



Patent dodatkowy  
do patentu 49680

Zgłoszono: 22.V.1967 (P 120 691)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 25.IX.1970

Kl. 40 a, 19/38

MKP C 22 b, 19/38

UKD 669.531.622

Urząd  
Patentowy

Współtwórcy wynalazku: Józef Pawlak, Józef Warczok, Kazimierz Chwałek

Właściciel patentu: Zakłady Cynkowe „Silesia” Przedsiębiorstwo Państwowe, Katowice-Wełnowiec (Polska)

## Sposób wytwarzania cynku metalicznego z narostów kondensatorowych uzyskiwanych w procesie destylacji cynku

1

Przedmiotem patentu głównego nr 49680 jest sposób wytwarzania cynku metalicznego w płytach metodą odrębnej przeróbki w znanych krótkich piecach obrotowych surowego pyłu cynkowego i kondensatorowych zgarów cynkowych stanowiących produkt uboczny przy produkcji cynku hutniczego przez redukcję węglem tlenkowych związków cynku w muflach leżących pieców destylacyjnych.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wytwarzania cynku metalicznego w piecach obrotowych z narostów kondensatorowych uzyskanych w procesie destylacji cynku wspólnie z kondensatorowymi zgarami cynkowymi, przy czym przed procesem stapiania narosty kondensatorowe oddzielone od części ceramicznych rozdrabnia się i miele się oraz poddaje się obróbce przez segregację mechaniczną i powietrzną w celu oddzielenia z nich frakcji (części) cynku metalicznego.

Proces destylacji cynku w muflach leżących pieców destylacyjnych według patentu Nr 49680 prowadzi się w temperaturach od 1100 do 1300°C. Uzyskiwany cynk w tych temperaturach występuje w postaci pary, która zostaje odprowadzona do ceramicznych skraplaczy gdzie poddaje się ją kondensacji.

W procesie skraplania par cynku otrzymuje się płynny cynk i kondensatorowe zgary cynkowe oraz pył cynkowy powstający poza ceramicznym kondensatorem w metalowych balonach.

2

Podczas kondensacji par cynku w skraplaczu na jego wewnętrznych ścianach tworzy się twarda warstwa narostów kondensatorowych składająca się z ziarn i dendrytów cynku metalicznego i przerostów spieczonego tlenku cynku. Przeważnie w ciągu jednej doby osadza się na ściankach kondensatora około 1 kg narostów kondensatorowych.

Stałe zarastanie kondensatora powoduje spadek sprawności kondensacji par cynku w wyniku czego po około 10 dniach pracy kondensatora zachodzi konieczność jego wymiany.

Średni skład narostów kondensatorowych jest następujący: cynk ogólny — około 77,0% wagowych, cynk metaliczny — około 50,0% wagowych, Pb — około 5% wagowych i Cd — ok. 0,1% wagowych.

Dotychczas odzyskiwano cynk zawarty w narostach kondensatorowych przez ich powtórna destylację w muflach leżących pieców destylacyjnych. Zużyte skraplacze rozdrabnia się ręcznie i następnie poddaje się ręcznej, segregacji.

W wyniku tej operacji otrzymuje się narosty kondensatorowe z pewną ilością skorup ceramicznych pochodzących ze ścianek skraplacza i skorupy ceramiczne. W celu ułatwienia oddzielania narostów cynkowych od ścianek skraplacza ścianki te pokrywa się warstwą gliny palnej. Narosty kondensatorowe z pewną zawartością skorup ceramicznych poddaje się rozdrobnieniu i mienieniu.

30 Uzyskany w ten sposób materiał zawiera cynku —

65% wagowych, ołowiu — 4% wagowych, kadmu — 0,05% wagowych. Następnie narosty kondensatorowe kieruje się do powtórnej destylacji w piecach destylacyjnych o retortach leżących jako dodatek do wsadu rudnego.

Zasadniczą wadą dotychczas stosowanego sposobu przerobu narostów kondensatorowych jest fakt, że do procesu destylacji kierowano materiał o znacznej zawartości cynku metalicznego, którego odzysk nie wymaga stosowania wtórnej destylacji i tylko powoduje ograniczenie pojemności mufli dla załadunku naboju rudnego przez co obniża się wydajność cynku z 1 m<sup>3</sup> pojemności retort. Poza tym przeróbka narostów kondensatorowych w piecach o mufiach leżących związana jest ze stosowaniem węgla — reduktora oraz prowadzeniem procesu o wysokich temperaturach w porównaniu z temperaturą topnienia cynku.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności w sposobie przerobu narostów kondensatorowych na cynk metaliczny.

Zadanie wytyczone w celu zmniejszenia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że złom zużytych skraplaczy ceramicznych poddaje się segregacji na czyste narosty kondensatorowe, skorupy ceramiczne z cienką warstwą narostów kondensatorowych oraz czyste skorupy ceramiczne stanowiące odpady zawierające nieznaczne ilości cynku.

Czyste narosty kondensatorowe rozdrabnia się wstępnie przez skruszenie ich na łamaczu szczebkowym do wielkości ziarn około 40 mm a następnie miele się w urządzeniu typu młyna kulowego lub dezyntegratora do ziarnistości poniżej 3 mm. Rozdrobnione narosty kieruje się do sita bębnowego w którym dokonuje się wstępny rozdział na frakcję grubą stanowiącą metaliczny cynk oraz frakcję drobną poddawaną z kolei segregacji na przykład w separatorze powietrznym gdzie następuje oddzielenie cynku metalicznego oraz tlenku cynku, przy czym cynk metaliczny opada jako cięższy najpierw a lżejsza frakcja tlenkowa unoszona jest strumieniem powietrznym i w większości wychwytywana w cyklonie lub filtrze workowym.

Metaliczną część narostów kondensatorowych poddaje się następnie wspólnie z kondensatorowymi zgarami cynkowymi procesowi przetopu w krótkich piecach obrotowych przy zachowaniu stosunku narostów kondensatorowych do kondensatorowych zgarów cynkowych 1:1 do 3.

Zgodnie ze sposobem wytwarzania cynku metalicznego z narostów kondensatorowych uzyskiwanych w procesie destylacji cynku złom zużytych skraplaczy ceramicznych poddaje się segregacji na czyste narosty kondensatorowe, które stanowią wsad dla krótkich pieców obrotowych, skorupy ceramiczne z cienką warstwą narostów kondensatorowych oraz czyste skorupy ceramiczne stanowiące odpad zawierający nieznaczne ilości cynku.

Skorupy ceramiczne nie poddaje się dalszej przeróbce. Skorupy ceramiczne z cienką warstwą narostów kondensatorowych po rozdrobnieniu i zmie-

cach destylacyjnych o retortach leżących jako dodatek do wsadu rudnego. Czyste narosty kondensatorowe zawierają średnio cynku metalicznego do 70% wagowych, przy czym poszczególne metaliczne części połączone są przerostami tlenkowymi i dzięki temu tworzą twarde kawałki.

Warstwa tlenku cynku występująca na ziarnach i dendrytach cynku jest bardzo twarda i gruba. Z tego powodu narosty kondensatorowe w swojej pierwotnej postaci nie nadają się do przetopu w krótkich piecach obrotowych. Twarda warstwa tlenku cynku nie zostaje zniszczona w procesie przetopu i drobne wtrącenia metalicznego cynku mimo, że zostają stopione nie mogą ulec koagulacji z wytworzeniem kąpieli cynkowej. Czyste narosty kondensatorowe do odzyskania cynku metalicznego w krótkich piecach obrotowych poddaje się rozdrobnieniu przez skruszenie ich w łamaczu szczebkowym do wielkości ziarn około 40 mm a następnie miele się w znanym urządzeniu do ziarnistości poniżej 3 mm.

Rozdrobnione narosty kieruje się z kolei do segregacji na przykład do sita bębnowego w którym dokonuje się wstępny rozdział na frakcję grubą stanowiącą metaliczny cynk oraz frakcję drobną poddawaną z kolei segregacji na przykład w separatorze powietrznym gdzie następuje oddzielenie cynku metalicznego oraz tlenku cynku, przy czym cynk metaliczny opada jako cięższy najpierw a lżejsza frakcja tlenkowa unoszona jest strumieniem powietrznym i wychwytywana jest ostatecznie w cyklonie lub filtrze workowym.

Część narostów kondensatorowych zawierającą głównie tlenek cynku kieruje się do procesu destylacji w mufiach leżących pieców destylacyjnych jako dodatek do wsadu rudnego. Metaliczną część narostów kondensatorowych miesza się lub bezpośrednio ładuje do bębna krótkiego pieca obrotowego z kondensatorowymi zgarami cynkowymi, przy czym stosunek wagowy narostów kondensatorowych do kondensatorowych zgarów cynkowych wynosi: 1:1 do 3.

W piecu obrotowym na przykład typu „Thede” w temperaturze do około 600° C dokonuje się stopienie narostów kondensatorowych.

Uzyskany płynny metal w ilości średnio około 85% wagowych w stosunku do ilości cynku metalicznego zawartego w narostach kondensatorowych kierowanych do stapiania w krótkim piecu obrotowym kieruje się do rafinacji i odlewa się w płyty. Popioły cynkowe powstałe w czasie jednoczesnego stapiania narostów kondensatorowych i kondensatorowych zgarów cynkowych kieruje się do procesu destylacji w piecach destylacyjnych o mufiach leżących jako dodatek do wsadu rudnego.

Zastosowanie sposobu wytwarzania cynku metalicznego z narostów kondensatorowych według wynalazku daje w efekcie zmniejszenie strat nieuchwytnych cynku oraz zużycie energii cieplnej węgla — reduktora.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania cynku metalicznego z narostów kondensatorowych uzyskiwanych w procesie destylacji cynku według patentu nr 49680

zgodnie z którym kondensatorowe zgary cynkowe przerabia się w jednym piecu obrotowym, przy czym uzyskany ze zgarów cynkowych płynny cynk poddaje się rafinacji metodą likwacji i odlewa w płyty, **znamienny tym**, że złom zużytych skraplaczy ceramicznych poddaje się segregacji na czyste narosty kondensatorowe, skorupy ceramiczne z cienką warstwą narostów kondensatorowych oraz czyste skorupy ceramiczne stanowiące odpad, przy czym czyste narosty kondensatorowe rozdrabnia się i miele do wielkości ziaren poniżej 3 mm, oraz z kolei poddaje się segregacji czyste narosty kondensatorowe w celu oddzielenia części metalicznych od tlenku cynku, po czym część metaliczną narostów kondensatorowych miesza się lub bezpośrednio łą-

duje się do bębna krótkiego pieca obrotowego z kondensatorowymi zgarami cynkowymi przy zachowaniu stosunku wagowego narostów kondensatorowych do kondensatorowych zgarów cynkowych jak 1 : 1 do 3 i następnie poddaje się stopieniu w temperaturze do około 600° C, a uzyskany płynny metal kieruje się do rafinacji.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że skorupy ceramiczne z cienką warstwą narostów kondensatorowych rozdrabnia się i miele oraz część narostów kondensatorowych zawierającą głównie tlenek cynku kieruje się do procesu destylacji w muflach leżących pieców destylacyjnych jako dodatek do wsadu rudnego.