

Warszawa, 7 października 1933 r.

URZĄD PATENTOWY

BO1j 1/14 2



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18468.

Kl. 12 g, 1/01.

MRP BO1j 1/14

Société Nationale de Recherches sur le Traitement des Combustibles
(Senlis, Francja).

Aparat do odparowywania i przeprowadzania reakcji chemicznych zapomocą gazu.

Zgłoszono 10 sierpnia 1931 r.

Udzielono 26 maja 1933 r.

Pierwszeństwo: 11 sierpnia 1930 r. (Francja).

Podczas przeprowadzania niektórych reakcji, w których biorą udział gaz i pary, np. przy uwodornianiu w obecności stałego katalizatora ciężkich par organicznych, takich jak pary wszelkiego rodzaju smół, węgla kamiennego lub brunatnego, olejów mineralnych, asfaltu lub produktów przemiany tych rozmaitych materiałów, należy unikać miejscowego przegrzewania zarówno podczas odparowywania cieczy stanowiącej surowiec, który poddaje się przerobowi, jak i podczas traktowania par.

Wynalazek niniejszy dotyczy aparatu, który umożliwia korzystne wykonywanie wymienionych reakcji, dzięki temu, że krą-

żące w aparacie pary i ciecz nie stykają się zupełnie z jego ścianami metalowymi, których temperatura znacznie przekracza ich własną temperaturę.

Według wynalazku ogrzewa się gaz, a następnie miesza się go z jednej strony z cieczą, którą poddaje się odparowywaniu, a z drugiej strony z parami, które ma się przerabiać, dzięki czemu parownik i komorę reakcyjną ogrzewa się do odpowiednich, pożądaných temperatur.

Wymienione powyżej mieszanie uskutecznia się tak, żeby można było regulować niezależnie od siebie temperaturę parownika i komory reakcyjnej, której tem-

peratura jest wyższa od temperatury parownika.

W tym celu ogrzewa się jedynie część gazu wprowadzonego do aparatu do odpowiedniej temperatury, kierując ją bezpośrednio do komory reakcyjnej i ogrzewa tę komorę do pożądanej temperatury; nadmiar masy gazowej przeprowadza się do parownika po uprzednim zmieszaniu z częścią gazu, której nie poddawano początkowemu ogrzewaniu.

Na załączonym rysunku przedstawiono przykład wykonania aparatu według wynalazku, przyczem na fig. 1 przedstawiono schematycznie zasadę działania aparatu, na fig. 2 — przekrój wzdłuż linii A—A figury 3, a na fig. 3 — przekrój wzdłuż linii B—B figury 2.

Według schematu, przedstawionego na fig. 1, ciecz poddawana przerobowi wprowadza się w sposób ciągły do parownika 1; gaz doprowadza się przez rurę 2, posiadającą dwa odgałęzienia 3 i 4, zaopatrzone w regulujące zawory 5 i 6. Strumień gazu, doprowadzany przez rurę 4, krąży kolejno przez urządzenie do wymiany ciepła 7, w którym ogrzewają go produkty, opuszczające komorę reakcyjną 8, a następnie przez komorę ogrzewczą 9, w której się ogrzewa do pożądanej temperatury.

Po opuszczeniu komory 9 strumień gazu dzieli się na dwa strumienie, z których jeden płynie bezpośrednio przez otwory 10 do komory reakcyjnej 8, a drugi miesza się w rurze 11, umieszczonej u podstawy komory 9 z gazem, doprowadzanym przez rurę 3 i następnie płynie przez łącznik 12, połączony z tą rurą do rury 11.

Wolny wylot rury 12 jest umieszczony nad poziomem cieczy w parowniku 1. Mieszanie gazów z rury 11 przepływa przez otwory 13 do parownika 1, skąd wypływa, porywając ze sobą pary cieczy; przed wejściem do komory reakcyjnej 8 strumień gazu i par styka się z gazem, wypływającym przez otwory 10, przyczem następuje wy-

równanie ich temperatur. Po opuszczeniu komory 8 produkty reakcji zostają skierowane przez rurę 14 do urządzenia do wymiany ciepła 7, w którym podgrzewają one gazy, doprowadzane przez rurę 4. Suwak 15, rozrządzany zapomocą dźwieszka 16, umożliwia przez mniej lub bardziej dokładne zamykanie otworów 10 regulowanie obu strumieni gazowych, które opuszczają komorę ogrzewczą 9.

Na fig. 2 i 3 przedstawiono aparat, który działa pod ciśnieniem według opisanej powyżej zasady i który składa się zasadniczo z szeregu spółśrodkowych rur walcowych, połączonych zapomocą odpowiednio rozmieszczonych rur.

Komora reakcyjna 17 jest umieszczona w walcu 18, wzdłuż osi którego znajduje się komora ogrzewcza 19, zaopatrzona w źródło ciepła, np. spiralę 20 ogrzewaną elektrycznie. Parownik składa się z walca 21, umieszczonego pod walcem 18, stanowiącym jego przedłużenie. Urządzenie do wymiany ciepła składa się z rury walcowej 22, obejmującej parownik i komorę reakcyjną. Ścianki tego walca są faliste lub nacięte, np. równoległe do jego tworzących, w ten sposób, że posiadają szereg rowków wewnętrznych 23 i zewnętrznych 24, które znacznie zwiększają powierzchnię stykania. Zakończenie tych rowków znajduje się na odpowiedniej odległości od końców urządzenia do wymiany, co umożliwia szczelne zamocowanie tego ostatniego na innych częściach tego aparatu.

Zespół tych czterech wyżej opisanych narządów walcowych jest zamknięty w rurze 25 zamkniętej od dołu i od góry korkami 26, 27.

Dolna część urządzenia do wymiany ciepła jest przymocowana do korka 27 zapomocą centrującego występu 28 i kołnierza 29. W górnej części urządzenia znajduje się walec 18 tworzący komorę reakcyjną. Połączenie tych dwóch narządów wykonywa się w następujący sposób: użę-

biony pierścień 30 obejmuje głowicę 22a urządzenia, do którego jest przymocowany zapomocą zatrzasku bagnetowego. W jego zęby wchodzi trzpienie śrubowe, których osie 31 są przedstawione na rysunku; te trzpienie umożliwiają dociskanie do górnej powierzchni urządzenia do wymiany ciepła kołnierza 18a, który stanowi zakończenie walca 18, i jednocześnie pokrywy 32, która zamyka komorę 17 i podtrzymuje komorę 19.

Dzięki temu urządzeniu, przez zdjęcie pokrywy 36 aparatu można z łatwością rozebrać komorę reakcyjną i komorę ogrzewczą.

Parownik jest połączony z walcem 18 zapomocą części 33, w której znajduje się suwak 34, powodujący rozdział strumienia gazu, wypływającego z komory ogrzewczej.

W dolnej części parownika znajduje się sprężyste szczeliwo 35, które zapobiega cofaniu się cieczy przez kanał 36 do urządzenia do wymiany ciepła. Wzdłuż osi aparatu jest umieszczona bełkotkowa rura 37, przez której otwory 38 wypływa gaz doprowadzany do parownika; w dolnej części tej rury znajduje się sprężyste szczeliwo 39 zapewniające szczelność aparatu.

W końcu stosuje się rurę przelewową 40 służącą do utrzymywania stałego poziomu cieczy 41.

W górnej części rury 25 znajduje się złącze 42, na którym spoczywa kołnierz 43, podtrzymujący dwie spółśrodkowe rury 44, 45. Rura 44 obejmuje pomiędzy swą powierzchnią zewnętrzną i powierzchnią wewnętrzną rury 25 przestrzeń pierścieniową wypełnioną warstwą 46. Rura 45 służy do przeprowadzania gazu.

Aparat działa w następujący sposób:

Gaz wprowadza się do rury częściowo przez rurę 47, umieszczoną wzdłuż osi rury bełkotkowej 37, częściowo przez rurę 48. Strumień gazu przepływa z rury 48 do przestrzeni pierścieniowej, zawartej po-

między rurami 44, 45, w kierunku zgóry wzdół, następnie wznosi się wzdłuż zewnętrznych rowków 24 urządzenia do wymiany ciepła i rozchodzi się w przestrzeni 49, znajdującej się pomiędzy pokrywami 32 i 26, skąd przepływa do komory ogrzewczej 19. Po opuszczeniu tej ostatniej zostaje on podzielony przez suwak 34 na dwa strumienie: jeden z tych strumieni przepływa przez otwory 50 do komory reakcyjnej 17, a drugi spływa przez suwak 34 do rury bełkotkowej 37, u wierzchołka której miesza się z gazem, wprowadzanym przez rurę 47.

Mieszanina gazów uchodzi przez otwory 38, miesza ciecz, którą ogrzewa i odparowuje, i porywa pary, wytworzone w komorze 17. W dolnej części tej ostatniej mieszanina styka się z gazem gorącym, uchodzącym przez otwory 50, i reakcja zachodzi według wyżej opisanych zasad.

Produkty reakcji wypływają z komory 17 przez otwory 51 i wchodzi w wewnętrzne rowki 23 urządzenia do wymiany ciepła, wzdłuż których spływają wzdół, oddając swe ciepło gazowi dopływającemu przez rurę 48. Wkońcu opuszczają one aparat przez otwór 52.

Urządzenie według wynalazku posiada następujące korzyści, wynikające z jego szczególnej budowy.

1) Dzięki urządzeniu, łączącemu komorę reakcyjną i urządzenie do wymiany ciepła, a z drugiej strony dzięki zastosowaniu szczeliw sprężystych 35 i 39, cały zespół, składający się z komory reakcyjnej 17, części rozdzielczej 33, parownika 21 i rury bełkotkowej 37, można z łatwością rozbierać i składać. Ta właściwość jest zwłaszcza korzystna w przypadku, gdy w takim urządzeniu wykonywa się reakcję w obecności katalizatora stałego, odnawianego okresowo; w tym przypadku katalizator umieszcza się w komorze 17, która ma kształt tulejki i której zamiana na inną komorę, uprzednio załadowaną, wymaga je-

dynie zwolnienia nakrętek trzpieni śrubowych 31 oraz nakrętek 53, łączących komorę reakcyjną z parownikiem.

2) Poszczególne części aparatu mogą się rozszerzać bez przeszkód bądź dlatego, iż są osadzone swobodnie (np. urządzenie do wymiany ciepła przechodzi swobodnie przez kołnierz 43), bądź dlatego, iż ślizgają się z łatwością w odpowiednich szczelinach sprężystych (np. parownik i rura bełkotkowa ślizgają się odpowiednio w szczelinach 35 i 39). Dzięki temu luzowi, można w rozmaitych strefach aparatu użytkować rozmaite temperatury oraz każdy narząd wykonywać z metalu, którego własności najbardziej odpowiadają jego przeznaczeniu.

Należy również zaznaczyć, że aparat ten nadaje się do rozmaitych procesów, a zwłaszcza do reakcji przeprowadzanych w obecności katalizatora stałego, np. do uwodorniania olejów mineralnych, do reakcji przeprowadzanych w obecności katalizatora ciekłego, którym napawa się ciało stałe, np. do syntetycznego otrzymywania kwasu octowego z mieszaniny tlenku węgla i par metanolu, do operacji oczyszczania, np. do traktowania mieszaniny gazu obojętnego i par benzolu zapomocą kwasu siarkowego, którym napawa się porowate brykiety, lub tym podobnych.

Zasadę działania aparatu, przedstawionego na fig. 1, można zmienić w zależności od poszczególnych przypadków, do jakich stosuje się ten aparat; można również zmienić w dowolny sposób kształt, rozmieszczenie oraz tworzywo części składowych aparatu, opisanego i przedstawionego na fig. 2 i 3.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Aparat do odparowywania zapomocą gazu jakichkolwiek bądź produktów oraz do przeprowadzania reakcji między tym gazem a otrzymywanymi parami, zna-

mienny tem, że posiada rury tak rozmieszczone, iż dzielią dopływający gaz na dwa strumienie, przyczem pierwszy strumień przepływa do urządzenia ogrzewczego i dzieli się z kolei po opuszczeniu tego aparatu na dwie części, z których jedna przepływa bezpośrednio do komory reakcyjnej aparatu, a druga miesza się z nieogrzany strumieniem gazu i przepływa do parownika, zawierającego produkt odparowywany, natomiast drugi strumień gazu, płynąc bezpośrednio do komory reakcyjnej, miesza się z gazem, który odpływa z parownika i usuwa gazowe produkty reakcji, przeprowadzając je ewentualnie przez urządzenie do wymiany ciepła, przez które z drugiej strony krąży gaz poddawany ogrzewaniu.

2. Aparat według zastrz. 1, znamieny tem, że temperatury gazów w parowniku i komorze reakcyjnej reguluje się z jednej strony zapomocą urządzenia do ogrzewania gazu, a z drugiej strony zapomocą zaworów, normujących trzy strumienie gazu, powstające wskutek dwukrotnego kolejnego podziału, jakiemu ulega gaz w aparacie.

3. Aparat według zastrz. 1, znamieny tem, że rozmaite narządy aparatu, a mianowicie urządzenie do ogrzewania i urządzenie do mieszania dwóch strumieni gazu płynących do parownika, komora reakcyjna i parownik oraz urządzenie do mieszania składają się z szeregu walców spółśrodkowych o odpowiednich przekrojach, umieszczonych wewnątrz wspólnego płaszcza.

4. Aparat według zastrz. 3, znamieny tem, że komorę reakcyjną tworzy tulejka wymienna, wypełniona ewentualnie katalizatorem i umieszczona wewnątrz urządzenia do wymiany ciepła, przyczem jest ona do niego przymocowana zapomocą zastrzasku bagnetowego lub podobnego urządzenia, służącego do szybkiego rozbierania i składania aparatu.

5. Aparat według zastrz. 3, znamien-

ny tem, że każdy z walców spółśrodkowych, tworzących ścianki odpowiednich narządów aparatu, jest przytwierdzony do obejmującego go walca tylko jednym końcem, przyczem szczelność przestrzeni między temi walcami zapewnia się na końcu przeciwległym bądź zapomocą dwóch pokryw, zamykających odpowiednie dwa walce, bądź zapomocą szczeliwa, które ma

na celu umożliwienie ich swobodnego ślizgania się.

Société Nationale
de Recherches sur le
Traitement des Combustibles.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

