



Patent dodatkowy
do patentu 55301

Zgłoszono: 19.XII.1968 (P 130 711)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 6.V.1971

Kl. 40 a, 19/00

MKP C 22 b, 19/00

UKD

Twórca wynalazku: Jakub Sozański

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

Sposób otrzymywania tlenku cynku oraz urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania tlenku cynku z wypływających par cynkowych z deflegmatora kolumny rektyfikacyjnej, przeznaczonego zwłaszcza do produkcji białego pigmentu — bieli cynkowej. Wynalazek dotyczy także urządzenia do stosowania sposobu otrzymywania tlenku cynku.

Sposób koncentracji indu, srebra i germanu w procesie oczyszczania cynku metodą rektyfikacji według patentu nr 55301 polega na tym, że cynk bezkadmowy rafinowany metodą likwacji w piecu rafinacyjnym przynależnym do kolumny ołowiowej przerabiającej cynk hutniczy w ilości około 75% wagowych i cynk bezkadmowy rafinowany metodą likwacji w piecu rafinacyjnym przynależnym do kolumny rektyfikacyjnej oczyszczającej cynk bezkadmowy w ilości około 25% wagowych stosuje się jako wsad dla pieca do stapiania metalu przynależnego do kolumny rektyfikacyjnej oczyszczającej cynk bezkadmowy. Mieszaninę metali stapia się w temperaturze do 600°C a otrzymany z tej mieszaniny wsadowej płynny metal kieruje się poprzez skrzynkę pośrednią do kolumny rektyfikacyjnej, z której w postaci par cynkowych około 70% wagowych doprowadza się do kondensatora a około 30% wagowych do kotłiny kolumny rektyfikacyjnej a z kolei — do pieca rafinacyjnego.

W piecu rafinacyjnym poddaje się płynny metal w sposób ciągły rafinacji likwacyjnej, dzięki której uzyskuje się ołów cynkowy, cynk twardy i cynk

2

rafinowany. Cynk rafinowany zawraca się z kolei w sposób ciągły do pieca do stapiania metalu przynależnego do kolumny rektyfikacyjnej oczyszczającej cynk bezkadmowy.

5 Oczyszczone pary cynkowe wypływające z deflegmatora kolumny rektyfikacyjnej kieruje się do produkcji cynku czystego lub bezpośrednio do urządzenia produkującego tlenek cynku (biel cynkową).

Sposób koncentracji indu według patentu głównego umożliwia produkcję bieli cynkowej z uzyskiwanych par cynkowych z deflegmatora kolumny rektyfikacyjnej, ale zasadniczą niedogodnością tego sposobu jest głównie fakt, że uzyskiwana biel cynkowa posiada niejednorodną budowę.

15 Celem wynalazku jest usunięcie lub co najmniej zmniejszenie niedogodności przy produkcji tlenku cynku (bieli cynkowej). Aby osiągnąć ten cel wytyczono sobie zadanie opracowania sposobu otrzymywania tlenku cynku jednorodnej obudowie oraz konstrukcji urządzenia umożliwiającego stosowanie tego sposobu.

25 Zadanie wytyczone w celu usunięcia podanych niedogodności zostało rozwiązane zgodnie z wynalazkiem w ten sposób, że uzyskane z deflegmatora rektyfikacyjnej kolumny pary cynku kieruje się do komory utleniania, gdzie utlenia się je w stałej temperaturze w granicach 400 do 1000°C bądź poniżej lub powyżej tej granicy. Jednocześnie do komory utleniania zasysa się powietrze odpowiednią szczeliną za pomocą wentylatora filtra workowego

bądź wtłacza się powietrze za pomocą oddzielnego wentylatora w ilości stałej od 1 do 50 m³ lub powyżej tej granicy na 1 kg par cynku. W trakcie utleniania par cynku przez rekuperator lub regeneratory komory utleniania przeciąga się zimne powietrze, które po jego podgrzaniu kieruje się do spalania na przykład w piecu do stapiania cynku lub komory ogniowej rektyfikacyjnej kolumny.

Utworzony w komorze utleniania tlenek cynku (biel cynkowa) częściowo osadza się w komorze utleniania a następnie wytrąca się go z gazowego medium w komorze grawitacyjnej gdzie dokonuje się wężykowaty przepływ między przegrodami komory grawitacyjnej.

Z kolei dokonuje się dalsze odpylenie gazowego medium z tlenku cynku w odpylniku cyklonowym i filtrze workowym a oczyszczone gazy kieruje się do atmosfery. Przed filtrem workowym gazowe medium posiada temperaturę od 80 do 120°C.

Urządzenie do realizacji sposobu otrzymywania tlenku cynku składa się ze znanej rektyfikacyjnej kolumny, której deflegmator jest połączony podgrzewanym pochyłym w kierunku deflegmatora przewodem a komorą utleniania wyposażoną w usytuowany w jej obudowie regeneratory oraz w zsyp połączony z lejem.

Komora utleniania połączona jest przewodem z komorą grawitacyjną wyposażoną w na przemian usytuowane przegrody oraz w zsypy połączone z lejami podczas gdy z drugiej strony komory grawitacyjnej połączona jest przewodem z odpylnikiem cyklonowym. Odpylnik cyklonowy połączony jest przewodem z filtrem workowym wyposażonym w wentylator oraz zsyp połączony z lejem.

Deflegmator kolumny rektyfikacyjnej, komora utleniania, komora grawitacyjna, odpylnik cyklonowy i filtr workowy usytuowane są wzdłuż jednej linii prostej.

Sposób otrzymywania tlenku cynku według wynalazku umożliwia produkcję bieli cynkowej w sposób ciągły oraz cząstek bieli cynkowej o budowie jednorodnej, przy czym w miarę wzrostu stosunku ilości powietrza do ilości par cynku otrzymuje się cząstki coraz drobniejsze. Sposób według wynalazku umożliwia wyodrębnienie różnych gatunków bieli cynkowej drogą selekcji z poszczególnych punktów odbioru. Poza tym zastosowanie sposobu według wynalazku powoduje kilkakrotnie zwiększenie wydajności produktu z jednostki piecowej, znaczną poprawę sprawności cieplnej procesu, zmniejszenie strat nieuchwytnych cynku oraz znaczną poprawę jakości produktu końcowego.

Przedmiot wynalazku jest schematycznie przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku w przekroju pionowym.

Urządzenie do stosowania sposobu otrzymywania tlenku cynku (bieli cynkowej) według wynalazku składa się ze znanej kolumny rektyfikacyjnej 1 złożonej z odparnika usytuowanego w komorze ogniowej 2 oraz deflegmatora 3 połączonych z komorą utleniania 4 za pomocą pochyłego w kierunku deflegmatora 3 przewodu 5, który przeważnie jest podgrzewany. Znana kolumna rektyfikacyjna 1 wyposażona jest w piec do stapiania cynku 6 połączony z kolumną 1 poprzez skrzynkę nadawczą 7.

Kotlina 8 kolumny rektyfikacyjnej 1 połączona jest z piecem rafinacyjnym 9. Komora utleniania 4 wyposażona jest w usytuowany w jej obudowie regeneratory lub rekuperatory 10 do odzysku ciepła utleniania par cynku. Komora utleniania 4 połączona jest przewodem 11 z komorą grawitacyjną 12 wyposażoną w na przemian usytuowane przegrody 13, przy czym komora grawitacyjna 12 przewodem 14 połączona jest z odpylnikiem cyklonowym 15, który z kolei połączony jest przewodem 16 z filtrem workowym 17. Komora utleniania 4, komora grawitacyjna 12, odpylnik cyklonowy 15 i filtr workowy 17 zaopatrzone są w zsypy 18 wyposażone w hermetyczne zamknięte leje nie uwidocznione na rysunku.

Cynk metaliczny stapia się lub podgrzewa się w przypadku jego dostawy w stanie ciekłym w piecu do stapiania 6, poprzez skrzynkę nadawczą 7 kieruje się w sposób ciągły do kolumny rektyfikacyjnej 1. W odparniku kolumny rektyfikacyjnej 1 część cynku przeprowadza się w stan pary, która przepływa do deflegmatora 3. Nie odparowana część cynku w odparniku kolumny rektyfikacyjnej 1 spływa w dół kolumny rektyfikacyjnej a następnie poprzez kotlinę 8 do pieca rafinacyjnego, gdzie cynk poddaje się rafinacji na drodze segregacyjnej, po czym otrzymany cynk zawraca się do pieca do stapiania 6. Z deflegmatora 2 pary cynku poprzez przewód ceramiczny 5 doprowadza się w sposób ciągły do komory utleniania 4. Przewód ceramiczny 5 podgrzewa się w celu uniknięcia kondensacji par cynku oraz tworzenia się w nim metalicznych narostów z par cynku.

W komorze utleniania 4 pary cynku w stałej temperaturze w granicach od 400 do 1000°C bądź poniżej lub powyżej tych granic stykają się z tlenem powietrza i przechodzą w tlenek cynku. W komorze utleniania 4 powietrze zasysa się odpowiednią szczeliną za pomocą wentylatora nie uwidocznionego na rysunku usytuowanego przed lub za filtrem workowym 17, bądź też powietrze jest wtłaczane przez nie uwidoczniiony na rysunku wentylator usytuowany w pobliżu komory utleniania 4.

Proces utleniania prowadzi się przy zachowaniu stałego stosunku ilości powietrza i par cynku w komorze utleniania 4, przy czym na 1 kg par cynku przypada od 1 do 50 m³ powietrza lub powyżej tej granicy. W trakcie utleniania przez rekuperatory lub regeneratory 10 komory utleniania 4 przeciąga się zimne powietrze, które po jego podgrzaniu kieruje się do spalania na przykład w piecu do stapiania cynku 6 lub komory ogniowej 2 kolumny rektyfikacyjnej 1.

Temperaturę w komorze utleniania 4 reguluje się przy pomocy zmiany ilości przepływu powietrza przez rekuperatory lub regeneratory 10 komory spalania 4 oraz zmianę ilości dopływających par cynku i zmianę dostarczanego powietrza do komory utleniania 4. Wielkość cząstek tlenku cynku tworzących się w większości w komorze utleniania 4 reguluje się przez zmianę temperatury, czas przebywania cząstek, skład gazów i szybkość chłodzenia kryształków w komorze utleniania 4, przy czym ostatnie trzy czynniki w praktyce głównie regulu-

je się przez zmianę stosunku ilości powietrza do ilości par cynku.

Utrzymanie wyżej podanych parametrów w określonych granicach umożliwia otrzymanie cząstek tlenku cynku o budowie jednorodnej, przy czym w miarę wzrostu stosunku ilości powietrza do ilości cynku otrzymuje się cząstki tlenku cynku coraz drobniejsze.

Powstający tlenek cynku w komorze utleniania 4 częściowo osadza się w komorze utleniania 4 a następnie wytrąca się go z gazowego medium w komorze grawitacyjnej 12, gdzie dokonuje się wężykowaty przepływ między przegrodami 13. Z komory grawitacyjnej 12 przewodem 14 przepływa medium gazowe do odpylnika cyklonowego 15, gdzie dokonuje się dalsze odpylanie (odzysk) tlenku cynku, po czym przewodem 16 przepływa medium gazowe do filtra workowego 17, w którym dokonuje się ostatecznego wytrącania cząstek tlenku cynku a oczyszczone gazy kieruje się do atmosfery. W komorze grawitacyjnej 12 oraz odpylniku cyklonowym 16 następuje schłodzenie gazowego medium do temperatury od 90 do 120°C to jest do temperatury dopuszczalnej dla pracy filtrów workowych 17. Tlenek cynku z poszczególnych zsyków 18 odbiera się za pomocą nie uwidoczniionych lejów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania tlenku cynku według patentu nr 55301 zgodnie z którym oczyszczanie cynku przeprowadza się w jednej kolumnie rektyfikacyjnej a uzyskane pary kieruje się do produkcji cynku czystego lub innego celu, **znamienny tym**, że uzyskane z deflegmatora rektyfikacyjnej kolumny pary cynku kieruje się w sposób ciągły do komory utleniania i utlenia się w stałej temperaturze w granicach od 400 do 1000°C oraz jednocześnie do komory utleniania zasysa się powietrze szczeliną za pomocą wentylatora filtra workowego bądź

wtłacza się powietrze za pomocą oddzielnego wentylatora w ilości stałej od 1 do 50 m³ lub powyżej tej granicy na 1 kg par cynku, przy czym w trakcie utleniania par cynku przez rekuperator lub generator komory utleniania przetłacza się zimne powietrze, które po jego podgrzaniu kieruje się do spalania na przykład w piecu do stapiania cynku lub komory ogniowej rektyfikacyjnej kolumny, po czym utworzony w komorze utleniania tlenek cynku częściowo osadza się w komorze utleniania a następnie wytrąca się go z gazowego medium w komorze grawitacyjnej, gdzie dokonuje się wężykowaty przepływ między przegrodami komory grawitacyjnej a z kolei dokonuje się dalsze odpylenie gazowego medium w odpylniku cyklonowym i filtrze workowym a oczyszczone gazy kieruje się do atmosfery, przy czym przed filtrem workowym gazowe medium posiada temperaturę od 90 do 120°C.

2. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1, złożone z kolumny rektyfikacyjnej wyposażonej w piec do stapiania cynku i piec rafinacyjny, **znamiennie tym**, że deflegmator (3) rektyfikacyjnej kolumny (1) połączony jest podgrzewanym pochyłym w kierunku deflegmatora (3) przewodem (5) z komorą utleniania (4), wyposażoną w usytuowany w jej obudowie regenerator lub rekuperator (10) oraz w zsyp (18) połączony z lejem, przy czym komora utleniania (4) połączona jest przewodem (11) z komorą grawitacyjną (12) wyposażoną w na przemian usytuowane przegrody (13) oraz zsypy (18) połączone z lejami podczas gdy z drugiej strony komora grawitacyjna (12) połączona jest przewodem (14) z odpylnikiem cyklonowym (15), który z kolei przewodem (16) połączony jest z workowym filtrem (17) wyposażonym w wentylator oraz zsyp (18) połączony z lejem, przy czym deflegmator (3), komora utleniania (4), komora grawitacyjna (12) odpylnik cyklonowy (15) i filtr workowy (17) usytuowane są wzdłuż linii prostej.

