

2

SLUŻBOY

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

67356

Patent dodatkowy
do patentu 49044

Kl. 40d,1/16

Zgłoszono: 11.X.1969 (P 136 288)

Pierwszeństwo: _____

MKP C22f 1/16

Opublikowano 28.II.1973

UKD

Współtwórcy wynalazku: Henryk Fik, Jerzy Karwacki, Zbigniew Ochmański, Karol Rzyman, Jakub Sozański, Antoni Śliwa

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

Sposób otrzymywania pyłu cynkowego i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem patentu nr 49044, stanowiącego patent dodatkowy do patentu nr 40802, jest sposób otrzymywania pyłu cynkowego o bardzo drobnym i kulistym ziarnie z par cynkowych uzyskanych w piecach rektyfikacyjnych, piecach łukowych lub innych piecach wyposażonych w odparniki, które skrapla się w metalowej komorze zamrażającej w strumieniu gazu obojętnego, zawierającego w doprowadzonym medium od 0,5 do 50 g/Nm³ pyłu cynkowego, przy czym komora zamrażająca zaopatrzona jest w urządzenia odpylające gaz obojętny, wyrównywacz ciśnienia oraz urządzenie do przetłaczania zapyłonego gazu obojętnego.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób otrzymywania pyłu cynkowego, w którym do komory zamrażającej wprowadza się strugę niskoprężną i wysokoprężną medium obojętnego gazu, zawierającego pył cynkowy oraz część medium obiegowego odpyla się od pyłu cynkowego w odpylalni workowej. Wynalazek dotyczy także urządzenia do otrzymywania pyłu cynkowego.

Sposób otrzymywania pyłu cynkowego o małej ziarnistości według patentu nr 49044 polega na tym, że cynk metaliczny nie zawierający kadmu, stapia się w piecu topliwnym. Następnie przez skrzynkę pośrednią płynny metal przepływa do kolumny rektyfikacyjnej, gdzie w odparniku, usytuowanym w komorze ogniowej część cynku przeprowadza się w stan pary, którą wprowadza

2

się poprzez ogrzewany deflegmator i ogrzewane korytko do metalowej komory zamrażającej.

W miejscu połączenia korytka z chłodzoną naturalnym strumieniem powietrza komorą zamrażającą nad i pod wlotem par cynku, wtłacza się przewodem intensywny strumień medium chłodzącego złożonego z gazu obojętnego i metalicznego pyłu cynkowego jako zarodka kondensacji par cynku w postaci ziarn pyłu o z góry założonej wielkości. Medium wtłacza się za pomocą wentylatora lub innego urządzenia, przystosowanego do pracy (przetłaczanie) gazów zapyłonych, posiadających temperaturę powyżej temperatury otoczenia. Temperatura przetłaczanego medium jest stała zarówno przed wprowadzeniem do komory, jak i po wyprowadzeniu z komory i utrzymuje się na poziomie niższym od temperatury topnienia cynku.

Przy niższej temperaturze, szybkim przepływie medium przez komorę i jednoczesnej zawartości pyłu w doprowadzonym medium (w granicach od 0,5—50 g/Nm³) są korzystne warunki do otrzymania pyłu o bardzo drobnym ziarnie. Jednak otrzymanie drobnego ziarna także uwarunkowane jest tym, żeby w deflegmatorze kolumny rektyfikacyjnej oraz w korytku nie nastąpiło skroplenie par cynku, gdyż przedwczesne wytworzone kropelki tworzą w komorze pył gruboziarnisty (powyżej 50 mikronów).

Zassaniu powietrza do komory zapobiega się przez utrzymanie w niej nadciśnienia. Niekiedy zmiana ilości par cynkowych, doprowadzonych do komory oraz spadek lub podwyższenie temperatury powoduje zmianę objętości cyrkulującego medium. Zmianę powyższą wyrównuje się za pomocą amortyzatora, zbudowanego według zasad zbiornika gazowego z tą różnicą, że dzwon jest zaopatrzony w przeciwciężary regulujące ciśnienie wewnątrz amortyzatora i ograniczające posuw dzwonu w górę, przy czym zamknięcie obydwu części stanowi ciecz.

Najgrubsze ziarna pyłu uzyskuje się w lejach spustowych, najbliższych usytuowanych podgrzewanego korytka. Pył taki poddaje się zwykle przesiewaniu na specjalnym urządzeniu. Otrzymany pył w cyklonach posiada najbardziej jednorodną ziarnistość i nie wymaga przesiewania.

Urządzenie do wykonywania sposobu według patentu nr 49044 składa się ze znanej kolumny rektyfikacyjnej, skraplacza, amortyzatora ciśnienia, zaopatrzonej w komorę zamrażającą, chłodzoną naturalnym strumieniem powietrza. Komora zamrażająca zaopatrzona jest w leje spustowe. Za komorą zamrażającą usytuowane są znane cyklony, połączone szeregowo lub równolegle oraz wentylator włączający nad i pod korytkiem wprowadzającym pary cynku do komory zamrażającej cyrkulujące medium do tej komory. Komora zamrażająca, cyklony, wentylator i przewody układu produkcyjnego posiadają ozebrowanie. Poza tym przewody zaopatrzone są w przepustnice do regulacji szybkości cyrkulującego medium.

Niedogodnością tego sposobu jest przede wszystkim stosunkowo ograniczona możliwość regulacji ziarnistości otrzymywanego pyłu cynkowego. Frakcję grubszą pyłu cynkowego poddaje się przesiewaniu i uzyskuje się stosunkowo niski odzysk frakcji drobnej z tego pyłu. Poza tym w leju spustowym usytuowanym najbliższym podgrzewanego korytka powstaje znaczna ilość skrzepów cynku, które utrudniają obsługę urządzenia do wytwarzania pyłu cynkowego.

Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności powstałych w czasie otrzymywania pyłu cynkowego z par cynkowych uzyskiwanych w piecach rektyfikacyjnych. Aby osiągnąć ten cel, wytyczono sobie zadanie opracowania sposobu otrzymywania pyłu cynkowego, umożliwiające uzyskiwanie większej ilości pyłu cynkowego o małej ziarnistości.

Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że do komory zamrażającej wprowadza się dwie strugi medium obojętnego gazu zawierającego pył cynkowy: niskoprężną i wysokoprężną, przy czym strugę niskoprężną wprowadza się do kondensatora górną dyszą, natomiast strugę wysokoprężną dolną i boczną dyszą przy zachowaniu stosunku ciśnień statycznych strugi wysokoprężnej do niskoprężnej w granicach od 1 do 10 i zachowaniu stosunku ilościowego obu strug w granicach do 1, przyjmując sumę strug równą 1. Część medium od-

biegowego odpyla się od pyłu cynkowego w odpylni workowej i następnie łączy się z medium obiegowym.

Wytyczone zadanie rozwiązuje także urządzenie do otrzymywania pyłu cynkowego, w którym komora zamrażająca wyposażona jest na wlocie w dolną, boczną i górną dyszę, przy czym dolna i boczna dysza służy dla strugi wysokoprężnej, a na wylocie komora zamrażająca posiada komorę grawitacyjną oraz za układem cyklonów jest usytuowany filtr workowy do odpylania części medium obiegowego.

Sposób otrzymywania pyłu cynkowego według wynalazku umożliwia uzyskanie przede wszystkim większej ilości pyłu cynkowego o drobnej ziarnistości, który nie wymaga przesiewania na oddzielnym urządzeniu.

Przedmiot wynalazku jest schematycznie przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w widoku z góry.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku składa się ze znanej kolumny rektyfikacyjnej 1, złożonej z odparnika i deflegmatora, połączonej podgrzewanym korytkiem 2 z metalową komorą (kondensatorem) 3, zaopatrzoną w nieuwidocznione na rysunku leje spustowe oraz wlot 4 w kształcie ściętego ostrosłupa w pozycji leżącej. Metalowa komora 3 poprzez komorę grawitacyjną 5 połączona jest przewodem 6 z cyklonem 7, którego wylot 8 połączony jest z kolei z układem cyklonów 9 i 10 przewodem 11, który rozdwa się na dwa przewody 12, a wyloty 13 cyklonów 9 przechodzą w przewód 14, który następnie rozdwa się na przewody 15.

Wyloty 16 cyklonów 10 przechodzą w przewód 17, który połączony jest przewodem 18 z filtrem workowym 19, a przewód 20 odprowadzający gazy z filtra workowego 19 połączony jest z przewodem 17, przy czym koniec przewodu 17 połączony jest z wentylatorem 21. Między przewodami: 11 i 12, 14 i 15, 17 i 18 usytuowane są przepustnice 22 do regulacji szybkości cyrkulującego medium. Wentylator 21 z komorą metalową 3, połączony jest przewodami 23 i 24 wyposażonymi w dolną, boczną i górną dyszę 25, przy czym przewód 23 połączony jest z dolną i boczną dyszą 25.

Sposób otrzymywania pyłu cynkowego według wynalazku polega na tym, że cynk metaliczny kieruje się z nieuwidocznionego na rysunku pieca do stapiania przez skrzynkę pośrednią do kolumny rektyfikacyjnej 1, gdzie w odparniku usytuowanym w komorze ogniowej część cynku przeprowadza się w stan pary, którą wprowadza się poprzez nieuwidoczniony na rysunku deflegmator i ogrzewane korytko 2 do komory metalowej 3. W miejscu wpływu par cynkowych do wlotu 4 komory metalowej 3 kieruje się na te pary strumień medium gazu obojętnego zawierającego pył cynkowy, przy czym strugę niskoprężną wprowadza się do kondensatora 3 górną dyszą 25, natomiast strugę wysokoprężną dolną i boczną dyszą 25.

Stosunek ciśnień statycznych strugi wysokoprężnej do niskoprężnej utrzymuje się w granicach od 1 do 10, a stosunek ilościowy obu strug

w granicach do 1 przyjmując sumę strug równą jeden. Strugę niskoprężną i wysokoprężną uży-
skuje się, stosując dwa wentylatory lub jeden
wentylator 21 wyposażony w układ dwóch prze-
wodów 23 i 24, przy czym jeden lub oba prze-
wody zaopatrzone są w dławienie. Na skutek
zmiany prężności i ilości wysokoprężnej strugi
przy stałych parametrach strugi niskoprężnej
stworzona zostaje możliwość regulacji układu w
kierunku żądanych fizycznych własności pyłu
cynkowego a głównie jego uziarnienia oraz sku-
teczniejszej segregacji pyłu cynkowego.

Kształt wlotu 4 umożliwia szybkość przepływa-
jącego medium w granicach około 1,5 m/sek. w
całym przekroju wlotu 4, przez co pył cynkowy
o uziarnieniu poniżej 40 mikronów jest unoszony
do wewnątrz komory zamrażającej. Pył cynkowy
o granulacji powyżej 40 mikronów opada do
zsyków zlokalizowanych blisko dysz 25, co ogra-
nicza tworzenie się skrzepów cynkowych.

W komorze zamrażającej 3 część pyłu cynkowe-
go oddziela się od medium obiegowego i przepły-
wa do komory grawitacyjnej, a następnie do
cyklonu 7 i układu cyklonów 9 i 10, po czym
z kolei część medium obiegowego odpyła się w
filtrze workowym 19 i odpyloną strugę gazu obo-
jętnego łączy się z zapyłonym medium obiegowym.
Medium obiegowe przewodem 17 przetłacza się za
pomocą przewodów 23 i 24 do dysz 25.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania pyłu cynkowego we-
dług patentu nr 49044 zgodnie z którym pary cyn-

ku powstałe w odparniku kolumny rektyfikacyj-
nej doprowadza się do komory zamrażającej, do
której doprowadza się ciągle medium zawierające
od 0,5 do 50 g/Nm³ metalicznego pyłu cynkowego,
znamienny tym, że do komory zamrażającej wpro-
wadza się dwie strugi medium obojętnego gazu
zawierającego pył cynkowy: niskoprężną i wyso-
koprężną, przy czym strugę niskoprężną wprowa-
dza się do kondensatora dyszą górną, natomiast
strugę wysokoprężną dyszą dolną i boczną przy
zachowaniu stosunku ciśnień statycznych strugi
wysokoprężnej do niskoprężnej w granicach 1—10
i zachowania stosunku ilościowego obu strug w
granicach do 1, przyjmując sumę strug równą 1.

2. Sposób otrzymywania pyłu cynkowego we-
dług zastrz. 1, znamienny tym, że część medium
obiegowego odpyła się od pyłu cynkowego w od-
pylni workowej i następnie łączy się z medium
obiegowym.

3. Urządzenie do stosowania sposobu według
zastrz. 1 i 2 złożone z kolumny rektyfikacyjnej,
komory zamrażającej oraz układu cyklonów po-
łączonych szeregowo lub równolegle i wentyla-
tora przetłaczającego medium obiegowe, znamien-
ne tym, że komora zamrażająca (3) wyposażona
jest na wlocie (4) w dyszę dolną, boczną i górną
(25), przy czym dolna i boczna dysza (25) służy
dla strugi wysokoprężnej, a na wylocie komora
zamrażająca (3) posiada komorę grawitacyjną (5)
oraz za układem cyklonów (9) i (10) jest usytu-
owany filtr workowy (19) do odpylania części me-
dium obiegowego.

