

2

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

48357

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 16.IV 1963 (P 101 309)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 29.VI.1964

19/30
KL 40 a 94/70

MKP C 22 b 19/30

UKD

BIBLIOTEKA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: inż. Edward Furman, Marian Witas

Właściciel patentu: Myszkowska Fabryka Naczyń Emaliowanych, Myszków (Polska)

Sposób oddzielania metalicznego cynku z popiołu cynkowniczego oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób oddzielania metalicznego cynku z popiołu cynkowniczego polegający na rozdrabnianiu bryłek popiołu i wytrząsaniu z nich pyłu tlenku cynku, a następnie na odciąganiu i filtrowaniu tego pyłu.

Jeden z najczęściej stosowanych sposobów pokrywania przedmiotów metalowych cynkiem polega na zanurzaniu ich w wannie lub w kotle cynkowniczym wypełnionej roztopionym cynkiem podgrzewanym do temperatury około 460°C. Powierzchnia cynku w wannie pokrywa się przy tym wskutek zetknięcia z powietrzem atmosferycznym i utleniania warstwą cynku, która musi być usuwana przy każdorazowym wyciąganiu wyrobów z wanny. W trakcie zdejmowania tej warstwy zostaje jednak nie tylko zebrana warstwa tlenku, ale wraz z nią również stosunkowo znaczna ilość czystego cynku metalicznego, tworzącego z tlenkiem gąbczaste, porowate grudki zwane popiołem cynkowniczym. Zawartość cynku metalicznego w popiele wynosi przy tym około 60% wagowo.

W celu odzyskania metalicznego cynku i wydzielenia go z popiołu cynkowniczego stosuje się dotychczas sposoby rafinowania cieplnego, polegające na ogrzewaniu popiołu do temperatury powyżej 500°C oraz odprowadzaniu płynnego cynku do zbiornika, albo też ponownym przetapianiu popiołu w wannach cynkowniczych.

2

Zasadniczą wadą tych sposobów jest ich stosunkowo mała sprawność, wynosząca około 20% zawartości cynku w popiele.

Wskutek tego od dłuższego czasu przeprowadzono badania mające na celu zwiększenie sprawności odzysku drogą oczyszczania wstępnego (wzbogacania) popiołu cynkowniczego przed ponownym przetapianiem go.

Miedzy innymi badania, które polegały na mechanicznym rozdrabnianiu grudek gąbczastego popiołu i usuwaniu z nich pyłu tlenku cynku przez wdmuchiwanie powietrza doprowadziły do nieoczekiwanego wyniku. Okazało się mianowicie, że proces prowadzony przy równoczesnym poddawaniu rozdrabnianych grudek popiołu mieszanii i wstrząsom — umożliwia prawie całkowite wydzielenie z nich pyłu tlenku cynku, wskutek czego uzyskuje się metaliczny cynk o czystości wynoszącej od 90 do 95%. Dzięki temu zbędna jest dalsza rafinacja cieplna drogą wytapiania.

Wynalazek, który jest wynikiem tych badań, polega na otrzymaniu czystego cynku metalicznego z popiołu cynkowniczego przez rozdrabnianie gąbczastych grudek popiołu przy równoczesnym poddawaniu ich uderzeniom i mieszanii w celu wytrząśnięcia z porów pyłu tlenku cynku, a następnie na oddzieleniu tego pyłu przez zasysanie go łącznie

z powietrzem i odfiltrowaniu za pomocą znanych urządzeń filtracyjnych.

Wynalazek jest przykładowo wyjaśniony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia do oddzielania metalicznego cynku z popiołu cynkowniczego w widoku z przodu, fig. 2 — to samo urządzenie — w widoku z góry, a fig. 3 — bęben urządzenia w widoku z boku.

Urządzenie przedstawione na rysunku składa się z dwóch zasadniczych zespołów: bębna A do rozdrabniania popiołu cynkowniczego i oddzielaniu tlenku cynku oraz połączonego z nim za pomocą przewodu C dwustopniowego filtra B, służącego do odfiltrowania tlenku cynku.

Urządzenie rozdrabniające A, składa się z właściwego bębna 1 o przekroju w kształcie wieloboku (na przykład ośmiokąta), zaopatrzonego na ściankach wewnętrznych w żebra 2, o kierunku naprzemian skośnym, zapewniającym przesuwanie wsadu wewnątrz bębna ruchem posuwisto-zwrotnym, a tym samym jego równomierne rozłożenie, z mechanizmu napędowego złożonego z silnika elektrycznego 3, przekładni zębatej 4 i przekładni pasowo-klinowej 5 oraz z podstawy 6. Podstawa 6 jest zaopatrzona w krążki toczne 7, na których opierają się pierścienie 8 bębna 1 i w krążki prowadzące 9, zabezpieczające przed jego zsunieniem się w kierunku osiowym. Bęben ma ponadto wysyp 10, służący do doprowadzania wsadu podawanego na przykład za pomocą przenośnika taśmowego oraz w drzwi wysypowe 11, do usuwania metalicznego cynku. Wewnątrz bębna 1 znajduje się rura ssawna 12 zaopatrzona w umieszczoną w jej dolnej części podłużną szczelinę 13, która służy do zasysania i oddzielania pyłu tlenku cynku, przy czym u wylotu bębna jest ona połączona za pomocą zwężki 14 z przewodem C, łączącym ją z filtrem B.

W środkowej części przewodu C znajduje się odpylacz w postaci metalowej skrzyni 15, służący do wychwytywania cięższych grudek pyłu.

Filtr B dwustopniowego działania stanowi cylinder 16, do którego jest wprowadzony stycznie wylot przewodu C, wskutek czego pyły wprowadzane do filtra uzyskują ruch wirowy, umożliwiając dzięki działaniu siły odśrodkowej wstępne oddzielenie grudek o większym ciężarze. W dolnej części cylindra 16 znajduje się stożkowy lej 17 zamknięty za pomocą stożkowej kłapy 19, otwieranej za pomocą pedału 20, przez który odfiltrowany pył tlenku cynku zsypuje się do wózka 18 znajdującego się wewnątrz podstawy 24 filtra. Wewnątrz cylindra znajdują się właściwe filtry w postaci rękawów tekstylnych 21, których wnętrze jest połączone z komorą ssącą 22, wentylatora 23. W górnej części filtra nad komorą 22 znajdują się otwory wylotowe 25, którymi uchodzi oczyszczone powietrze.

Działanie opisanego wyżej urządzenia jest następujące. Przez zasyp 10 wprowadza się do wnętrza bębna porcję popiołu cynkowniczego, której masa powinna wynosić około 200 kg/m³ jego pojemności. Następnie uruchamia się urządzenie przez równoczesne włączenie silnika 3 napędu bębna A oraz silnika wentylatora 23. W czasie ruchu bębna grudki popiołu cynkowniczego ulegają rozkruszeniu, a równocześnie są przesuwane za pomocą że-

ber 2 ruchem posuwisto-zwrotnym wzdłuż osi bębna oraz podlegają wskutek jego obrotu ciągłemu przesypywaniu na dolne ścianki bębna. W wyniku tego zostaje wytrząśnięty i oddzielony od grudek metalicznego cynku pył tlenku cynku, który tworzy zawiesinę we wnętrzu bębna. W celu uzyskania właściwego efektu wytrząsania i oddzielania najodpowiedniejsza jest szybkość obrotowa bębna wynosząca 50—100 m/min, natomiast dla uzyskania właściwego przesuwania wsadu wewnątrz bębna jego żebra 2 powinny być nachylone pod kątem wynoszącym od 10 do 25° i najkorzystniej przymocowane do co drugiej ściany bębna.

Pył tlenku cynku unoszący się wewnątrz bębna jest odciągany za pomocą rury zasysającej 12, wskutek podciśnienia wytworzonego w komorze 22 filtra B przez wentylator 23, przy czym cięższe pyłki opadają do wnętrza skrzyni 15 odpylacza, natomiast drobniejsze doprowadzane są do filtra B. Przewód C wchodzący stycznie do korpusu 1 filtra, powoduje nadanie cząsteczkom pyłu ruchu wirowego, wskutek czego cięższe z nich opadają na dno leja 17, natomiast lżejsze osadzają się wskutek zasysania powietrza na zewnętrznej powierzchni rękawów tekstylnych 21, zaś oczyszczone powietrze uchodzi do komory ssącej 22, a następnie przez otwory 25 na zewnątrz do atmosfery. Po zakończeniu cyklu pracy, którego okres wynosi około 15 do 30 minut w zależności od rodzaju popiołu cynkowniczego i wielkości wsadu urządzenie zatrzymuje się, po czym po otwarciu drzwi wylotowych 11 wygarnia się z wnętrza bębna 1 do podstawionego zasobnika metaliczny cynk o czystości około 90 do 95%. Natomiast przez opuszczenie kłapy stożkowej 19 uruchamianej za pomocą pedału 20, zsypuje się do wózka 18 tlenek cynku w postaci sproszkowanego pyłu.

Badania wykazały przy tym, że sposób oddzielania cynku metalicznego z popiołu cynkowniczego według wynalazku zapewnia nie tylko wysoką czystość otrzymanego cynku metalicznego, a również znacznie wyższą czystość tlenku cynku oraz dogodną do jego dalszej przeróbki sproszkowaną postać.

Sposób oddzielania cynku metalicznego z popiołu cynkowniczego według wynalazku oraz urządzenie do stosowania tego sposobu może znaleźć zastosowanie zwłaszcza w procesach cynkowania przez zanurzanie w płynnym cynku oraz w hutach cynku przy przetopie katod cynkowych w piecach elektrycznych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób oddzielania metalicznego cynku z popiołu cynkowniczego, znamienny tym, że stosuje się rozdrabnianie grudek popiołu przy równoczesnym mieszaniu i przesypywaniu tych grudek w celu oddzielenia od nich pyłu tlenku cynku, a równocześnie odprowadza się ten pył przez zasysanie i następnie filtruje go w filtrach pyłowych.
2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, znamiennie tym, że składa się z bębna

rozdrabniającego (A), mającego w przekroju kształt wieloboku i zaopatrzonego w naprzemian skośne żebra (2) rozbijające i przesuwające grudki popiołu oraz ze znanego filtra odpylającego (B), połączonego za pomocą przewodu (C) i zwężki (14) z rurą (12) umieszczoną wewnątrz

bębna (1) i zaopatrzoną w szczelinę zasysającą (13).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że przewód (C) jest zaopatrzony w skrzynię odpylającą (15), służącą do oddzielania większych pyłków tlenku cynku.

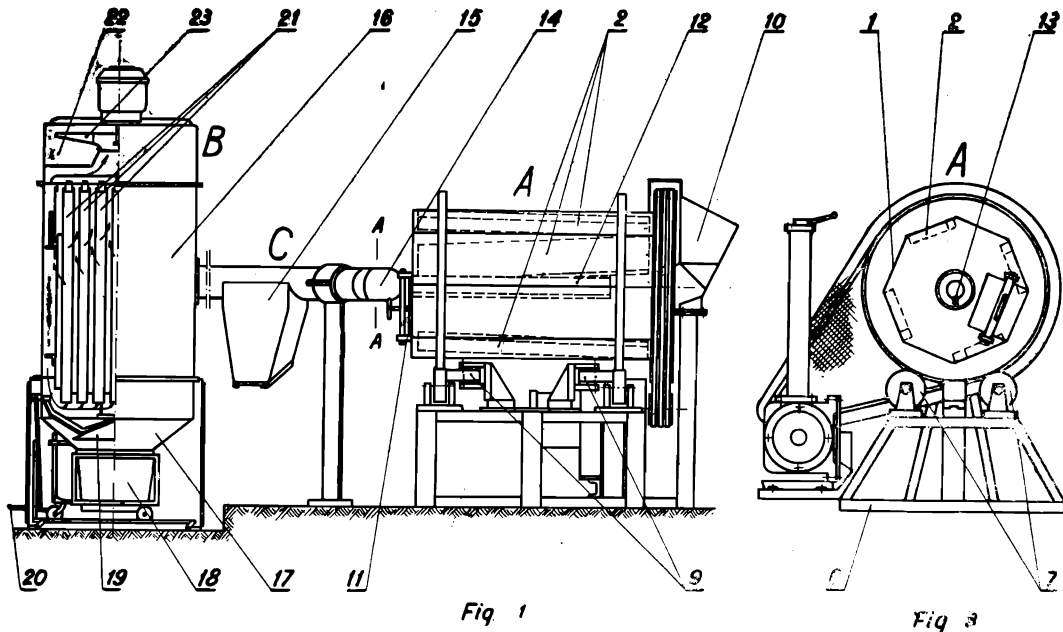


Fig. 1

Fig. 3

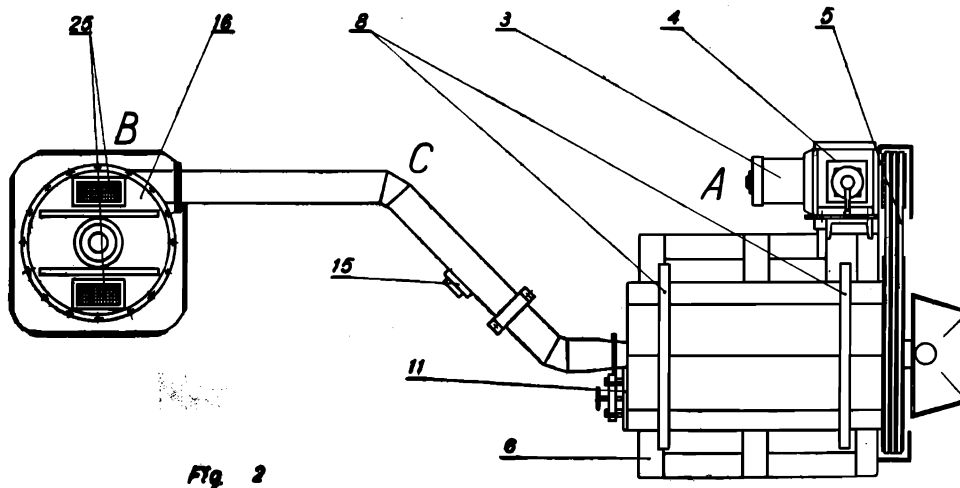


Fig. 2