

Warszawa, 9 czerwca 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24825.

Kl. ~~40 a, 430.~~

1a 41

Xavier de Spirlet
(Bruksela, Belgia).

Piec prażelny, zwłaszcza do rud siarkowych, o piętrach pierścieniowych na przemian stałych i ruchomych i o oczyszczaniu mechanicznym.

Zgłoszono 8 lutego 1936 r.

Udzielono 12 kwietnia 1937 r.

Pierwszeństwo: 11 lutego 1935 r. (Belgia).

Wynalazek niniejszy dotyczy ulepszeń prażaków znanego typu o piętrach na przemian stałych i ruchomych i o mechanicznym skrobaniu, stosowanych do prażenia rud, zawierających siarkę, a zwłaszcza blendy.

W znanych piecach tego rodzaju piętra są utworzone z okrągłych płyt, umieszczonych jedna nad drugą i zupełnie od siebie niezależnych, przy czym piętra ruchome obracają się dokoła osi urojonej pokrywającej się z osią pieca. Każda płyta jest utworzona z wygiętego sklepienia zaopa-

trzonego w ruchome grace, wykonane np. z chromowanej stali i wstawione w metalowe żłobki osadzone w sklepieniu.

Powietrze o temperaturze otoczenia potrzebne do utlenienia rudy wprowadza się do dolnej muflы pieca, przy czym doprowadzanie powietrza jest regulowane dowolnie.

Ruda, wprowadzona na brzeg górnego piętra, wskutek obrotu leżącego pod nim piętra przesuwana się ku środkowi pieca, skąd przez liczne otwory opada na piętro niższe, na którym zostaje przesunięta ku

jego brzegowi; ruda przesuwana się następnie przez kolejne piętra i w końcu spada na brzeg piętra dolnego, skąd usuwana jest przez rozmaite otwory.

Zawierające siarkę gazy, wywiązujące się podczas prażenia, krążą w kierunku przeciwnym do przesuwu blendy.

Bieg tych pieców wykazuje wiele niedogodności, spośród których najważniejszymi są następujące:

1. Szybkość przesuwu gracy wzrasta wraz z jej odległością od osi pieca; szybkość przesuwu gracy jest bardzo nieznaczna w środkowej części, w której ruda, w swym punkcie spadania, niedostatecznie poruszana, nagromadza się i zlepia przedwcześnie.

2. Nieliczne otwory środkowe, przez które podczas obrotu pięter ruda przesuwa się ku środkowi pieca, posiadają nieznaczny przekrój.

Przekrój tych otworów zmniejsza się ponadto następnie wskutek przylegania cząsteczek rudy; brzegi tych otworów muszą być często oczyszczane, przy czym oczyszczanie to jest bardzo niedogodne i mało skuteczne. Zmienność przekroju otworów wpływa ujemnie na regularność zasilania poszczególnych pięter i przeszkadza prawidłowemu biegowi pieca. Ich szczupłe rozmiary ograniczają ilość rudy, jaką piec może przerobić.

3. Z drugiej strony nieznaczny przekrój tych otworów zwiększa znacznie szybkość przepływających przez nie gazów zawierających siarkę, co z kolei powoduje zwiększenie się ilości mechanicznie porywanego przez nie pyłu.

4. Środkowa część pieca, w której zbiegają się strumienie gazów, jest zupełnie bez pożytku ogrzewana do temperatury wyższej, aniżeli części leżące na obwodzie pieca.

5. Rozkład temperatur w komorach prażelnych jest niezadowalający; np. w komorze dolnej, w której zawartość siarki w

blendzie znacznie się zmniejsza, dopływ zimnego powietrza zwiększa ilość wytwarzającego się siarczanu cynku.

Należy zaznaczyć, że przytoczone niżej warunki pracy pieca wywierają znaczny wpływ na jego długotrwałość:

a. Hełm lub część środkowa sklepień ugina się i zużywa przedwcześnie pod działaniem nadmiernego ciężaru gromadzącej się na nim nierozdrobnionej rudy oraz wskutek wysokich temperatur panujących w częściach środkowych pieca;

b. Wskutek tego uginania się sklepień żłobki gracy środkowych stają się niezdadne do użytku.

c. Poza tym żłobki i metalowe gracie części środkowej ulegają szybszemu zużyciu wskutek ocierania się rudy o ich powierzchni metalowe.

Z powyższego wynika, że część środkowa znanych pieców wymienionego typu pracuje niewydajnie i to w warunkach wpływających ujemnie na regularność biegu pieca, na jego sprawność oraz na jego długotrwałość.

Według wynalazku niniejszego unika się tych niedogodności przez usunięcie środkowej części pięter (hełmów), które w piecu według wynalazku są utworzone nie z jednolitych płyt okrągłych, ale z płyt pierścieniowych.

Poszczególne piętra łączą się ze sobą na przemian za pomocą odpowiednich otworów znajdujących się na przemian na ich obwodzie i w części środkowej. Pośrodku pieca, to jest współśrodkowo z piętrami, umieszczona jest pusta walcowa skrzynia pionowa wykonana (najkorzystniej) z blachy żelaznej, która tworzy wewnętrzną ścianę poszczególnych mufl pieca i ogranicza wewnętrzny obwód pierścieniowych otworów środkowych pięter.

Skrzynia ta tworzy wymiennik ciepła, do którego wdmuchuje się za pomocą dmuchawy lub innego urządzenia zimne powietrze, które przepuszcza się poprzez tę

skrzynię w ten sposób, aby ciepło wypromieniowane przez przegrzane części pieca, mianowicie przez jego części środkowe, można było wyzyskać do ogrzania tego powietrza, którego używa się następnie do prażenia i które wprowadza się bądź na jedno piętro pieca, np. piętro dolne, bądź na wiele pięter. Zimne powietrze wdmuchuje się do wspomnianej wyżej skrzyni bądź od dołu, bądź od góry.

Korzystne jest zaopatrzenie skrzyni po jej stronie wewnętrznej w skrzydełka wzdłuż całej jej wysokości lub tylko wzdłuż jej części. Poza tym skrzynia może być ewentualnie zaopatrzona od strony zewnętrznej w płaszcz ogniotrwały, którego grubość zmienia się w zależności od piętra, w celu lepszego wyzyskania na rozmaitych piętrach przewodnictwa ciepła do uzyskania najlepszych warunków pod względem temperatur, to znaczy uzyskania jednakowych temperatur wewnątrz każdej mufli i pomiędzy rozmaitymi piętrami.

Aby powietrze prażelne opływało wewnętrzną ściankę skrzyni, skrzynia ta może składać się z dwóch współosiowych walców, między którymi krąży powietrze.

Piec zaopatrzony w ulepszenia według wynalazku niniejszego posiada lepsze warunki pracy oraz wykazuje następujące zalety:

a. We wszystkich miejscach tego samego piętra temperatura jest jednakowa, przy czym wysokie temperatury części środkowych są znacznie niższe.

b. Zmiany temperatur przy przejściu z piętra wyższego na piętro niższe są bardziej równomierne; na dolnym piętrze, na którym temperatura jest obecnie wyższa, tworzy się mniej siarczanu cynku.

c. Duży przekrój przelotowy środkowych otworów pierścieniowych umożliwia w znacznym stopniu bardziej regularne zasilanie leżących niżej pięter, bez nagromadzania na nich rudy przedwcześnie skupionej; grubość warstwy rudy jest

jednakowa na całej powierzchni piętra; takie odpowiednie rozproszanie wzmacnia równomierność biegu pieca i tym samym zwiększa w znacznym stopniu jego sprawność, przy czym zwiększenie to może dojść do 50%.

d. Znaczny przekrój przelotowy pierścieniowych otworów środkowych znacznie zmniejsza w tych miejscach szybkość przepływu zawierających siarkę gazów, a tym samym i ilość wytworzonego pyłu porywanego mechanicznie.

e. W piecu według wynalazku niniejszego nie stosuje się graca w części środkowej, które w piecach obecnie znanych ulegają bardzo szybko nagryzaniu (korozji) i których zamocowanie jest nietrwałe wskutek uginania się hełmów sklepień wskutek zbyt wysokiej temperatury oraz nagromadzania skawalonej rudy.

f. Wynalazek umożliwia zmianę kształtu sklepień, które mogą posiadać to samo nachylenie aż do środkowej skrzyni, na skutek czego wytrzymałość tych niezbyt wygiętych sklepień powiększa się bardzo znacznie.

g. Poza tym wynalazek umożliwia, dzięki większej równowadze temperatur oraz większym przekrojom przelotowym otworów, zwiększenie liczby pięter w piecu.

Poniżej tytułem przykładu podany jest sposób wykonania przedmiotu wynalazku oraz przedstawiony na rysunku schematyczny widok pionowego przekroju pieca o czterech piętrach.

Na rysunku liczby i litery 1a, 1, 1b oznaczają piętra stałe, a 2, 2a — piętra ruchome pieca obracające się dokoła osi 3 pieca. Piętra te są utworzone z pierścieniowych płyt z materiału ogniotrwałego, przez które przechodzi pionowa pusta skrzynia 4 z blachy żelaznej zamknięta szczelną pokrywą 5.

Blendę ładuje się przez jeden lub kilka otworów 6. Nieprzedstawione na rysunku gracie przesuwają blendę wskutek obrotu

piętra 2 ku środkowej części tego piętra, skąd przez pierścieniowy otwór 7 spada ona na stałe piętro 1a. Zamocowane w piętrze 2 gracie przesuwają następnie blendę ku brzegowi piętra, gdzie przez otwory 6a, których liczba może być dowolna, spada blenda na ruchome piętro 2a. Blenda przechodzi następnie przez otwór pierścieniowy 7a i wreszcie zostaje usunięta przez otwór 6b.

Powietrze do prażenia wdmuchuje się przez dmuchawę 8 i rurę 9 do skrzynki 4. Powietrze omywa ścianki tej skrzynki na skutek zastosowania walca 10, umieszczonego współosiowo ze skrzynką 4 i zaopatrzonego w stożek odbojowy 11. Podczas przepływu przez pierścieniową komorę pomiędzy skrzynką 4 i walcem 10 powietrze prażelne ogrzewa się ciepłem wypromieniowanym przez rozmaite piętra pieca i przepływa przez kanały 12, wykonane w dolnym piętrze, w kierunku dolnej mufl. Powietrze przepływa następnie przez rozmaite piętra pieca po drodze wskazanej strzałkami, to znaczy w kierunku przeciwnym do przesuwania się blendy.

Należy zaznaczyć, że według wynalazku niniejszego powietrze prażelne, a w każdym razie jego większa część, może być ewentualnie wprowadzone na jedno lub wszystkie piętra przez dające się regulować otwory wykonane w tym celu w ściance skrzynki 4.

W celu lepszego rozprowadzenia ciepła na rozmaitych piętrach skrzynkę 4 zaopatrzuje się na wewnętrznej stronie w promieniowe skrzydełka 13 na całej wysokości skrzynki lub na jej części. Skrzynkę 4 można również zaopatrzyć zewnątrz, naprzeciwko jednej lub wielu mufl, na całej jej wysokości lub na jej części w ogniotrwały płaszcz o grubości zmieniającej się zależnie od odpowiedniego piętra.

W ten sposób można wyregulować temperaturę na rozmaitych piętrach i w zasięgu każdej mufl.

Wreszcie należy zaznaczyć, że liczba pięter, która w obecnie stosowanych piecach średnich rozmiarów, wynosi cztery, może być znacznie powiększona, np. do sześciu lub ośmiu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Piec prażelny, zwłaszcza do rud siarkowych, o piętrach pierścieniowych na przemian stałych i ruchomych i o oczyszczaniu mechanicznym, znamieny tym, że przez piętra wzdłuż osi pieca jest przeprowadzona pusta walcowa skrzynia pionowa (4), np. z blachy żelaznej, która tworzy wewnętrzną ścianę rozmaitych mufl pieca oraz jest wymiennikiem ciepła, przy czym przez skrzynię tę przepływa powietrze służące do prażenia, ogrzewane na skutek tego przed wejściem do pieca, podczas gdy środkowe najcieplejsze części pieca zostają ochłodzone, przez co reguluje się temperatury wewnątrz tej samej mufl i pomiędzy rozmaitymi piętrami.

2. Piec prażelny według zastrz. 1, znamieny tym, że skrzynia (4) jest zaopatrzona wewnątrz w skrzydełka, osadzone na całej jej wysokości lub na jej części.

3. Piec prażelny według zastrz. 1 — 2, znamieny tym, że skrzynia (4) jest zaopatrzona od zewnątrz naprzeciw jednej lub kilku mufl w ogniotrwały płaszcz o grubości zmieniającej się w zależności od piętra pieca.

4. Piec prażelny według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że jest zaopatrzony w kanały (12), wykonane w dolnej części pieca, przez które powietrze prażelne po wyjściu ze skrzyni 4 przeprowadza się do dolnej mufl.

5. Piec prażelny według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że skrzynia środkowa (4) posiada w swej ścianie otwory, których wielkość można regulować i przez które wprowadza się na piętro lub piętra pieca

większą część powietrza niezbędnego do prażenia.

6. Piec prażelny według zastrz. 1 — 5, znamienny tym, że wewnątrz skrzyni (4) umieszczony jest współosiowo walec (10), zaopatrzony w narządy odbojowe, skierowujące powietrze do przestrzeni pierścieniowej, zawartej pomiędzy tą skrzynią i walcem, w celu spowodowania dokładnego omywania wewnętrznej ścianki walca powietrzem prażelnym wdmuchiwanym za pomocą dmuchawy lub innego urządzenia.

7. Piec prażelny według zastrz. 1 — 6, w którym piętra łączą się wzajemnie na przemian za pomocą otworów wykonanych na zmianę na brzegu i w części środkowej, znamienny tym, że otwory środkowe posiadają kształt szerokich otworów pierścieniowych ograniczonych od strony wewnętrznej ścianką skrzynki (4).

Xavier de Spirlet.
Zastępca: Inż. M. Zmigryder,
rzecznik patentowy.

