

15 czerwca 1932 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

201631/10

Nr 16014.

Kl. 12 i 33.

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

Urządzenie do aktywowania ciał zawierających węgiel zapomocą gazów.

Zgłoszono 11 sierpnia 1930 r.

Udzielono 18 marca 1932 r.

Pierwszeństwo: 9 września 1929 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy łącznego stosowania wielu pieców do aktywowania ciał zawierających węgiel zapomocą przenikania (dyfuzji) gazów aktywujących o wysokiej temperaturze w sposób taki, aby utworzony zespół umożliwiał przyspieszenie procesu aktywowania wskutek umiejętnego wyzyskania gazów ogrzewczych i gazów aktywowania, a ponadto osiągnięcie znacznej oszczędności w paliwie przez wytwarzanie gazów aktywowania o znacznej wartości opałowej oraz przez ich bezpośrednie użycie w szczególnie wydatny sposób.

Znane jest wytwarzanie węgla aktywnego do celów pochłaniania i odbarwiania

przez poddawanie ciał zawierających węgiel działaniu gazów aktywujących przy wysokiej temperaturze zapomocą przepuszczania przez masę przerabianą gazów aktywujących i ogrzewczych bezpośrednio albo za pośrednictwem porowatych lub dziurkowanych przegród.

Ciałami zawierającymi węgiel, poddawaniem temu procesowi aktywowania, mogą być surowce, np. drzewo, torf, lignit, antracyt i t. d., lub odpadki dowolne pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, albo też wymienione materiały poddane uprzednio mniej lub więcej zupełnemu zwęgleniu. Do tych ciał można również dodać przetwory chemiczne, sprzyjające aktywowaniu, albo

też można masę przerabianą zbrylować za pomocą odpowiednich środków.

Cechą znamioną wynalazku niniejszego jest łączne stosowanie dwóch pieców, w których przeróbka masy odbywa się naprzemian w okresach ogrzewania i aktywowania, przyczem, gdy w jednym piecu odbywa się ogrzewanie, w drugim odbywa się aktywowanie i naodwrot.

W patencie Nr 16012 została opisana zasada działania pieca do aktywowania, pracującego naprzemian w okresach ogrzewania i aktywowania, w którym każdy z tych procesów odbywa się oddzielnie, zapomocą gazów o różnym składzie, ściśle odpowiadającym odpowiedniemu celowi.

Wynalazek niniejszy umożliwia, między innymi, bezpośrednie wykorzystanie gorących jeszcze gazów palnych, wytworzonych w piecu w okresie aktywowania, po ich spaleniu z dowolną ilością powietrza, najlepiej uprzednio podgrzanego, do ogrzewania drugiego pieca, dzięki zespoleniu pieców, z których jeden znajduje się w okresie ogrzewania, podczas gdy w drugim odbywa się proces aktywowania.

Również możliwym jest w większości przypadków uskutecznienie ogrzewania pieców bez użycia dodatkowej ilości paliwa, a przynajmniej przy bardzo zmniejszonym jego zużyciu, wskutek czego praca pieców staje się bardzo ekonomiczną.

Piece mogą być niezależne od siebie albo wykonane bliźniaczo. Ich urządzenie wewnętrzne może umożliwiać bezpośrednie przenikanie gazów przez poddaną aktywowaniu masę, albo też takie, aby ta masa mogła być umieszczana w retortach lub zbiornikach odpowiednich, zaopatrzonych w przegrody porowate lub dziurkowane, rozmieszczone odpowiednio w przestrzeniach roboczych pieców.

W ten sposób ciała podlegają, podczas ich pozostawiania w piecu do aktywowania, nieprzerwanemu działaniu gazów naprze-

mian ogrzewczych i aktywujących dotąd, aż te ciała osiągną żądany stopień aktywności.

Oprócz tego, zgodnie z wynalazkiem, spaliny, które służyły do ogrzewania zawartej w piecach masy i zawierają w sobie pewną ilość gazów palnych, wskutek redukującego działania na nie ciał zawierających węgiel, mogą być spalone z małą ilością powietrza i służyć do ogrzewania regeneratorów ciepła, wreszcie mogą być doprowadzone do wszelkiego rodzaju przyrządów rekuperacyjnych, jak np. przegrzewacze pary, podgrzewacze powietrza lub rozmaitych gazów, przyrządy do wytwarzania pary i t. d. Niektóre z tych przyrządów mogą być przeznaczone zwłaszcza do przegrzewania do wyższej temperatury gazów aktywujących, doprowadzanych do pieca w okresie aktywowania.

Na rysunku uwidoczniono dwa przykłady wykonania zespołu dwóch pieców do aktywowania, według wynalazku niniejszego.

Fig. 1 przedstawia w rzucie poziomym, częściowo w przekroju, zespół dwóch niezależnych od siebie pieców do aktywowania o bezpośrednim przepływie gazów ogrzewczych lub aktywujących przez masę zawierającą węgiel.

Fig. 2 przedstawia w rzucie poziomym, również częściowo w przekroju, zespół dwóch bliźniaczych pieców, których wewnętrzne przestrzenie robocze posiadają zbiorniki, przeznaczone do umieszczania w nich ciał zawierających węgiel i zaopatrzone w porowate lub odpowiednio dziurkowane ściany.

Na obu figurach rysunku jednakowe litery oznaczają te same części lub urządzenia.

W zespole, uwidocznionym na fig. 1, dwa niezależne piece F_1 , F_2 do aktywowania są połączone z sobą zapomocą kanału b , który służy do doprowadzania gazów palnych, uchodzących z pieca, znajdującego się w okresie aktywowania, do pieca, w

którym odbywa się ogrzewanie. W tym celu doprowadza się przewodem p żadaną ilość powietrza, potrzebną do spalania tych gazów.

Piec F_2 jest przedstawiony w przekroju trzema różnymi płaszczyznami poziomymi: litera C_1 oznacza częściowy przekrój podstawy pieca w poziomie kanału b , litera C_2 — częściowy przekrój pieca w poziomie rusztu, dźwigającego masę zawierającą węgiel, oraz drzwiczek do opróżniania, a litera C_3 — częściowy przekrój górnej części pieca w poziomie kanału odlotowego dla gazów, który jest opisany poniżej.

Na piecu F_1 , przedstawionym schematycznie w rzucie poziomym, uwidoczniło się zasypowy.

Górne części pieców F_1 , F_2 są kanałami e_1 , e_2 odpowiednio połączone z dwoma regeneratorami ciepła R_1 , R_2 , typu normalnego, zaopatrzonymi wewnątrz w wyłożenie z cegły ogniotrwałej lub z innego materiału, nadającego się do gromadzenia ciepła.

Regeneratory R_1 , R_2 są połączone z przegrzewaczem S pary zapomocą kanałów f_1 , f_2 , zaopatrzonych w zawory g_1 , g_2 .

Przegrzewacz S otrzymuje parę z kotła za pośrednictwem przewodu h . Ta para uchodzi po jej przegrzaniu przewodem i , który rozdziela się na dwa przewody k_1 , k_2 , zaopatrzone każdy w zawór i łączące się odpowiednio z kanałami f_1 , f_2 , między zaworami g_1 , g_2 i regeneratorami R_1 , R_2 .

Przegrzewacz S jest połączony kanałem l z podgrzewaczem T powietrza, z którego spaliny mogą być odprowadzone kanałem q do komina U .

Powietrze doprowadza się do podgrzewacza T przewodem m zapomocą wentylatora lub przyrządu podobnego, a ogrzane powietrze uchodzi z tego podgrzewacza przewodem n i jest doprowadzane z jednej strony do kanału b , za pośrednictwem przewodu p , a z drugiej strony — do kanałów e_1 , e_2 , za pośrednictwem przewodów O_1 , O_2 , zaopatrzonych w zawory.

Sposób działania tego zespołu, stanowiącego przedmiot wynalazku niniejszego, jest następujący.

Gdy, np., piec F_1 znajduje się w okresie aktywowania, a piec F_2 — w okresie ogrzewania, wówczas z pieca F_1 gazy aktywowania o dużej wartości opałowej uchodzą kanałem b w kierunku wskazanym strzałką. Te gazy spalają się przy pomocy powietrza dopływającego przewodem p i dopływają do pieca F_2 , przez który przechodzą, oddając część zawartego w nich ciepła masie do aktywowania.

W przypadku, gdyby ilość gazów palnych, pochodzących z pieca F_1 , była niewystarczająca, można doprowadzić dodatkową ilość gazu płonącego lub spalin o bardzo wysokiej temperaturze otrzymanych przy pomocy jakiegokolwiek palnika (np. gazowego, do mazutu i t. d.), mieszczącego się w otworze odpowiednim, np. w otworze a , wykonanym w ścianie kanału b .

Taki palnik może być oprócz tego użyty z korzyścią również w czasie uruchomienia zespołu albo przy jego zatrzymywaniu, jednakże podczas pracy normalnej, gdy ilość wytwarzanego gazu jest wystarczająca, otwór a może być zamknięty, jak to uwidoczniło się na fig. 1.

Spaliny, które wskutek przepływu przez piec F_2 w zetknięciu z masą zawierającą węgiel stały się w znacznym stopniu redukującymi, spalają się w kanale e_2 dzięki dopływowi małej ilości powietrza przez przewód O_2 .

Podgrzane w ten sposób spaliny przechodzą przez regenerator R_2 , w którym oddają część swego ciepła ogniotrwałemu wyłożeniu, a następnie uchodzą z regeneratora kanałem f_2 , przechodzą przez zawór g_2 , który winien być otwarty podczas tego okresu, płyną do przegrzewacza S , wreszcie do podgrzewacza T powietrza, a z niego uchodzą do komina U .

Z drugiej strony, gdy zawór g_1 jest zamknięty, para, wychodząca z przegrzewa-

cza S przewodem t , dostaje się do kanału f_1 , skoro zawór przewodu k jest otwarty. Ta para, która w przegrzewaczu S uległa przegrzaniu wstępnemu, przechodzi przez wyłożenie cegłą ogniotrwałą regeneratora R_1 , uprzednio ogrzane, gdzie uzyskuje temperaturę prawie równą temperaturze, panującej we wnętrzu przestrzeni roboczej pieca, a następnie dopływa kanałem e_1 do pieca F_1 . Dalej para przepływa przez piec F_1 , w którym część jej rozkłada się, aktywując masę zawierającą węgiel, i uchodzi przez dolną część, zamieniona w gaz palny, składający się głównie z wodoru i tlenu węgla rozcieńczonych niewielką ilością dwutlenku węgla i pary wodnej, która nie brała udziału w reakcji. Ten gaz spala się w kanale b przy pomocy powietrza dopływającego przewodem p , jak to było poprzednio opisane, aby służyć do ogrzewania pieca F_2 .

Skoro w piecu F_1 temperatura obniży się wskutek endotermicznej reakcji aktywowania do wysokości, przy której ta reakcja nie może się odbywać w warunkach żądanych, oraz skoro piec F_2 ogrzał się do temperatury dostatecznej, wówczas przełącza się przepływ gazu.

W tym celu zostają zamknięte zawór g_2 oraz zawory przewodów k_1 i o_2 , a otwarte zawór g_1 i zawory przewodów k_2 i o_1 . Wskutek tego para przegrzana, doprowadzona za pośrednictwem przewodu k_2 do kanału f_2 , przepływa przez regenerator R_2 , kanał e_2 i piec F_2 , w którym odbywa się proces aktywowania, w kierunku przeciwnym, niż kierunek przepływu spalin w okresie poprzednim.

Gazy uchodzące z pieca F_2 spalają się w kanale b przy pomocy powietrza doprowadzanego przewodem p i służą do ogrzewania pieca F_1 , który wówczas znajduje się w okresie ogrzewania. Spaliny uchodzą kanałem e_1 , w którym ich składniki palne spalają się przy pomocy powietrza doprowadzonego przewodem o_1 , a następnie prze-

pływają przez regenerator R_1 , kanał f_1 , zawór g_1 , przegrzewacz S i t. d.

W ten sposób kolejna zmiana okresów pracy powtarza się stale, a masa zawierająca węgiel podlega, podczas jej pozostawania w opisanych piecach, szeregowi okresów ogrzewania i aktywowania.

Wskutek tego uzyskuje się oczywiście znaczne przyspieszenie reakcji aktywowania i duże oszczędności w paliwie.

Fig. 2 przedstawia podobne rozmieszczenie przyrządów, jednakże o piecach bliźniaczych, zaopatrzonych wewnątrz w zbiorniki, służące do umieszczania w nich ciał zawierających węgiel, jak o tym było wspomniane poprzednio.

Przekrój pieca F_2 płaszczyzną poziomą uwidocznia te zbiorniki, mieszczące w sobie masę zawierającą węgiel. Zbiorniki te są komorami równoległociennymi $c_1, c_2, c_3...$ umieszczonemi pionowo w przestrzeni roboczej pieca; ich ściany są utworzone z przegród porowatych i ogniotrwałych, zaopatrzonych w odpowiednie otwory. Między temi zbiornikami są pozostawione wolne przestrzenie $d_1, d_2, d_3...$ potrzebne do krążenia gazów ogrzewczych i aktywujących.

Piece F_1, F_2 są zaopatrzone w górnej części w leje zasypowe, a w części dolnej — w drzwiczki do opróżniania, nie przedstawione na rysunku, które umożliwiają ciągle lub napół ciągle usuwanie się masy przetwarzanej wewnątrz zbiorników.

Obydwa piece F_1, F_2 są połączone z sobą kanałem b , w którym gazy palne, uchodzące z jednego pieca, spalają się przy pomocy powietrza dopływającego przewodem p , celem ogrzewania drugiego pieca. Piece łączą się za pośrednictwem kanałów e_1, e_2 z regeneratorami ciepła R_1, R_2 , które są znowu połączone z przegrzewaczem S pary kanałami f_1, f_2 , zaopatrzonemi w zawory g_1, g_2 . Spaliny wychodzące z przegrzewacza S przepływają przez podgrzewacz T powietrza, a następnie uchodzą do komina U . Wszystkie te części wchodzą w skład zespołu, opi-

sanego poprzednio, jako pierwszy przykład wykonania wynalazku.

Działanie zespołu według fig. 2 jest takie samo, jak zespołu, przedstawionego na fig. 1, z tą jednak różnicą, że gazy ogrzewcze i gazy aktywujące przechodzą przez piece, przepływając kanałami d_1 , d_2 , d_3 , utworzonymi między zbiornikami c_1 , c_2 , c_3 ,... i wskazanymi na rysunku, a zatem działają na masę zawierającą węgiel pośrednio.

Wynalazek niniejszy nie ogranicza się do zespołów przyrządów, uwidoczionych na rysunku, lecz dotyczy oczywiście wszelkiego rozmieszczenia tych samych przyrządów. Można, na przykład, nie wykraczając poza ramy wynalazku, łączyć z sobą więcej niż dwa piece, stosować kilka regeneratorów, doprowadzać spaliny ogrzewcze do przyrządów, wydzielających ciepło odlocin, innych, niż opisane poprzednio. Piece mogą być oddzielne, bliźniacze i t. d. Również zbiorniki, umieszczone w przestrzeni roboczej pieców i przeznaczone do umieszczania w nich masy zawierającej węgiel, mogą posiadać wszelki inny kształt i być rozmieszczone inaczej, niż to zostało opisane, np. mogą posiadać kształt rurowy, wieloboczny i t. d. i mogą być umieszczone ukośnie lub w inny sposób. Przepływ gazów może się odbywać wewnątrz pieca w kierunku pionowym albo po drodze dowolnej, dzięki odpowiednio ustawionym przegrodom. Można też umieścić gdzie indziej wlot powietrza potrzebnego do spalania lub dodać jeszcze inne otwory wlotowe na drodze gazów palnych. Jako gaz aktywujący, można zastosować wszelki gaz inny, niż wymieniona para wodna, np. dwutlenek węgla lub mieszaninę gazową o dużej zawartości pary wodnej, sam dwutlenek węgla i t. d.

Oprócz tego, celem ułatwienia obsługi zaworów podczas przełączania pieców, można zastosować urządzenia mechaniczne, umożliwiające równoczesne otwieranie i zamykanie zaworów według życzenia,

oczywiście nie wykraczając również przez to poza ramy wynalazku.

Piec do aktywowania ciał zawierających węgiel, w którym odlotowe gazy aktywowania były doprowadzane do regeneratorów ciepła, służących do przegrzewania gazów aktywujących przed ich wpuszczeniem do pieca do aktywowania, był już opisany. Jednakże w tem urządzeniu praca naprzemian z okresem ogrzewania i okresem odzyskiwania ciepła miała znaczenie tylko dla regeneratora, natomiast w przestrzeni roboczej zastosowanego oddzielnego pieca odbywał się bez przerwy dopływ mieszaniny gazów ogrzewczych i gazów aktywujących. W przeciwieństwie do tego, zgodnie z wynalazkiem niniejszym, kolejne następstwo okresów ogrzewania i aktywowania stanowi jeden z warunków zasadniczych urządzenia i zastosowania opisanych powyżej pieców połączonych.

Zastrzeżenie patentowe.

Urządzenie do aktywowania ciał zawierających węgiel zapomocą gazów, znamienne tem, że stosuje się łącznie dwa lub więcej pieców do aktywowania, w których przeróbka masy odbywa się w kolejno następujących po sobie okresach ogrzewania i aktywowania, przyczem to połączenie pieców umożliwia wykorzystanie gazów palnych, uchodzących podczas okresu aktywowania z jednego lub kilku pieców, do ogrzewania jednego lub kilku pieców pozostałych i odwrotnie, natomiast spaliny ogrzewcze pieców są wykorzystywane w regeneratorach ciepła i wszelkich innych przyrządach, służących do wykorzystania ciepła odlocin.

Société de Recherches
et d'Exploitations Pétrolifères.
Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

Fig. 1

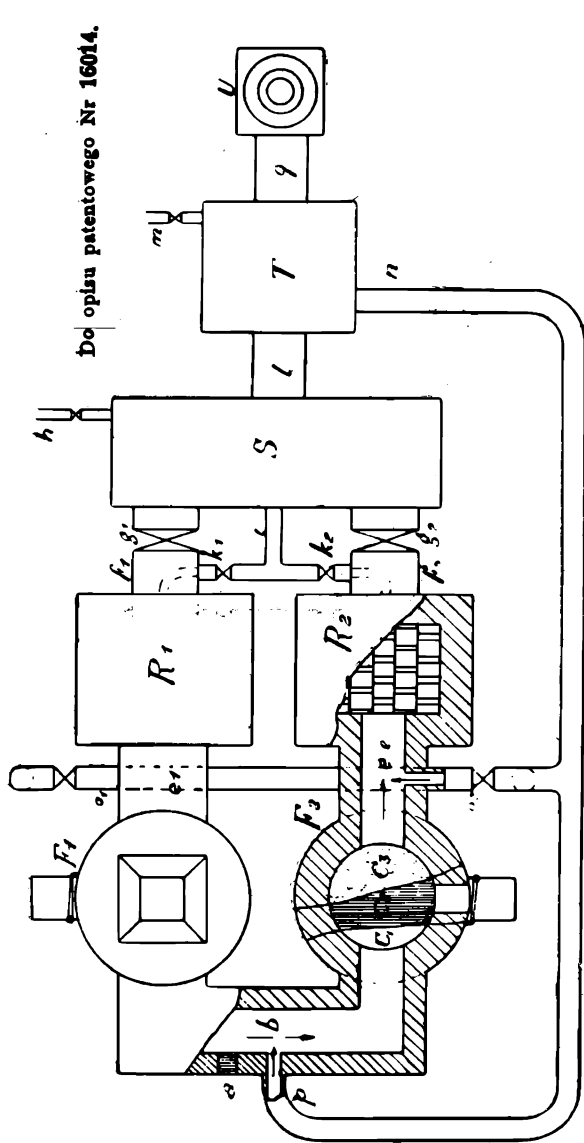


Fig. 2

