

25 października 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



C10j 3/26

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 8812.

Kl. 24 e 3.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób otrzymywania gazów.

Patent dodatkowy do patentu Nr 8421.

Zgłoszono 8 marca 1927 r.

Udzielono 26 kwietnia 1928 r.

Pierwszeństwo: 8 marca 1926 r. dla zastrz. 5; 14 stycznia 1927 r. dla zastrz. 1 (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 15 lutego 1943 r.

W patencie niemieckim Nr 437 970 opisano sposób otrzymywania gazów palnych z paliwa droбноziarnistego, przyczem czynnik gazujący, jako to powietrze, parę wodną i t. d. wdmuchuje się do czadnicy w ten sposób, iż tworzywo droбноziarniste względnie pył znajduje się na całej swej wysokości w ruchu falistym lub wirowym skierowanym do góry i nadół. Nadające się szczególnie do przeprowadzenia tego sposobu postacie wykonania części dolnej czadnicy względnie rusztu, na którym spoczywa podlegające odgazowaniu tworzywo podczas przeprowadzania sposobu, opisano w patencie Nr 8421.

Wynalazek niniejszy dotyczy dalszych udoskonaleń sposobu, o którym mowa powyżej.

Sposób ten daje się mianowicie, jak się okazało przeprowadzić znakomicie, skoro do odpowiednio ukształtowanej czadnicy czynnik gazujący wdmuchiwać ze znaczną szybkością zgóry w kierunku naboju węglowego.

W czadnicach okrągłych gazy można doprowadzać powyżej znajdującego się w czadnicy węgla w kierunku stycznym. Przy odpowiedniej szybkości doprowadzanego powietrza cały nabój węgla zostanie wprowadzony w ruch i będzie żarzył się

równomiernie, dając dobry gaz czadnicowy. Z żarzącego się węgla można, rozumie się, otrzymywać i gaz wodny.

W sposobie powyższym część czynnika gazującego można doprowadzać jednocześnie zdołu. W tym wypadku wystarczy nieznaczna powierzchnia rusztu, na której może osadzać się żużel. Ta ostatnia wspomniana metoda pracy nadaje się szczególnie do otrzymywania gazu wodnego, gdyż dmuch gorący naboju węgla można osiągnąć w czasie znacznie krótszym, niż w wypadku doprowadzania czynnika gazującego tylko zdołu.

Powyższą metodę pracy można zastosować, szczególnie gdy pracę prowadzi się zapomocą warstwy węgla o wysokości 2 m, w tym celu, aby uniknąć uciążliwych wstrząśnięć i stuków w naboju węglowym, przenoszących się na czadnicę i wstrząsających ją stale, które powstają przy doprowadzaniu czynnika gazującego tylko zdołu. Zjawisko to można w znacznym stopniu złagodzić lub usunąć całkowicie, skoro do czadnicy, a mianowicie do samego naboju, doprowadzić jeszcze powietrze, parę lub inny gaz, jak np. gaz czadnicowy. Gazy rzeczzone przenikają w górną część naboju węglowego i czynią ruch jego równomiernym. W czadnicach o przekroju okrągłym to doprowadzanie korzystnie jest prowadzić w kierunku stycznym, wskutek czego nabój węglowy zostaje wprawiony w równomierny ruch wirowy. Skoro dmuch gorący prowadzi się ze znaczną szybkością, to bez względu na to czy dmuch skutecznie się zdołu do góry, czy też odwrotnie, oprócz popiołu gazy unoszą z sobą większe lub mniejsze cząsteczki sproszkowanego paliwa. Drobne cząsteczki można osadzić w komorze do osadzania i doprowadzić ponownie do czadnicy. Może to przebiegać samoczynnie, skoro np. paliwo będzie staczało się bezpośrednio do czadnicy pod wpływem ciężaru własnego. Najdrobniejszy pył zostaje uniesiony

przez gaz i należy go zeń usunąć płókanem lub zapomocą elektryczności, w tym wypadku jednak dla procesu gazowania pył jest stracony.

Obecnie wykryto, że niedogodność rzeczona można usunąć. Do gorącego dmuchu doprowadza się powietrze, najkorzystniej ogrzane do temperatury wysokiej, do górnej części czadnicy, a więc ponad znajdujący się w ruchu nabój węglowy, lub też dodaje się je do gazu czadnicowego po przejściu tegoż przez komorę osadzającą drobne cząsteczki. Nadspodziewanie w danym wypadku o ile ilość powietrza jest tak dobrana, że spalanie porwanego przez gaz paliwa jest niecałkowite, to jest gdy gazy ostateczne zawierają jeszcze tylko nieznaczne ilości pyłu węglowego, zwartość w gazach kwasu węglowego nie zwiększa się. Pył węglowy spala się na tlenek węgla. Powietrze doprowadzane można ogrzać do bardzo wysokiej temperatury, czego nie można wskutek obecności rusztu skutecznie zdołu czadnicy. Zamiast powietrza można stosować również np. tlen, lub czynnik podobny.

Doprowadzanie powietrza do górnej części czadnicy ma również i tę zaletę, iż nabój węglowy można bardzo szybko doprowadzić zapomocą powietrza pierwotnego do temperatury wysokiej, co przy otrzymywaniu gazu wodnego jest bardzo korzystne.

Co do samego naboju węglowego to można przytoczyć szczególnie korzystną postać wykonania. Dotychczas paliwo zasypywano do czadnicy zwykle zgóry przez lej zasypczy, zamykany stożkiem. Ten sposób napełniania tworzywa drobnoziarnistego miał tę niedogodność, iż wypływające z czadnicy gazy unosiły z sobą najdrobniejsze cząsteczki paliwa spadającego z leju zasypczego nadół. W myśl wynalazku niniejszego niedogodności rzeczonej można zaradzić w ten sposób, iż drobnoziarniste paliwo doprowadza się do czad-

nicy zboku, zapomocą jednego lub kilku przenośników, jak np. ślimaków, bezpośrednio do znajdującego się w ruchu wirowym węgla, a mianowicie najkorzystniej tuż nad rusztem. Paliwo można również doprowadzać zdołu do góry, wystarczy w tym celu w pewnym miejscu rusztu zrobić przerwę i zaopatrzyć ją w odpowiednie urządzenie zasilające. Podobne wprowadzanie paliwa udaje się nadspodziewanie skutecznie w sposób ciągły bez znaczniejszego zużycia energii, nawet w tym wypadku, gdy węgiel zalega na ruszcie warstwą, np. 2 m wysokości. Należy to przypisać tej okoliczności, iż węgiel utrzymuje się zapomocą gazów w ruchu, gdyby węgiel był w spoczynku, natenczas przy największym zużyciu energii byłoby niemożliwe wprowadzić go zboku, np. zapomocą ślimaka.

Skoro podczas otrzymywania (dmuchania) gazu wodnego doprowadzać zboku do żarzącego się zmieszanego z parą wodną węgla świeże ilości paliwa szczególnie paliwa bitumicznego, natenczas otrzymuje się, jak się okazało, już w temperaturze niskiej gaz wodny o znacznej wartości opałowej, przyczem wydajność jest znaczna. Jako paliwo można tu stosować niezbyt wilgotny węgiel brunatny lub również kamienny, torf prasowany, mączkę drzewną i tym podobne. Paliwo winno zawierać możliwie znaczne ilości lotnych ciał organicznych, tak jak np. paliwo bitumiczne. Tworzywo świeże po wprowadzeniu go do żarzącego się węgla miesza się w tym ostatnim natychmiast, wydzielając pary smołowe i ewentualnie również i parę wodną, które muszą przejść przez żarzącą się warstwę węglową. Pary smołowe ulegają przytem rozszczepieniu, dając etylen, propylen, butylen i metan, lub w temperaturze wysokiej—tylko ten ostatni. W celu osiągnięcia znacznej wydajności i podniesienia wartości opałowej gazu wodnego, można również stosować paliwa ciekłe, jako to

smoły olejów, pozostałości olejów mineralnych, asfalt stopiony i t. d.

Zamiast paliwo wilgotne przed użyciem suszyć, można go np. wprowadzać do gorących gazów czadnicowych opuszczających czadnicę, które unosiłyby go do komory do osadzania i suszyły. Paliwo wysuszone można doprowadzać z komory bezpośrednio zapomocą rury do warstwy paliwa w czadnicy. Przez rurę rzezoną, w której można również umieścić obracający się ślimak, paliwo zsypuje się do czadnicy samoczynnie.

Przykład I. Do czadnicy o powierzchni rusztu równej 4 m^2 i mieszczącej w liczbach zaokrąglonych 120 m^3 węgla doprowadza się pod ruszt na godzinę 4500 m^3 powietrza. Węgiel brunatny zawierający około 10% wody wprowadza się zapomocą ślimaka na ruszt zdołu. W temperaturze około 900°C ztyłu łapacza węgla żarnistego (komory do osadzania) wdmuchuje się do gazu czadnicowego jeszcze 600 m^3 na godzinę powietrza również o temperaturze około 900° . Otrzymany gaz, jak wykazały próby, posiada skład następujący:

$58,6\%$ N_2 , $26,0\%$ CO , $10,2\%$ H_2 , $4,4\%$ CO_2 ,
 $0,8\%$ CH_4

i zawiera w 1 m^3 w liczbach zaokrąglonych 10 g pyłu węglowego.

Przykład II. Załączony przy niniejszym rysunek uwidocznia czadnicę o przekroju prostokątnym o 6 m^2 powierzchni. Dno czadnicy A ma kształt półwalcowy i w ścianach bocznych znajdują się drzwi B do żuźla. Skoro czadnica ma być uruchomiona, natenczas zapomocą ślimaka C wprowadza się w liczbach okrągłych 2 t żarzącego się mialu, który wypełnia czadnicę do wysokości zaznaczonej kreską.

Następnie przez dyszę D poniżej i powyżej naboju paliwa wdmuchuje się w liczbach okrągłych 9000 m^3 na godzinę powietrza, wskutek czego paliwo zostaje wprawione w szybki ruch. Temperatura

czadnicy wzrasta szybko do 1000°. Zapomocą ślimaka *E* doprowadza się, np. zawierający w liczbach okrągłych 10% wody, ziemnisty, mułowy węgiel brunatny w ilości około 3,5 t na godzinę. Wytwarza się gaz czadnicowy, zawierający 7% CO_2 , 26% CO , 8% H_2 , 1,5% CH_4 , 57,5% N_2 , który przepływa przez rurę *F* i łapacz *G* unosząc z sobą większą część drobnosproszkowanego popiołu. W łapaczu osadzają się drobne cząsteczki węgla i większe cząsteczki popiołu, które przez dyszę *H* można zpowrotem doprowadzić do czadnicy. Skoro należy usunąć żużle z czadnicy, natenczas w łapaczu gromadzi się około 2 t żarzącego się węgla i pozostały w czadnicy *A* węgiel odgazowuje całkowicie, nie doprowadzając dalszych ilości paliwa, przyczem w celu uniknięcia zbyt wysokiej temperatury i szkodliwego spiekania się żużla, przez dyszę *D* wdmuchuje się jednocześnie parę i powietrze. Po całkowitem odgazowaniu węgla, otwiera się drzwi *B* i żużel, który jest rozdrobiony i porowaty, usuwa nazewnątrż. Po zamknięciu drzwi *B*, spoczywający w *G* żarzący się węgiel, mający około 1000°, przetłacza się zapomocą pary przez dyszę *H* do czadnicy *A*, poczem wdmuchuje się naprzemian powietrze i parę i porwany do *G* podczas dmuchu gorącego węgla co jakiś czas doprowadza się zpowrotem do *A*. Gaz wodny wypływa z czadnicy przewodem *J*.

Przykład III. W czadnicy, o przekroju szybu równym 4 m², zapomocą której wytwarza się gaz wodny zapomocą sposobu według patentu niemieckiego Nr 437 970, umieszcza się mającą 150 cm wysokości warstwę żarzącego się mialu o temperaturze 700°C. Miał ten zapomocą dmuchu gorącego ogrzewa się do 1100°C, przyczem wysokość warstwy węgla zmniejsza się w przybliżeniu do 110 cm. Zamiast powietrza wprowadza się w ciągu około 5 minut około 400 kg pary i około 900 kg węgla bru-

natnego zawierającego w przybliżeniu 10% wody, i 10 kg smoły. Przez ten czas otrzymuje się około 550 m³ gazu wodnego, przyczem wysokość warstwy węglowej wzrasta do 130 cm. Bez doprowadzania węgla brunatnego otrzymuje się tylko 400 m³ gazu wodnego. Gaz ma początkowo skład następujący: 6,3% CO_2 , 34,9% CO , 42,6% H_2 , 2,0% CH_4 , 14,2% N_2 , skoro zaś temperatura w czadnicy obniży się: 23,4% CO_2 , 3,2% węglowodorów ciężkich, 21% CO , 38,6% H_2 , 5,6% CH_4 i 8,2% N_2 .

Przy pracy bez węgla brunatnego otrzymuje się w temperaturze 800° przy wdmuchiowaniu gazu wodnego gaz o składzie: 28% CO_2 , 4% CO , 61% H_2 i 1% CH_4 , 6% N_2 .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Odmiana sposobu otrzymywania gazów palnych według patentu Nr 8421, znamienna tem, że do otrzymywania gazów palnych czynnik gazujący, utrzymujący w ruchu drobnoziarniste paliwo, wdmuchuje się zgóry ze znaczną szybkością w kierunku warstwy paliwa, przyczem czynnik gazujący można ewentualnie doprowadzać również i zdołu.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tem, że paliwo drobnoziarnistemu unoszonemu przez gazy wylotowe, po osadzeniu go w sposób właściwy, pozwala się zsypywać zpowrotem wskutek własnego ciężaru, bezpośrednio na warstwę paliwa w czadnicy.

3. Postać wykonania według zastrz. 1 i 2, znamienna tem, że do zawierającego pył palny, gorącego, otrzymywanego przy dmuchu gorącym gazem, wdmuchuje się powietrze najkorzystniej ogrzane do wysokiej temperatury w takiej ilości, aby uniesione przez gaz gorący stałe cząsteczki paliwa spaliły się niecałkowicie.

4. Postać wykonania sposobu według

zastrz. 1—3, znamienna tem, że paliwo do będącego w ruchu żarzącego się naboju czadnicy doprowadza się bezpośrednio z boku lub zdołu.

5. Postać wykonania sposobu według zastrz. 1—4, znamienna tem, że podczas utrzymywania gazu wodnego do żarzącej

się warstwy paliwa doprowadza się paliwo świeże, najkorzystniej bitumiczne.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

