

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40149

Kl. 12 g, 4/02

Zakłady Przemysłu Azotowego Kędzierzyn*)

B01j 3/00

Kędzierzyn, Polska

Reaktor do syntezy amoniaku

Patent trwa od dnia 10 grudnia 1956 r.

Reaktory ciśnieniowe do syntezy amoniaku różnią się między sobą przede wszystkim rozmaitym rozwiązaniem urządzeń wewnętrznych. Wynalazek dotyczy zmian konstrukcyjnych wnętrza konwertora systemu NE^c/B dla ciśnień wynoszących około 300 atn. Wnętrze konwertora omawianego typu stanowi odrębny element konstrukcyjny składany w całości do naczynia ciśnieniowego. Składa się ono z dwóch głównych części. Dolną część stanowi wymiennik ciepła, w którym gaz świeży zostaje ogrzany ciepłem gazów poreakcyjnych.

Górną część stanowi komora reakcyjna. Jest ona wypełniona katalizatorem oraz zawiera rurki Field'a. Dolna część posiada dwa dna sitowe, między którymi umieszczone są rurki. Rurki te są w dnach sitowych rozwalcowane. Dno sitowe urządzenia dolnego jest połączone z częścią górną wnętrza konwertora za pomocą kołnierzy ściąganych śrubami.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. mgr Wacław Henel i inż. mgr Wacław Marek.

Doświadczenia ruchowe wykazały, że wymienione urządzenie posiadające opisane połączenia nie są dostatecznie szczelne w czasie pracy. Przyczyną tego są warunki pracy szczególnie niedogodne dla połączeń śrubowych i rozwalcowań, a więc wysoka temperatura dochodząca do $520^{\circ}C$, duża różnica temperatur na obydwóch końcach niektórych śrub, drgania całego układu oraz korozja wodorowa.

W wyniku zebranych doświadczeń ruchowych i przeprowadzonych obliczeń stwierdzono, że w przypadku zachowania całkowitej szczelności aparatury można by zmniejszyć wymiary wymiennika (pomimo znanego faktu, że w miarę zużywania się katalizatora potrzebna jest coraz większa powierzchnia wymiany ciepła).

Zmniejszenie wymiennika dałoby dwie korzyści, a mianowicie pozwoliłoby na zwiększenie ilości katalizatora oraz na prowadzenie ruchu całej instalacji w technologicznie korzystniejszych warunkach. Obydwie te korzyści są równoznaczne ze zwiększeniem wydajności produkcji z jednostki objętości konwertora.

Wynalazek polega na rozwiązaniu wnętrza konwertora w sposób zapewniający zachowanie doskonałej szczelności nawet w ciągu długiego okresu pracy, dzięki czemu można ograniczyć wielkość wymiennika i osiągnąć omówione wyżej korzyści. Według wynalazku doskonałą szczelność osiąga się przez zastąpienie połączeń kołnierzowo-śrubowych między dolną i górną częścią wnętrza, oraz zawałców rurek w górnym dnie sitowym, połączeniami spawanymi. W utworzonej w ten sposób jednolitej konstrukcji części środkowej wnętrza nie przewiduje się bezpośredniego dostępu do górnego dna sitowego, gdyż dostęp ten jest zbędny na skutek wysokiej jakości zamocowań rurek.

Według wynalazku końce rurek, które mają być zamocowane w dnie sitowym zaślepia się przez przyspawanie do nich odpowiednich końcówek, które stanowią pełne walce stalowe. W walcach tych na jednym końcu jest wytoczone takie wgłębienie, aby jego krawędź stwarzała korzystne warunki do spawania z rurką na styk, na drugim zaś jest krawędź tak stoczona, aby po włożeniu do otworu w płycie sitowej pozostawało właściwe miejsce do wypełnienia spoiwem. Ponadto w czasie toczenia końcówek zaznacza się na nich w dowolny znany sposób punkty osiowy dla późniejszego wiercenia. Rurkę z przyspawaną końcówką wprowadza się do otworu oraz spawa ślepą końcówką z dnem sitowym. Po przyspawaniu w ten sposób szeregu zaślepionych rurek, przewierca się otwory w końcówkach, otwierając całe lub prawie całe światło rury. Opisana wyżej metoda umożliwia

więc bardzo dobre wytrzymałościowo zespawanie cienkościennej rurki z grubym sitem, co nie jest osiągalne znanymi metodami bezpośredniego spawania rurki z dnem.

Załączone rysunki przedstawiają schematycznie istotę wynalazku.

Fig. 1 przedstawia w przekroju rurkę 1 i końcówkę 2. Jeden koniec końcówki zwrócony na rysunku do rurki jest przystosowany do zespawania z nią na styk, a drugi koniec do przyspawania do dna sitowego. Ponadto ten ostatni posiada wtoczenie centryczne dla ułatwienia przewiercenia.

Fig. 2 przedstawia rurkę 1, końcówkę 2 i płytę sitową 3 po zespawaniu, fig. 3 — rurkę 1 i końcówkę 2 i płytę sitową 3 po przewierceniu końcówki w celu otwarcia światła rurki, fig. 4 — fragment przekroju osiowego wnętrza konwertora z zaznaczonym połączeniem poszczególnych jego części przez spawanie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Reaktor do syntezy amoniaku, znamieny tym, że posiada rurki do wymiany ciepła łączone z dnem sitowym za pośrednictwem przyspawanych, pierwotnie ślepych a po spawaniu przewierconych końcówek.
2. Reaktor według zastrz. 1, znamieny tym, że część wnętrza zawierająca wymiennik i część zawierająca komorę katalityczną złączone są przez spawanie.

Zakłady Przemysłu Azotowego

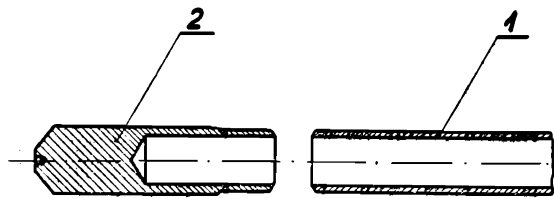


Fig. 1.

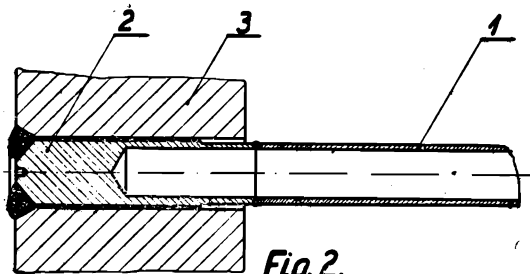


Fig. 2.

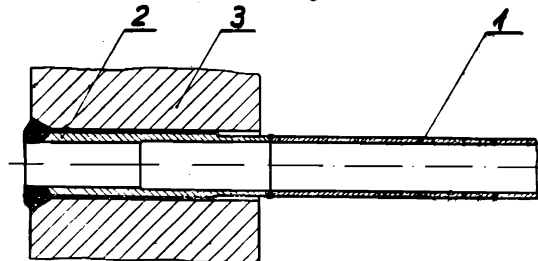


Fig. 3.

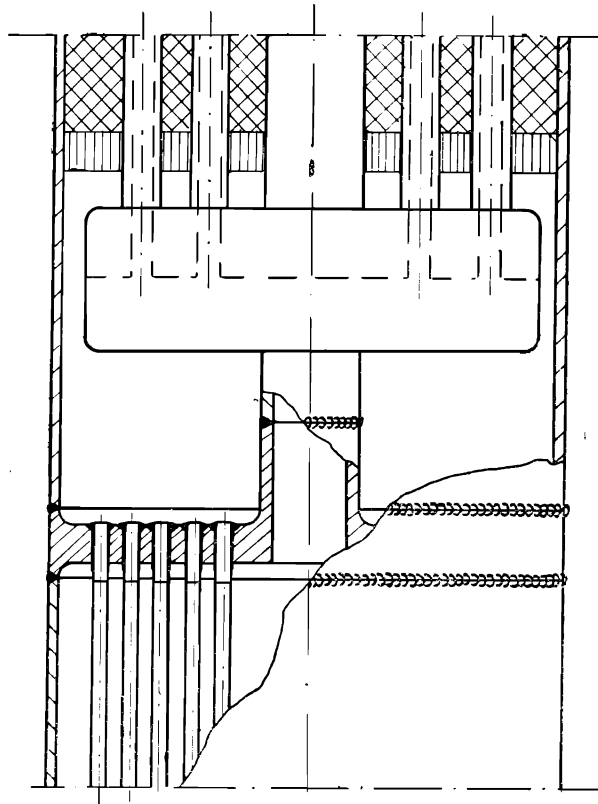


Fig.4.