



Patent dodatkowy
do patentu 41469

Zgłoszono: 14.VI.1965 (P 109 542)

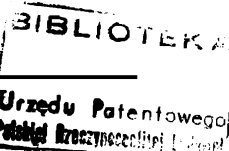
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.I.1967

Kl. 12 g, 4/02

MKP B 01 j 3/00

UKD



Współtwórcy wynalazku: Wacław Hennel, Rudolf Breguła, Jan Wiciński,
Zygmunt Ratajczak

Właściciel patentu: Zakłady Azotowe „Kędzierzyn”, Kędzierzyn (Polska)

Reaktor do wysokociśnieniowej syntezy katalitycznej

1

Patent nr 41469 dotyczy reaktora do wysokociśnieniowej syntezy katalitycznej, np. syntezy amoniaku, który zawiera w jednym naczyniu wysokociśnieniowym zarówno część reakcyjną ze złożem katalizatora jak i wymiennik wstępny, w którym następuje wymiana ciepła między gazem świeżym i przereagowanym. Przedmiotem wymienionego patentu jest rozwiązanie wymiennika wstępnego, które polega na podziale rur wymiennikowych na wiązki połączone równolegle. Rozwiązanie to powoduje, że wymiennik zajmuje mało miejsca w naczyniu wysokociśnieniowym. Tym samym rozwiązanie to umożliwia bardzo dobre wykorzystanie cennej przestrzeni wewnętrznej naczynia, a to przez pomieszczenie w nim dużej ilości katalizatora.

We współczesnej technice prowadzenia wysokociśnieniowych syntez katalitycznych, zwłaszcza syntezy amoniaku, dąży się do użytecznego wykorzystania ciepła reakcji. Znanym rozwiązaniem tego problemu jest zainstalowanie na drodze gorącego przereagowanego gazu kotła-utyliczatora, czyli wymiennika ciepła, w którym wytwarza się parę wodną. Ażeby wymiennik ten, zwany niżej dodatkowym mógł być jak najmniejszy oraz ażeby wytwarzana para mogła mieć jak największe ciśnienie, dobrze jest włączyć go w strumień gazu przereagowanego tam gdzie strumień ten ma największą temperaturę, a więc między złożem katalizatora a wymiennik wstępny. Ażeby tak usytuować wymiennik dodatkowy trzeba usunąć wymiennik

2

wstępny z naczynia albo, także w tym naczyniu umieścić wymiennik dodatkowy. Pierwsze z tych rozwiązań jest niekorzystne ze względów konstrukcyjnych, a drugie koliduje ze słusznym usiłowaniem jak najlepszego wykorzystania cennej przestrzeni naczynia wysokociśnieniowego na katalizator.

Stwierdzono, że wyjątkowo mało miejsca w wysokociśnieniowym naczyniu zajmie wymiennik dodatkowy wtedy, gdy wymiennik wstępny znajdujący się w tym naczyniu jest rozwiązany według patentu nr 41469 a wymiennik dodatkowy usytuowany jest bezpośrednio przy nim.

Istotą wynalazku jest zabudowanie wewnątrz reaktora na drodze przepływu gazu przereagowanego, między złożem katalizatora a wymiennikiem wstępnym, dodatkowego wymiennika, którego rury otaczają jedną wiązkę rur wymiennika wstępnego lub są nią otoczone.

Rozwiązanie reaktora według wynalazku umożliwia w ramach narzuconej średnicy naczynia wysokociśnieniowego nadanie wszystkim elementom obu wymienników wymiarów optymalnych, przy których ruch ciepła osiąga maksimum przy dopuszczalnym oporze hydraulicznym.

Wymiennik dodatkowy reaktora według wynalazku może służyć do odbioru ciepła reakcji przy użyciu dowolnego medium, nie tylko wrzącej wody.

Na rysunku pokazano schematycznie przykładowo rozwiązanie reaktora według wynalazku. Umiesz-

czony w dolnej części reaktora wymiennik wstępny według patentu 41469 składa się z dwóch wiązek rur oznaczonych symbolami 1 i 2, zamocowanych we wspólnym dnie sitowym 3. Wymiennik dodatkowy 4 ma połączoną przestrzeń wewnętrzną z dolotowym i wylotowym króćcem 5 i 6. Strzałki narysowane liniami ciągłymi wskazują na rysunku drogę gazu świeżego, a strzałki przerywane — gazu przereagowanego. Górnej części reaktora zawierającej katalizator nie pokazano na rysunku, gdyż może ona być rozwiązana w dowolny sposób znany. Naczynie wysokociśnieniowe 7 obejmuje zarówno część górną z katalizatorem jak i omówione wyżej wymienniki.

Zastrzeżenie patentowe

Reaktor do wysokociśnieniowej syntezy katalitycznej z umieszczonym wewnątrz wstępnym wymiennikiem ciepła płaszczowo-rurowym podzielonym na szeregowo połączone wiązki rur według patentu nr 41469 **znamienny tym**, że zawiera dodatkowy wymiennik ciepła rurowy (4) umieszczony wewnątrz naczynia ciśnieniowego, którego rury otaczają jedną wiązkę wymiennika wstępnego (2) lub są nią otoczone, zaś przestrzeń między rurami wymiennika dodatkowego jest włączona w przepływ gazu przereagowanego między złożem katalizatora a wymiennik wstępny.

