane jest przez medium przepływające w obudowie 7. Na etapie zakończenia polimeryzacji wprowadza się przez króciec 11 środki sieciujące oraz wypełniacze i poddaje się ponownemu mieszaniu. Wydzielające się wówczas ciepło zmniejsza lepkość oraz ułatwia dalszą wulkanizację mieszanki.

Tłok 4 po wtrysnięciu mieszanki dyszą 10 do formy w ruchu wstecznym zasysa króćcem 8 rozpuszczalnik płuczący mieszadło 2 i komorę 6. Po dokładnym wypłukaniu tłok 4 wypycha zużyty rozpuszczalnik i zasysa króćcem 9 reagenty do następnej operacji. Po wtrysnięciu mieszaniny do formy w mieszalniku pozostaje pewna ilość polimeryzującej substancji. Ilość ta jest ograniczona do minimum przez odpowiednie ściśle przylegające do siebie ukształtowanie powierzchni mieszadła 2, tłoka 5 oraz komory 6 mieszalnika. Twardniejący polimer mógłby jednak zalepić pory w perforowanej powierzchni mieszadła 2 i zlepić powierzchnię tłoka 5 i komory 6, dlatego po cyklu wtrysku następuje cykl ssania tłokiem 5 rozpuszczalnika płuczącego i po kilku ruchach posuwisto-zwrotno-obrotowych mieszadła wydalanie cieczy płuczącej na zewnątrz. Istotne dla prawidłowego przebiegu procesu jest utrzymanie temperatury na określonym poziomie. Przy jej przekroczeniu reakcja przebiegnie leniwo i w efekcie może zakończyć się wybuchem. Jednocześnie w lepkich układach reakcyjnych wymiana ciepła jest ograniczona niskim współczynnikiem wnikanie tego ciepła.

Intensywne mieszanie polegające na przeciskaniu mieszaniny przez perforowaną i jednocześnie obracającą się płytę mieszadła, pozwala zwiększyć intensywność wymiany ciepła. Napęd tłoka 5 i mieszadła 2 uzyskuje się przez siłowniki hydrauliczne, natomiast ruch obrotowy przez silnik elektryczny. Korpus zawiera zawór bezpieczeństwa, przez który tłoczy się reagenty do zbiornika z rozpuszczalnikiem w razie awarii. Rozpuszczalnik rozcieńczy wówczas środowisko reakcji i odprowadzi wydzielające się w nadmierne ciepło.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do polimeryzacji, mieszania i wtryskiwania lepkich cieczy reaktywnych wyposażone w perforowane mieszadło i tłok, z a m i e n n e t y m, że na trzonie obrotowo-przesuwnego mieszadła (3) osadzony jest przesuwne tłok (4), którego powierzchnia (5) czołowa jest zbliżona do kształtu mieszadła (3) stożkowego oraz że komora (6) mieszania posiada obudowę (7) z doprowadzonym medium chłodzącym, zaś w dolnej części tej komory znajduje się króciec (8) do usuwania zużytego rozpuszczalnika i króciec (9) do zasysania reagentów.

