

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

132 014

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 81 12 31 /P. 234588/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 83 07 04

Opis patentowy opublikowano: 1985 12 30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ B01J 19 00
G01N 31/10

Twórcy wynalazku: Wincenty Turek, Jerzy Haber

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Petrowskiego,
Gliwice /Polska/

BEZGRADIENTOWY REAKTOR CYRKULACYJNY

Przedmiotem wynalazku jest bezgradientowy reaktor cyrkulacyjny, z cyrkulacją wewnętrzną, do pomiaru kinetyki reakcji katalitycznych.

Znane są reaktory służące do pomiaru kinetyki reakcji katalitycznych, w których gradient stężeń i temperatury likwiduje się w wyniku intensywnego ruchu względem siebie katalizatora i reagentów w przestrzeni reakcyjnej. Cel ten osiąga się dwiema drogami. Ruch reagentów względem katalizatora uzyskuje się przez zastosowanie wentylatora lub przez umieszczenie katalizatora w wirującym, w strefie reakcyjnej, koszyczku.

Reaktory z wentylatorem lub propellerem zbudowane są na ogół z dwu współśrodkowych rur. Rura środkowa, otwarta z obu stron, służy do wymuszenia obiegu reagentów. Wentylator lub propeller jest umieszczony na końcu wirującego wałka nad lub pod środkową rurą. Rura zewnętrzna stanowi obudowę reaktora i do niej doprowadza się i odprowadza reagenty. Katalizator umieszcza się na siatce lub epieku w rurze środkowej lub w koszyczkach z siatki między rurami.

W reaktorach o innej konstrukcji w komorze reakcyjnej znajduje się pojemnik na katalizator wykonany z siatki i zamocowany na pionowym wirującym wałku. Do komory reakcyjnej doprowadza się i odprowadza reagenty odpowiednimi rurami. Rury wlotowa i wylotowa są zwykle podłączone jedna do dolnej a druga do górnej części obudowy reaktora [S. Weychert, M. Trele, Przem. Chem., 47, 126 /1968/; J. Perkowski, J. Bereś, M. Taniewski, Przem. Chem., 49, 602 /1970/; J. Barcicki, D. Nazimek, W. Demidziuk, R. Fręk, Przem. Chem., 53, 37 /1974/; D. G. Tajbl, J. B. Simons, J.J. Carberry, Ind. Eng. Chem. Fundamentals, 5, 171 /1966/; J. J. Carberry, Catal. Reviews, 3, 61 /1970/].

Główną trudność do rozwiązania w reaktorach tego typu przedstawia uszczelnienie osi wirnika, na ogół w wysokiej temperaturze.

Największą wadę znanych rozwiązań jest to, że nie zapewniają one równomiernego przepływu reagentów przez warstwę badanego kontaktu. Wiąże się z tym występowanie gradientu temperatury w poprzek warstwy kontaktu i następczo znacznych trudności z dokładnym wyznaczeniem temperatury reakcji.

Bezgradientowy reaktor cyrkulacyjny, według wynalazku, jest wykonany z rury wygiętej w kształcie litery U. Ramiona rury reaktora połączone są rurą łączącą. W jednym z ramion, poniżej rury łączącej, znajduje się spiek, na którym umieszcza się badany katalizator a w drugim ramieniu zainstalowane jest na pręcie śmigielko służące do utrzymywania cyrkulacji reagentów w reaktorze. Uszczelnienie pręta, poruszającego śmigielko, znajduje się poza strefą ogrzewania reaktora. W urządzeniu według wynalazku wyodrębniona jest niejako część cyrkulacyjna reaktora, złożona z rury łączącej i dolnej części reaktora poniżej rury łączącej. W części tej znajduje się spiek, na którym umieszcza się badany katalizator i dzięki temu strumień cyrkulujących reagentów równomiernie przepływa przez cały przekrój poprzeczny złoża kontaktu.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia przekrój podłużny urządzenia. Bezgradientowy reaktor cyrkulacyjny składa się z rury wygiętej w kształcie litery U 13, której ramiona w dolnej części są połączone rurą łączącą 1. W jednym z ramion, poniżej rury łączącej 1, znajduje się spiek 2, na którym umieszcza się badany katalizator. Do ramienia tego dołączony jest, za pomocą złącza 3, układ doprowadzania i odprowadzania reagentów 5, w którym znajduje się pochwa na termoparę 6, służąca do pomiaru temperatury reakcji. Układ ten w górnej części powyżej złącza 3, ma podłączony króciec do doprowadzania substratów reakcji 11 oraz króciec do odprowadzania reagentów 12.

Do drugiego ramienia dołączony jest, za pomocą złącza 4, układ napędowy 15, w którym zainstalowane jest na pręcie 7, poniżej rury łączącej 1, śmigielko 8 służące do utrzymywania cyrkulacji reagentów w reaktorze. W układzie napędowym 15 wokół pręta 7, powyżej rury łączącej 1, znajduje się wypełnienie 9 służące do zmniejszenia przestrzeni martwej reaktora. Do uszczelnienia wirującego pręta 7 służy uszczelnienie 14, którego szczelność jest regulowana za pomocą złącza 10.

Konstrukcja jest tak wykonana, że wszystkie złącza oraz uszczelnienie 14 pręta 7 napędzającego śmigielko 8, znajduje się poza strefą ogrzewania reaktora a więc w niskiej temperaturze.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Bezgradientowy reaktor cyrkulacyjny, z cyrkulacją wewnętrzną, do pomiaru kinetyki reakcji katalitycznych składający się z układu doprowadzania i odprowadzania reagentów, w którym znajduje się pochwa na termoparę i który ma podłączone króciec do doprowadzania i odprowadzania reagentów oraz układu napędowego wyposażonego w śmigielko służące do utrzymywania cyrkulacji reagentów, zainstalowane na wirującym i uszczelnionym pręcie i posiadający spiek, na którym umieszcza się badany katalizator, z n a m i e n n y t y m, że stanowi rurę wygiętą w kształcie litery U /13/, której ramiona w dolnej części są połączone rurą łączącą /1/ i do jednego ramienia, w którym znajduje się spiek /2/, dołączony jest układ doprowadzania i odprowadzania reagentów /5/ za pomocą złącza /3/ znajdującego się poza strefą ogrzewania reaktora, a do drugiego ramienia dołączony jest, za pomocą złącza /4/ znajdującego się również poza strefą ogrzewania, układ napędowy /15/, w którym wokół pręta /7/, powyżej rury łączącej /1/, znajduje się wypełnienie /9/.

