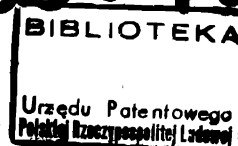


2
Warszawa, 28 sierpnia 1936 r. ²

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23288.

Kl. 40 a, 34/80-

The New Jersey Zinc Company
(New York, N. Y., Stany Zjednoczone Ameryki).

19/04

Sposób oczyszczania cynku oraz urządzenie służące do wykonywania tego sposobu.

Patent dodatkowy do patentu Nr 21910.

Zgłoszono 5 października 1934 r.

Udzielono 26 maja 1936 r.

Pierwszeństwo: 28 grudnia 1933 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Najdłuższy czas trwania patentu do 20 sierpnia 1950 r.

W patencie Nr 21910 opisany jest sposób wydzielania kadmu i podobnych zanieczyszczeń z cynku. Sposób ten polega na frakcjonowanej destylacji, dokonywanej w odpowiednim urządzeniu. Według tego patentu wraz z wydzielaniem kadmu osiąga się wydzielanie ołowiu, a to dzięki oczyszczającemu działaniu cynku, płynącego zpowrotem. W patencie Nr 22500 opisany jest sposób wydzielania z cynku ołowiu i kadmu lub podobnych zanieczyszczeń przez oczyszczanie oraz zapomocą powrotnego przepływu, a mianowicie w dwóch kolejno po sobie następujących procesach, przyczem w pierwszym procesie otrzymu-

je się cynk, niezawierający ołowiu, a w drugim — wydziela się kadm.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest uzupełnienie i udoskonalenie sposobów, opisanych w wymienionych patentach, oraz urządzeń, służących do wykonywania tych sposobów. Wynalazek niniejszy polega na tem, iż metal doprowadza się z pierwszego procesu do drugiego w postaci ciekłej, a nie w postaci par. Doprowadzanie ciekłego metalu do urządzenia, służącego do wydzielania kadmu, wymaga wprawdzie ponownego wrznięcia większej ilości metalu, niż przy przepływie metalu w postaci par, w urządzeniu jednak wy-

twarzają się mniejsze ciśnienia, przyczem ciśnienie, powstające w urządzeniu do wydzielania kadmu, nie sumuje się z ciśnieniem, powstającym w urządzeniu do wydzielania ołowiu i do oczyszczania. Ponieważ wydajność całkowitego urządzenia zależy od ciśnienia, korzystniejsze jest doprowadzanie do urządzenia do wydzielania kadmu metalu ciekłego, jeżeli wymagana jest duża wydajność.

Przy wykonywaniu sposobu według niniejszego wynalazku pomiędzy urządzeniem do wydzielania ołowiu a urządzeniem do wydzielania kadmu umieszcza się skraplacz, w którym skraplają się pary cynkowe, niezawierające ołowiu, które doprowadza się następnie w postaci ciekłej do urządzenia do wydzielania kadmu.

W celu osiągnięcia powrotnego przepływu stopionego metalu w urządzeniu do wydzielania ołowiu, pary cynkowe zostają skroplone w górnej części tego urządzenia lub też przeprowadza się z wymienionego skraplacza pewną ilość ciekłego metalu zpowrotem do urządzenia do wydzielania ołowiu. W tym przypadku skraplacz służy do zasilania ciekłym metalem obu urządzeń.

Na rysunku uwidoczniono przykłady wykonania urządzeń, służących do wykonywania sposobu według wynalazku, przyczem fig. 1 przedstawia całkowite urządzenie w przekroju podłużnym; fig. 2 — odmianę wykonania tego urządzenia, i fig. 3 — dalszą odmianę wykonania urządzenia do oczyszczania.

W piecu dowolnej budowy (nieprzedstawionym na rysunku) umieszczona jest retorta 10, wypełniona ciekłym cynkiem zanieczyszczonym. Do retorty doprowadza się cynk przez przewód 11. Retorta posiada ponadto otwór (niewidoczny na rysunku), przez który odprowadza się z niej stopiony cynk, zawierający duże ilości żelaza lub ołowiu lub też obu tych metali.

Rura 12 łączy retortę 10 z dnem urzą-

dzenia 13, w którym wydziela się ołów. Urządzenie to składa się z pojedynczych, czworokątnych korytek 14, które są umieszczone jedno na drugim i są wykonane z karborundu lub innego materiału ogniotrwałego. Górna krawędź 15 każdego korytka oraz odpowiednia część jego dna są ukośnie ścięte, co umożliwia dogodnie osadzanie jednego korytka na drugim. Korytka posiadają na dnie otwory 16, a na górnej powierzchni dna — żeberka 17, równoległe do otworów 16. Wysokość żeberek zmniejsza się od otworów ku przeciwległej ścianie korytka. Dzięki zastosowaniu żeberk na dnie korytek nagromadzają się małe ilości ciekłego cynku. Otwory korytek są przestawione względem siebie tak, iż pary cynku płyną w górę po drodze węzowatej lub zygzakowatej, a ciekły metal płynie w dół po takiej samej drodze. Metal, spływający poprzez żeberka z jednego korytka do korytka drugiego, ułatwia ściśle mieszanie się par cynku z ciekłym metalem.

Urządzenie 13 mieści się w osłonie metalowej 19 i jest odizolowane od korytek zapomocą warstwy 18, składającej się z pozostałości przy wytwarzaniu tlenku cynku. Przy wykonaniu według fig. 3 w urządzeniu 13 do odizolowania korytek służy osłona 19', wykonana z materiału ogniotrwałego i otaczająca komorę 20 przez którą przepływają gazy grzejne. Temperaturę tych gazów można regulować, co umożliwia regulowanie ciepła, odpływającego ze ścian korytek, względnie zapobieganie odpływaniu tego ciepła. Izolowanie można wykonać również w inny odpowiedni sposób.

Górny koniec urządzenia 13 (fig. 1) jest połączony zapomocą rury 21 z materiału ogniotrwałego ze skraplaczem 22, składającym się z pionowego cylindra, wykonanego z materiału ogniotrwałego. Otwór 23 skraplacza służy do odprowadzania gazów i do zmniejszania zbyt wielkie-

go ciśnienia par metalu, powstającego ewentualnie wtedy, gdy z górnej części urządzenia 13 odpływają większe ilości par, niż skraplające się w skraplaczu 22. Kanał 24 łączy dolną część skraplacza ze zbiornikiem 25, do którego ścieka metal ciekły. Ścianka 26 jest przeprowadzona do zbiornika i dochodzi poniżej normalnego poziomu cieczy w zbiorniku 25, zapobiega więc przenikaniu powietrza przez kanał 24 do skraplacza 22. Otwór 27 służy do oczyszczania skraplacza i kanału 24. Zbiornik 25 jest otwarty, względnie dostępny na górnym końcu tak, iż możliwe jest odprowadzanie stopionego metalu zapomocą czerpaków. Przewód 28 łączy zbiornik 25 z komorą 29, zaopatrzoną w zawór 30, umieszczony pomiędzy przewodem 28 a zamkniętą komorą 31, która jest połączona z korytem 33, umieszczonem w urządzeniu 34, służącem do wydzielania kadmu. Dolna krawędź ścianki pomiędzy komorą 31 a korytem 33 znajduje się w pewnej odległości od dna komory 31 względnie koryta 33, warstwa 32 metalu oddziela metal w komorze 31 od metalu w korycie 33.

Urządzenie 34 (fig. 1 i 2) składa się z korytek 35 o kształcie korytek 14 w urządzeniu 13. Korytka 35 są umieszczone jedno na drugim, posiadają jednak większe rozmiary niż korytka w urządzeniu 13, oraz jest ich większa liczba. Dolna część 36 urządzenia 34 mieści się w komorze ogniowej 37, zaopatrzonej w palnik 38 i w otwór 39, przez który uchodzą gazy spalinowe. Przewód 40 łączy dolny koniec urządzenia 36 ze zbiornikiem 41 do metalu ciekłego, odprowadzanego przez otwór 42. Zbiornik ten mieści się w komorze ogniowej 43, zaopatrzonej w palnik 44 i otwór 45 do odprowadzania gazów spalinowych.

Górna część 46 urządzenia 34 powyżej komory 37 jest pokryta warstwą 47 z materiału izolacyjnego. Wysokość części urządzenia 34, mieszczącej się w komorze 37, względnie części urządzenia, pokrytej

warstwą 47, — odpowiada każdorazowym wymaganiom.

Na urządzeniu 34 osadzony jest skraplacz 48, którego działanie reguluje się przez regulowanie grubości warstwy izolacyjnej, którą pokryte są jego ścianki. Dolny koniec ścianki ukośnej 49 znajduje się powyżej zbiornika 50, zaopatrzonego w ściankę 51. Otwór 52, mieszczący się w niewielkiej odległości od zbiornika 51, służy do odprowadzania metalu sproszkowanego, osadzającego się na powierzchni ciekłego metalu w zbiorniku 51.

Rura 53 łączy górny koniec skraplacza 48 ze skraplaczem 54, w którym para, uchodząca ewentualnie ze skraplacza 48, skrapla się w postaci proszku metalowego. Otwór 55 służy do odprowadzania gazów, które znajdują się ewentualnie w skraplaczu 54, oraz zmniejszania zbyt wysokiego ciśnienia w urządzeniu 34.

W odmianie wykonania, przedstawionej na fig. 2, górny koniec urządzenia 13 jest połączony ze skraplaczem 22 zapomocą przewodu 56, który jest wykonany z materiału ogniotrwałego i pokryty warstwą izolacyjną 56'. Dzięki temu zapobiega się stratom ciepła oraz skraplaniu pary w tym przewodzie. Pomiedzy przewodem 56 a urządzeniem 13 znajduje się kanał 57 ze ścianką ukośną 58, posiadający na dolnym końcu — korytko 59 ze ścianką 60. Otwór 61 służy do odprowadzania sproszkowanego metalu, nagromadzającego się na powierzchni ciekłego metalu w korytku 59.

Skraplacz 22 posiada na dolnym końcu kanały 62, 63, łączące skraplacz 22 ze zbiornikiem 64. Ścianki 65, 66 są doprowadzane poniżej normalnego poziomu metalu ciekłego, zapobiegają więc przenikaniu powietrza do skraplacza 22. Otwory 67, 68, 69, 70 służą do oczyszczania zbiornika 64. Kanał 71, znajdujący się na poziomie dna zbiornika, łączy zbiornik 64 z komorą 72, która może być połączona z górnym końcem urządzenia 13. Zawór 73 umożli-

wia doprowadzanie regulowanych ilości metalu do urządzenia 13. Na końcu zbiornika 64, przeciwnym kanałowi 71, znajduje się zbiornik 25 i narządy do doprowadzania metalu do urządzenia 34, odpowiadające takimże narządom, przedstawionym na fig. 1.

Przy wykonywaniu sposobu według wynalazku doprowadza się do retorty 10 przez przewód 11 cynk, zawierający zanieczyszczenia o wyższym punkcie wrzenia, niż punkt wrzenia cynku, np. ołów i żelazo, jako też i zanieczyszczenia o niższym punkcie wrzenia, np. kadm. W retorcie tej cynk zostaje ogrzany do temperatury, przy której odpowiednie ilości metalu ulatniają się. Doprowadzanie metalu do retorty 10 odbywa się z przerwami lub bez przerw tak, iż retorta zawiera stale w przybliżeniu niezmiennie ilości metalu. Retortę ogrzewa się tak długo, aż ołów zbierający się w niej, osiągnie stężenie, przy którym ilości ołowiu, zawarte w odpływającej parze, nie mogą być wydzielane w urządzeniu 13. Po osiągnięciu tego stanu odprowadza się z retorty pozostałości, zawierające wielkie ilości zanieczyszczeń o wyższym punkcie wrzenia, niż punkt wrzenia cynku, przyczem jednocześnie doprowadza się do retorty świeży ładunek.

Pary cynku, zanieczyszczone ołowiem i kadm, dopływają do dolnego końca urządzenia 13 i płyną przez to urządzenie w górę, przyczem stykają się one z ciekłym cynkiem, płynącym w dół. Podczas tego przepływu pary wydziela się z niej ołów i inne zanieczyszczenia o wyższym punkcie wrzenia, niż punkt wrzenia cynku.

Ciekły cynk, płynący przez urządzenie 13 w dół, jest otrzymywany dzięki skraplaniu się par cynkowych. W urządzeniu według fig. 1 pary te skraplają się w górnym końcu urządzenia 13, podczas gdy w urządzeniu według fig. 2 otrzymuje się ciekły cynk w skraplaczu 22 w sposób, opisany poniżej:

Pary cynkowe, niezawierające ołowiu, dopływają z górnego końca urządzenia 13 do skraplacza 22.

W urządzeniu według fig. 1 pary cynkowe płyną przez rurę 21 do skraplacza 22, w którym skraplają się; otrzymuje się więc ciekły cynk, niezawierający ołowiu, lecz zanieczyszczony jeszcze kadm. Cynk ten płynie przez kanał 24 od zbiornika 25. Ścianka 26 względnie warstwa płynnego metalu, utworzona przed tą ścianką, zapobiega dopływowi powietrza do skraplacza 22, podczas gdy gazy, które dostały się do skraplacza wraz z parami cynkowymi, odpływają przez otwór 23. Dzięki temu otwór ten zapobiega również zbyt wielkiemu ciśnieniu, które ewentualnie wytwarza się w skraplaczu.

Metal, nagromadzony w zbiorniku 25, płynie przez przewód 28 do komory 29, a z niej po otwarciu zaworu 30 do komory 31, z której dostaje się przez otwór 32 do korytka 33, a więc do miejsca, znajdującego się pomiędzy górnym końcem urządzenia 34 a jego dnem.

Przy wykonaniu, przedstawionem na fig. 2, pary cynkowe dopływają do skraplacza 22 przez izolowany przewód 56. Dzięki zastosowaniu warstwy izolacyjnej 56' w przewodzie 56 nie zachodzą straty ciepła tak, iż skraplają się jedynie bardzo małe ilości par. Skroplone pary płyną przez kanał 57 oraz wzdłuż ścianki 58 do korytka 59, w którym ścianka 60 zapobiega przedostawaniu się do urządzenia 13 niebieskiego proszku, zawartego w skroplonym cynku. Proszek ten nagromadza się w korycie 59 na powierzchni metalu i jest wydalany od czasu do czasu przez otwór 61.

W skraplaczu 32 otrzymuje się ciekły cynk, zanieczyszczony kadm. Część skroplonego cynku, koniecznego do przeprowadzania przebiegu w urządzeniu 13, lub całkowitą ilość tego cynku, doprowadza się ze zbiornika 64 przez kanał 71 do

komory 72, a z niej, za pośrednictwem zaworu 73, do urządzenia 13.

Cynk, nagromadzający się w zbiorniku 25 (fig. 1 i 2) w ilości większej, niż to potrzeba do przeprowadzania procesu w urządzeniu 34, odprowadza się zapomocą czerpaków.

Urządzenie 34 działa w sposób następujący.

Ogrzewanie komór 37 i 43 reguluje się tak, iż ciekła mieszanina cynku i kadmu, która dopłynęła do korytka 33, ulatnia się w zupełności lub częściowo. Powstające pary, płynąc w górę, nasycają się powoli kadmem, podczas gdy metal ten zostaje wydzielany ze stopionego cynku, płynącego w dół. Pary cynkowe dostają się następnie do skraplacza 48, w którym skrapla się co najmniej część tych par, nagromadzająca się w zbiorniku 50. Nieskroplona część par dopływa do skraplacza 54, w którym otrzymuje się pył cynkowy, zawierający dużo kadmu. Cynk oczyszczony, a więc zawierający znacznie mniejsze ilości kadmu, niż cynk, doprowadzany do retorty 10, odprowadza się w odpowiednich okresach czasu ze zbiornika 41 przez otwór 42.

Ilość ciekłego cynku, doprowadzanego do urządzenia 34, zależy od składu pierwotnego ładunku, od rodzaju wytwarzanego cynku, od zawartości kadmu w pierwotnym materiale oraz od liczby i wymiarów korytek 35. W skraplaczu 48 skrapla się całkowita ilość par cynkowych, którą z wyjątkiem frakcji, bogatej w kadm, doprowadza się zpowrotem do urządzenia 34.

Urządzenia, przedstawione na rysunku, mogą posiadać odmienną budowę, a ich części poszczególne mogą być wykonane inaczej, jednak nie zmienia się zasada sposobu według wynalazku. Tak np. zamiast korytek można stosować ścianki, wykonane w odpowiedni sposób. Na rysunku przedstawiono jedynie jeden zespół urządzeń, podczas gdy w rzeczywistości pożądaną jest połączyć większą liczbę retort wraz z urządzeniami do wydzielania ołowiu i kadmu, aby zapewnić w przybliżeniu

ciągłość ruchu i równomierność wydajności oczyszczanego cynku.

W opisie i zastrzeżeniach wymieniono ołów i kadm jako zanieczyszczenia o punkcie wrzenia wyższym względnie niższym niż punkt wrzenia cynku, nie ogranicza to jednak wynalazku. Zamiast zanieczyszczonych par cynkowych, otrzymanych przez destylację zanieczyszczonego cynku, można doprowadzać pary cynkowe, zawierające dużo ołowiu i kadmu i pochodzące z innych źródeł, np. z urządzeń do stapiania i redukcji cynku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczania cynku według patentu Nr 21910, w którym cynk jest oczyszczany w dwóch po sobie kolejno następujących procesach, przyczem w pierwszym procesie wydziela się ołów, a w drugim — kadm, znamienny tem, że cynk, skroplony w pierwszym procesie, przeprowadza się do procesu drugiego w postaci stopionego metalu, a więc w postaci ciekłej.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamiennie tem, że składa się z urządzeń do wydzielania ołowiu i kadmu (13 i 34) o zwrotnym przepływie tych metali, pomiędzy którymi mieści się skraplacz (22), w którym skrapla się pary cynkowe, niezawierające ołowiu i płynące następnie do drugiego urządzenia.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamiennie tem, że skraplacz posiada kanał (71, fig. 2), przez który płynie część skroplonych par zpowrotem do urządzenia do wydzielania ołowiu, przyczem przewód (28 fig. 2) skraplacza służy do doprowadzania reszty skroplonych par do urządzenia do wydzielania kadmu.

The New Jersey Zinc Company.
Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.

