



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 17.05.73 (P. 162612)

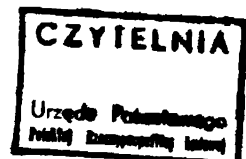
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 28.02.1977

MKP B01j 9/08

Int Cl.²
B01J 8/08



Twórcy wynalazku: Andrzej Kaliszak, Eugeniusz Paszek

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Bezgradientowe urządzenie do badania kinetyki reakcji kontaktowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do badania kinetyki reakcji kontaktowych, w którym osiąga się jednakową temperaturę i stężenie reagentów w całej strefie reakcji, dzięki czemu reakcja biegnie z tą samą szybkością w każdym punkcie układu. Urządzenia te mają zastosowanie głównie w laboratoriach chemicznych, gdyż znajomość kinetyki reakcji jest niezbędna do optymalizacji i powiększania skali procesów technologicznych w przemyśle chemicznym.

Stosowane w dotychczasowej praktyce urządzenia tego rodzaju stanowią reaktory cyrkulacyjno-przepływowe, w których intensywną burzliwość reagentów i ich ruch względem nieruchomej warstwy katalizatora osiąga się dzięki zastosowaniu wymuszonego przepływu reagentów w obwodzie cyrkulacji.

Znane jest również urządzenie do badania kinetyki reakcji kontaktowych, w których katalizator jest umieszczony w płaskich elementach nośnych, które wirują w przestrzeni między osią wału a ścianką reaktora. W rozwiązaniu tym, ziarna katalizatora znajdujące się w pobliżu osi wału poruszają się ze znacznie mniejszą prędkością liniową aniżeli ziarna znajdujące się w dalszej odległości od wału, przez co w przestrzeni przy osi wału mogą istnieć gradienty stężeń lub temperatur.

W urządzeniach do badania kinetyki reakcji kontaktowych, szczególnie istotne jest intensywne mie-

2

szanie reagentów z jednoczesnym zapewnieniem ich przepływu ze znaczną szybkością liniową względem katalizatora i osiąga się to bądź przez wytworzenie odpowiedniej różnicy ciśnień, bądź za pomocą mechanicznego elementu obrotowego. W przypadku stosowania mechanicznego elementu obrotowego najczęściej stosuje się zamknięcia dławicowe, które nie zapewniają całkowitej szczelności układu lub zamknięcie hydrauliczne. Zamknięcia hydrauliczne nie nadają się jednak do urządzeń, które muszą pracować w warunkach wysokiego nadciśnienia i wysokiej temperatury a także w przypadku prowadzenia badań z reagentami rozpuszczającymi się w cieczy uszczelniającej, reagującymi z nią lub kondensującymi w temperaturze cieczy uszczelniającej.

Wad tych nie ma urządzenie według wynalazku, w którym wewnątrz komory reakcyjnej jest umieszczony wirnik zbudowany w ten sposób, że na jego osi są umieszczone co najmniej dwie płaskie łopatki mieszające, na końcach których znajdują się ażurowe koszyczki wypełnione katalizatorem. Wirnik napędzany jest za pomocą sprzęgła elektromagnetycznego poprzez górną diamagnetyczną pokrywę komory reakcyjnej. Sprzęgło to składa się z elektromagnesów umieszczonych na zewnątrz komory reakcyjnej oraz elementów ferromagnetycznych, stanowiących zwory umieszczone na obwodzie perforowanej tarczy diamagnetycznej połączonej z górną częścią wirnika. Elementy grzejne znajdu-

ją się na zewnętrznej bocznej ścianie komory reakcyjnej.

Przedmiot wynalazku jest bliżej przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 jest przekrojem podłużnym urządzenia a fig. 2 — poprzecznym.

Zgodnie z rysunkiem urządzenie składa się z komory reakcyjnej 1 z kontrolnymi wziernikami 2 na bocznych jej ściankach, która w dolnej pokrywie ma otwór zakończony rurką 3 służący do wprowadzania reagentów i otwór zakończony rurką 4 do ich odprowadzania. Komora reakcyjna 1 od wewnątrz zaopatrzona jest w progi oporowe 5 i od zewnątrz w elektryczne elementy grzejne 6. We wnętrzu komory reakcyjnej 1 jest umieszczony wirnik składający się z wałka 7 ułożyskowanego w dolnej pokrywie zamocowanej na stałe i górnej zdejmowanej pokrywie 8 tej komory, płaskich łopatek 9 na końcach których znajdują się ażurowe koszyczki 10 oraz perforowanej tarczy 11 osadzonej na wałku 7, na której na górnej jej powierzchni umocowane są zwory 12. Nad górną pokrywą 8 komory reakcyjnej 1 umieszczone są elektromagnesy 13 zamocowane w tarczach 14 i 15, osadzonych na wałku 16 ułożyskowanym jednym końcem w górnej pokrywie 8 komory reakcyjnej 1 a drugim w perforowanej obudowie 17. W górnej części wałka 16 osadzone są pierścienie 18, doprowadzające prąd elektryczny do elektromagnesów 13.

Urządzenie według wynalazku działa następująco. Po napełnieniu koszyczków 10 katalizatorem, wir-

nik umieszcza się w komorze reakcyjnej 1, którą zamyka się górną pokrywą 8. Po włączeniu prądu elektrycznego w obwód elektromagnesów 13 uruchamia się silnik napędowy, zwiększając stopniowo jego obroty. Po stwierdzeniu przy pomocy wzierników 2, że obroty wirnika są synchroniczne z obrotami elektromagnesów 13 włącza się elementy grzejne 6 komory reakcyjnej 1 i poprzez rurkę 3 wprowadza się reagenty, które po reakcji opuszczają komorę reakcyjną 1, rurką 4. Obracające się łopatki 9 wirnika wraz z progami oporowymi 5 powodują duży strumień cyrkulacji promieniowo-osiowej mieszaniny reagentów. Dzięki takiej konstrukcji zostały wyeliminowane martwe przestrzenie w komorze reakcyjnej i urządzenie ma charakterystykę dynamiczną reaktora z idealnym wymieszaniem.

Zastrzeżenie patentowe

Bezgradientowe urządzenie do badania kinetyki reakcji kontaktowych, w którym katalizator wiruje wewnątrz komory reakcyjnej, **znamiennie tym**, że w komorze reakcyjnej (1) umieszczony jest wirnik zbudowany w ten sposób, że na wałku (7) zamocowane są co najmniej dwie płaskie łopatki mieszające (9), na końcach których znajdują się ażurowe koszyczki (10) z katalizatorem oraz diamagnetyczna tarcza (11) ze zworami (12), przy czym wirnik ten napędzany za pomocą sprzęgła elektromagnetycznego poprzez górną diamagnetyczną pokrywę (8) komory reakcyjnej (1).

