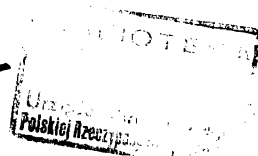


14 marca 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C226 19/14

Nr 5121.

Dunford & Elliott (Sheffield) Ltd.
(Sheffield, Wielka Brytania)
i Adam Helmer Pehrson
(Stockholm, Szwecja).

Kl. 40 a 40.

19/14

Sposób i aparat do otrzymywania cynku.

Zgłoszono 20 marca 1923 r.

Udzielono 7 czerwca 1926 r.

Pierwszeństwo: 21 marca 1922 r. (Szwecja).

Jeżeli prązoną złożoną rudę cynkową, zmieszaną z węglem poddać działaniu stopniowo wzrastającej temperatury w odpowiednich retortach w celu otrzymania cynku, to proces ten przebiega w sposób następujący:

Najpierw ulatnia się powietrze i wilgoć zawarte w załadowanej rudzie, a węgiel podlega suchej destylacji i wówczas oprócz pary wodnej wywiązuje się również kwas węglowy, który uchodzi z retorty. Rudę cynkową poddaje się również ogrzewaniu przedwstępnemu w celu stopniowego zredukowania ołowiu i żelaza, zawartych zazwyczaj w rudach cynkowych, przyczem wytwarza się kwas węglowy i tlenek węgla, które się usuwa.

To przygotowawcze traktowanie rudy przerywa się, gdy temperatura dosięgnie około 900° C. Cynk podlega redukcji dopiero po przekroczeniu tej temperatury, i wówczas wytworzone pary cynku ulatniają się wraz z tlenkiem węgla, który wywiązał się w czasie tej ostatniej redukcji i nie oddziaływa wcale na pary cynku, ani na skroplony cynk płynny. W tym procesie retortowym wytwarzanie się pyłu jest znikome, gdyż w czasie redukcji cynku są nieobecne gazy powodujące tworzenie się tego pyłu, a mianowicie para wodna i kwas węglowy. Cynk płynny otrzymany zapomocą powyższego sposobu zmieszany jest jednak z ołowiem, który oddystylowuje się wskutek silnego ogrzewania ścianek retorty, które jest

konieczne przy redukcji cynku w retortach ogrzewanych z zewnątrz.

Przy otrzymywaniu cynku w piecach elektrycznych zapomocą sposobów proponowanych i stosowanych dotychczas, proces odbywa się inaczej, a mianowicie traktowanie przygotowawcze ładunku retorty i redukcja cynku odbywają się łącznie tak, iż w czasie tej redukcji jest obecna para wodna i kwas węglowy, które ulatniają się wraz z parami cynku, wskutek czego duża ilość cynku utlenia się ponownie i pył wytwarza się w większej ilości.

Wynalazek niniejszy dotyczy więc sposobu otrzymywania cynku w odpowiednim piecu bez możliwości ponownego utleniania się tego cynku i tworzenie pyłu, oraz dotyczy pieca, służącego do wykonania tego sposobu.

Sposób ten jest pewnem rozwinięciem procesu retorowego, ale różni się od niego w szczególności pod względem ogrzewania, a mianowicie traktowanie przygotowawcze ładunku i redukcja cynku odbywają się nie jedno po drugim, jak to ma miejsce w sposobie wymienionym powyżej, lecz odbywają się jednocześnie, przyczem w odrębnych komorach, a spalanie par cynku przebiega w skraplaczu obrotowym.

W tym celu obie komory ogrzewalne pieca łączy się ze sobą w taki sposób, aby nie było pomiędzy niemi żadnego krążenia gazów, co jednak nie przeszkadza przekładaniu ładunku z jednej komory pieca, użytej do traktowania przedwstępnego, do drugiej komory, w której odbywa się proces końcowy. Wobec powyższego, gazy wywiązujące się przy traktowaniu przygotowawczem ładunku nie mogą mieszać się z gazami wytworzonymi przy redukcji cynku, czyli że nie mogą utlenić ponownie par cynku, gdyż rzeczzone gazy skierowane są tak, iż muszą ulatniać się w różnych kierunkach. Z piecem powyższym połączony jest skraplacz obrotowy, który przemienia pył cynkowy w cynk płynny lepiej, aniżeli skra-

placz nieruchomy, ponieważ pył ten w danym razie mieszany jest przez obroty skraplacza. Skraplacz ten jest połączony z rurą chłodzoną zapomocą wody i rozszerzającą się ku temu skraplaczowi, w której to rurze osadzają się w postaci pyłu pary cynku jeszcze nie skroplone tak, iż pary te wracają tą rurą zpowrotem do skraplacza, gdzie wreszcie zostają skroplone.

Na załączonym rysunku pokazane są schematycznie niektóre konstrukcje pieca, służącego do otrzymywania cynku według powyższego sposobu.

Na rysunku tym fig. 1 przedstawia połączenie poziomego bębna obrotowego, służącego do traktowania przygotowawczego z poziomym, obrotowym piecem elektrycznym do przeprowadzenia redukcji i ze skraplaczem; fig. 2 — zmianę elektrycznego pieca redukującego, pokazanego na fig. 1; fig. 3 — poziomy bęben obrotowy do traktowania przygotowawczego i poziomy skraplacz obrotowy, połączony z nieruchomym, elektrycznym piecem redukującym, i fig. 4 i 5 — szczegóły jeszcze innych urządzeń w podobnym piecu.

Rudę podlegającą traktowaniu wprowadza się wraz z węglem rurą 1 (fig. 1) do bębna 2, służącego do traktowania przygotowawczego, którego końce wchodzi do nieruchomych komór 3 i 4. W bębnie 2 ładunek podlega suszeniu i ogrzaniu przedwstępnemu, przyczem węgiel ulega suchej destylacji, a ołów i żelazo, zawarte w danej rudzie, redukują się w całości lub częściowo. Ogrzewanie uskutecznia się zapomocą spalania tlenku węgla w palnikach 5, zasilanych paliwem, dopływającym rurą 6, które miesza się w palniku z odpowiednią ilością powietrza. Wskutek obrotu bębna 2 ładunek jego toczy się ku przodowi wzdłuż tego bębna i wreszcie wpada do komory 4 na śrubę podawczą 7 lub inne urządzenie przenoszące, które w czasie działania pieca jest zawsze napełnione traktowanym materiałem tak, że gazy wywiązane w bębnie

2 (to jest para wodna, kwas węglowy i inne) mogą się ulatniać nazewnątrz tego bębna jedynie przez komorę 3 i komin 8. Śruba podawcza 7 przenosi materiał traktowany do bębna 9, którego koniec wchodzi do komory 4 i otacza szczelnie śrubę podawczą 7. W bębnie 9 materiał posuwa się nadal ku przodowi wskutek obrotów tego bębna i wpada wreszcie do połączonej z nim rozszerzonej komory elektrodowej 10, w której otrzymuje się cynk drogą redukcji rudy podlegającej ogrzewaniu zapomocą elektryczności, dopływającej do elektrodów wchodzących poziomo, parami i współosiowo do komory 10 w przeciwnych sobie kierunkach. Elektrody te stykają się ze sobą w czasie działania pieca i są włączone w szereg, dzięki czemu ogrzewanie oporowe wznawia się stale. Otrzymane pary cynku wraz z wywiązany tlenkiem węgla wobec nieprzenikliwości dla gazów urządzenia podawczego 7 muszą posuwać się w dalszym ciągu naprzód, a ołów, żelazo lub tym podobne pozostałe w resztkach rudy cynkowej gromadzą się w komorze 10, gdzie ulegają stopieniu, poczem są spuszczone nazewnątrz, albo też te resztki i żelazo usuwa się w stanie niestopionym przez otwór 11, utworzony w płaszczu pieca i prowadzący do wnętrza komory 12, umieszczonej z boku komory 10. Pary cynku gromadzą się w skraplaczu 13, połączonym z rzeczoną komorą 12 i biorą udział w obrotach tego skraplacza, poczem skraplają się i są wypuszczane w postaci płynnego cynku nazewnątrz. Tlenek węgla uchodzi nazewnątrz skraplacza przez układ rur 14 i 15 zamkniętych u dołu zapomocą wody i połączonych obrotowo i hermetycznie z wysuniętą częścią 16 skraplacza 13. Ten to właśnie tlenek węgla użyty jest w całości lub częściowo do ogrzewania przygotowawczego komory 2. Przez rurę 14 i wysuniętą część 16 skraplacza oraz inne części leżące nazewnątrz pieca, przechodzi rura wodna 17, doprowadzająca wodę chłodzącą

przez kontakty elektryczne. Wszystkie komory pieca są obmurowane, a całość pieca zaopatrzona jest w urządzenia wprawiające go w ruch obrotowy.

Na fig. 2 pokazane są zmiany dokonane w piecu redukującym, uwidocznionym na fig. 1. Zmiany te polegają na tem, iż komorę elektrodową, wpobliżu otworu elektrodowego łączy się z bębniem 18, zamkniętym w drugim końcu przez komorę wylotową tak, iż otrzymywanie cynku jest przedłużone przez działanie elektrodów wsuniętych do tego bębna 18. Skraplacz jest wówczas połączony z komorą wylotową 12, a wszystkie pozostałe urządzenia są takie same jak poprzednio.

W konstrukcji urządzenia piecowego, podanej na fig. 3, zamiast obrotowego pieca elektrycznego, zastosowano nieruchomy piec elektryczny. Materiał potraktowany już przedwstępnie w sposób opisany, poprzednio, wprowadza się do tego nieruchomego pieca redukującego 19 z komory 4 zapomocą śruby podawczej 7. W danym wypadku ważnem jest również, ażeby to urządzenie podawcze 7 było zawsze zapełnione materiałem i nie przepuszczało gazów, które z komory traktowania przygotowawczego powinny ulatniać się przez komin 8. Cynk zredukowany w piecu elektrycznym uchodzi w postaci pary wraz z tlenkiem węgla do skraplacza 13, połączanego z tym piecem za pośrednictwem odpowiedniego uszczelnienia elastycznego 20. Pod wszystkimi innemi względami przebieg procesu jest taki sam jak w piecach poprzednich.

Na fig. 4 i 5 pokazane jest w zwiększonej podziałce uszczelnienie elastyczne użyte w tym ostatnim piecu. Składa się ono z pierścieni metalowych 21 i 22, posiadających wysunięte nazewnątrz kołnierze i tworzących w przekroju wzdłuż promienia literę S, z których pierścień 22 wspiera się i ślizga, swym obwodem wewnętrznym, na pierścieniu metalowym 23, umieszczonym

w ścianie pieca, a pierścień 21 jest przymocowany do bębna, łączącego się z tym piecem. Na fig. 5 pokazany jest podobny pierścień elastyczny 24, umieszczony wprost na ścianie pieca oraz pierścień 25, umieszczony na bębnie i to w taki sposób, że te dwa pierścienie ślizgają się po sobie. Urządzenie powyższe można oczywiście zmienić w rozmaity sposób.

Co się tyczy traktowania ołowiu przy otrzymywaniu cynku w opisany sposób, to trzeba zaznaczyć, że wskutek użycia obrotowych pieców elektrycznych do redukcji, ogrzewanie jest tak równomierne i mieszanie się rudy i węgla tak dokładne, iż cynk ulega redukcji w stosunkowo niskiej temperaturze, wobec czego otrzymany cynk jest praktycznie biorąc wolny od ołowiu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania cynku w odpowiednim piecu, znamienny tem, że ładunek pieca (ruda i węgiel i tym podobne) podaje się, w specjalnej komorze piecowej, traktowaniu przygotowawczemu, które polega na wysuszeniu i ogrzaniu tego ładunku, suchej destylacji węgla i zredukowaniu łatwo redukujących się tlenków metalicznych, następnie że cynk redukuje się i wydziela z rudy potraktowanej już w powyższy sposób w specjalnie ogrzewanej od wewnątrz komorze piecowej oraz że obie te komory piecowe są połączone ze sobą w taki sposób, iż gazy nie mogą przechodzić z jednej komory do drugiej, co jednak nie przeszkadza w przenoszeniu ładunku z komory pierwszej do komory drugiej, dzięki czemu gazy (np. para wodna i kwas węglowy i tym podobne) wywiązane w czasie traktowania przygotowawczego, nie mogą mieszać się z parami cynku, wytwarzającymi się w tym samym czasie w komorze drugiej czyli redukującej i nie mogą utlenić ponownie cynku, przyczem działanie rze-

czonych komór połączone jest ze skraplaniem par cynku w skraplaczu obrotowym, połączonym z omawianym piecem.

2. Sposób otrzymywania cynku według zastrz. 1, znamienny tem, że pary cynku nieskroplone w skraplaczu wydzielają się w postaci pyłu zapomocą rury, połączonej z tym skraplaczem, rozszerzającej się ku niemu i ochładzanej wodą, przyczem pył wpada następnie zpowrotem do skraplacza w celu skroplenia się.

3. Sposób otrzymywania cynku według zastrz. 1, znamienny tem, że komorę redukującą ogrzewa się elektrycznością zapomocą odpowiednich elektrodów, a komorę do traktowania przygotowawczego — spalając tlenek węgla, wywiązany w czasie redukcji cynku.

4. Piec do wykonywania sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, iż składa się: z bębna poziomego do którego wprowadza się ładunek w celu traktowania przygotowawczego tego ładunku, z drugiego bębna poziomego, połączonego z tym pierwszym, za pośrednictwem komory pośredniej i śruby podawczej lub podobnego urządzenia, przyczem bęben ten zawiera rozszerzoną komorę do redukcji cynku, zaopatrzoną w szereg par poziomych elektrodów współosiowych sobie przeciwległych i stykających ze sobą a także w razie potrzeby, komorę wylotową do niestopionych resztek ładunku pieca, oraz ze skraplacza obracającego się wraz z komorą redukującą pieca, w którym skraplają się pary cynku.

5. Odmiana pieca według zastrz. 3, znamienna tem, że pomiędzy komorą do traktowania przygotowawczego i skraplaczem obrotowym umieszczony jest elektryczny piec redukujący stały, a nie obrotowy.

6. Odmiana pieca według zastrz. 3 i 4, znamienna tem, że zamiast bębna obrotowego do traktowania przygotowawczego stosuje się do tego celu komorę pieca nieruchomą.

7. Urządzenie uszczelniające do pieca do otrzymywania cynku w sposób według zastrz. 1, znamienne tem, że składa się z odpowiedniej ilości pierścieni metalowych o przekroju wzdłuż promienia w kształcie litery S, które to pierścienie są osadzone w miejscu łączenia się dwóch części pieca w taki sposób, iż pierścienie te opierają się na

powierzchniach ślizgowych, utworzonych na ścianie pieca lub na samych pierścieniach.

Dunford & Elliott (Sheffield) Ltd.

Adam Helmer Pehrson.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

