

Warszawa, 23 listopada 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



C216 11/10

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23894.

Kl. 18 a, 19.

Paul Louis Joseph Mignet
(St. Julien-de-Maurienne, Francja)
i Marcel Paul Perron
(St. Julien-de-Maurienne, Francja).

18a, 11/10

Sposób ładowania pieców elektrycznych w celu przeprowadzania procesów, obejmujących odtlenianie, oraz piec do stosowania tego sposobu.

Zgłoszono 10 listopada 1932 r.

Udzielono 26 września 1936 r.

Pierwszeństwo: 24 listopada 1931 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszego sposobu ładowania pieców elektrycznych w celu przeprowadzania procesów, zawierających odtlenianie, oraz pieców do stosowania tego sposobu.

Przedmiotem wynalazku niniejszego jest taki sposób ładowania surowców, który przyczynia się do wytworzenia bardziej jednorodnych własności elektrycznych ładunku pieca i zwiększa sprawność pracy. Poza tem przedmiotem wynalazku jest budowa pieca elektrycznego, przystosowana do pracy sposobem według wynalazku.

Znana metoda odtleniania w piecach

elektrycznych polega na ładowaniu surowców w poziomych warstwach, które są utworzone naprzemian z czystego materiału, podlegającego odtlenieniu, i z tegoż materiału, zmieszanego z materiałem odtleniającym. Metoda ta daje tylko ciągły rozdział prądu, dostarczanego przez elektrody, ale nie pozwala ustalić średniej przewodności ładunku, ponieważ warstwy przewodzące są przedzielone warstwami, złożonymi z samego tylko materiału odtleniającego.

Inny znany sposób polega na oddzielnem ładowaniu surowców w pionowych

warstwach, składających się naprzemian z materiałów odtlenianych i z materiałów odtleniających. Sposób ten daje działanie podwójne, a mianowicie cechuje go nierównomierny rozdział prądu w kierunku poprzecznym i stałość średniej przewodności ładunku, ale sposób ten nie daje dobrego odtleniania, ponieważ warstwy materiałów odtlenianych usuwają się częściowo z pod działania warstw odtleniających, następuje bowiem przedwczesne topienie się materiałów u spodu warstw w zetknięciu się z kąpielą.

Pierwszy sposób nadaje się do pieców elektrycznych, regulowanych zapomocą przesuwania elektrod, lecz nie nadaje się do pieców, regulowanych zapomocą zmiany napięcia, ponieważ należałoby kilka razy na dzień zmieniać regulację. Drugi sposób nie nadaje się do pieców elektrycznych, regulowanych zapomocą przesuwania elektrod, lecz jest odpowiedni tylko do pieców z regulowaniem napięcia, ponieważ liczba zmian położenia elektrod w ciągu dnia jest niewielka, w każdym razie sposób ten jest nieodpowiedni wtedy, gdy wymagane jest całkowite odtlenianie.

Sposób według niniejszego wynalazku nadaje się do wszystkich pieców, regulowanych zarówno przez przesuwanie elektrod jak i zapomocą zmiany napięcia, i może być stosowany zarówno do odtleniania częściowego jak i całkowitego. Sposób ten umożliwia bardziej skuteczny rozdział prądu, niż pierwszy z wymienionych znanych sposobów, ale mniej gwałtowny, niż sposób drugi. Zaletą sposobu według wynalazku jest bardziej celowe wyzyskanie surowców i większa trwałość wyprawy pieca. Sposób ten ustala bardziej skutecznie średnią przewodność ładunku niż sposób pierwszy i bardziej jednolicie niż sposób drugi, przez co osiąga się większą stałość mocy i mniejszą powierzchnię promieniowania. Sposób według wynalazku zapobiega bardziej skutecznie, niż sposoby dotychczasowe,

przedwczesnemu stopieniu materiałów odtlenianych, dzięki czemu osiąga się większą jednolitość materiału produkowanego.

Według powyższego sposobu ładowania pieców elektrycznych w celu przeprowadzenia procesów, zawierających odtlenianie, ładunek główny, który zawiera całą ilość węgla, niezbędną do odtleniania, i tylko część materiałów odtlenianych, wysypuje się w taki sposób, żeby powstały warstwy sfałdowane, rozmieszczone w sposób jak najbardziej równomierny dokoła elektrody, natomiast warstwę uzupełniającą, która zawiera tylko uzupełnienie materiałów, podlegających odtlenianiu, sypie się już po utworzeniu każdej warstwy ładunku głównego do wgłębień tych fałd, które nadają tej warstwie dodatkowej kształt soczewkowatych kopczyków.

Piec do wykonywania tego sposobu posiada leje zasypowe, zaopatrzone w osobne ślimaki i umieszczone dokoła elektrody, do której są skierowane zbieżnie i zgrupowane parami, mianowicie główny ślimak przenośnikowy i ślimak ładowania dodatkowego, przyczem stosuje się również urządzenie elektromechaniczne, które steruje ślimaki w taki sposób, że w każdej grupie zostają dokładnie zachowane stosunek objętościowy i kolejność zasypywania.

Np. przy wyrobie węgliku wapnia ładowanie sposobem według wynalazku przeprowadza się w ten sposób, że ustala się objętość mieszaniny przewodzącej wapna i koksu w ilości prawie dwa i pół razy większej od objętości wapna, które jest materiałem podlegającym odtlenianiu, nadmiar zaś wapna usypuje się w równych odstępach dokoła elektrody.

Najpierw ładuje się dwie i pół objętości mieszaniny przewodzącej, następnie zaś w określonych miejscach ładuje się jedną objętość materiału odtlenianego, i t. d., w miarę jak materiały są przerabiane w piecu.

Poniżej następuje bardziej szczegółowy opis wynalazku na zasadzie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schematycznie w rozwinięciu strefę pierścieniową, zawartą między elektrodą a lejami zasypowemi, przyczem uwidocznione są wzniesienia, otrzymane wskutek nowego sposobu ładowania materiałów. Fig. 2 przedstawia przekrój podłużny wzdłuż linii II — II na fig. 3, a fig. 3 — połowę przekroju poprzecznego wzdłuż linii III — III na fig. 2 pieca, wykonanego i działającego zgodnie z wynalazkiem. Fig. 4 przedstawia częściowy przekrój wzdłuż linii IV — IV na fig. 2 i pokazuje drogę ładunku, a fig. 5 i 6 przedstawiają w przekroju pionowym i poziomym szczegóły szczelnego połączenia między dwiema sąsiednimi szczękami uchwytu, doprowadzającemi prąd do elektrody.

Według fig. 1 na dnie pieca 1 znajdują się kopczyki 2 mieszaniny przewodzącej, usypane poprzez leje 3 zapomocą przenośników ślimakowych 4. Kopczyki z materiałów przewodzących łączą się ze sobą swemi podstawami. We wgłębieniach, utworzonych między kopczykami 2, nasypuje się kopczyki 5 z materiałów odtlenianych, doprowadzanych poprzez leje 6 zapomocą przenośników ślimakowych 7. Kopczyki 5, mając mniejszą objętość, nie zachodzą na kopczyki 2. Przy takim uwarstwieniu całość materiału może być podzielona naprzemian na pasy pionowe 8 o dobrej przewodności i pasy 9 o przewodności mniejszej, ponieważ zawierają one gniazda, wypełnione materiałem nieprzewodzącym.

Przewodność elektryczna stref pionowych, w których niema kopczyków z samego materiału odtlenianego, jest pośrednia pomiędzy przewodnością, otrzymaną przy ładowaniu niejednorodnymi warstwami poziomymi, i przewodnością, otrzymaną przez zastosowanie pionowych wycinków z samego koksu, jak ujawniono w patencie polskim Nr 15 137. Dzięki temu prąd równo-

miernie i dokładnie rozplywa się wokół elektrody, przyczem unika się wycinków koksu, posiadających dużą powierzchnię styku z elektrodą, i gwałtownych zmian przewodności.

Sposób odtleniania przy rozdziale prądu w kierunku poprzecznym sposobem według wynalazku odbywa się najlepiej w urządzeniu, przedstawionem ogólnie na fig. 2 — 6, które umożliwia zależnie od potrzeby odzyskiwanie gazów i par, wywiązujących się podczas procesu, albo spalanie ich przy odpowiedniem doprowadzaniu powietrza, lub też ochładzanie ich przez doprowadzanie powietrza w większej ilości albo pary lub innego odpowiedniego czynnika.

Według fig. 2 i 4 surowce, mianowicie mieszanina przewodząca 10 i materiał odtleniany 11, są zawarte w zbiornikach zasilających, rozmieszczonych parami pierścieniowo dookoła elektrody.

Surowce doprowadza się zapomocą przenośników ślimakowych 12, obracających się z określoną szybkością w każdym z lejów wysypowych 13. W samym piecu surowce są rozmieszczone tak, jak przedstawia schematycznie fig. 1, przyczem kopczyki 5 materiałów odtlenianych mają kształt wydłużonych soczewek, rozmieszczonych w regularnych odstępach w mieszaninie przewodzącej 10. Przenośniki są zaopatrzone najlepiej w ślimaki kilkozwojowe, np. trzyzwojowe. Taka postać przenośnika umożliwia bardziej dokładną regulację stosunku objętościowego materiału, doprowadzanego zapomocą obrotu ślimaka o określony kąt.

W celu rozmieszczenia kopczyków materiałów nieprzewodzących w sposób najbardziej równomierny, przekładnie zębate, napędzające przenośniki jednej grupy, są sprzężone elektro-mechanicznie z silnikami w ten sposób, że np. po dwóch i pół obrotach ślimaka przenośnika, doprowadzającego mieszaninę przewodzącą, nastę-

puje jeden obrót ślimaka, powodującego usypanie kopczyka z materiałów odtlenianych i t. d. Szczegóły sprzężenia elektromechanicznego i stosunki ilościowe ładowanych materiałów mogą być zmieniane dowolnie, zaznacza się jednak, że użycie mechanizmu tego rodzaju zapewnia otrzymanie określonego i równomiernego stosunku objętościowego surowców, wprowadzonych do pieca.

Na fig. 2 i 3 widać również przewód pierścieniowy 14, otoczony płaszczem 15, chłodzonym wodą. Przewód ten jest podtrzymywany z zewnątrz zapomocą przewodzącej osłony pieca, a od wewnątrz zapomocą konstrukcji, służącej do dociskania szczęk, doprowadzających prąd do elektrody.

Przewód pierścieniowy 14 umożliwia wydobywanie się gazów i par 16 ze strefy czynnej pieca albo też umożliwia pobieranie gazów i par bez pomocy zwykłych rur wylotowych. Przewód ten pozwala również na spalanie tychże gazów i par zapomocą powietrza 17, dopływającego przez kanał 18 między pierścieniem 30, podtrzymującym doprowadzenie prądu do elektrody, a pokrywą pieca. Kanał ten może być otwierany lub zamykany przez przesuw elektrody w kierunku pionowym. Zapomocą przewodu pierścieniowego 14 gazy i pary mogą być również ochłodzone po spaleniu przy pomocy dodatkowej ilości powietrza 19, doprowadzanego do wnętrza pieca przez podniesienie okienek 20, które mogą być również użyte do doprowadzania pary lub innego odpowiedniego czynnika.

Przewód pierścieniowy 14 nietylko ułatwia przebieg procesu, o którym była mowa wyżej, lecz posiada również ogromną zaletę konstrukcyjną. Przewód ten czyni zbytecznymi zamocowania boczne, ponieważ jest sztywno przymocowany do pokrywy pieca. Poza tem przewód ten służy do podtrzymywania wszystkich mechani-

zmów dodatkowych, np. przenośników zasilających i ich mechanizmów, przewodów wylotowych do gazów i pyłu, oraz elektrod i ich połączeń.

Poza tem przewód pierścieniowy stanowi proste i skuteczne zamknięcie pieca, przyczem połączenia płaszcza z osłoną i lejami wysypowymi są wykonane zapomocą łatwo dostępnych części.

Przestrzeń 18 między pierścieniem 30, podtrzymującym doprowadzenia prądu do elektrod, a częścią pierścieniową 31 pokrywy pieca może być zmieniana i zależy od wysokości ustawienia elektrody. Podnosząc elektrodę umożliwia się przepływ powietrza według drogi, oznaczonej strzałką 17. Przeciwnie, jeżeli elektroda zostanie opuszczona aż do zetknięcia się części 31 z pierścieniem 30, mogącym się poruszać pionowo wraz z elektrodą, to powierzchnia pierścieniowa 31, która jest nieruchoma, zasłania całkowicie to przejście dla powietrza. Manipulując w ten sposób można bądź zapobiec zupełnie dopływowi powietrza do pieca, bądź też ściśle regulować ilość dopływającego powietrza spalania.

Fig. 5 i 6 przedstawiają szczegół szczególnego połączenia dwóch sąsiednich szczęk dociskowych. Połączenie to jest wykonane przez wypełnienie ciastem cukrowym otworów cylindrycznych 21, wykonanych w pierścieniu, podtrzymującym szczęki dociskowe elektrod, przyczem otwory 21 łączą się wylotami 22 z przestrzenią pomiędzy sąsiednimi szczękami.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób ładowania pieców elektrycznych w celu przeprowadzania procesów, obejmujących odtlenianie, znamienny tem, że ładunek główny, zawierający całą ilość węgla, niezbędną do odtlenienia, i tylko część materiałów, podlegających odtlenieniu, zostaje wsypany w ten sposób, że tworzą się warstwy o fałdach, rozmie-

szczonych dokoła elektrody w sposób jak najbardziej równomierny, przyczem po utworzeniu każdej warstwy ładunku głównego wysypuje się do wgłębień tych fałd ładunek dodatkowy, który zawiera tylko uzupełnienie materiałów odtlenianych i który przyjmuje w fałdach kształt soczewkowatych kopczyków.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, zapomocą lejów wyspowych, rozmieszczonych współśrodkowo naokoło elektrod, znamienne tem, że każdy lej wyspowy jest podzielony na szereg przedziałów, z których każdy posiada osobny otwór wylotowy, zasłonięty oddzielnie ślimakiem przenośnika.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tem, że każdy lej wyspowy posiada dwa przedziały, zasłonięte ślimakami (12), sprzężonemi ze sobą mechanicznie lub elektromechanicznie tak, iż jeden ślimak doprowadza do pieca w każdym leju pewną objętość materiału, która jest tylko ułamkiem objętości, doprowadzonej drugim ślimakiem.

4. Urządzenie według zastrz. 2 i 3, znamienne tem, że leje wyspowe (13) do-

prowadzają ładunki zapomocą przenośników ślimakowych (4 lub 7) do komory zbiorczej do gazu, umieszczonej pierścieniowo i współśrodkowo dokoła elektrody, osadzonej ponad pokrywą paleniska, przyczem komora ta w celu chłodzenia gazów jest zakończona przewodem pierścieniowym (14), otaczającym współśrodkowo elektrodę i zaopatrzonym nazewnątrw w leje (13) do zasilania przenośników ślimakowych (4 i 7).

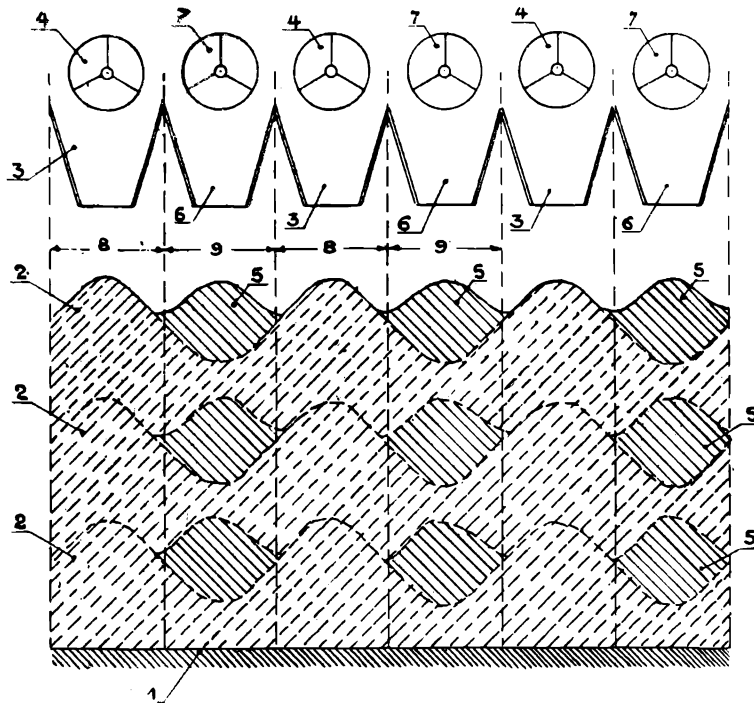
5. Urządzenie według zastrz. 2 — 4, znamienne tem, że pierścień (30), podtrzymujący szczęki dociskowe elektrod, jest ruchomy w kierunku pionowym w stosunku do pokrywy pieca i do elektrody (36), wskutek czego w zależności od wielkości pionowego przesunięcia elektrody następuje całkowite lub częściowe zamknięcie przestrzeni (18) między pierścieniem (30) i częścią pierścieniową (31) pokrywy pieca.

Paul Louis Joseph Miguët.

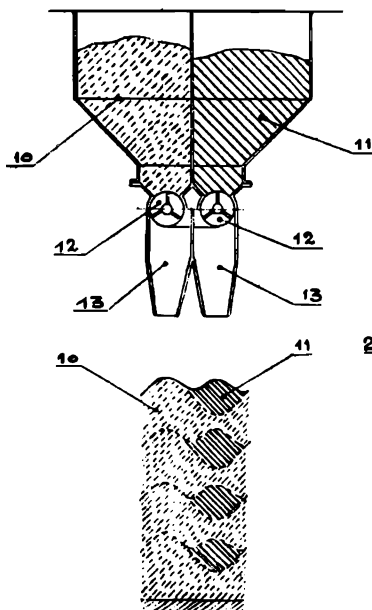
Marcel Paul Perron.

Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy.

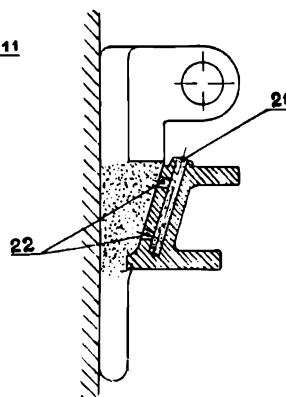
— Fig. 1 —



— Fig. 4 —



— Fig. 5. —



— Fig. 6 —

