

10 grudnia 1931 r.

CO 1 b 31/10

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 14787.

Kl. 12 i 33

Société de Recherches et d'Exploitations Pétrolifères
(Paryż, Francja).

12 i 33, 31/10

Piec do aktywowania zapomocą gazów.

Zgłoszono 23 lipca 1929 r.

Udzielono 15 października 1931 r.

Pierwszeństwo: 25 lipca 1928 r. dla zastrz. 3 i 4; 4 sierpnia 1928 r. dla zastrz. 1 i 2 (Francja).

Znane jest wytwarzanie węgla aktywnego, pochłaniającego lub odbarwiającego, przez poddawanie przy wysokiej temperaturze ciał, zawierających węgiel, działaniu gazów aktywujących, za pośrednictwem porowatych przegród.

W tym celu rozmaite ciała, zawierające węgiel, umieszcza się w zbiornikach porowatych, podziurkowanych lub zaopatrzonych w drobne przecięcia i posiadających dowolny kształt, naokoło których krążą znane gazy aktywujące, np. para wodna, dwutlenek węgla, chlor, gaz generatorowy, gazy spalania i t. d., stosowane oddzielnie lub w mieszaninie. Zadaniem tych ścian lub przegród jest wytwarzanie wewnątrz ciał zawierających węgiel oraz w przestrzeni

ograniczonej temi ścianami atmosfery, która może wywierać selektywne działanie utleniające, dotyczące części nieaktywnych tych ciał zawierających węgiel, oszczędzając równocześnie otrzymany już węgiel aktywny w miarę tego, jak się on wytwarza.

Przy wszystkich stosowanych sposobach obawiano się trudności, powstających przy ich praktycznym wykonaniu z powodu stopniowego zanieczyszczania się przegród, powstającego wskutek działania przy wysokiej temperaturze cząstek popiołu na ciała ogniotrwałe.

Zauważono, że to działanie wyraża się w mniej lub więcej silnem zglazurowaniu lub zżużeniu ścian we wszystkich miejscach, narażonych na tarcie lub zetknięcie

się z ciałami, podlegającymi przeróbce. Po kilku miesiącach pracy to zglazuiowanie może się stać dostatecznem do uniemożliwienia wszelkiej dyfuzji gazów.

Zaobserwowano również tę szczególną okoliczność, że ściany, na które nie działa wcale tarcie lub bezpośrednio zetknięcie z wymienionymi poprzednio ciałami, nie podlegają żadnemu zanieczyszczeniu. Osiada na nich, najwyżej w postaci pyłu, pewna ilość twardych cząstek, które się nie zlepiają i pozwalają na przepływ gazu tak łatwy, jak gdyby na danej powierzchni nie tworzył się żaden osad. Zdaje się, że cząstki popiołu, utrzymywane podczas procesu aktywowania w temperaturze zmiekczenia ich, przywierają do ścian tylko pod działaniem dostatecznego ciśnienia lub tarcia.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest konstrukcja pieca do aktywowania za pomocą gazów, przy pośrednictwie ścian lub przegród (przepon) porowatych lub posiadających otwory, które nie podlegają wcale zanieczyszczeniu lub podlegają mu tylko nieznacznie. W tym celu zastępuje się znane komory lub retorty o płaskich ścianach porowatych komorami lub retortami, których porowate ściany posiadają kolejno następujące po sobie wystające i wgłębione krawędzie, które zapewniają równocześnie zmniejszenie powierzchni zetknięcia z cząstkami popiołu oraz korzystne zwiększenie powierzchni dyfuzyjnej.

Również zastępuje się ściany dziurkowane ścianami, posiadającymi otwory szczególnego kształtu, przez zmianę kształtu samych ścian.

Na załączonym rysunku przedstawiono rozmaite postacie wykonania niniejszego wynalazku, umożliwiające dyfuzję gazów aktywujących do wnętrza ciał poddanych przeróbce i zapobiegające zarazem opóźnianiu się tej dyfuzji wskutek działania cząstek popiołu na ściany.

Fig. 1, 2 i 3 przedstawiają widok boczny, przekrój pionowy i przekrój poziomy

części prawej ściany, wykonanej z porowatego materiału ogniotrwałego i posiadającej krawędzie wystające i wgłębione.

Ciała zawierające węgiel znajdują się na powierzchni 1, a gazy aktywujące o wysokiej temperaturze, zmieszane lub nie ze spalinami, krążą, stykając się z powierzchnią 2.

Z tej strony, z której znajdują się ciała zawierające węgiel, występy czyli krawędzie wystające są tak umieszczone, że część *c*, *a*, *b* posiada spadek wystarczający, aby stykające się z nią ciało, zawierające węgiel, mogło opadać pod działaniem siły ciężkości i aby dolna część *b*, *c* była cofnięta. W ten sposób ciała zawierające węgiel, opadając wzdłuż ściany, są wstrzymywane przez każdą wystającą krawędź i wpadają we wnęki ograniczone wgłębionymi krawędziami, odpowiednio do naturalnego kąta zsuwania się.

Przy pracy zanieczyszczają się wierzchołek i część *a*, *b* występow, które podlegają tarcu z ciałami zawierającymi węgiel, z wyjątkiem cofniętej strefy *b*, *c*, *a*. Widocznem jest zatem, że większa część porowatej powierzchni pozostaje czystą i umożliwia dyfuzję gazów; skądinąd ta część powierzchni może być większa, niż odpowiednia część prostej ściany płaskiej.

Fig. 4 i 5 przedstawiają w połowie w widoku bocznym, a w połowie w przekroju prostopadłym oraz w przekroju poziomym zastosowanie poprzednio opisanej ściany do retorty o przekroju kołowym.

To zastosowanie jest przedstawione tylko dla przykładu, gdyż wynalazek dotyczy w równej mierze retort o przekroju eliptycznym, wielobocznym i t. d., wykonanych według tych samych zasad.

Fig. 6 i 7 przedstawiają w widoku bocznym i odpowiednim przekroju pionowym wycinek ściany ogniotrwałej, w której wykonano wielką liczbę kanałów walcowych *a* o bardzo małej średnicy (np. kilku milimetrów), umożliwiających dyfuzję gazów mię-

dzy ciałami zawierającymi węgiel, znajdującymi się po stronie 1, a gazami aktywującymi o wysokiej temperaturze, krążącymi po stronie 2. Kanały te są dostatecznie strome, aby zapobiec przenikaniu w nie ciał zawierających węgiel.

Na fig. 8, 9 i 10 przedstawiono w widoku bocznym, w przekroju prostokątnym oraz w przekroju poziomym inną odmianę wykonania wynalazku, polegającą na tym, że kanały walcowe zastąpione są szczelinami *b* o bardzo małej grubości (np. kilku milimetrów) tak samo nachylenymi.

Fig. 11 i 12 przedstawiają przekrój prostokątny i przekrój poziomy wycinka ściany, której szczeliny *c* łączą się z dnem wnęk *c'*, znajdujących się na wewnętrznej powierzchni tej ściany.

Dzięki zastosowanemu kształtowi każdego z tych wgłębień, ciała zawierające węgiel gromadzą się w nich odpowiednio do naturalnego kąta zsuwu. W ten sposób gazy aktywujące po dyfuzji do wnętrza szczelin *c* mogą przenikać w ciała zawierające węgiel przez całą powierzchnię odpowiadającą naturalnej pochyłości zsypu.

Opisane powyżej konstrukcje ścian są podane tylko jako przykłady i jasne jest, że wynalazek niniejszy rozciąga się także na wszystkie odmiany mające na celu utrzymanie największej wartości dyfuzji przez ściany porowate lub zaopatrzone w otwory, stosowane w urządzeniach do aktywowania zapomocą gazów.

Sposób działania nowego urządzenia jest łatwo zrozumiały.

Całkowita prężność gazów z jednej i drugiej strony ściany jest jednakowa lub prawie jednakowa, jednak pomiędzy prężnościami cząstkowymi każdego z gazów, z których gaz 1 otacza ciała zawierające węgiel, a gaz 2 składa się z gazów aktywujących, t. j. pomiędzy prężnościami cząstkowymi, które są proporcjonalne do zawartości każdego składnika w mieszaninie, zachodzą znaczne różnice.

Istotnie, odpowiednio do powinowactwa chemicznego, każdy gaz znajduje się po jednej i po drugiej stronie ściany w różnych proporcjach. Zwłaszcza dwutlenek węgla i para wodna doprowadzone do gazu 2 dyfundują przez otwory i, przy zetknięciu się z ciałami zawierającymi węgiel, redukują się chemicznie na tlenek węgla i wodór. Wskutek tego rozkładu dwutlenku węgla i pary wodnej ich prężność częściowa w miejscu 1 jest prawie równa zeru, a przez to gazy te dopływają bez przerwy do wnętrza komory do aktywowania, podczas gdy tlenek węgla i wodór dążą nazewnątrz.

Aby prawa dyfuzji gazów mogły być zastosowane, w przypadku użycia ścian, posiadających otwory, niezbędnym jest oczywiście przyjęcie określonego stosunku długości i średnicy lub szerokości kanałów; rzeczywiście, gdyby szerokość ich była zbyt wielka, wówczas w tych kanałach odbywałyby się ruchy konwekcyjne, spowodowane zbyt swobodnym krążeniem gazów, któreby sprawdzały zakłócenia w procesie dyfuzji, a wskutek tego nieprawidłowy przebieg aktywowania. Zauważono ten szczególny i zupełnie nieprzewidziany fakt, że gdy uwzględni się ten warunek, to można uzyskać, przez zastosowanie tego rodzaju ścian zaopatrzonych w otwory, aktywowanie ciał zawierających węgiel przy warunkach analogicznych do warunków, jakie otrzymuje się przez zastosowanie porowatej przegrody o konstrukcji opisanej powyżej, co dowodzi, że w takich otworach zachodzi dyfuzja gazów analogiczna do tej, która odbywałaby się przez porowatą przegrodę.

Z tego wynika, że retorty do aktywowania ciał zawierających węgiel zapomocą gazów aktywujących, wskutek dyfuzji przez porowate przegrody, mogą być zaopatrzone albo w jakiegokolwiek rodzaju przegrody porowate, albo też w opisane wyżej ściany, posiadające otwory, ponieważ te różnego rodzaju ściany zachowują się w jednakowy sposób i pozwalają jednakowo uniknąć o-

późniania się dyfuzji gazów, zauważonego na dawnych płaskich ścianach, porowatych lub posiadających drobne otworki, a powstającego wskutek ich stopniowego zanieczyszczania się pod działaniem cząstek popiołu o wysokiej temperaturze.

Proponowano już rozmaitego rodzaju retorty posiadające otwory, rozmieszczone w rozmaity sposób, celem uzyskania aktywowania ciał zawierających węgiel zapomocą gazów. We wszystkich jednak tych przypadkach gazy aktywujące były przetłaczane przez otwory ścian retorty bądź przez to, że utrzymywano naokoło tych retort nadciśnienie potrzebną do zapewnienia przepływu wymienionych gazów przez otwory, bądź przez to, że wewnątrz retorty podtrzymywano pewną niedociśnienie, ssąc zapomocą odpowiednich przyrządów gazy powodujące reakcję aktywowania, bądź też wreszcie przez rozmieszczenie otworów w ścianach przeciwnych i tłoczenie gazów aktywujących przez otwory jednej ściany, następnie przez ciała zawierające węgiel, a wreszcie przez otwory ściany przeciwległej.

Wynalazek niniejszy różni się od tych rozmaitych urządzeń tem, że gazów aktywujących nie tłoczy się wcale przez otwory ścian, lecz że krążą one wzdłuż tych ścian równoległe do nich, a w ciała zawierające węgiel przenikają tylko wskutek dyfuzji gazów w otworach.

Wszystkie ściany, stanowiące przedmiot niniejszego wynalazku, znajdują oczywiście zastosowanie w piecach, zaopatrzonych w retorty lub komory do aktywowania.

W piecach pierwszego rodzaju umieszcza się pionowo lub prawie pionowo porowate retorty lub ciała rurowe takie, jak wskazane na fig. 4 i 5, albo o ścianach dziurkowanych, według fig. 6 — 12, o przekroju poprzecznym kołowym, eliptycznym lub wielobocznym, jedno obok drugiego wewnątrz przestrzeni roboczej pieca. Ciało, podlegające aktywowaniu, znajduje się we-

wnątrz rur, a gazy aktywujące o wysokiej temperaturze, zmieszane lub nie ze spalini-
mi, krążą nazewnątrz.

W piecach drugiego rodzaju stosuje się rozmieszczenie odwrotne: ciało zawierające węgiel wypełnia całkowicie przestrzeń, którą tworzy piec, natomiast gazy aktywujące krążą wewnątrz części rurowych porowatych lub posiadających otwory.

Te ciała rurowate mogą być wykonane z materiału porowatego i posiadać kształt rur podobnych do przedstawionych na fig. 4 i 5, lecz odwróconych. Istotnie, widać że po odwróceniu strona 1 staje się stroną 2, co umożliwia umieszczenie ciał podlegających aktywowaniu nazewnątrz rur.

W przypadku zastosowania ścian dziurkowanych wystarczy zmienić kierunek nachylenia otworów.

W piecach trzeciego rodzaju umieszcza się jedną obok drugiej komory do aktywowania kształtu równoległościennego, np. o wysokości i długości kilku metrów, a o odległości kilku centymetrów między ścianami bocznymi. Te ściany boczne są wykonane w sposób opisany w związku z fig. 1 — 3 lub 6 — 12 rysunku.

Celem utworzenia komory do aktywowania, umieszcza się w odpowiedniej odległości dwie ściany, baczac, aby strony odpowiadające ciału 1, zawierającemu węgiel, znajdowały się naprzeciw siebie. Np. w przypadku ścian posiadających wnęki lub wgłębienia (fig. 1 — 3, fig. 11 i 12) umieszcza się strony zaopatrzone we wnęki naprzeciw siebie, baczac, aby ich ustawienie odpowiadało fig. 2 lub 11, to znaczy, aby z każdej strony mogły się utworzyć we wnękach, pod wystającymi krawędziami, małe skarpy. Komory umieszcza się jedną obok drugiej, a powierzchnie 2 ścian, odpowiadające gazom ogrzewającym lub aktywującym, znajdują się również naprzeciw siebie. Wynoszący kilka centymetrów odstęp pomiędzy ścianami każdej komory do aktywowania umożliwia krążenie gazów ak-

tywujących o wysokiej temperaturze, zmieszanych lub nie ze spalinami.

Wszystkie opisane piece mogą pracować bez przerwy lub z przerwami; mogą one posiadać w górnej części jeden lub kilka lejów do załadowywania, a w dolnej części zamknięcie lub ruszt do opróżniania z jednym lub kilku zamkniętymi zbiornikami.

Wynalazek niniejszy nie ogranicza się do opisanych ścian lub części, lecz rozciąga się na wszystkie urządzenia, które mogą powiększyć zapomocą wgłębień cofniętych, falistości, specjalnych otworów i t. d. powierzchnię, przez którą gazy aktywujące przenikają do wnętrza ciał zawierających węgiel, unikając zetknięcia tych ciał z większą częścią tej powierzchni.

Przegrody, porowate ściany lub części zaopatrzone w otwory opisane powyżej nadają się do aktywowania rozmaitych ciał zawierających węgiel zapomocą stosowanych gazów aktywujących. Gazy te mogą być przed wejściem do pieca przegrzane do wysokiej temperatury w specjalnych przyrządach, albo ogrzane przez zmieszanie ich ze spalinami, które zwykle służą do ogrzewania. Ciała podlegające przeróbce mogą być użyte surowe, nawpół lub całkowicie zwęglone, sprasowane lub nie, albo po uprzednim poddaniu ich różnym procesom nasycania, które mają na celu polepszenie aktywującego działania gazów. Należy zauważyć, że niema już powodu niestosowania ciał zawierających węgiel i posiadających dużą zawartość popiołu, ponieważ dzięki niniejszemu wynalazkowi cząstki popiołu nie mają wcale

wpływu na zanieczyszczenie lub zglazutowanie przegród porowatych lub zaopatrzonych w otwory.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec do aktywowania, służący do wytwarzania węgla aktywnego przy zastosowaniu gazów aktywujących i posiadający porowate lub zaopatrzone w wąskie kanały ściany, oddzielające ciała podlegające aktywowaniu od gazów aktywujących, znamienny tem, że poszczególne części powierzchni ścian, przyległych do podlegających aktywowaniu ciał, w celu pozostawienia możliwie dużej swobodnej powierzchni ciał aktywowanych, względnie zmniejszenia powierzchni przylegania, zaopatrzone są w występy, które tworzą wnęki.

2. Piec do aktywowania według zastrz. 1, znamienny tem, że ściany posiadają przekrój zygzakowaty lub falisty.

3. Piec do aktywowania według zastrz. 1, znamienny tem, że znajdujące się w ścianach wąskie rurowe lub wykonane w kształcie szczelin kanały przechodzą przez te ściany w kierunku pochyłym ku dołowi.

4. Piec do aktywowania według zastrz. 2 i 3, znamienny tem, że kanały mają swe wyloty we wnękach ścian pieca.

Société de Recherches
et d'Exploitations
Pétrolifères.

Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

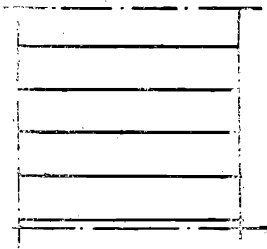


Fig. 2

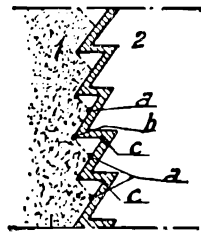


Fig. 4

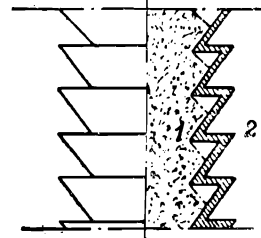


Fig. 3

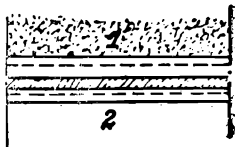


Fig. 7

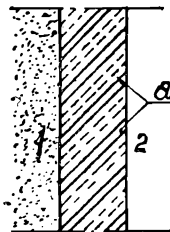


Fig. 10

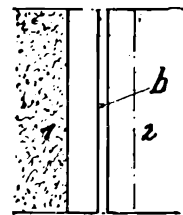


Fig. 5

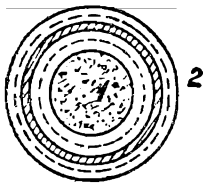


Fig. 8

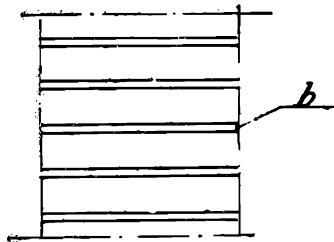


Fig. 11

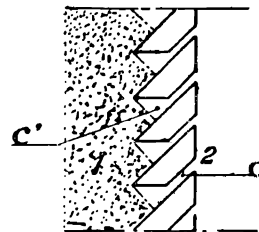


Fig. 6

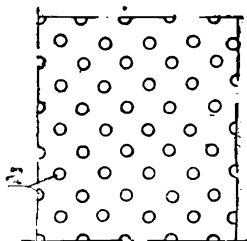


Fig. 9

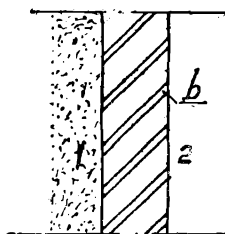


Fig. 12

