



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 13.05.75 (P. 180364)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 05.06.76

Opis patentowy opublikowano: 15.06.1978

MKP C10g 1/02

Int. Cl.²
C10G 1/02

CZYTELNIKA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Karol Rzyman, Ryszard Jasiński, Zdzisław Igielski,
Kazimierz Ostojński

Uprawniony z patentu: Instytut Metali Nieżelaznych, Gliwice (Polska)

Sposób produkcji bieli cynkowej i pyłu cynkowego i urządzenie do produkcji bieli cynkowej i pyłu cynkowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób produkcji bieli cynkowej i pyłu cynkowego i urządzenie do produkcji bieli cynkowej i pyłu cynkowego z cynków zanieczyszczonych kadmem, ołowiem i innymi metalami, a zwłaszcza z cynku uzyskiwanego w piecu szybowym.

Dotychczas biel cynkową produkuje się metodą pośrednią w retortach szamotowych lub w piecach obrotowych.

Stosowany do produkcji bieli cynkowej cynk zawierający kadm i ołów miesza się z cynkiem elektrolitycznym lub usuwa się z niego kadm i ołów w dodatkowej operacji rektyfikacji cynku.

W procesie produkcji bieli cynkowej znanym sposobem metale zawarte w cynku, a zwłaszcza kadm, który ma niższą temperaturę wrzenia od cynku, obniżają białosć bieli cynkowej.

Niedogodnością dotychczasowego sposobu jest zużywanie cynku elektrolitycznego lub rektyfikowanego i strata drogiego kadmu, który nie jest odzyskiwany.

Znany i stosowany sposób produkcji pyłu cynkowego jest odrębnym procesem. Polega on na oddestylowaniu czystego cynku w takich urządzeniach jak oporowe lub łukowe piece elektryczne, retorty grafitowe lub odparowniki karborundowe, a następnie na nagłym schłodzeniu par cynku w kondensatorze metalowym.

Zgodnie z wynalazkiem sposób produkcji bieli

2

cynkowej i pyłu cynkowego z cynku zanieczyszczonego kadmem, ołowiem i innymi metalami, a zwłaszcza z cynku z pieca szybowego, polega na tym, że cynk oddestylowuje się w piecu wannowym podzielonym na komory destylacyjne i sekcje. Płynny cynk z pierwszej komory destylacyjnej kieruje się do komór następnych przez otwory umiejscowione w ściankach działowych pod poziomem cynku, natomiast pary cynkowe kieruje się w przeciwnym kierunku do płynnego cynku przez otwory umiejscowione w ściankach działowych nad poziomem cynku. Dzięki podziałowi wanny na sekcje pary rozdziela się na dowolną ilość frakcji, które odprowadza się, odrębnymi otworami w obmurzu pieca na zewnątrz.

Pozostały z procesu destylacji płynny cynk, wzbogacony w ołów, po przejściu przez wszystkie komory, zlewa się w sposób ciągły lub periodyczny do pieca rafinacyjnego i zawraca korzystnie do końcowych komór destylacyjnych. Pierwsza frakcja par, przepływając w przeciwnym kierunku nad płynnym cynkiem, wzbogaca się w kadm. Bogate w kadm pary cynku z pierwszej lub łącznie z pierwszej i drugiej komory destylacyjnej odprowadza się do kondensatora blaszanego, w którym kondensuje się je na pył cynkowy lub do kondensatora ceramicznego, w którym kondensuje się je na cynk płynny. Do kondensatora blaszanego lub ceramicznego kieruje się korzystnie 1/3 objętości par cynku uzyskanych w procesie destylacji. Pary te zawierają

powyżej 85% ilości kadmu zawartego w cynku wsadowym.

Pary cynkowe o zmniejszonej zawartości kadmu utlenia się na biel cynkową lub kondensuje się na pył o niskiej zawartości kadmu. Pary te korzystnie dzieli się dodatkowo na kilka frakcji, które odprowadza się oddzielnie z poszczególnych sekcji pieca. Uzyskuje się wtedy produkt kondensacji o zróżnicowanej jakości.

Zgodnie z wynalazkiem urządzenie do produkcji bieli cynkowej i pyłu cynkowego składa się z pieca destylacyjnego oraz ze znanego kondensatora i komory do utleniania cynku. Piecem destylacyjnym jest piec wannowy składający się z komory ogniowej i z części destylacyjnej. Część destylacyjna podzielona jest ściankami działowymi na poszczególne komory destylacyjne oraz na sekcje składające się z dwóch lub więcej komór destylacyjnych. Każda ścianka działowa, oddzielająca poszczególne komory destylacyjne znajdujące się w jednej sekcji, wyposażona jest w co najmniej jeden otwór usytuowany w dolnej części ścianki, pod powierzchnią płynnego cynku i w co najmniej jeden otwór usytuowany w górnej części ścianki, nad powierzchnią płynnego cynku. Otwory te mogą być zastąpione co najmniej jednym otworem usytuowanym w dolnej części każdej ścianki w ten sposób, że część otworu znajduje się pod, a część nad powierzchnią płynnego cynku.

Ścianki działowe pomiędzy poszczególnymi sekcjami komór wyposażone są w co najmniej jeden otwór usytuowany pod powierzchnią płynnego cynku w dolnej części każdej z tych ścianek, tworzący zamknięcie hydrauliczne pomiędzy poszczególnymi sekcjami. Każda sekcja komór poprzez otwór w obmurzu pieca połączona jest z kondensatorem lub z komorą do utleniania cynku.

Urządzenie do stosowania sposobu według wynalazku przedstawione jest w przykładzie wykonania schematycznie na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój poprzeczny, fig. 2 — przekrój podłużny a fig. 3 — przekrój poziomy urządzenia.

Urządzenie składa się z pieca wannowego, podzielonego poziomą przegrodą 1 karborundową na część 2 destylacyjną i komorę 3 ogniową, z dwóch komór 4 do utleniania cynku i z kondensatora 5 blaszanego. Komora 3 ogniowa ogrzewana jest przy pomocy palników 6 gazowych.

Część destylacyjna posiadająca otwór 7 wsadowy i otwór 8 do zlewania cynku podzielona jest ściankami 9 i ściankami 10 działowymi na poszczególne komory 11 destylacyjne. Każda ścianka 9 działowa posiada w dolnej części otwór 12 usytuowany w ten sposób, że część tego otworu znajduje się pod a część nad powierzchnią płynnego cynku. Każda ścianka 10 działowa posiada w dolnej części otwór 13 usytuowany pod powierzchnią płynnego cynku. Ścianki 10 działowe dzielą komory 11 destylacyjne na poszczególne sekcje, a otwory 13 umieszczone w tych ściankach tworzą zamknięcie hydrauliczne między poszczególnymi sekcjami komór 11. Pierwsza sekcja, licząc od strony otworu 7 wsadowego, składa się z dwóch komór i połączona jest poprzez otwór 14 w obmurzu pieca z kondensatorem 5 blaszanym. Druga sekcja, składająca się z trzeciej

i czwartej komory 11 destylacyjnej, połączona jest z komorą 4 do utleniania cynku. Trzecia sekcja, składająca się z piątej, szóstej i siódmej komory 11 destylacyjnej, połączona jest z drugą komorą 4 do utleniania cynku.

Produkcję bieli cynkowej i pyłu cynkowego sposobem według wynalazku przedstawiono dokładnie w poniższych przykładach.

Przykład I. Cynk rafinowany z pieca szybowego, zawierający 0,1% kadmu i 1,3% ołowiu, wprowadza się przez otwór wsadowy do pierwszej komory destylacyjnej pieca wannowego. W pierwszej sekcji pieca cynk podgrzewa się i odparowuje się 25% wsadu. Pary z drugiej komory destylacyjnej przepływają w przeciwnym kierunku do cynku do pierwszej komory destylacyjnej wzbogacając się w kadm. Pary cynkowe o zawartości 0,32% kadmu odprowadza się do kondensatora blaszanego, gdzie schładza się do temperatury niższej od temperatury topnienia 419°C. W kondensatorze uzyskuje się drobnoziarnisty pył cynkowy o wysokiej metaliczności, który zużywa się do oczyszczania elektrolitu cynkowego z siarczanu kadmu.

Po odparowaniu 25% cynku wsadowego, cynk zawierający poniżej 0,025% kadmu przepływa przez syfonowe zamknięcie do drugiej sekcji komór. Pary z tej sekcji komór zawierające poniżej 0,030% kadmu kieruje się do pierwszej komory do utleniania cynku, gdzie utlenia się na biel cynkową. Cynk zawierający poniżej 0,002% kadmu przepływa do trzeciej sekcji komór. Pary cynku z trzeciej sekcji utlenia się w odrębnej komorze do utleniania cynku na biel cynkową o wysokiej jakości.

Pozostały z procesu destylacji cynk w ilości 30% w stosunku do ilości cynku wsadowego zlewa się w sposób ciągły z ostatniej komory destylacyjnej do pieca rafinacyjnego. Zawartość ołowiu w zlewającym cynku wynosi 5%. Po rafinacji cynk zawierający poniżej 1,3% ołowiu i poniżej 0,2% żelaza zawraca się do czwartej komory destylacyjnej. Ołów odzyskany w piecu rafinacyjnym, rafinuje się na ołów handlowy i odzyskuje się w tej operacji zawarte w nim drogie metale.

Przykład 2. Cynk rafinowany z pieca szybowego, zawierający 0,15% kadmu i 1,3% ołowiu, wprowadza się przez otwór wsadowy do pierwszej komory destylacyjnej pieca wannowego. W pierwszej sekcji pieca, to jest w pierwszej i drugiej komorze destylacyjnej, odparowuje się 25% wsadu. Pary cynkowe z pierwszej sekcji komór kondensuje się dwustopniowo w kondensatorze ceramicznym. Cynk płynny uzyskany w pierwszym stopniu kondensacji zawraca się do pieca. Cynk płynny z drugiego stopnia kondensacji zawierający powyżej 0,6% kadmu rektyfikuje się odzyskując prawie cały kadm w postaci kadmu rafinowanego. Pary z trzeciej i następnych komór kondensuje się na pył cynkowy wysokometaliczny o niskiej zawartości kadmu. Pozostały cynk z ostatniej komory destylacyjnej zlewa się do pieca rafinacyjnego w sposób periodyczny. Przeróbka cynku zlewającego do pieca rafinacyjnego jest identyczna jak w przykładzie pierwszym.

Zaletą urządzenia według wynalazku oraz sposobu produkcji bieli cynkowej i pyłu cynkowego przy pomocy tego urządzenia jest produkcja wy-

sokogatunkowej bieli cynkowej i pyłu cynkowego z cynku zanieczyszczonego innymi metalami oraz odzysk kadmu, ołowiu i innych metali w nim zawartych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób produkcji bieli cynkowej i pyłu cynkowego, z cynków zanieczyszczonych kadmem, ołowiem i innymi metalami, a zwłaszcza z cynku z pieca szybowego, **znamienny tym**, że cynk oddestylowuje się w piecu wannowym podzielonym na komory destylacyjne i sekcje, w ten sposób, że płynny cynk z pierwszej komory destylacyjnej kieruje się do komór następnych przez otwory umiejscowione w ściankach działowych pod poziomem cynku, natomiast pary cynkowe kieruje się w przeciwnym kierunku do płynnego cynku, przez otwory umiejscowione w ściankach działowych nad poziomem cynku i odprowadza się je oddzielnie z poszczególnych sekcji na zewnątrz pieca jako odrębne frakcje, a pozostały z procesu destylacji płynny cynk, wzbogacony w ołów, zlewa się w sposób ciągły lub periodyczny do pieca rafinacyjnego i po rafinacji zawraca korzystnie do końcowych komór destylacyjnych.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że bogate w kadm pary cynku, z pierwszej lub łącznie z pierwszej i drugiej komory destylacyjnej, odprowadza się do kondensatora blaszanego, w którym kondensuje się je na pył cynkowy lub do kondensatora ceramicznego, w którym kondensuje się je na cynk płynny.

3. Sposób według zastrz. 2, **znamienny tym**, że do kondensatora blaszanego lub ceramicznego kieruje się korzystnie 1/3 objętości par cynku uzyskanych w procesie destylacji, zawierających powyżej 85% kadmu zawartego w cynku wsadowym.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pary cynku o zmniejszonej zawartości kadmu utlenia się na biel cynkową lub kondensuje się na pył o niskiej zawartości kadmu.

5. Sposób według zastrz. 4, **znamienny tym**, że pary cynku o zmniejszonej zawartości kadmu korzystnie dzieli się dodatkowo na kilka frakcji, które odprowadza się oddzielnie z poszczególnych sekcji pieca i uzyskuje się produkt kondensacji o zróżnicowanej jakości.

6. Urządzenie do produkcji bieli cynkowej i pyłu cynkowego z cynków zanieczyszczonych kadmem, ołowiem i innymi metalami, a zwłaszcza z cynku uzyskiwanego w piecu szybowym, składające się z pieca destylacyjnego, kondensatora i komory do utleniania cynku, **znamiennie tym**, że piecem destylacyjnym jest piec wannowy, składający się z komory ogniowej i z części destylacyjnej, która podzielona jest ściankami działowymi na poszczególne komory destylacyjne oraz na sekcje składające się z dwóch lub więcej komór destylacyjnych, przy czym każda ścianka działowa oddzielająca poszczególne komory destylacyjne, znajdujące się w jednej sekcji, wyposażona jest w co najmniej jeden otwór, usytuowany w dolnej części ścianki pod powierzchnią płynnego cynku i w co najmniej jeden otwór, usytuowany w górnej części ścianki nad powierzchnią płynnego cynku lub w co najmniej jeden otwór, usytuowany w dolnej części ścianki w ten sposób, że część otworu znajduje się pod, a część nad powierzchnią płynnego cynku natomiast ścianki działowe pomiędzy poszczególnymi sekcjami komór wyposażone są w co najmniej jeden otwór, usytuowany pod powierzchnią płynnego cynku w dolnej części każdej z tych ścianek, tworzący zamknięcie hydrauliczne pomiędzy poszczególnymi sekcjami, a każda sekcja poprzez otwór w obmurzu pieca połączona jest z kondensatorem lub z komorą do utleniania cynku.

