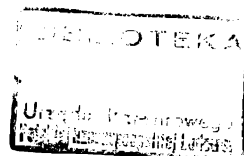


Warszawa, 28 grudnia 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



C 22 B 19/34



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 27520.

Kl. 40 a, ~~41/50~~

19/34

Henry Edwin Coley
(Londyn, Wielka Brytania).

Sposób wytwarzania tlenku cynku.

Zgłoszono 12 listopada 1932 r.

Udzielono 12 listopada 1938 r.

Pierwszeństwo: 13 listopada 1931 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania tlenku cynku z mieszaniny materiałów, zawierających cynk metaliczny i węgiel, przez odpowiednie ogrzewanie jej w celu wyparowania metalu i spalanie wytworzonych par.

Wytwarzanie bieli cynkowej z cynku metalicznego przez stapianie i odparowywanie metalu oraz utlenianie jego par przeprowadza się zwykle w nieruchomych retortach lub tyglach, wykonanych z gliny lub grafitu, względnie w obrotowych piecach płomiennych.

Przy produkcji ciągłej w obrotowym piecu płomiennym, ogrzewanym np. paleniskiem zewnętrznym, załadowany cynk stapia się i wyparowuje, przy czym wy-

tworzone pary metaliczne spalają się na tlenek cynku wewnątrz pieca nad kąpielą stopionego cynku. Ciepła, potrzebnego do utrzymania metalu w stanie ciekłym, dostarczają zachodzące reakcje, jak również pobiera się część ciepła z paleniska rusztowego. Następnie otrzymany tlenek przeprowadza się do komory zbiorczej, przy czym na powierzchni roztopionego metalu wytworzyć się może w tym przypadku skorupa warstwa tlenku, co znacznie utrudnia lub nawet przerywa parowanie cynku.

W celu uniknięcia tworzenia się takiej skorupastej warstwy próbowano nakładać materiał, zawierający cynk, do jednej lub kilku retort, do których uprzednio wprowadzono ogrzany podkład zbrykietowany,

najlepiej z węgla. Retorty ogrzewa się ciepłem promieniowania, powstałym przy spalaniu par cynku. Cynk wyparowuje w retortach i pary cynku spalają się przy wylocie z nich. Przy tym doprowadzanie do retort odbywa się stale przez komorę spalania, wskutek czego nie osiąga się czystych par cynku z powodu stałego stykania się ich z doprowadzanym surowcem. Poza tym wymagane jest ogrzewanie dodatkowe.

Wynalazek niniejszy polega na tym, że tlenek cynku wytwarza się w piecu obrotowym przy zastosowaniu stałego dodatku, całkowicie lub częściowo składającego się z materiału węglowego, co zapobiega tworzeniu się kąpieli lub wolnych skupień stopionego metalu. Ogrzewanie załadowanych materiałów następuje przez spalanie części wytworzonych par w górnej strefie pieca obrotowego. Do tej strefy pieca doprowadza się również powietrze, które przepływając przez nią unosi ze sobą wytworzone pary cynku do komory spalania tego samego pieca lub też do komory spalania innego pieca obrotowego, w którym pary te zostają spalane całkowicie na tlenek. Powietrze, przepływając nad odkrytą powierzchnią ogrzanej mieszaniny metalu i dodatku węglowego, nie działa szkodliwie na atmosferę nie utleniającą.

W celu uzyskania całkowitego spalania się wytworzonych par cynku przy postępowaniu według wynalazku niniejszego do komory spalania doprowadza się powietrze dodatkowe przez otwory ścianek pieca, rozmieszczone w określonych odstępach w kierunku podłużnym, przy czym dopływ powietrza reguluje się za pomocą odpowiedniego urządzenia.

Przy postępowaniu według wynalazku niniejszego zapobiega się wadom wspomnianego ostatnio sposobu, gdyż pozwala ono na łatwe regulowanie wszystkich czynników, zapewniających otrzymywanie żądanego tlenku cynku, przy czym proces

przebiega bez jakichkolwiek przeszkód. Jeżeli materiał węglowy przedostanie się do komory spalania w postaci pyłu, wytworzonego wskutek jego ścierania się w komorze parowania pieca obrotowego, to wówczas bez trudności można go w tej komorze spalić całkowicie.

Dalsze zalety wynalazku, odnoszące się do polepszenia jakości wytwarzanego tlenku cynku, są opisane niżej.

Jedną z głównych zalet sposobu według wynalazku stanowi to, że zapobiega się niezawodnie i przy pomocy zwykłych środków szkodliwemu zeskorporowaniu się materiału cynkowego.

W komorze parowania zapewnione są właściwe warunki redukcji metalu, jak również zapobiega się powstawaniu jakichkolwiek skupień stopionego cynku. Poza tym dla utrzymania w tej części pieca temperatury potrzebnej do wyparowania cynku i częściowego utlenienia jego par, jak również w celu odprowadzenia ich do drugiej komory pieca, w której następuje całkowite utlenienie, do komory parowania doprowadza się dostateczną ilość powietrza.

Sposób według wynalazku niniejszego może być przeprowadzany np. w urządzeniu, składającym się z obrotowych komór do parowania i do spalania, które mogą w pewnych przypadkach tworzyć różne odcinki cylindra obrotowego. Wykłada się je odpowiednim materiałem ogniotrwałym, wytrzymałym w wysokiej temperaturze oraz odpornym na działanie metalicznego cynku i jego par. Komory parowania i spalania mogą posiadać ruch obrotowy wspólny, albo też każda z nich może obracać się oddzielnie. W tym przypadku przestrzeń spalania stanowi przedłużenie przestrzeni parowania, przy czym całość tworzy jedną komorę obrotową, podzieloną na dwie komory, z których mniejsza komora stanowi strefę parowania, a większa — strefę spalania, czyli główną strefę utleniania. Stre-

fa względnie komora parowania posiada urządzenie do napełniania jej, przy czym korzystnie jest chłodzić powyższe urządzenie wodą, np. za pomocą większej liczby rur wodnych. Do rozpoczęcia procesu wytwarzania tlenku cynku służy palnik olejowy lub gazowy oraz urządzenie do doprowadzania dodatkowego powietrza do komory spalania. Obrotowa komora spalania posiada jeden lub kilka wylotów, połączonych z odpowiednimi zbiornikami.

Przebieg sposobu według wynalazku niniejszego może być następujący. Strefę parowania ogrzewa się do temperatury potrzebnej do parowania cynku metalicznego, co można skutecznie osiągnąć za pomocą palnika olejowego lub gazowego. Do tej strefy doprowadza się przed ogrzaniem jej lub po nim pewną ilość materiału węglowego, np. miękkiego koksu lub antracytu. Następnie po osiągnięciu odpowiedniej temperatury ładuje się do tej strefy cynk metaliczny i rozpoczyna się wyparowywanie go. W celu osiągnięcia korzystnego przebiegu procesu należy ładunki materiału węglowego i cynku metalicznego dobierać tak, żeby zapewnić dobre warunki miejscowej redukcji dookoła stopionego metalu. Wskutek obracania komory parowania stopiony metal zostaje rozdzielony na materiały węglowy, dzięki czemu unika się powstawania skupień względnie kąpiel ciekłego metalu pod materiałem węglowym. W tym celu stosuje się nadmiar materiału węglowego ponad ilość, potrzebną do wytworzenia warunków miejscowej redukcji i zapobieżenia powstawaniu skorupy tlenkowej lub do redukowania już utworzonych takich skorup. W pewnych przypadkach korzystnie jest do materiału węglowego dodawać odpowiedniego materiału w postaci brył, np. z cegieł ogniotrwałych. W komorze spalania utrzymuje się odpowiednią temperaturę na całej długości tej komory. W celu zapewnienia dobrego utleniania się par cynku w komorze spalania doprowadza

się do niej powietrze dodatkowe przez kilka otworów, rozmieszczonych na całej długości komory i regulowanych za pomocą zaworów. Odpowiednio regulując ilość powietrza, uprzednio doprowadzonego do komory parowania, można utrzymywać w niej temperaturę, potrzebną do wyparowywania metalu, przez częściowe spalanie jego par, powstających na powierzchni parowania, przed odprowadzeniem ich do komory spalania. Po odpowiednim uregulowaniu dopływu powietrza i rozpoczęciu spalania par palniki olejowe lub gazowe można wyłączyć. Za pomocą opisanych urządzeń i przez obracanie komory spalania, pary cynku poddaje się odpowiedniemu stopniowaniu temperatury, dzięki czemu osiąga się produkt jednolity pod względem barwy i składu.

Takie stopniowanie temperatury jest bardzo korzystne, ponieważ zmiany temperatury w komorze spalania powodują zmianę barwy i wielkości ziarn wytwarzanego tlenku. Dalszą zaletą sposobu niniejszego jest zapobieganie powstawaniu skorupy tlenkowej na powierzchni metalu podczas przeróbki przez zastosowanie materiału węglowego i osiągnięcie dzięki temu warunków miejscowej redukcji około stopionego metalu. Dzięki temu unika się opóźniania się procesu powstawania par. Przy odpowiednim regulowaniu komory spalania i warunków w niej pod względem rozmieszczenia materiału węglowego oraz przy regulowaniu szybkości wytwarzania par metalu wszystkie cząstki węglowe zostają spalane w tej komorze, wobec czego nie mogą one spowodować zmiany barwy wytwarzanego tlenku.

Rysunek przedstawia przykład wykonania urządzenia do przeprowadzania sposobu według wynalazku niniejszego. Fig. 1 przedstawia widok z boku urządzenia, a fig. 2 — przekrój podłużny komory obrotowej, podzielonej wewnątrz na strefę parowania i strefę spalania.

Według fig. 1 urządzenie posiada obrotową komorę *A*, pionową chłodnicę *B* z płaszczem wodnym, pierwszą wirówkę (cyklon) *C*, drugą wirówkę *D*, jedną lub kilka dmuchaw *E* i filtr workowy *F*. Komora *A* jest wewnątrz przedzielona kołnierzem *a* na dwie połączone ze sobą strefy, mianowicie na strefę parowania *b* i strefę spalania *c*.

Cynk metaliczny doprowadza się do strefy parowania przez otwór *d*, zaopatrzonej w tym przypadku w pochylnię *e*, utworzoną z większej liczby rur chłodzonych wodą. Bryła cynku metalicznego jest oznaczona literą *f*.

Przy rozpoczęciu procesu strefę parowania *b* komory obrotowej podgrzewa się za pomocą palnika olejowego lub gazowego *g*. Podczas ogrzewania strefy parowania lub po ogrzaniu jej wprowadza się do niej ładunek cynku metalicznego i węglowego materiału redukcyjnego, np. koksu. Po osiągnięciu potrzebnej temperatury cynk paruje i za pomocą strumienia powietrza, dopływającego otworami *h* i *d*, jego pary przeprowadza się do komory spalania *c*. Strumień powietrza nie powinien zmieniać wspomnianych warunków, panujących w pobliżu stopionego metalu. Jakkolwiek nie można podać dokładnych danych, należy jednak zaznaczyć, że osiągnięcie pożądane warunki przy zastosowaniu urządzenia, składającego się ze strefy parowania o długości 305 cm i średnicy 152 cm oraz komory spalania o takiej samej średnicy i o długości 610 cm, przy przebiegu procesu z ciągiem = 3,8 — 6,4 mm słupa wody oraz przy wielkości otworu *h* wynoszącej 78 — 195 cm². Powietrze dodatkowe doprowadza się przez przełoty *i*, wykonane w ścianie komory spalania. Otwór wlotowy każdego przełotu jest regulowany za pomocą nastawnej zasuwki lub zaworu w postaci klapy.

Ilość powietrza, przepływającego przez te przełoty, może być regulowana, np. w

razie zaopatrzenia każdego przełotu w nastawny suwak lub inne zamknięcie. Regulowanie to jest potrzebne dla uniknięcia zabarwiania wytwarzanego tlenku cynku. Ilość doprowadzanego powietrza najlepiej jest określać doświadczalnie, gdyż zmienia się ona zależnie od utrzymujących się warunków. Za duża lub za mała ilość powietrza powoduje zabarwianie się tlenku. Pary tlenku przepływają z komory spalania wlotem *J* do dolnego końca pionowej chłodnicy *B*, zaopatrzonej (najlepiej) w płaszcz wodny. Pary unoszą się w chłodnicy i są spryskiwane cieczą chłodzącą za pomocą jednego lub kilku natrysków. Do spryskiwania używa się do 9 l wody na minutę. Najodpowiedniejsza ilość wynosi 4,5 l na minutę i jest dobierana tak, iż niezawodnie zostaje ona wyparowana przed osiągnięciem dna chłodnicy.

Częściowo ochłodzone pary przepływają z górnego końca chłodnicy rurą główną *l* kolejno do dwóch wirówek *C* i *D*, z których na dolnych końcach odprowadza się oddzielony produkt. Pozostałe pary i resztę produktu przeprowadza się za pomocą jednej lub kilku dmuchaw *E* do filtru workowego *F*. Stwierdzono, że otrzymuje się zwykle 5 części wagowych produktu w wirówce *C*, 2 części wagowe w wirówce *D* i 2 części wagowe w filtrze workowym.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania tlenku cynku z mieszaniny materiałów, zawierających cynk metaliczny i materiał węglowy, przez ogrzewanie tej mieszaniny, aż do wyparowania metalu, i spalanie wytworzonych par, znamieny tym, że wprowadza się do komory parowania pieca obrotowego dostateczną ilość stałego materiału dodatkowego, całkowicie lub częściowo składającego się z materiału węglowego, co zapobiega tworzeniu się kapieli lub skupień ciekłego metalu, ogrzewa się mieszaninę tą przez

częściowe spalanie wytworzonych par w górnej strefie pieca obrotowego przy doprowadzaniu do niej powietrza, przepływającego przez tę górną strefę bez zmiany nie utleniającej atmosfery w pobliżu odkrytej powierzchni ogrzanej mieszaniny metalu i stałego dodatku, przy czym przepływające powietrze przenosi wytworzone pary do drugiej komory tego pieca lub do oddzielnego pieca, zwłaszcza obrotowego, w którym pary te spala się całkowicie na tlenek

za pomocą powietrza dodatkowego, doprowadzanego w regulowanej ilości przez otwory, wykonane w ścianie pieca w określonych odstępach na całej jego długości, po czym uskutecznia się chłodzenie i oddzielanie wytworzonego tlenku cynku od przenoszącego go gazu.

Henry Edwin Coley.
Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

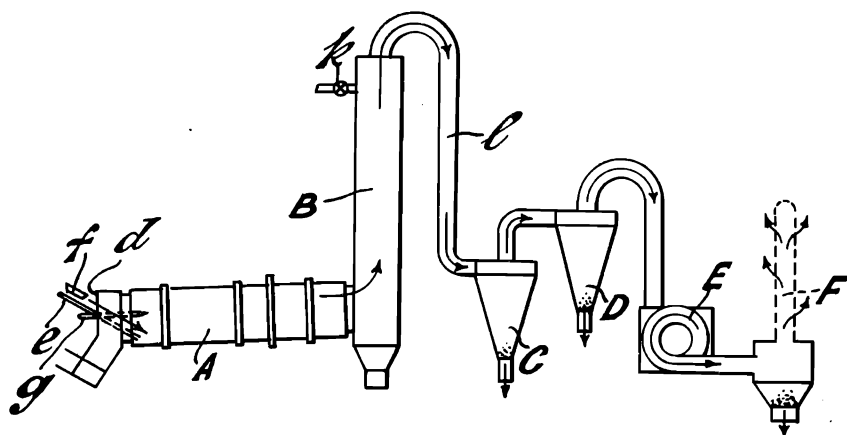


Fig. 1.

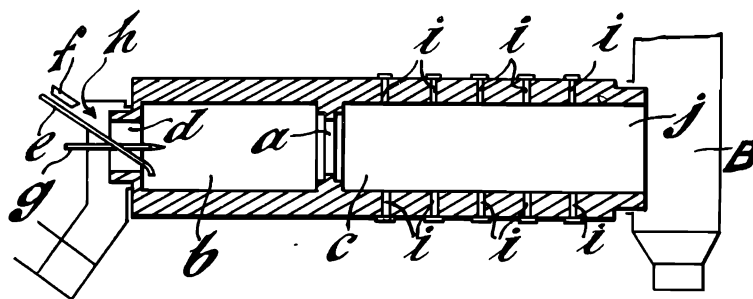


Fig. 2.