

URZĄD PATENTOWY
w WARSZAWIE
OPIS PATENTOWY

C22b

Nr 30337

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

American Smelting and Refining Company, New York, N. Y.

40a

**Sposób redukcji tlenkowych lub utlenionych rud cynku
oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu**

Patent zależny od patentu nr 24287

Zgłoszono 4 marca 1935

Udzielono 21 stycznia 1942

Pierwszeństwo: 5 marca 1934 (Stany Zjednoczone Ameryki)

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu redukcji tlenkowych lub utlenionych rud cynku oraz urządzenia do wykonywania tego sposobu, przy czym otrzymane pary cynku skrapla się w jednym zabiegu na ciekły metal.

Tlenkową lub utlenioną rudę cynku, miało rozdrobnioną, przeprowadza się przez podgrzaną retortę w obecności odpowiedniego środka redukcyjnego w takich warunkach, iż cynk zawarty w rudzie zostaje wydzielony w postaci par cynku, które następnie usuwa się z retorty w odpowiednich warunkach redukujących i skrapla.

Do wykonywania sposobu według wynalazku niniejszego w praktyce można stosować rozmaite urządzenia, z których jedno, tytułem przykładu, jest uwidocznione na rysunku. Fig. 1 przedstawia przekrój pionowy takiego urządzenia, a fig. 2 — przekrój poprzeczny wzdłuż linii 2 — 2 na fig. 1.

Na rysunku liczbą 10 oznaczono komorę spalania, ograniczoną ścianą 11, dnem 12 i sklepieniem 13. W komorze spalania 10 rozmieszczone są retorta pionowa 14 i filtr kokсовy 15, zakończone u dołu odpowiednio szczelnymi zamknięciami 16 i 17. Otwór załadowniczy 20 retorty 14 jest

połączony z izolowanym zbiornikiem zasypowym 18 za pomocą przewodu 21 zaopatrzonego w przenośnik ślimakowy 19. Filtr 15 jest zaopatrzony w lej zasypowy 22 i zasuwki 23. Retorta 14 jest połączona z filtrem 15 za pomocą przelotów 24 wykonanych we wspólnej ścianie 25.

Górna część filtra 15 jest połączona ze skraplaczem 27 za pomocą przewodu 26. Skraplacz 27 jest zaopatrzony w otwór spustowy 28 służący do usuwania ciekłego cynku. Przewód 29 łączy część górną skraplacza 27 ze zbiornikiem zapasowym 30. Do tego przewodu między skraplaczem 27 a zbiornikiem 30 przyłączona jest rura wylotowa 31 z zaworem 32. Przewód 33 łączy zbiornik 30 z wentylatorem 34, napędzanym elektrycznie, przewód 35 zaś łączy ten wentylator z częścią dolną retorty 14 w miejscu 36. Ponadto wentylator 34 jest połączony z otworem załadowniczym 20 za pomocą przewodu 37 przeprowadzonego przez komin 38. Przewód dopływowy 39 do doprowadzania paliwa jest połączony z palnikami 40 za pomocą przewodów 41 zaopatrzonych w zawory 42.

Sposób według wynalazku niniejszego polega na tym, że ładunek, składający się z tlenkowej lub utlenionej rudy cynku, np. z wyprażonego siarczku cynku, oraz stałego węglowego paliwa redukcyjnego, np. koksu lub węgla drzewnego, rozdrabia się do wielkości ziarn przechodzących przez sito o 6400 oczkach na 1 cm² i dokładnie miesza się. Następnie ładunek podgrzewa się i ładuje do izolowanego zbiornika zasypowego 18. Po ogrzaniu retorty 14 do temperatury powyżej 1100° C za pomocą palników 40, umieszczonych w ogniotrwałej ścianie 11, ładunek ze zbiornika 18 wprowadza się do retorty 14 przez otwór 20.

Ładunek ten przesuwając się w retorcie 14 na dół znajduje się ciągle w atmosferze ściśle redukującej. Warunki redukujące w retorcie 14 wytwarza się przez

usuwanie z niej powietrza oraz kosztem redukcji rudy i redukcji wytworzonego dwutlenku węgla według reakcji: $ZnO + CO = Zn + CO_2$ oraz $CO_2 + C = 2CO$. Redukującą atmosferę w retorcie 14 wytwarza się także przez wprowadzanie do niej gazowego tlenku węgla przewodem 37 lub 35 względnie obydwoma przewodami jednocześnie, lecz zwykle nie jest to konieczne, zwłaszcza po rozpoczęciu procesu, jak to łatwo można wywnioskować na podstawie opisanych reakcji zachodzących podczas redukcji. W pewnych przypadkach może być pożądane wprowadzanie do retorty 14 przewodem 37 podgrzanego tlenku węgla w celu ułatwienia rozpylania ładunku wprowadzanego do retorty i ułatwienia w ten sposób redukcji.

Z retorty 14 pary cynku, tlenek węgla i dwutlenek węgla przeprowadza się do filtra koksowego 15 przez przeloty 24 wykonane w ścianie 25. Podczas przeprowadzania par cynku i gazów przez słup rozżarzonego koksu dwutlenek węgla przetwarza się na tlenek węgla, wskutek czego do skraplacza 27 przechodzą tylko pary cynku i tlenek węgla. Filtr koksowy 15 służy również do oddzielania pyłu unoszonego przez gazy z retorty 14. Ilość koksu w filtrze 15 uzupełnia się przez wprowadzanie, w razie potrzeby, koksu z leju zasypowego 22, pozostałości zaś z retorty 14 i filtra 15 usuwa się okresowo przez zasuwy 16 i 17.

W skraplaczu 27 pary cynku skraplają się i ciekły cynk usuwa się przez otwór spustowy 28. Tlenek węgla, uchodzący ze skraplacza 27, przeprowadza się do zbiornika zapasowego 30, skąd za pomocą wentylatora 34 wtłacza się go do retorty 14, jeżeli pożądane jest dodatkowe wprowadzanie do niej tlenku węgla. Tlenek węgla, uchodzący ze skraplacza 27, można również doprowadzać przewodem 31 do przewodu 39, dostarczającego paliwo, lub też zużytkować go w inny sposób.

Sposób według wynalazku niniejszego stanowi pomysł zupełnie nowy, różniący się od dotychczas stosowanych sposobów redukcji cynku. Pozwala on na osiągnięcie zupełnej redukcji rud (98 — 99% lub więcej).

W celu zwiększenia skuteczności procesu bardzo pożądane jest uprzednie podgrzewanie ładunku, aby po wprowadzeniu go do retorty można było szybciej ogrzać go do temperatury redukcji.

Ponieważ główną cechą wynalazku jest przeróbka rudy w postaci miałko rozdrobionej za pomocą odpowiedniego czynnika redukcyjnego w temperaturze wystarczającej do redukcji oraz w warunkach sprzyjających ścisłemu zetknięciu się czynnika redukcyjnego z maksymalną powierzchnią cząstek rudy, przeto do redukcji rudy można stosować również i metan CH_4 .

Wynalazek niniejszy można stosować również i do redukcji tlenków innych metali, np. tlenku kadmu, który podobnie jak tlenek cynku wymaga do redukcji temperatury przewyższającej punkt wrzenia metalu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób redukcji tlenkowych lub utlenionych rud cynkowych, według któ-

rego rudę i środek redukcyjny w stanie sproszkowanym jednocześnie wprowadza się do ogrzanej retorty, w której usuwa się znajdujący się w zawieszonym rudzie tlen, przy czym z retorty odprowadza się powstające pary cynku i skrapla je na ciekły metal, znamienne tym, że pary cynku i gazy przeprowadza się przez słup rozżarzonego materiału węglatego, np. koksu, wskutek czego zawarty w gazach dwutlenek węgla redukuje się na tlenek węgla, a pył zawarty w parach cynku i gazach usuwa się przed skropleniem cynku.

2. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że składa się z retorty (14), znajdującej się w komorze spalania (10), i filtru (15), nie łączących się z komorą spalania (10), w których utrzymuje się atmosferę odtleniającą i które są połączone ze sobą za pomocą przelotów 24.

3. Urządzenie według zastrz. 2, znamienne tym, że retorta (14) i filtr (15) posiadają wspólną ściankę (25) zaopatrzoną w przeloty (24).

American Smelting
and Refining Company
Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

Fig. 1

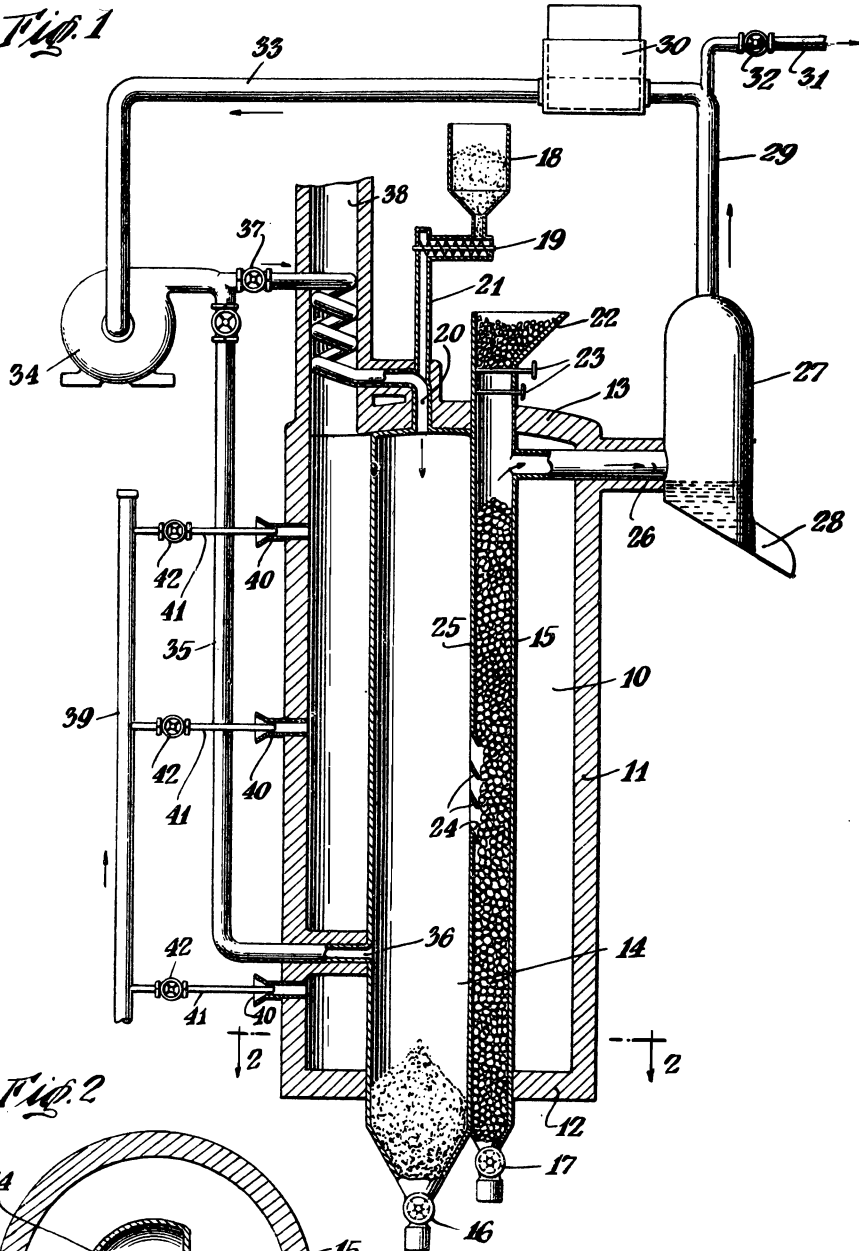


Fig. 2

