



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.11.79 (P. 219964)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.06.81

Opis patentowy opublikowano: 31.12.1984

Int. Cl⁸ B01J 8/02

CZYTELNICIA

Urząd Patentowy

Twórcy wynalazku: Ryszard Koszuta, Kazimierz Stolecki

Uprawniony z patentu: Instytut Nawozów Sztucznych, Puławy (Polska)

Reaktor bezgradientowy

1

Przedmiotem wynalazku jest reaktor bezgradientowy służący do prowadzenia procesów katalitycznych.

Znane są reaktory bezgradientowe do prowadzenia procesów katalitycznych z ruchomym lub nieruchomym katalizatorem, którego przestrzeń wewnętrzna stanowi komorę reakcyjną. Wewnątrz naczynia wiruje wałek, na którym osadzone są pojemniki z katalizatorem, wirniki mieszadeł itp. Reaktory te zamykane są pokrywą lub odpowiednim połączeniem kołnierzowo-śrubowym o odpowiedniej ilości śrub.

Znane są reaktory przepływowe do prowadzenia procesów katalitycznych z katalizatorem umieszczonym w postaci złoża w przestrzeni reakcyjnej, przez które przepływa gaz.

Znane są również reaktory, w których umieszczone odpowiednie złoże katalizatora częściowo przereaguje mieszaninę gazów i tak przygotowana mieszanina kierowana, jest do reaktorów przepływowych gdzie następuje dalsza reakcja przygotowanej wstępnie mieszaniny gazów. Takie rozwiązanie stanowi układ reaktorów z tak zwanym wstępnym kontaktowaniem. Wymienione reaktory stanowią odrębne aparaty.

Niedogodnością opisanych konstrukcji reaktorów jest konieczność częstego całkowitego ochłodzenia oraz demontaż reaktora celem wymiany katalizatorów z przestrzeni reakcyjnej.

Wymienione reaktory stanowią odrębne naczynie stosowane do jednego typu badań. W wypad-

2

ku pracy z tak zwanym wstępnym kontaktowaniem, stanowisko takie składa się z dwóch reaktorów, których współpraca stwarza dalsze niedogodności eksploatacyjne np. regulacja temperatury, izolacja itp. Dodatkową niedogodnością, która występuje szczególnie w reaktorach bezgradientowych jest brak możliwości pomiaru temperatury bezpośrednio na ziarnach katalizatora.

Powyższe niedogodności eliminuje rozwiązanie według wynalazku.

Istota wynalazku polega na tym, że w części górnej reaktora w komorze reakcyjnej są umieszczone odpowiednie dwa pojemniki. Jeden pojemnik posiada dno zaopatrzone w siatkę, a jego górna część ma zakończenie w kształcie soczewki, na której spoczywa dostosowana kształtka posiadająca króciec wylotowy przereagowanej mieszaniny i termoparę, przy czym elementy te są połączone kapturową nakrętką.

Drugi pojemnik umieszczony symetrycznie względem pierwszego posiada ścianki perforowane, wewnątrz którego jest osadzona siatka cylindryczna i dno sitowe. Pojemnik ten jest połączony rozłącznie z kształtką cylindryczną, która w swej górnej części ma zakończenie w kształcie jednostronnej soczewki, przy czym elementy te są połączone kapturową nakrętką z otworem przez który jest wyprowadzana termopara. Połączenie płaszcza reaktora z jego częścią dolną będącą również naczyniem ciśnieniowym stanowi połączenie kołnierzowo-soczewkowe, którego uszczelką jest soczew-

3

kowy występ wkładu reaktora. Górna część tego wkładu stanowi cylinder z naciętym śrubowo rowkiem spełniającym rolę podgrzewacza gazu, natomiast w części środkowej soczewkowego występu jest umieszczona chłodnica a część dolna stanowi obudowę łożysk i silnika.

Rozwiązanie i istotę wynalazku wyjaśnia załączony schematyczny rysunek.

Rozwiązanie według wynalazku polega na tym, że w części górnej reaktora w komorze reakcyjnej 6 są umieszczone dwa pojemniki 9 i 10. Pojemnik 9 posiada dno zaopatrzone w siatkę 21, a górna część tego pojemnika ma zakończenie w kształcie soczewki na której spoczywa kształtka 22 zaopatrzona w króciec wylotowy 14 przereagowanej mieszaniny i termoparę 18. Pojemnik 9 swą górną częścią jest zawieszony w gnieździe elementu 16. Element 16, pojemnik 9 i kształtka 22 są połączone rozłącznie kapturową nakrętką 23 posiadającą otwór przez który jest wprowadzana kształtka 22. Drugi pojemnik 10 jest umieszczony symetrycznie względem pojemnika 9 i posiada perforowane ścianki. Wewnątrz pojemnika 10 jest umieszczona siatka cylindryczna 24 i dno sitowe 21. Pojemnik 10 jest osadzony w gnieździe soczewkowym elementu 16 za pomocą kształtki 25, przy czym pojemnik ten wraz z kształtką są połączone rozłącznie kapturową nakrętką 23 posiadającą otwór, przez który jest wprowadzona termopara 18. Na zewnątrz płaszcza reaktora 1 są umieszczone grzejniki elektryczne 8, które służą do ogrzewania komory reakcyjnej do żądanej temperatury. Wewnątrz reaktora jest umieszczony wkład 3 przez który jest przeprowadzony wał 17 zaopatrzone w mieszadła 7 a dolna część tego wkładu stanowi obudowę 19 łożysk 20 silnika 2, natomiast górna część wkładu 3 stanowi cylinder z naciętym śrubowo rowkiem, spełniającym rolę podgrzewacza gazu.

Wkład 3 ma soczewkowy pierścień 5 za pomocą którego jest połączony płaszcz reaktora 1 z naczyniem ciśnieniowym 15 będącym austenitycznym ekranem wirnika silnika 2, którego przeznaczeniem jest hermetyzacja napędu mieszadła. Ponadto reaktor jest zaopatrzony w chłodnice 4 umieszczone w części środkowej soczewkowego występu 5 i króciec wlotowy 12 reagenta doprowadzonego do powierzchni wału 17 oraz króciec wlotowy 11 reagenta połączony z rowkiem śrubowym wkładu 3 gdzie wprowadzany jest reagent, natomiast nad mieszadłem 7 jest umieszczony króciec wylotowy 13 do odprowadzania mieszaniny przereagowanej na zewnątrz reaktora. Połączenie płaszcza reaktora 1 z jego dolną częścią 15 stanowi połączenie kołnierzo-soczewkowe, a uszczelkę tego połączenia stanowi występ soczewkowy 5.

Rozwiązanie według wynalazku może posiadać odpowiednią ilość przepustów np. dwa i więcej przez które są wprowadzone pojemniki, umożliwia to prowadzenie badań z tzw. wstępnym kontakto-

4

jemnikach perforowanych, które osadza się wewnątrz reaktora, następnie przygotowuje się złożę w pojemnikach do badań przepływowych, które umieszcza się w komorze reakcyjnej. W komorze reakcyjnej wiruje mieszadło, które przemieszcza gazy przez katalizator wstępnego kontaktu. Dzięki idealnemu wymieszaniu reagentów jest zapewniona stała temperatura oraz stałe stężenie reagentów, które następnie kierowane na złożę znajdujące się w pojemnikach do badań przepływowych. Po przereagowaniu mieszanina mediów odprowadzana jest odrębnymi króćcami na zewnątrz reaktora, gdzie następuje dalsza ich obróbka.

Reaktor według wynalazku umożliwia pracę z tzw. wstępnym kontaktem również przy badaniach bezgradientowych. Wówczas odpowiednio wytestowane złożę wstępnego kontaktu umieszczone jest w pojemnikach do badań przepływowych, które są umieszczone w komorze reakcyjnej kierując świeży gaz na to złożę, natomiast badaną próbkę katalizatora umieszcza się w pojemniku perforowanym 10. Gaz świeży po przejściu przez wstępny kontakt częściowo przereagowuje do żadanego składu kieruje się mieszadłem 7 na powierzchnię katalizatora w pojemnikach perforowanych 10 gdzie następuje dalsza reakcja. Produkty są odprowadzane odpowiednim króćcem 13 znajdującym się w górnej części reaktora.

Zastrzeżenie patentowe

Reaktor bezgradientowy do prowadzenia procesów katalitycznych, którego przestrzeń wewnętrzna stanowi komorę reakcyjną, **znamienny** tym, że w części górnej reaktora w komorze reakcyjnej (6) są umieszczone pojemniki (9 i 10), przy czym pojemnik (9) posiada dno zaopatrzone w siatkę (21), a górna część tego pojemnika ma zakończenie w kształcie soczewki, na której spoczywa kształtka (22) zaopatrzona w króciec wylotowy (14) do mieszaniny przereagowanej i termoparę (18), przy czym element (16), pojemnik (9) i kształtka (22) są połączone rozłącznie kapturową nakrętką (23), natomiast pojemnik (10) posiada ścianki perforowane, wewnątrz pojemnika (10) jest umieszczona siatka cylindryczna (24) i dno sitowe (21), przy czym pojemnik (10) jest połączony rozłącznie z kształtką cylindryczną (25) posiadającą w swej górnej części zakończenie w kształcie jednostronnej soczewki w której jest osadzona termopara (18), ponadto element (16) i kształtka cylindryczna (25) są połączone rozłącznie kapturową nakrętką (23), natomiast płaszcz reaktora (1) z naczyniem ciśnieniowym (15) stanowiącym ekran wirnika silnika (2) są połączone łączem kołnierzo-soczewkowym, a uszczelką jest pierścieniowy soczewkowy występ (5), wkład reaktora (3), którego część górna stanowi cylinder z naciętymi śrubowo rowkami spełniającymi rolę podgrzewacza gazu, a w części środkowej występu (5) jest umieszczona chłodnica (4), natomiast dolna część wkładu (3) stanowi obudowę (19) łożysk (20) silnika (2).

