

4 stycznia 1929 r.

URZĄD PATENTOWY



CO16 2/28

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9455.

Kl. 26 a 11.

Robert Edwin Goldsbrough
(The Shipyard, Wivenhoe, Essex, Wielka Brytanja).

Sposób i urządzenie do wytwarzania gazu palnego z węglowodorów płynnych.

Zgłoszono 15 grudnia 1926 r.
Udzielono 1 października 1928 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu i urządzenia do wytwarzania gazu palnego z węglowodorów płynnych. Dozwala on spożytkowywać wszelkie węglowodory nawet niepoddające się metodom dotychczasowym.

Sposób niniejszy obejmuje wyrób gazu z węglowodorów ciężkich i wody, stosując obróbkę węglowodorów parą i poddając mieszaninę ciał tych destylacji oraz gazyfikacji w komorze nagrzewanej przy zachowaniu prężności malejącej stopniowo, a również oddziaływaniu katalitycznemu.

Wynalazek dotyczy również urządzenia do urzeczywistnienia powyższego sposobu, polegającego na zastosowaniu komory umożliwiającej stopniową zmianę prężności wskazanej powyżej mieszaniny w obecno-

ści czynników wywierających działanie katalityczne.

Urządzenie to przedstawiono na rysunku, na którym fig. 1 uwidocznia w widoku z przodu ogólny układ urządzenia: kocioł, piec i części przynależne; fig. 2 — przekrój podłużny urządzenia wzdłuż linii A — A na fig. 1; fig. 3 — przekrój pionowy części komory do mieszania; fig. 4 — środkowy przekrój podłużny komory gazowniczej; fig. 5 — widok końcowy komory gazującej od strony lewej; fig. 6 — przekrój komory do wytwarzania gazu i wreszcie fig. 7 — podobny przekrój innej odmiany wykonania urządzenia.

Na fig. 1 — 5, w szczególności zaś na fig. 1 i 2, cyfra 1 oznacza kocioł, 2 — komorę do mieszania, 3 — komorę gazowni-

czą, przyczem komory te są połączone w punkcie 4, tworząc budowę, stanowiącą zasadniczą część urządzenia według wynalazku niniejszego.

Olej doprowadza się z odpowiedniego źródła rurą 6 do podgrzewacza 5, skąd odpływa rurą 7 do komory do mieszania 2. Do ogrzewania oleju służy para z kotła 1 doprowadzana do podgrzewacza 5 rurą 8; zaopatrzoną w zawór, oraz odgałęzioną od niej rurą 9; nadmiar pary uchodzi rurą 10.

Para, która winna się łączyć z olejem, płynie z komory 1 do komory do mieszania 2 również rurą 8. Część rury, przyległa do komory 2, zaopatrzona jest w zawór 11. Rura 8 zasila przegrzewacz albo też sama ona może stanowić przegrzewacz. Można ją zaopatrzyć w zawór redukcyjny 12 i manometr 13.

Komora 2 posiada pustą wachlarzową część 14, dwie nasady z kanałami 15, 15 umieszczone po bokach, wykonane w odmienny sposób dla oleju i dla pary, nasadę środkową 16 dla pary dodatkowej, część rurową 17, łączącą rurę 8, króciec 15, 15 i króciec 16. Wszystkie te części (fig. 3) tworzą jedną całość. Każdy z króćców bocznych lub złożonych 15 zawiera walec 18, którego wewnętrzny koniec, wprowadzony do komory 14, wykonany jest stożkowo lub w kształcie, przedstawionym w punkcie 19, tworząc środkowy otwór wylotowy 20 o powierzchni stosunkowo małej. Po drugiej stronie części 14 walec 18 posiada otwory wlotowe 21 do oleju i 22 — do pary. Rury główne 7 i 8 są odpowiednio połączone (fig. 1 i 2). Przewód rurowy 7 połączony jest z otworem wlotowym 21, 21 i odgałęzioną rurą 22, zaopatrzoną w zawór 24. Otwory wlotowe 22, 22 łączą się z rurą 8 odgałęzieniem 25, o wylocie regulowanym zaworem 26. Zawory 24 i 26 sprzężone są ze sobą w ten sposób, że otwierają się i zamykają jednocześnie, aczkolwiek mogą być one również od siebie niezależne.

Wewnątrz walca 18 osadzona jest posuwisto część 27, zaopatrzona w część środkową 28 oraz zwężone końce 29 i 30, między którymi i walcem 18 znajdują się przestrzenie 31 i 32. Przeciwnie strony części 28 tworzą występy 33 i 34, przyczem jeden z występów 33 podlega ciśnieniu oleju, drugi zaś 34 — prężności pary. Część środkowa 28 odgrywa więc rolę tłoka o podwójnem działaniu. Część 27 posiada kanał środkowy 35, przechodzący przez całą jej długość; koniec części 27 posiada kształt stożka 36 i odpowiada podobnemu zakończeniu 19 walca 18. Zwojowa sprężyna 37 jest połączona z częścią 28. Jeden koniec sprężyny opiera się o występ 34, poddany ciśnieniu pary, zaś koniec przeciwny opiera się o tarczkę 43 na końcu sworzni 41, zaopatrzonego w główkę 42 i przepuszczonego przez nakrętkę 40, osadzoną w pokrywie 39 komory walcowej 18.

Przewód parowy 16 reguluje się zapomocą zaworu 44. W ten sposób wylot 45 tego kanału odprowadza parę centralnie do środka zbieżnych strumieni oleju i pary, które napływają z wylotów 20, 20 części 15, 15 do komory mieszania 2.

Para i olej dochodzą do części 15, 15 w przybliżeniu z jednakowem ciśnieniem, przyczem zawory redukcyjne można w razie życzenia połączyć z rurami głównymi 7 i 8.

Jeżeli zawory do oleju i pary 24 i 26 są otwarte, część pary działa na występ, czyli czoło tłoka 34 części 27, podczas gdy druga jej część przechodzi przez kanał 35; olej działa na drugi występ, czyli czoło tłoka 33, przepływając jednocześnie przez komorę pierścieniową 31 między częścią 27 i cylindrem 18, przenikając następnie do komory mieszalnej 2 jednocześnie z parą. Różnicę ciśnień na występy 33 i 34 wyrównywa sprężyna 37. W ten sposób mieszania oleju i pary płynie z komory 2 ku komorze gazowniczej 3.

Kiedy zawór 44 środkowego otworu.

wylotowego 16 pary jest otwarty, ciśnienie pary na część 27 zmniejsza się, zaś dopływ oleju pomiędzy stożkowymi końcami 36 i 19 wzrasta samoczynnie pod wpływem ciśnienia oleju. Wskutek tego ilość pary dostarczanej do komory 3 można powiększać po wystarczającym nagraniu komory w celu zabezpieczenia reakcji pomiędzy olejem i parą wodną, która znajduje się w nadmiarze w stosunku do ilości oleju, zapobiegając powstawaniu węgla.

Olej i para z kanałów 15, 15 dostają się do komory 2 ruchem wirowym, przy czym para z kanału 16 wypływa środkowo ku wirującej masie, dzięki czemu otrzymuje się mieszaninę bardzo rozdrobnioną. Rzecz prosta, że jeżeli wylot 36 zamknie ciało obce, ciśnienie oleju wzrośnie i wywoła samoczynne cofnięcie się urządzonego posuwisto narządu 27, oddziaływając na czoło tłoka 33 i uskuteczniając w ten sposób oczyszczanie wylotu 36 i przywraca zasilanie normalne.

Komora gazownicza 3 składa się z dwóch stożkowych tulej 46 i 47, otwartych na końcach i połączonych w ten sposób, że stykają się one częściowo swymi obwodami i końcami. Końce te są zaopatrzone w kryzy 48 i 49, połączone ze sobą nitami, wskutek czego powstaje retorta 50, w której spala się wytworzony gaz. Tuleje 46 i 47 mogą rozszerzać się i kurczyć dzięki falistości łącznika 51. Połączenia nitowe kryz 48 i 49 pozwalają na odejmowanie, czyszczenie i ponowne składanie retorty. Węższy koniec przedni części 50 jest połączony ruchomo z paleniskiem 52 kotła 1 (fig. 1 i 2), wskutek czego jest on zawsze gorętszy, aniżeli bardziej oddalony koniec tylny.

Tuleje 46 i 47 są wykonane ze stopu chromu i niklu, o przeważającej ilości niklu. Ten układ i dobór materiału wywołują w temperaturze bliskiej 900° działanie katalityczne na mieszaninę gazową, przepływającą przez komorę 3, przeszkadzają

wytwarzaniu się węgla stałego i wywołują powstawanie znacznych ilości metanu zamiast wodoru i tlenku węgla, wskutek czego mieszanina gazowa staje się bardziej odporna na działanie ciepła oraz działanie wolnego tlenu w temperaturach wyższych. Działanie katalityczne można otrzymywać również zapomocą powleczenia tulei 46 i 47 materiałem katalitycznym lub też tuleje te pokrywa się materiałem jednolitym, złożonym albo stanowiącym stop dwu lub kilku składników.

Obwód zewnętrzny tulei stożkowej 46 jest zaopatrzony w szereg równo odległych żeber 53, 53, dotykających krawędziami tulei 47. W ten sposób pomiędzy tulejami 46 i 47 powstaje szereg kanałów 54. Żeberka 53 (fig. 4) posiadają części kolankowe 55—55, wytwarzające zwiężenia 56, które stanowią przeszkody wywołujące wirowanie i zmiany w prężności przepływającego gazu. Kanały 54 posiadają objętości zmienne, zwiększające się prawidłowo, poczynawszy od przedniego końca urządzenia 50 w kierunku jego końca tylnego, z wyjątkiem kanału na końcu tylnym i pierwszego kanału 54, podczas gdy temperatury w tych kanałach zmniejszają się stopniowo od części przedniej do części tylnej.

Do wąskiego przedniego końca tulei 47 przylega komora 57, połączona kanałem 4 z komorą mieszalną 2, dzięki czemu komora 57 łączy się bezpośrednio z komorą 2, a także z komorą 3. Służy ona do gwałtownego rozprężania się mieszaniny gazowej, przed wlotem jej do komory 3. Mieszanina rozpręża się i staje się wrażliwsza na działanie katalityczne urządzenia 55.

Z szerszym końcem retorty 50 połączona jest rura 58, umożliwiającą uchodzenie gazu z komory 3. Jeden koniec przewodu 58 połączony jest z komorą 3 w punkcie 59 (fig. 2), drugi zaś skierowany do środka retorty 50, gdzie rura ta rozgałęzia się i tworzy odnogi 60 i 61. Odnoga 60 ma postać palnika skierowanego do wnętrza tu-

lei 46 i wprowadzającego do niej gaz celem spalania. Odnoga 61 biegnie do zbiornika, z którego można odprowadzać gaz do różnych miejsc jego zużycia.

Szeroki koniec retorty 50, bardziej oddalony od kotła, zaopatrzony jest w osłonę 62 otaczającą rurę 58, palnik 60 i odnogę 61, przechodzącą przez dno 63, zaopatrzone w otwory 64, regulujące dopływ powietrza do tulei 46. W przypadku gdy retorta 50 np. zbyt się rozgrzeje, dopływ powietrza należy uszczuplić celem osłabienia płomienia w tulei 46, nie wywołując zmian w pracy komory 3, a zatem i zmian w wytwarzaniu gazu. Retortę 50 można umieścić względem kotła 1 w sposób zupełnie dowolny, aczkolwiek układ wskazany na fig. 1 i 2 jest nadzwyczaj prosty i dogodny. Palenisko 52 pieca zaopatrzone jest w pierścieniową tarczę 65, przymocowaną odejmownie do kotła za pomocą nakładek 66. Retorta 50 osadzona jest w stożkowej osłonie 67, otaczającej otwór 68 tarczy 65 (fig. 2) i większa jest o tyle od retorty 50, że między niemi istnieje przestrzeń pierścieniowa. Węższy koniec osłony 67 przechodzi przez otwór 68 i jest umocowany za pomocą pierścienia 70 w tarczy 65. Retorta 50 spoczywa nieruchomo w osłonie 67 za pomocą wspornika 71 i pierścienia 72, zamykającego koniec osłony 67. W ten sposób osłona 67, retorta 50 i tarcza 65 tworzą jedną całość z kotłem. Osłona 67 może być z jednej strony połączona z tarczą 65 w ten sposób, aby mogła wraz z retortą 50 przesuwać się całkowicie w położenie pracy lub w położenie bezczynne w stosunku do otworu 68 paleniska w celu ułatwienia nadzoru i podobnych czynności.

Pierścień 72 posiada szereg otworów 73 i jest połączony z urządzeniem zamykającym 74. W ten sposób powietrze, przepływające do komory pierścieniowej 69, znajduje się pod kontrolą zatworu 74. Z komory 69 powietrze przepływa do pale-

niska 52, gdzie przyczynia się do spalania, nagrzewając się uprzednio silnie wskutek promieniowania retorty 50.

Fig. 6 przedstawia sposób budowy urządzenia, przeznaczonego do wyrobu gazu, który następnie ma być magazynowany.

Zasadnicze części składowe urządzenia wykonane są w ten sam sposób, jak i opisane powyżej i przedstawione na fig. 1—5. Cyfra 2 oznacza tutaj również komorę mieszalną, 50 — retortę, posiadającą stożkowe tuleje 46 i 47, ograniczające komorę gazowniczą 3 oraz komorę 57. Tuleja 46 posiada żeberka 53 i łącznik falisty 51. Rurę 58 gaz uchodzi z komory 3.

Retorta 50 jest tu ustawiona pionowo i środkowo w dolnym końcu walcowej osłony 75, której koniec górny wykonany jest w postaci pionowego kotła parowego 76 z płomieniówkami. Kocioł 76 posiada komin 79 oraz przestrzeń wodno-parową 77 i wielką ilość płomieniówek 78, połączonych z wąskim, czyli górnym końcem retorty 50. Palenisko 80 mieści się pośrodku dolnej części osłony 75 i połączone jest w ten sposób z retortą 50, że może ją nagrzewać. Para powstaje w kotle 78. Urządzenie można wykonać w ten sposób, że para zużywa się całkowicie podczas powstawania gazu, płynąc w przestrzeni 77 do wylotów 15, 15 i 16 komory mieszalnej 2 rurą 8, zaopatrzoną, jak poprzednio, w zawór dozorczy 11, zawór redukcyjny 12 i manometr 13 oraz przez wylot 25 i zawór 26. Rura stanowiąca połączenie rur 8 i 25 jest zwinięta spiralnie (fig. 1) celem utworzenia przegrzewacza w miejscu połączenia retorty 50 i płomieniówek 78. Olej dopływa do komory 2 rurą 7 z zaworem 24 i rurą 23.

Fig. 7 przedstawia odmianę urządzenia uwidocznionego na fig. 6. W przykładzie tym retorta 50 jest całkowicie zamknięta w osłonie izolacyjnej 82, zapobiegającej przenikaniu ciepła. Retorta ogrze-

wa się zapomocą grzejnika elektrycznego 83, połączonego z biegunami w miejscu 84. Komora 2 otrzymuje olej i parę z odpowiednich źródeł rurami 7 i 8, gaz zaś odprowadza się do magazynu rurą 58.

Pozostałe części urządzenia są wykonane, rozmieszczone i przystosowane do działania w sposób powyżej już wyjaśniony.

Stwierdzono, że mieszaniny różnych gazów powstają pod różnemi ciśnieniami, przyczem podczas spalania powolnego można otrzymywać różne produkty pochodne w różnych miejscach retorty 50. Można posługiwać się rozmaitemi mieszaninami oleju i pary, przyczem z każdej mieszaniny można otrzymywać gaz, którego części składowe posiadają różną budowę cząsteczkową.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania gazu palnego z węglowodorów ciężkich i wody, w drodze rozpylania węglowodorów tych parą, znamienne tem, że destylacja i gazyfikacja mieszaniny węglowodorów i wody odbywa się w komorze ogrzewanej i przy prężności stopniowo malejącej, przyczem wydzielający się gaz poddaje jednocześnie działaniu katalitycznemu.

2. Urządzenie do prowadzenia sposobu według zastrz. 1, zaopatrzone w przyrządy do rozpylania węglowodorów cięż-

kich parą, znamienne tem, że zastosowano komorę do destylacji i gazyfikacji mieszaniny węglowodorów i pary, umożliwiającą nagrzewanie i stopniową zmianę prężności mieszaniny gazowej w obecności czynników, wywierających działanie katalityczne.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że komora gazyfikacyjna wykonana jest w postaci przestrzeni zawartej pomiędzy dwiema tulejami stożkowymi i podzielonej na szereg kanałów o objętości stopniowo wzrastającej od podstawy szerszej ku podstawie węższej obu tulej.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne zastosowaniem komory dopuszczającej rozprężanie się mieszaniny opuszczającej komorę mieszalną przed wejściem jej do komory gazyfikacyjnej.

5. Urządzenie według zastrz. 2, 3 i 4, znamienne tem, że kanały obu współosiowych tulej stożkowych zamykają żeberka umieszczone na powierzchni zewnętrznej tulei wewnętrznej i pozostające w zetknięciu z powierzchnią wewnętrzną tulei zewnętrznej.

6. Urządzenie według zastrz. 2 — 5, znamienne tem, że komora gazyfikacyjna wykonana jest ze stopu chromoniklowego.

Robert Edwin Goldsbrough.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.





