



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 61437

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 03.VI.1968 (P 127 320)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 21.XII.1970

Kl. 12 g, 4/02

MKP B 01 j, 1/20

UKD

Współtwórcy wynalazku: Włodzimierz Granowski, Władysław Plaskura,
Teodor Salinger, Jan Rudzki

Właściciel patentu: Centralne Biuro Konstrukcji Kotłowych, Tarnowskie
Góry (Polska)

Kocioł z utleniaczem amoniaku

1

Przedmiotem wynalazku jest kocioł z utleniaczem amoniaku jako pionowy, płomieniówkowy utylizator z samoczynnym ruchem wznoszącym się mieszaniki paro-wodnej stosowanym zwłaszcza w urządzeniach chemicznych.

Znane są kotły służące do odzysku ciepła powstającego w procesie spalania amoniaku w ciśnieniowych instalacjach do produkcji technicznego kwasu azotowego, posiadają one szereg wad konstrukcyjnych i eksploatacyjnych jak na przykład niechłodzone połączenie kołnierzowe, niechłodzone dno sitowe oraz niemożliwość odzysku platyny, ponadto istnieją kotły z wymuszoną cyrkulacją wyposażone w spiralne układy rur ułożone jeden nad drugim jak również kotły z poziomo usytuowanymi pęczkami U-rurek z wewnętrznym wymuszonym obiegiem wody.

Wadami tych kotłów jest droga i skomplikowana konstrukcja, stosowanie drogich materiałów stopowych oraz bardzo czasochłonne naprawy uszkodzeń części ciśnieniowej kotła, ponadto przy kotłach o większej wydajności z dużymi średnicami utleniaczy łączące kołnierzowo-śrubowe jest słabym punktem instalacji a prace związane z chłodzeniem złącza wykonanym w postaci węzownicy okalającej złącze i zasilanej wodą chłodzącą nie zdały egzaminu w eksploatacji z powodu skomplikowanych rozwiązań.

Celem wynalazku jest usunięcie tych wad w konstrukcji kotła jak również w układzie połączenia

2

kotła z utleniaczem przez zbudowanie zwężonej konstrukcji kotła o płomieniówkach prostych i układzie umożliwiającym budowę większych niż dotychczas jednostek produkcyjnych w jednym ciągu aparaturowym.

5 Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie cylindrycznego płaszczu w górnej części rozszerzającego się w stożek, zamknięty w górnej części wypukłym a w dolnej płaskim dnem sitowym z wewnątrz zabudowanymi rurami płomieniówkowymi przytwierdzonymi do den. Górne dno — wypukłe połączone jest płaszczem stożka i tworzy równocześnie chłodzone połączenie kołnierzowo-śrubowe kopuły utleniacza z kotłem.

10 15 Przez zastosowanie wyżej podanego sposobu łączenia utleniacza z kotłem za pomocą chłodzonego połączenia kołnierzowo-śrubowego istnieje możliwość zbudowania szeregu większych jednostek kwasu azotowego o pewnej i prostej konstrukcji bez kłopotliwego zastosowania układu rurowego do chłodzenia kołnierza łączącego kopułę utleniacza z kotłem schładzającym gorące gazy. Zastosowanie powyższego sposobu chłodzenia nie ograniczy obecnie projektantów w wielkości nitki co wpłynie zdecydowanie na zwiększenie sprawności instalacji.

20 25 Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku na których fig. 1 przedstawia przekrój osiowy kotła z utleniaczem amoniaku, natomiast fig. 2 przedstawia przekrój osiowy izolacji cieplnej wlotu gorących gazów do

plamieniówek osadzonych w górnym dnie sitowym kotła. Urządzenie składa się z kotła i kopuły utleniacza 1.

Kopuła utleniacza 1 połączona jest z kotłem chłodzonym złączem śrubowo kołnierзовym 3, wewnątrz kopuły zamocowany jest układ naciągu z siatką platynową 2 służącą jako katalizator do utleniania amoniaku na tlenki azotu. Przestrzeń pomiędzy siatką 2 i dennicą górną kotła wypełnione jest łapaczem platyny 6.

Konstrukcja kotła składa się z pierścienia 4 pełniącego rolę kołnierza, rury odpowietrzającej 5, warstwy izolacji azbestowej 7, dennicy górnej 16, wkładek izolacyjnych 8, pęczka płamieniówek 12, płaszczu 13, prowadnicy 11, łopatek 9 oraz komory wylotowej 14.

Wkładki izolacyjne 8 wykonane z rur posiadają na swej długości przyspawane krążki 17, których zadaniem jest utrzymanie izolacji cieplnej. Dla zabezpieczenia styku gorących wkładek 8 z rurą płamieniówkową 12 przewidziano pierścienie azbestowe 15. Wloty wkładek zamykane są blaszkami 18 przyspawanymi punktowo do wkładek 8. Zadaniem blaszek jest tworzenie pokrywy dla uniemożliwienia porywania masy azbestowej 7.

Jak uwidoczniło na fig. 1, 2 do kopuły 1 utleniacza doprowadzona jest mieszanka reakcyjna powietrza z amoniakiem, która ulega utlenieniu na tlenki azotu na katalizatorze, którym jest siatka platynowa 2.

Powstałe w wyniku reakcji gazy nitrowe o temperaturze 800—850°C przechodzą przez usypaną warstwę ziarnistą wapieniowca tzw. łapacza platyny 6. Zadaniem jego jest wychwytywanie drogocennych pyłów platynowych.

Gazy nitrowane po przejściu przez łapacz platyny 6 przepływają poprzez wkładki izolacyjne 8 do rur płamieniówkowych 12.

Gazy nitrowane przepływają przez układ rur płamieniówkowych 12 ochładzają się oddając ciepło mieszaninie paro-wodnej znajdującej się w przestrzeni międzyrurowej i opuszczają kocioł przez komorę wylotową 14.

Woda kotłowa z walczaka nie będącego przedmiotem wynalazku spływa grawitacyjnie do przestrzeni międzyrurowej dolnej części kotła ograniczonej rurami płamieniówkowymi 12 i płaszczem 13.

Mieszanka paro-wodna unosi się do góry i opuszcza kocioł przez króciec górny przedostając się do walczaka, gdzie występuje oddzielenie pary od wody i proces powtarza się.

Dla lepszego chłodzenia górnych części płamieniówek 12 i dna sitowego 16 zabudowano przewodnicę 11 której zadaniem jest skierowanie głównego strumienia mieszanki paro-wodnej pod dno sitowe 16. Na górnym obwodzie prowadnicy 11 i dnem sitowym 16 zabudowano skośne łopatki 9, które zapewniają ciągłe odprowadzanie mieszanki paro-wodnej na całym zewnętrznym obwodzie pęczka rur płamieniówkowych 12 i powodują zawirowanie mieszanki paro-wodnej w przestrzeni 10 wokół osi kotła.

Zawirowanie mieszanki umożliwia równoczesne odprowadzanie pęcherzy parowych do rury wznoszącej kotła oraz przyczynia się do intensywnego chłodzenia pierścienia 4 będącego równocześnie dolną częścią złącza kołnierzowo śrubowego 3 kopuły utleniacza 1.

Ciągłe odprowadzanie mieszanki paro-wodnej i jej stałe wirowanie w przestrzeni 10 zabezpiecza silnie obciążone elementy kotła przed ich przegrzaniem zmywając powstające pęcherze parowe będące przyczyną częstego przegrzania materiału.

Zastrzeżenia patentowe

1. Kocioł z utleniaczem amoniaku, składający się z kopuły, cylindrycznego płaszczu w górnej części rozszerzającego się w stożek, wewnątrz zabudowanych dnach sitowych pęczków rur płamieniówkowych, **znamienny tym**, że kopuła (1) utleniacza jest połączona bezpośrednio z wlotem gazów do pionowo usytuowanego kotła płamieniówkowego chłodzonym złączem kołnierzowo-śrubowym (3) i (4), w której prostopadle do osi rur płamieniówkowych (12) zabudowane są siatki katalityczne (2) a w części wlotowej pęczka rur płamieniówkowych (12) na przedłużeniu płaszczu (13) usytuowana jest prowadnica (11), która w górnej części zawiera łopatki zawirowujące (9).

2. Kocioł według zastrz. 1, **znamienny tym**, że posiada izolację cieplną wlotów do płamieniówek (12) składającą się z żaroodpornych wkładek (8) tworzących pierścieniowe szczeliny wypełnione gazem, przy czym wolna przestrzeń między żaroodpornymi wkładkami (8) ponad górnym dnem sitowym (16) wypełniona jest pierścieniem azbestowym (15) i masą izolacyjną (7), zabezpieczoną przed wypalaniem pospawanymi krążkami (17) i blaszkami (18) przyspawanymi punktowo do wkładek (8).

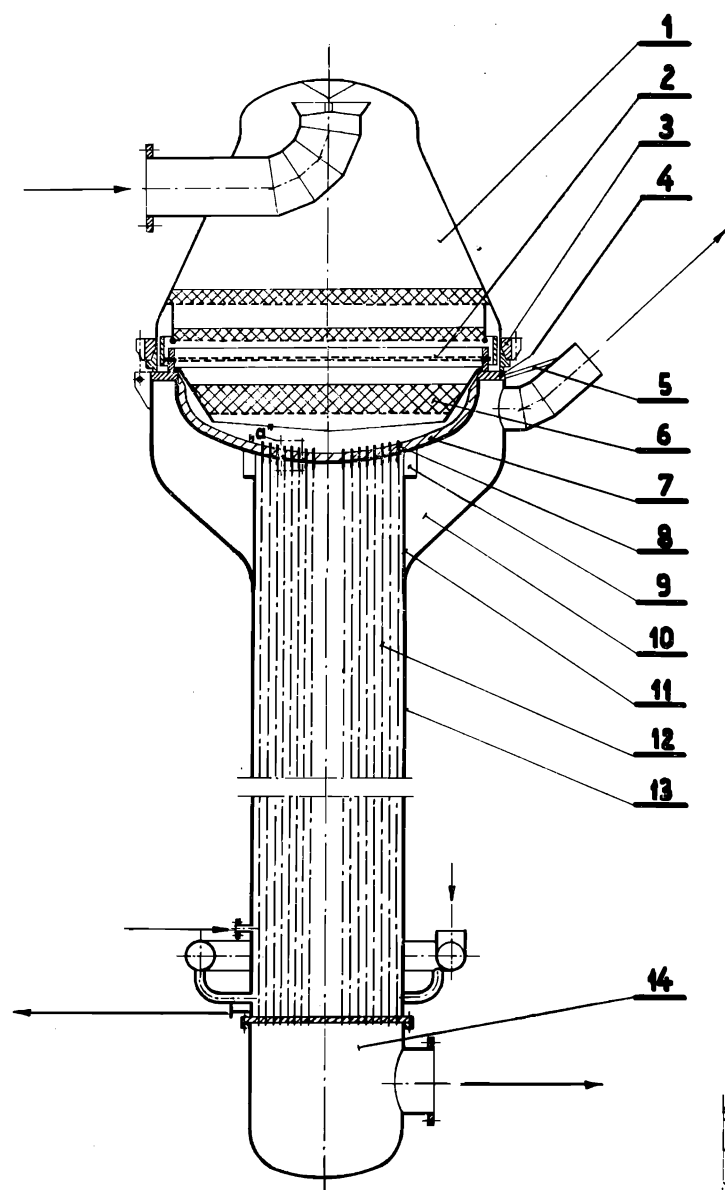


Fig. 1

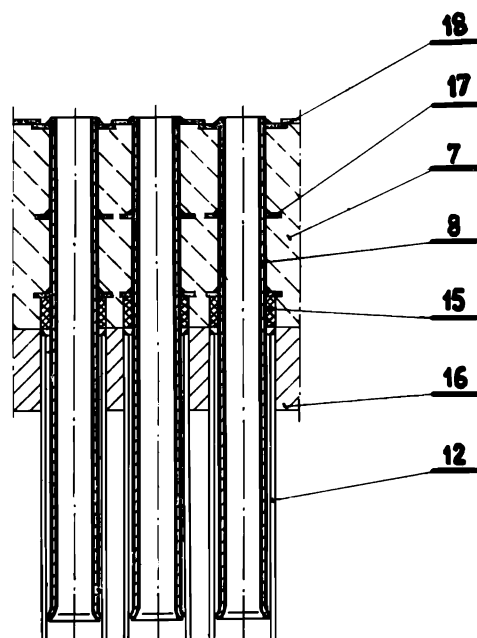


Fig. 2