

Warszawa, 18 grudnia 1933 r.

C106 49/02

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18991.

Kl. 26 a, 1/01.

Dessauer Vertikal-Ofen Gesellschaft m. b. H.
(Berlin-Wilmersdorf, Niemcy).

**Sposób otrzymywania gazu mieszanego z gazu destylacyjnego i gazu wodnego w piecach
do wytwarzania gazu i koksu przy zastosowaniu paliwa małowartościowego.**

Zgłoszono 4 lipca 1931 r.

Udzielono 21 września 1933 r.

Pierwszeństwo: 30 lipca 1930 r. (Niemcy).

Proponowano już sposób otrzymania w piecach do wytwarzania gazu i koksu przy zastosowaniu małowartościowego paliwa gazu mieszanego, złożonego z gazu destylacyjnego i gazu wodnego w ten sposób, iż gazy destylacyjne węgla kamiennego otrzymywane w ogrzewanych z zewnątrz komorach przepuszcza się przez warstwę małowartościowego paliwa, przyczem z chwilą gdy warstwa tego paliwa dojdzie do temperatury potrzebnej do wytwarzania gazu wodnego, doprowadza się parę wodną.

Warstwa małowartościowego paliwa

służy w danym przypadku, aż do chwili przepuszczania przez nie gazu wodnego, jako filtr dla smołowych składników, to znaczy dla ciężkich węglowodorów gazów destylacji. Podczas przepuszczania gazu wodnego przez tę warstwę paliwa, wypłukuje on z niej ciężkie węglowodory i wzbogaca się w ten sposób. Dzięki dodatkowi gazu wodnego uzyskuje się wydajność gazu większą o 10 — 20%, niż przy komorach naładowanych tylko węglem kamiennym, przyczem gaz mieszany ma taką samą wartość opałową jak i gaz destylacyjny, pomimo iż wartość opałowa gazu

wodnego jest znacznie niższa. Należy to przypisać temu, iż węglowodory gazów destylacyjnych pozostają w gazie mieszanym. Doświadczenie wykazało, iż w częściach chłodniejszych, służących do odprowadzania gazu poza komorę, osadza się tylko mała ilość ciężkich węglowodorów jako smoła.

Celem osiągnięcia tej korzyści trzeba warstwę małowartościowego opału, służącą jako filtr, utrzymać w temperaturze 400 — 500°C, średnio 450°C. Gdyby temperatura spadła poniżej 270°C, skropliłyby się ciężkie węglowodory, a gdyby temperatura wzrosła do 650°C, nastąpiłoby rozszczepianie węglowodorów.

W praktyce okazało się, iż miejsce, w którym gazy destylacyjne wchodzi do warstwy małowartościowego paliwa, na przykład orzecha koksowego, może się z łatwością zatkać, utrudniając przepływ gazów destylacyjnych, co może spowodować nadmierne ogrzanie miejsc dopływu gazów destylacyjnych, a więc rozszczepiania gazów.

W myśl wynalazku niniejszego unika się tego w ten sposób, iż gazy destylacyjne z węgla kamiennego i gaz wodny, uzyskany z małowartościowego paliwa, doprowadza się do odrębnej komory, którą utrzymuje się w temperaturze 400 — 500°C, to jest w temperaturze leżącej powyżej temperatury skraplania się węglowodorów, a poniżej temperatury rozszczepiania ciężkich węglowodorów gazów destylacyjnych. Przy zderzaniu się obu strumieni gazowych zostają pobrane ciężkie węglowodory gazów destylacyjnych przez gaz wodny, prawdopodobnie drogą adsorpcji, tak iż gaz powyższy wzbogaca się w ciężkie węglowodory. Ciężkie węglowodory pozostają w gazie mieszanym tak samo jak przy przepuszczaniu przez warstwę z mniej wartościowego paliwa, ponieważ wydzielają się one tylko w nieznacznych ilościach w przewodach odprowadzają-

cych. Zatkanie komory unika się, ponieważ komora do mieszania gazów nie zawiera paliwa. Już na początku gazowania węgla kamiennego rozpała się mniej wartościowe paliwo do żaru czerwonego i wytwarza gaz wodny przez wprowadzenie pary wodnej, podczas gdy dawniej trzeba było czekać dopóki paliwo małowartościowe nie ogrzeje się do żaru czerwonego.

Jeśli komorę do mieszania gazów ogrzewa się oddzielnie, to może ona znajdować się poza piecem; najlepiej jednak jest używać do tego celu przestrzeni komory, służącej do wytwarzania gazu. W tym celu buduje się piec w taki sposób, aby w komorze wypełnionej małowartościowym paliwem znajdowała się ponad warstwą paliwa wolna przestrzeń, służąca do mieszania gazów, którą utrzymuje się w temperaturze powyżej temperatury skroplenia i poniżej temperatury rozszczepiania ciężkich węglowodorów gazów destylacyjnych i przez którą gazy destylacyjne przed wyjściem z komory prowadzi się poprzecznie do strumienia gazu wodnego. Oba strumienie gazowe zderzają się tuż ponad warstwą paliwa i mieszają się ściśle jeszcze w obrębie komory pieca, przyczem gaz wodny adsorbuje ciężkie węglowodory.

Rysunek przedstawia dwa przykłady wykonania pieca, służącego do wykonywania tego sposobu. Fig. 1 przedstawia przekrój wzdłuż pieca w jednym wykonaniu, fig. 2 — pionowy przekrój wzdłuż pieca w wykonaniu innym, a fig. 3 przedstawia przekrój poziomy wzdłuż linii A — B na fig. 2.

Przedstawiony piec posiada szereg pionowych komór a^1 , a^2 , umieszczonych obok siebie w znany sposób i zaopatrzonych u dołu w zamknięcia b a u góry w otwory załadowane c . Ogrzewanie komór odbywa się przy pomocy gazów grzejnych, wytwarzanych w generatorze d , które po zmieszaniu z powietrzem dopływającym kanałem

spalają się w kanałach f otaczających komory a^1 , a^2 .

Komorę a^1 ładuje się węglem kamiennym k , a komorę a^2 — małowartościowym paliwem, na przykład orzechem koksowym.

Powyżej obu warstw paliwa komory a^1 i a^2 połączone są ze sobą kanałem n . Na przeciw wlotu kanału n do komory a^2 znajduje się przewód odprowadzający g , prowadzący od odbieralnika h . Zarówno do komory a^1 jak i do komory a^2 można od dołu doprowadzać parę wodną przewodami i .

Przy pierwszym uruchomieniu pieca ładuje się najpierw komorę a^2 orzechem koksowym, lecz tylko do takiej wysokości, aby górna powierzchnia warstwy paliwa znajdowała się poniżej kanału n . Przez zewnętrzne ogrzewanie ogrzewa się warstwę paliwa do temperatury $700 - 800^\circ\text{C}$, a zatem do temperatury wytwarzania gazu wodnego. Następnie ładuje się komorę a^1 węglem kamiennym. W tej komorze zaczyna gazować węgiel k . Równocześnie wprowadza się do rozżarzonego ładunku komory a^2 od dołu parę wodną przewodem i . W komorze a^2 tworzy się gaz wodny, który wznosząc się do góry wypełnia przestrzeń wolną komory a^2 , znajdującą się ponad warstwą orzecha koksowego m . Gazy destylacyjne węgla kamiennego k wchodzi pod działaniem ssącym w przewodzie g przez kanał n do wolnej przestrzeni komory a^2 poprzecznie do kierunku przepływu gazu wodnego. Tę wolną przestrzeń o ogrzewa się z zewnątrz, uwzględniając ciepło doprowadzane razem z gazami, do temperatury 450°C .

Przestrzeń o służy jako komora do mieszania gazów destylacyjnych i gazu wodnego. Dzięki temu, iż w powyższej przestrzeni zderzają się oba strumienie gazowe, następuje ściśle mieszanie się tych gazów i absorpcja przez gaz wodny ciężkich węglowodorów, zawartych w gazach destylacyjnych (lekkie oleje, ciężkie oleje, benzol, metan i t. d.). Komorę o , służącą do mie-

szania gazów, utrzymuje się w temperaturze 450°C zapomocą regulowania stopnia ogrzewania zewnętrznego komory a^2 przy pomocy zwykłych zasuw szamotowych, przewidzianych w kanałach f . W komorze do mieszania gazów nie może przeto nastąpić z jednej strony skroplenie ciężkich węglowodorów, z drugiej strony unika się rozkładu węglowodorów, które natomiast uchodzą razem z gazem mieszanym przewodem g do odbieralnika h .

Podczas ostatniego okresu gazowania węgla kamiennego k prowadzi się przezeń również parę wodną przewodem i tak, iż do komory o wchodzi kanałem n mieszanina gazu destylacyjnego i wodnego.

Po zupełnem odgazowaniu ładunku węgla k wyładowuje się komorę a^1 , celem dalszego zużycia uzyskanego koksu. Komorę a^1 ładuje się następnie świeżym węglem kamiennym. Gdy w komorze a^2 zużyje się część ładunku koksu, wskutek wytwarzania gazu wodnego, dosypuje się zgóry tyle orzecha koksowego, aby powierzchnia ładunku m znajdowała się poniżej kanału n .

Gaz mieszany posiada dzięki zawartości ciężkich węglowodorów wartość opałową od 4.200 do 4.800 kalorii, zależnie od tego czy dodaje się więcej lub mniej pary wodnej, w celu wytwarzania gazu wodnego, przyczem wydajność gazu jest większa, niż w przypadku gdyby obie komory a^1 i a^2 były wypełnione węglem kamiennym. Ponadto wykorzystuje się orzech koksowy, który z trudem znajduje inne zastosowanie. Z węgla kamiennego otrzymuje się przytem stosunkowo wartościowy koks. Ponadto unika się zatkania przewodów smołą, ponieważ w przewodzie g i w odbieralnikach h wydziela się bardzo mało smoły gęstej, co stwierdzono doświadczalnie.

Fig. 2 i 3 przedstawiają baterję pionowych komór, umieszczonych obok siebie i oddzielonych od siebie kanałami p (fig. 3), do których doprowadza się gaz grzejny z generatora d . Każdą komorę podzielono

pionową przegrodą q na przestrzeń a^1 o większej pojemności i przestrzeń a^2 o znacznie mniejszej pojemności. Obie komory łączą się ze sobą w miejscu n^1 . Na przeciw otworu n^1 i nieco powyżej tegoż znajduje się przewód odprowadzający g , prowadzący do odbieralnika h . Nieco powyżej zamknięcia b w komorze a^2 znajduje się zasuw r . Zarówno poniżej tej zasuw jak i w połowie wysokości komory można doprowadzać przewodem i parę wodną do komory.

Do kanałów p wbudowano w znany sposób w pewnych odstępach od siebie kilka przegród jedną nad drugą, zaopatrzonych w otwory dające się regulować tak, iż temperatury zewnętrzne w różnych strefach komory można z łatwością dowolnie ustalać.

Pod komorami a^1 i a^2 przesuwą się w znany sposób wózki do gaszenia koksu s podzielone przegrodą t , która się znajduje na przedłużeniu przegrody q .

Przy pierwszym uruchomieniu ładuje się komorę a^2 małowartościowym paliwem, np. orzechem kokсовым, przyczem należy zważyć aby warstwa koksu nie sięgała powyżej górnej krawędzi przegrody q , lecz najlepiej nieco poniżej tej krawędzi. W ten sposób tworzy się w komorze a^2 ponad ładunkiem koksu m wolna przestrzeń o . Gdy ładunek orzecha kokсового m ogrzeje się do czerwonego żaru, ładuje się komorę a^1 węglem k , przyczem przez ładunek koksu m doprowadza się przewodem i parę wodną. Zasuw r jest przytem cofnięta w ścianę pieca.

Gazy destylacyjne z węgla kamiennego wchodzą otworem n^1 do komory o poprzecznie do strumienia gazu wodnego płynącego wgórę. Temperaturę w tej komorze utrzymuje się 450°C , tak iż następuje tu wzbogacenie gazu wodnego w ciężkie węglowodory drogą adsorbcji. Gaz mieszany płynie znów przez przewód doprowadzający g do odbieralnika h .

Po odgazowaniu węgla kamiennego k wyładowuje się koks do przedziału wózka znajdującego się pod komorą a^1 . Zasuw r wsuwa się do ładunku orzecha kokсового (fig. 2), który w dolnej części wypalony jest prawie na popiół. Po otwarciu zamknięcia b wpada popiół do przedziału wózka znajdującego się pod komorą a^2 . Komorę a^1 ładuje się ponownie węglem kamiennym, podczas gdy komorę a^2 wypełnia się orzechem kokсовым.

Przestrzeń do mieszania o znajduje się w obu przedstawionych przykładach wewnątrz komory wypełnionej małowartościowym paliwem tak, iż wzbogacanie gazu wodnego w ciężkie węglowodory gazów destylacyjnych następuje przed wyjściem gazu mieszanego z komory. W razie potrzeby można prowadzić gazy destylacyjne i gaz wodny do odrębnej komory do mieszania tak, aby w niej nastąpiło zderzenie się gazów. Przewody prowadzące z komór wytwarzających gaz do odrębnej komory oraz sama komora do mieszania muszą być utrzymane w takiej temperaturze, aby z jednej strony ciężkie węglowodory nie mogły się skroplić, a z drugiej strony rozszczepić.

Zastrzeżenia patentowe.

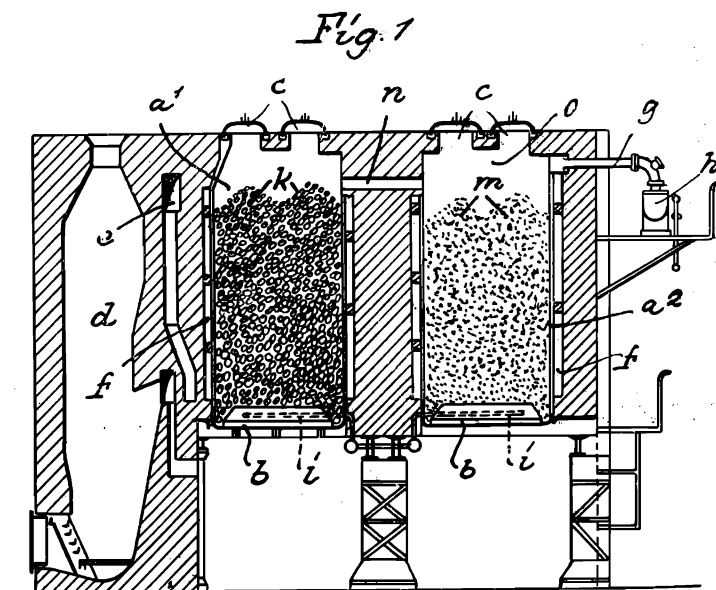
1. Sposób otrzymania gazu mieszane go z gazu destylacyjnego i gazu wodnego w piecach do wytwarzania gazu i koksu przy zastosowaniu małowartościowego paliwa, znamienny tem, że gazy destylacyjne z węgla kamiennego oraz gaz wodny, uzyskany z małowartościowego paliwa, zderzają się w komorze do mieszania (o), ogrzewanej z zewnątrz do temperatury ($400 - 500^{\circ}\text{C}$), wyższej od temperatury skroplenia ciężkich węglowodorów a niższej od temperatury ich rozszczepiania.

2. Piec do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienny tem, że w komorze (a^2), wypełnionej paliwem małowar-

tościowem, znajduje się powyżej warstwy paliwa (*m*) przestrzeń wolna (*o*), służąca jako komora do mieszania gazów, którą utrzymuje się w temperaturze wyższej od temperatury skraplania się ciężkich węglowodorów gazów destylacyjnych, a niższej od temperatury ich rozszczepiania, przy-
czem gazy destylacyjne przepuszcza się

przez komorę (*o*) poprzecznie do strumienia gazu wodnego.

Dessauer Vertikal-Ofen
Gesellschaft m. b. H.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.



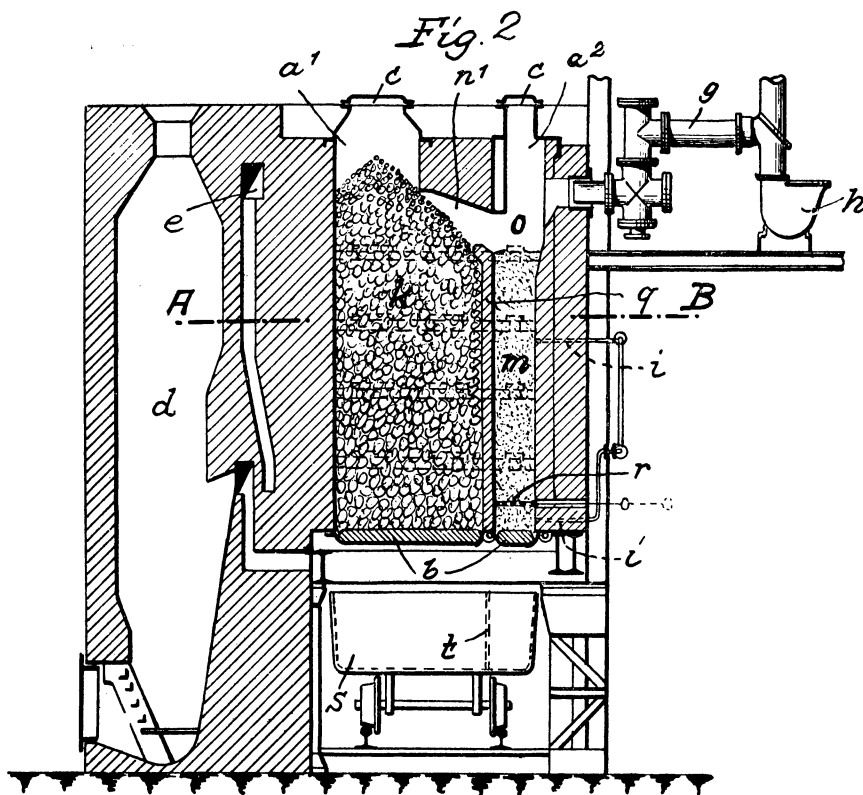


Fig. 3

