

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

105960

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 09.11.77 (P. 202021)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 11.09.78

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1980



Int. Cl.² B01F 5/00

Twórcy wynalazku: Stanisław Radzik, Kazimierz Kozłowski, Julian Chorab,
Jan Nieścioruk, Andrzej Kłapouszczak, Stefan Kula

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

Aparat do mieszania gazów, zwłaszcza amoniaku z powietrzem

Przedmiotem wynalazku jest aparat do mieszania strumieni gazów stosowanych w instalacjach chemicznych, zwłaszcza amoniaku z powietrzem.

Dotychczasowe aparaty i urządzenia do mieszania gazów budowane są w formie dysz Venturiego oraz w kształcie wymiennika płaszczowego, w którym jeden strumień gazu przepływa w rurach, a drugi w przestrzeni międzyrurowej, a wymieszanie tych gazów następuje poza przestrzenią rurową. Rury gazowe są umieszczone na stałe w jednym dnie sitowym, a w drugim dnie sitowym istnieje szczelina między rurami a płytą przez którą wypływa gaz i dopiero za tą płytą następuje mieszanie gazów.

Główną niedogodnością dotychczasowych rozwiązań to niezadawalająca jednorodność mieszaniny gazowej, która powoduje niską sprawność procesu do którego kierowana jest ta mieszanina. Ponadto konstrukcje te są wrażliwe na zmiany natężenia przepływu strumieni gazowych.

Celem wynalazku jest opracowanie konstrukcji takiej, która usunie wyżej wymienione niedogodności. Cel ten został osiągnięty przez zbudowanie aparatu, który posiada rury z odpowiednio rozmieszczonymi otworami, przez które gaz znajdujący się w przestrzeni międzyrurowej przenika do strumienia gazu płynącego w rurach.

Istota wynalazku polega na tym, że aparat do mieszania gazów posiada pęk rur zaopatrzony w odpowiednie otwory usytuowane w kilku płaszczyznach, przez które gaz znajdujący się w przestrzeni międzyrurowej przenika do strumienia gazu płynącego w rurach, przy czym otwory te są umieszczone w tej części w której jest doprowadzany drugi gaz. Rury gazowe do otrzymywania odpowiedniej mieszanki są szczelnie zamocowane w górnej i dolnej płycie sitowej.

Ponadto rury te posiadają symetryczne spłaszczenia tak rozmieszczone na rurze, że każde następne jest przestawione o pewien kąt, najkorzystniej o kąt 90° w stosunku do poprzedniego. Rury do mieszaniny gazowej są oddzielone od płaszcza aparatu osłoną zamocowaną na stałe w dolnej płycie sitowej. Osłona ta w swej górnej części jest zaopatrzona w odpowiedni kołnierz, a króciec dla doprowadzenia gazu do przestrzeni międzyrurowej jest umieszczony w dolnej części płaszcza aparatu, w celu zapewnienia równomiernego rozprywu strumienia gazu. W górnej części aparatu są umieszczone znane układy filtracyjne.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony na załączonych rysunkach, z których fig. 1 przedstawia widok ogólny aparatu, fig. 2 – przekrój osiowy elementu rury gazowej, fig. 3 – przekrój elementu przewodu gazowego, gdzie pokazano szczegół spłaszczenia, a fig. 4 – przekrój elementu przewodu gazowego, w którym pokazano rozmieszczenie otworków.

Aparat do mieszania gazów w części w której jest doprowadzany gaz, zaopatrzony jest w rury gazowe 2, które są szczelnie zamocowane w górnej płycie sitowej 4b i dolnej płycie sitowej 4a. Rury te posiadają symetryczne spłaszczenia tak rozmieszczone na rurze, że każde następne jest przestawione o pewien kąt, najkorzystniej o kąt 90° w stosunku do poprzedniego, ponadto rury te są zaopatrzone w otworki 11, które służą do przedostawiania się drugiego gazu do wnętrza rur 2. Rury 2 dla mieszaniny gazowej są oddzielone do płaszcza aparatu 1 odpowiednią osłoną 3 zamocowaną na stałe w dolnej płycie sitowej 4a. Osłona 3 w swej górnej części jest zaopatrzona w kołnierz 10, który pozwala na zapewnienie równomiernego napływu gazu na obwodzie do przestrzeni między rurami 2. Ponadto króciec 7 dla doprowadzenia gazu do przestrzeni międzyrurowej jest umieszczony w dolnej części płaszcza aparatu 1 w celu zapewnienia równomiernego i rozplywu strumienia gazu.

Natomiast w górnej części aparatu są umieszczone znane wkłady filtracyjne 8, przez które mieszanina gazowa przepływa do króćca wylotowego 9, gdzie zostaje skierowana do dalszego procesu technologicznego.

Zasada działania aparatu według wynalazku przedstawia się następująco Strumień jednego gazu zostaje wprowadzony do aparatu przez króciec 5 do przestrzeni stożkowej zaopatrzonej w stożkowe kierownice 6, które zapewniają równomierny napływ strumienia gazu rur gazowych 2, natomiast strumień drugiego gazu zostaje doprowadzony króćcem 7 do przestrzeni utworzonej przez płaszczyznę aparatu 1 i osłonę 3. W przestrzeni tej następuje zmniejszenie prędkości i wyrównanie strugi gazu na skutek zainstalowania w górnej części osłony kołnierza 10. Kołnierz ten pozwala na zapewnienie równomiernego napływu gazu na obwodzie do przestrzeni między rurami 2.

Gaz znajdujący się w przestrzeni międzyrurowej posiada wyższe ciśnienie, dlatego też następuje przepływ jego do wnętrza rur gazowych 2 przez otwory 11. Wewnątrz rur 2 następuje zmieszanie gazów wskutek zmian przekroju i kształtu rur 2 które powodują zaburzenia strugi gazu i zwiększają burzliwość przepływu. Uzyskuje się to przez wielokrotne spłaszczenia rur 2 w co najmniej w dwóch płaszczyznach. Gaz płynący w rurkach 2 z dużą prędkością opuszczając je, zmniejsza swą prędkość i przestrzeń o dużej objętości, następuje zmieszanie tych strug i wyrównanie prędkości mieszaniny, która w razie potrzeby może być poddana filtracji na wkładach filtracyjnych 8, po czym przez króciec 9 zostaje skierowana do dalszego procesu technologicznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Aparat do mieszania gazów, zwłaszcza amoniaku z powietrzem w kształcie wymiennika płaszczyznowego, znany jest, że posiada pęk rur (2), których końce są szczelnie zamocowane w górnej płycie sitowej (4b) i dolnej płycie sitowej (4a) przy czym rury (2) są zaopatrzone w odpowiednie otwory (11) rozmieszczone w kilku płaszczyznach przez które gaz znajdujący się w przestrzeni międzyrurowej przenika do strumienia gazu płynącego w rurach a ponadto otwory (11) są umieszczone w tej części, w której jest doprowadzony drugi gaz, ponadto rury (2) posiadają symetryczne spłaszczenia tak rozmieszczone wzdłuż rury, że każde następne jest przestawione o pewien kąt, korzystnie o kąt 90° w stosunku do poprzedniego, tworząc w ten sposób zmiany przekroju i kształtu rur (2).

2. Aparat według zastrz. 1, znany jest, że rury (2), dla mieszaniny gazowej są oddzielone od płaszcza aparatu (1) osłoną (3) zamocowaną na stałe w dolnej płycie sitowej (4a), przy czym osłona ta w swej górnej części jest zaopatrzona w kołnierz (10), natomiast króciec (7) dla doprowadzenia gazu do przestrzeni międzyrurowej jest umieszczony w dolnej części płaszcza aparatu (1).

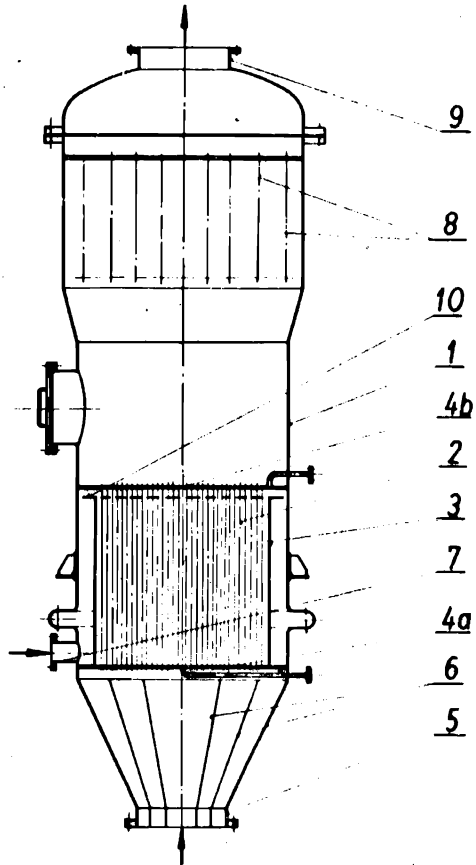


Fig. 1.

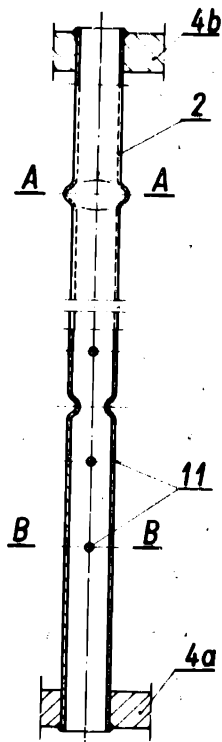


Fig. 2.



Fig. 3.

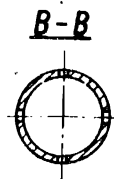


Fig. 4.