

14 marca 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY *C106 53/00*

Nr 5125.

Kl. 26 a 2.

Harald Nielsen
(Londyn, Wielka Brytania).

Sposób wytwarzania cennych gazów palnych z wilgotnego paliwa małowartościowego.

Zgłoszono 30 maja 1924 r.

Udzielono 7 czerwca 1926 r.

Paliwo poślednie o znacznej zawartości wilgoci, jak np. węgiel brunatny, lignit, torf i podobne materiały usiłuje się spożytkować w ten sposób, że umieszcza się je w piecach lub bębnach obrotowych, ogrzewa z zewnątrz lub przepuszcza przez nie gazy gorące, suszy i gazuje. Powstaje wówczas kruchy koks, zwany w wypadku prażenia węgla brunatnego grudą, oraz małowartościowy gaz, składający się głównie z 40% CO_2 — 8,9% CO , 14—13% metanu, 8 — 9% wodoru, 20—22% azotu, 2—4% węglowodorów ciężkich, o wartości opałowej wynoszącej 2000—2300 kalorii.

Tę stosunkowo niską wartość opałową osiąga się ponadto dopiero po usunięciu wydzielającej się w wielkich ilościach podczas prażenia pary wodnej, która do skroplenia wymaga znacznej masy wody zimnej.

Wynalazek niniejszy zmierza do uzyskania zapomocą prażenia węgla brunatnego cennego gazu, nadającego się do wszelkich celów, a szczególnie do zastąpienia gazu z węgla kamiennego.

Istota sposobu niniejszego polega na tem, że gazowanie paliwa uskutecznia się w dwóch okresach. W pierwszym okresie węgiel ogrzewa się zależnie od rodzaju jego, w przybliżeniu do 250—300°, co usuwa z paliwa nie tylko wilgoć pierwotną, dochodzącą do 60% wagi paliwa, lecz uskutecznia przytem tak zwaną kondensację chemiczną. W procesie tym część tlenu, którego zawartość w wysuszonym węglu brunatnym wynosi teoretycznie 20—30%, łączy się z niewielką ilością węgla i wodoru zawartych w paliwie; w okresie tym powstaje dalsza strata masy węgla wynosząca około

8—12%, licząc na węgiel teoretycznie suchy. Sprawia ją wydzielanie się gazów, składających się w połowie z kwasu węglowego, w połowie zaś z pary wodnej. Przedwstępny ten zabieg w okresie pierwszym nie tylko podsusza paliwo, lecz jednocześnie wydziela też niepożądane składniki.

Paliwo w ten sposób uszlachetnione można bądźto spalać pod kotłami parowymi, podnosząc wydajność jego prawie w dwójnasób, bądź też poddawać je ostatecznemu odgazowywaniu. W okresie drugim paliwo ogrzewa się ponownie, doprowadzając ciepło z zewnątrz, lub przepuszczając przez nie gazy gorące, do temperatury właściwej.

Po usunięciu wilgoci tudzież niepożądanych składników w pierwszym okresie otrzymuje się w tym wypadku gaz uszlachetniony, posiadający w przybliżeniu skład następujący: 7% CO_2 , 18% CO , 30% CH_4 , 15% H_2 , 1,5% O_2 , 13,5% N_2 i 6% C_2H_4 i C_2H_6 . Wartość opałowa gazu wynosi już nie 2000—2300, lecz dochodzi do 4000 kalorii i więcej.

Rozumie się, że gaz ten jest bez porównania cenniejszy od gazu otrzymywanego w sposób zwykły i zawierającego znaczne ilości gazu nieużytecznego.

Skoro sposób, o jakim mowa, prowadzi się np. w połączeniu z kotłem parowym, natenczas przed tym ostatnim umieszcza się bęben obrotowy, w którym odbywa się pierwszy okres niniejszego sposobu. Zamiast bębna obrotowego posługiwać się można oczywiście urządzeniem nieruchomem do odgazowywania i łączyć go (lub bęben obrotowy) nie z jednym, lecz z kilku kotłami. Bęben obrotowy napełnia się w sposób znany paliwem wilgotnym i przepuszcza się przez nie gorące gazy, przyczem wydzielają się gazy zawierające wilgoć i kwas węglowy. Potrzebne do podsuszania względnie uszlachetniania paliwa spaliny czerpią się np. z paleniska kotłowego.

Skoro do opalania kotłowni używa się

węgla brunatny uszlachetniony w ten sposób, natenczas skutek użyteczny wzmagą się znacznie w porównaniu z surowym węglem brunatnym.

Jeżeli sposób nowy przeprowadzać w przyrządzie do odgazowywania o bębnie obrotowym ogrzewanym wewnątrz, natenczas paliwo, uszlachetnione w sposób opisany powyżej, przenosi się do drugiego bębna, gdzie odgazowywanie dobiega do końca. Potrzebne do tego ciepło czerpie się w sposób znany z rekuperatora, dopóki temperatura w nim nie obniży się o tyle, że przestaje wystarczać do prowadzenia procesu gazowania; to jest przez rekuperator, który np. posiada temperaturę wynoszącą 1000°C , przepuszcza się gaz dopóty, aż osiągnie temperaturę 700° . Gazy nagrzane do tej temperatury kieruje się do drugiego bębna, skąd uchodzą, wykazując temperaturę 200° . Skoro gaz ten o temperaturze 200° , zawierający pary olejów, przejdzie przez odbieralniki, w których pozostaną wspomniane pary, natenczas przepuszcza się go ponownie przez rekuperator, zamykając obieg, dopóki temperatura rekuperatora nie obniży się w przybliżeniu do 600° , to jest będzie zbyt niską i nie wystarczy do prowadzenia gazowania w drugim bębnie. Istniejącą jednak różnicę temperatur wykorzystuje się do suszenia paliwa w bębnie pierwszym.

Bęben ten ogrzewa się uprzednio, przepuszczając przezeń np. spaliny o zawartości tlenu, niezupełnie wystarczającej do spalania gazów, nagrzanych w rekuperatorze. Wydzielają się przytem, jak to wspomniano powyżej, oprócz pary wodnej znaczne ilości gazów stałych, a przeważnie kwasu węglowego. Skoro w pierwszym bębnie ustalili się już obieg gazów, składających się z pary wodnej i kwasu węglowego, zmienia się kierunek gazów i stosuje się do prowadzenia zabiegu przedwstępnego, podnosząc tymczasem temperaturę w drugim rekuperatorze o tyle, by ta mogła przejąć rolę re-

kupeatora pierwszego i przegrzewać gazy, służące do odgazowywania, krążące w drugim bębnie.

Podczas pracy normalnej obu bębnow posługuje się do bębna pierwszego rekuperatorem o temperaturze niższej, a do bębna drugiego rekuperatorem o temperaturze wyższej, a jednocześnie doprowadza się trzeci rekuperator do wysokiej temperatury, aby był w każdej chwili gotów do użycia. Opisane procesy powtarzają się następnie ustawicznie.

Przy gazowaniu paliwa, stosownie do wynalazku niniejszego, w dwóch okresach, jak to opisano powyżej, okazuje się, że pierwszy bęben uskutecznia około 60—80% pracy ogólnej, podczas gdy drugi bęben przejmuje tylko około 20—40% pracy, wobec czego urządzenie to w porównaniu z innymi urządzeniami znanymi wykazuje wydajność wielokrotnie większą, przyczem ciepło doprowadzone do rekuperatora wykorzystuje się lepiej niż zwykle.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania cennych gazów palnych z wilgotnego paliwa małowartościowego, znamieny tem, że paliwo przed użyciem do opalania kotłów parowych lub przed poddaniem w sposób znany dalszej destylacji rozkładowej uprzednio zostaje wysuszone i uszlachetnione w temperaturze około 250—350°C.

2. Urządzenie do urzeczywistnienia sposobu według zastrz. 1, znamienne zastosowaniem dwu bębnow z trzema lub więcej rekuperatorami, przyłączanymi dowolnie lub w obiegu kołowym bądźto celem podgrzewania do źródła ciepła, bądź też celem oddawania ciepła do bębna odgazowującego (okres II) i do bębna podsuszania przedwstępnego (okres I).

Harald Nielsen.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

1150
1151
1152