

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

O P I S P A T E N T O W Y
P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

69 967

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 12g, 4/02

Zgłoszono: 17.12.1971 (P. 152227)

Pierwszeństwo: _____

MKP B01j 9/08

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.03.1974

Twórcy wynalazku: Andrzej Gołębiowski, Ryszard Koszuta, Tadeusz Wąsala
Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Nawozów Sztucznych,
Puławy (Polska)

Reaktor do prowadzenia procesów katalitycznych w wysokich temperaturach pod
wysokim ciśnieniem

Przedmiotem wynalazku jest reaktor do prowadzenia procesów katalitycznych zwłaszcza w wysokich temperaturach pod wysokimi ciśnieniami. Znane reaktory do prowadzenia procesów katalitycznych z ruchomym katalizatorem składają się z naczynia przeważnie ciśnieniowego o kształcie cylindrycznym z wirującym wewnątrz wałkiem, na którym osadzone są pojemniki z katalizatorem, wirniki mieszadeł i inne niezbędne elementy. Wyprowadzenie wirującego wałka przez ściankę lub pokrywę reaktora uszczelnione jest dławikiem. Ogrzewanie reaktora następuje poprzez grzejnik elektryczny nawinięty na zewnętrznej ścianie naczynia ciśnieniowego reaktora.

Niedogodnością tych reaktorów jest to, że w następstwie rozwiązania konstrukcyjnego konieczne jest dokładne uszczelnienie wirującego wałka, co praktycznie jest prawie niosięgalne.

Naczynia tych reaktorów mimo stosowania specjalnych materiałów posiadają ograniczoną dość niską wytrzymałość i nie mogą pracować pod wysokimi ciśnieniami z jednoczesnym dużym obciążeniem cieplnym.

Celem wynalazku jest eliminacja bądź zmniejszenie wymienionych niedogodności. Reaktor według wynalazku stanowi pionowy zbiornik ciśnieniowy, wewnątrz którego znajduje się żaroodporna komora reakcyjna z nawiniętym na jej ściankach grzejnikiem elektrycznym oddzielona od ścian zbiornika ciśnieniowego komorami izolacyjnymi, które zbudowane są w ten sposób, że ich wypolerowane ścianki ograniczają przestrzeń wypełnioną gazami reakcyjnymi. Górna komora izolacyjna wyposażona jest w poziome przegrody wykonane z wypolerowanej blachy, których zadaniem jest zmniejszenie cyrkulacji gazów, a przez to zmniejszenie unoszenia ciepła z komory reakcyjnej.

Reaktor według wynalazku jest wyposażony w komorę mieszania gazów reakcyjnych usytuowaną pomiędzy górną komorą izolacyjną a komorą reakcyjną. Komora mieszania jest zaopatrzona w mieszadło talerzykowe umieszczone na przechodzącym przez nią wałku, na którego dolnej części znajdującej się w komorze reakcyjnej zamocowane są pojemniki z katalizatorem i mieszadła skrzydełkowe. Dzięki skonstruowaniu odrębnych płaszcz: ciśnieniowego wytrzymującego znaczne obciążenia ciśnieniem w niższych temperaturach i żaroodpornego płaszcza komory reakcyjnej praktycznie nie poddanego obciążeniu ciśnieniem oraz dzięki zastosowaniu komór izolacyjnych uniemożliwiających przegrzanie płaszcza ciśnieniowego stało się możliwe osiągnięcie ciśnienia 1500 atn przy temperaturze prowadzenia procesu 900–1200°C.

Zaletą wynalazku jest to, że reaktor może być stosowany do przeprowadzenia reakcji wymagających dość dużego ciśnienia i wysokich temperatur, przy czym materiały użyte do budowy reaktora nie muszą spełniać jednocześnie tych samych wymagań a przez to są łatwiej osiągalne.

Inną zaletą jest to, że dzięki umieszczeniu grzejnika wewnątrz reaktora znacznie zmniejsza się zużycie energii elektrycznej, gdyż straty ciepła do otoczenia są znacznie zmniejszone dzięki zastosowanym komórkom izolacyjnym.

Zaletą zastosowania w reaktorze izolacji w postaci komór izolacyjnych wypełnionych gazem reakcyjnym jest niskie przewodnictwo cieplne tego typu izolacji oraz niemożliwość zanieczyszczenia reagentów i komory reakcyjnej, pyłami i związkami lotnymi pochodzącymi z izolacji mineralnej.

Reaktor według wynalazku przedstawiony jest na rysunku, który stanowi schemat jego budowy. Reaktor składa się z płaszcza ciśnieniowego 1 wewnątrz którego umieszczone są komory izolacyjne 2 i 11. W komorze izolacyjnej 2 umieszczony jest cylindryczny ekran ze stali żaroodpornej 3 okalający płaszcz przestrzeni reakcyjnej 7. Pomiędzy płaszczem komory reakcyjnej 7 a ekranem 3 umieszczony jest grzejnik elektryczny 5. Płaszcz przestrzeni reakcyjnej składa się z trzech zasadniczych części: Dolna część wykonana z materiału żaroodpornego zamknięta dnem 4 i posiadająca odprowadzenie gazu 8 tworzy komorę reakcyjną 7 w której wiruje wałek 13 z zamocowanymi do niego elementami roboczymi (pojemniki z katalizatorem, mieszadła itp.).

Środkowa część płaszcza posiadająca nawiercone otwory i ograniczona przegrodami zwana dalej komorą mieszania 6 okala centralnie przechodzący przez nią wałek 13 na którym znajduje się zamocowane mieszadło talerzykowe 12. Część górna płaszcza zwana dalej komorą izolacyjną 11 połączona z pokrywą 15 reaktora, jak na rysunku, posiada wypolerowane przegrody 14, w których centralnie umieszczona jest tuleja 16, przy czym przez tę tuleję przechodzi wałek 13. Gazy do reakcji kierowane są dwoma strumieniami: jeden poprzez otwór 9 w pokrywie 15, a drugi przez króciec 10 w dolnej części płaszcza ciśnieniowego 1 reaktora.

Zastrzeżenia patentowe

1. Reaktor do prowadzenia procesów katalitycznych w wysokich temperaturach pod wysokim ciśnieniem zbudowany w postaci pionowego zbiornika, w osi którego umieszczony jest wirujący wałek sięgający do wnętrza reaktora, przy czym do wałka zamocowane są pojemniki z katalizatorem i wirniki mieszadeł, **znamienny tym**, że posiada komory izolacyjne (2) i (11) umieszczone pomiędzy komorą reakcyjną (7) a płaszczem ciśnieniowym (1), przy czym komory te zbudowane są w ten sposób, że ich wypolerowane ścianki ograniczają przestrzenie wypełnione gazami reakcyjnymi.

2. Reaktor według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada komorę mieszania (6) zbudowaną w kształcie cylindra, na obwodzie którego są nawiercone otwory ograniczone z dwóch stron przegrodami, przy czym komora ta jest usytuowana pomiędzy komorą reakcyjną (7) a komorą izolacyjną (11).

3. Reaktor według zastrz. 1, 2, **znamienny tym**, że w komorze mieszania (6) jest umieszczone na wałku (13) mieszadło talerzykowe (12).

4. Reaktor według zastrz. 1, 2, 3, **znamienny tym**, że komora izolacyjna (11) jest zaopatrzona w przegrody (14) wykonane z wypolerowanej blachy.

