

7 grudnia 1926 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C 216, 13/14

Nr 4124.

Société Anonyme John Cockerill
(Seraing, Belgja).

Kl. ~~40 a~~ 12.

18a 13/14

Piec do bezpośredniego redukowania rud zawierających metale.

Zgłoszono 20 października 1922 r.

Udzielono 4 lutego 1926 r.

Pierwszeństwo: 30 marca 1922 r. (Belgja).

Wynalazek dotyczy pieca, który może być używany w przemyśle do różnych procesów, głównie do bezpośredniego wytwarzania żelaza z rudy, który również jest odpowiedni do utleniania, czyszczenia na ogniu oraz wypalania innych rud, do wytwarzania wapna, wypalania cegieł, klin-kru, do fabrykacji cementu, do skupiania rud sproszkowanych, tworząc z nich uprzednio cegiełki, bądź bez tego, wreszcie do wszelkich procesów, przy których materiał przy wyjściu z pieca nie powinien zachowywać wysokiej temperatury.

Całość urządzenia pieca jest podobna do pieców tunelowych, spód których tworzą platformy wózków, ściśle przylegające jedna do drugiej. Różni się jednak tem od innych pieców tego rodzaju, że jest

wzdłuż, zapomocą klap, podzielony na strefy czyli komory tak, że mamy w jednym piecu środowiska, w których zachodzą różne reakcje, wzajemnie niezależne, bez działania wzajemnego, mogącego ujemnie wpłynąć na wynik ostateczny.

Na praktyce, w wykonaniu według wynalazku, piec ma jeden lub kilka palników, bądź szereg palników, w których płomień znajduje się pod ciśnieniem. Palniki te są umieszczone w sklepieniu i regulowane w rozmaity sposób tak, że np. w jednej strefie pieca mamy płomień utleniający bądź obojętny, a w innej zaś działający odtleniająco.

Jeżeli odtlenianie odbywa się zapomocą gazu, który przechodzi przez materiał traktowany, to platformy wózków, tworzą-

cych spód, są podwójne, a pomiędzy niemi znajduje się przestrzeń o pewnej wysokości zamknięta z boku przez ściany pieca tak, że mogą przez nią płynąć gazy, które uchodzą wskutek ciągu komina, po przejściu przez materiał sproszkowany, bądź w kawałkach, umieszczony na górnych platformach wózka. Platformy te mają kształt skrzyni o dnie dziurkowanym.

Na załączonym rysunku fig. 1 i 2 dają przekrój podłużny pieca, przyczem część pieca, przedstawiona na fig. 2, stanowi dalszy ciąg części jego przedstawionej na fig. 1, a obydwie części łączą się w linii A—A; fig. 3 daje przekrój poprzeczny.

Przedstawiony piec jest opalany bądź ubogim gazem generatorowym, bądź gazem z wielkiego pieca lub pieca koksowego; można w piecu również spalać węgiel sproszkowany, bądź ropę. Piec składa się z mурowanego kanału 1, tworzącego tunel, w którym posuwa się na szynach 3 szereg wózków 2 (przesuwanych zapomocą łańcucha lub w inny sposób na rysunku nie przedstawiony). Palniki 4 działają kolejno na każdy z wózków 2, przechodzących przez piec. Palniki są zwykłemi rurami żelaznemi, umieszczonemi w sklepieniu pieca. Powietrze do spalania zostaje do nich doprowadzane przez wentylator 5 pod ciśnieniem np. równem słupowi około 10 cm wody. Wskutek ciśnienia i niedużego przekroju rur, powietrze i gaz otrzymują znaczną szybkość i spalanie odbywa się zprzodu w pewnej odległości od rury.

Wskutek tego rury są dostatecznie chłodzone, gdy przepływa przez nie zimne paliwo i powietrze, temperatura którego wynosi najwyżej 350° C, a więc chłodzenie zapomocą wody jest zbyteczne. Dzięki temu, że rury są umieszczone w sklepieniu pieca, są one oddalone od płomienia i nagrzewają się względnie mało. Palniki skierowują swe płomienie ukośnie wdół na materiał traktowany.

Piec ma na jednym końcu, przez który

wózki wchodzi, drzwi 6, na drugim zaś koncu, przez który wychodzą, drzwi zaporowe 7, przez otwór 8 których można regulować powietrze dopływające, podtrzymujące palenie. Po przepływie bezpośrednio w piecu pewnej odległości w kierunku strzałek 9, powietrze zostaje przez rurę 10 wessane zapomocą wentylatora 5, który przez rurę 11 włącza powietrze w kierunku do palników.

Wózki przedstawione dla przykładu mają dolną platformę 12 z biegnącemi wzdłuż, z boków zwisającemi obrzeżami 13, które są zanurzone w korytach 14, napełnionych wodą. Połączenie hydrauliczne, w ten sposób wytworzone, zabezpiecza od działania płomieni, bądź gazów gorących dolną część pieca, w której znajdują się przyrządy przesuwu. Na wspornikach 15 każdej z platform 12 znajduje się platforma górna 16, o kształcie skrzyni, z dnem dziurkowanym, w której umieszcza się traktowany materiał, sproszkowany bądź w kawałkach. Wskutek tego gazy powstałe przy spalaniu, jak wskazują strzałki 17, przechodzą przez materiał traktowany oraz przez otwory w dnach skrzyń, skąd przedostają się do przestrzeni 18 pomiędzy dwoma rzędami platform 12 i 16, a wreszcie wchodzi do komina 19.

Piec jest wzdłuż podzielony na strefy lub komory, które mają specjalne przeznaczenie.

Strefa pierwsza 20, pomiędzy drzwiami 6, przez które wchodzi wózki 2, a komorą paleniskową 21 (stref tych, jak przedstawiono na rysunku, może być kilka), jest strefą, w której odbywa się przygotowanie; do niej ma wlot kanał 19, idący do komina.

Druga strefa, tak zwana strefa spalania bądź reakcji, składa się z jednej lub kilku komór 21, do których wchodzi palniki 4, płomień których zostaje bezpośrednio skierowany na traktowany materiał.

Trzecia strefa, w której odbywa się chłodzenie, znajduje się na końcu pieca.

Ciągnie się ona pomiędzy ostatnią komorą paleniskową 21 a drzwiami zapadowymi 7 i zostaje podzielona na dwie części 22 i 23, zapomocą klap 24 i 25. Zapomocą tych klap część komory 22 zostaje odłączona i ciąg wentylatora 5 w niej nie działa.

Przy pracy normalnej pociąg złożony z wózków 2, przylegających jeden do drugiego, zajmuje całą długość pieca. Gdy wpychamy jeden wózek do pieca, z przeciwnego końca pieca wychodzi również jeden tak, że w piecu jest zawsze jednokrotna ilość wózków.

Kłapa 26, znajdująca się w strefie przygotowawczej 20, jest zawsze tak regulowana, aby była jak najbliżej powierzchni wózków, jednak pozostawiając miejsce dla dostatecznego ciągu, aby nie wytworzyć nadciśnienia w strefie paleniskowej 21, i zapobiec również zmniejszeniu ciśnienia. Dzięki kłapie 26, o ile to jest możliwe, w komorze 21 nie powinno być żadnego nadciśnienia. Tylko wtedy mogą w jednym piecu znajdować się komory utleniająca i odtleniająca, przyczem obydwie reakcje wzajemnie sobie nie szkodzą.

Materiał na wózkach ogrzewa się stopniowo, stykając się z gazami spalinovymi, nieruchomymi i jeszcze gorącymi, zapelniającymi strefę przygotowawczą 20; materiał wchodzi już z wysoką temperaturą do komory 21.

W zależności od procesu, pierwszy palnik 4, bądź pierwszy szereg palników 4, zostaje regulowany zapomocą zasuw, by otrzymać płomień utleniający, bądź neutralny. Następnie przy przesuwie wózków działa na materiał palnik 4 (bądź szereg palników), regulowany tak, aby otrzymać płomień odtleniający, spalając paliwo (gaz, oleje, węgiel sproszkowany), przy dopływie minimalnej ilości powietrza.

W strefie chłodzenia 22 materiał, jeszcze bardzo gorący, znajduje się w atmosferze obojętnej, w której niema znacznego ciśnienia, i wskutek wysokiej temperatury

zachodzi tu reakcja pomiędzy stykającymi się materiałami, np. tlenkami metali i węglanem. Przy tlenku żelaza reakcja jest endotermiczna i wobec tego zachodzi szybkie ochłodzenie do temperatury, w której reakcja nie może się odbywać. W tej chwili materiał przechodzi do drugiej strefy ochładzania 23, gdzie oddaje resztę ciepła potrzebnemu powietrzu do spalania, które płynie w kierunku strzałek 9, a więc w kierunku odwrotnym do przesuwu materiału. Materiał, którego proces się zakończył, zostaje usunięty przez drzwi 7.

Strefa ochładzania jest podzielona na dwie części 22 i 23, aby zapobiec pewnym niedogodnościom. Niedogodności polegają głównie na tem, że wentylator 5 ssie płomień bądź gazy spalynowe, wskutek czego do komory 21 mogłoby być wdmuchnięte powietrze zawierające kwas węglowy, a w razie spadku ciśnienia w komorze paleniskowej 21, mogłoby być wessane zbyt dużo powietrza, wskutek czego płomień ochłodziłby się i nastąpiłaby przerwa w normalnem działaniu pieca.

Nie może to zajść, jeżeli w części 23 strefy ochładzania nie będzie żadnego prawie nadciśnienia. Osiągamy to zapomocą dwóch zasuw 24 i 25, pomiędzy którymi znajduje się otwór 27 w sklepieniu pieca.

Zasuw 24, 25 są zawsze, o ile to jest możebne, opuszczone tak, że dotykają powierzchni przesuwających się wózków. Z powodu tego, że zamknięcie tego rodzaju nie jest hermetyczne, gdy panuje nadciśnienie w komorze 22, powietrze uchodzi przez otwór 27 i doprowadza ciśnienie do granic, w których jest ono nieszkodliwe. W strefie 22 można utrzymać ciśnienie jak w komorze paleniskowej.

Zazwyczaj drzwi 7, przez które wózki wychodzą, mają drzwiczki zapadowe, które służą jako kłapa i regulują wielkość otworu 8. Drzwi 7 mogą znajdować się w położeniu I bądź II. Przy położeniu I drzwi są zamknięte. Gdy drzwi znajdują

się w położeniu *II*, powietrze wchodzi przez przestrzeń pomiędzy platformami 12 i 16 wózków i, by dojść do wentylatora, musi przejść przez materiał traktowany.

Oczywiste, że wynalazek dotyczy nie tylko powyżej opisanej konstrukcji pieca i wózków. Zamiast wózków o podwójnej platformie można użyć wózki o pojedynczej platformie, jeżeli materiał traktowany (np. mieszanina wilgotna tlenków i węglanu) jest masą spoistą, a odtlenianie odbywa się nie poprzez materiał, lecz przy ścisłym zetknięciu się go ze stałym ciałem odtleniającym. W tym wypadku można mieć jedną tylko komorę 21 paleniskową, gdyż wytworzenie gazu odtleniającego jest zbyt trudne. W przykładzie przedstawionym na rysunku, każdy z palników 4 ma rurę 28, doprowadzającą powietrze, oraz rurę 29, doprowadzającą gaz lub inne paliwo. W każdej rurze znajduje się zasuw regulująca 30, dzięki której można prowadzić spalanie odpowiednio do warunków.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec tunelowy do bezpośredniego odtleniania rud, znamieny tem, że na długość jest podzielony zapomocą zasuw na strefy lub komory (20, 21, 22), w których odbywają się odmienne i niezależne jedna od drugiej reakcje, wzajemnie na siebie nieoddziaływujące, np. na strefę przygotowawczą (20), na jedną bądź kilka stref spalania (21), jedną bądź kilka stref odtleniania (21) i jedną bądź kilka stref ochładzania (22, 23).

2. Piec według zastrz. 1, znamieny tem, że posiada w strefach spalania i odtleniania jeden bądź kilka palników (4), bądź szereg palników, utworzonych z rur, umieszczonych w sklepieniu, do których zostaje doprowadzone, pod pewnym ciśnieniem, powietrze spalające, przyczem pło-

mienie tych palników są skierowane ukośnie na powierzchnię traktowanego materiału, a zasilanie ich jest regulowane, aby odpowiednio do wymagań otrzymać płomień utleniający, obojętny, bądź odtleniający.

3. Piec według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że palniki (4) są zasilane powietrzem zapomocą wentylatora (5), ssącego powietrze do spalania do strefy ochładzania (23), która jest zamknięta w końcu pieca zapomocą drzwi zapadowych (7), w których znajdują się dopływowe otwory (8), dające się regulować.

4. Piec według zastrz. od 1 do 3, znamieny tem, że w strefie przygotowawczej znajduje się kłapa (26), zapomocą której można regulować ciśnienie w strefie spalania tak, aby nie było w niej wcale lub prawie wcale nadciśnienia.

5. Piec według zastrz. od 1 do 3, znamieny tem, że strefa ochładzania jest podzielona na dwie części (22, 23) zapomocą dwóch zasuw (24, 25), pomiędzy którymi znajduje się otwór (27), aby w pierwszej części (22) ciśnienie pozostawało w granicach nieszkodliwych.

6. Piec według zastrz. od 1 do 5, znamieny tem, że przy traktowaniu gazami odtleniającymi materiału sproszkowanego bądź w kawałkach, spód pieca stanowią wózki (2) o podwójnych platformach (12, 16), pomiędzy którymi znajduje się przestrzeń z boków zamknięta, przyczem platforma górna (16) jest skrzynią dla materiału traktowanego z otworami, przez które, jak również przez materiał, przechodzą gazy odtleniające, uchodzące przez przestrzeń utworzoną pomiędzy umieszczonemi jedna ponad drugą platformami (12, 16).

Société Anonyme
John Cockerill.
Zastępca: S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.

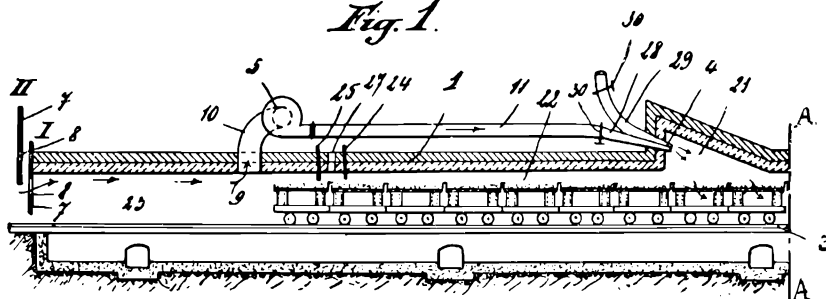


Fig. 2.

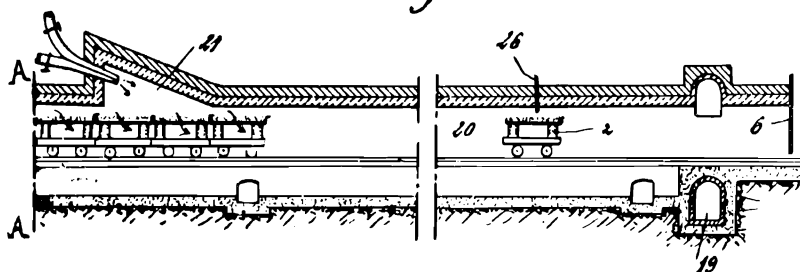


Fig. 3.

