

2 maja 1927 r.



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

C 22 b 19/02

Nr 5689.

Kl. 40 a 34.

Christianus Josephus Godefridus Aarts
(Bruksela, Belgja).

Sposób wydobywania metali z ich tlenków i innych związków chemicznych.

Zgłoszono 11 lipca 1924 r.

Udzielono 26 sierpnia 1926 r.

Pierwszeństwo: 28 lipca 1923 r. (Belgja).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wydobywania niektórych metali z ich tlenków lub innych związków chemicznych, a w szczególności wydobywania cynku z tlenku lub z siarczany cynku.

W metodach stosowanych dotychczas wydzielanie metalu z jego tlenków lub siarczany uskutecznia się w retortach ogrzewanych zewnątrz. Retorty te są wykonane z materiałów ogniotrwałych wskutek czego dostęp ciepła do wnętrza retorty przez jej stosunkowo grube ściany odbywa się w warunkach nie ekonomicznych, przez co wydatek opału na tonnę wyprodukowanego metalu wypada bardzo znaczny.

Wynalazek niniejszy ma na celu usunięcie powyższej niedogodności, pozwalając otrzymać metal w warunkach znacznie

korzystniejszych, dzięki obniżeniu do minimum ilości zużytego węgla opałowego.

Wynalazek polega zasadniczo na tem, że rudę z której otrzymuje się metal (tlenki, siarczany i t. d.) poddaje się działaniu roztopionego metalu, który działa na tę rudę jednocześnie chemicznie, jak i termicznie, dostarczając potrzebnej dla reakcji ilości ciepła.

Powyzsza kapiel metalowa sklada się z roztopionego zelaza, do którego ewentualnie dodano reaktywów chemicznych potrzebnych dla rozlozenia traktowanych tlenków, siarczany lub innych soli metalowych.

Tytułem przykladu wyjaśnia się ponizej zastosowanie wynalazku do wytwarzania cynku z tlenku lub siarczany cynkowego.

W wypadku pierwszym tlenek cynku

wrzuca się do kąpeli z roztopionego żelaza, zawierającej odpowiednią ilość rozpuszczonego węgla, który służy do redukcji tlenku cynku.

Kąpiel z roztopionego żelaza zawierająca już tlenek cynku utrzymuje się w temperaturze około 1500°C. Dzięki tejże temperaturze tlenek cynku rozkłada się kosztem zawartego w kąpeli węgla i powstają: para cynkowa oraz tlenek węgla.

Para cynkowa odprowadza się i skrapla, w sposób znany, dając cynk metaliczny.

W miarę jak się przedłuża reakcja, kąpiel stopionego żelaza zawiera coraz mniej węgla i oziębia się. Jednocześnie, lecz zupełnie dodatkowo, część tlenku cynku można rozłożyć przez zetknięcie z żelazem, dając czysty cynk i tlenek żelaza. Ten ostatni, o ile nie zostanie z kolei rozłożony przez węgiel, pozostaje w kąpeli skąd się go usuwa wraz z żużłami, jakie dają zanieczyszczenia rudy.

Gdy węgiel znajdujący się w kąpeli żelaza stopionego ulegnie zwarceniu należy wzmocnić znowu tę kąpiel, dodając jej potrzebną ilość węgla i ciepło, które straciła.

Czyni się to przenosząc tę kąpiel do pieca, gdzie się ją nagrzewa i dodaje do niej stracony węgiel oraz tę ilość żelaza, która przeszła do żużli.

Odnowiona w ten sposób kąpiel posiada znowu wszystkie swoje składowe czynniki i może służyć do nowej czynności, t. j. przyjąc nowy ładunek tlenku cynku.

Każda czynność posiada więc dwie odrębne fazy: 1) faza redukcji chemicznej, podczas której tlenek cynku znajduje w kąpeli ze stopionego żelaza tak ciepło, jak i reaktywy chemiczne, potrzebne dla oddzielenia tlenu i 2) druga faza, podczas której odświeża się kąpiel żelazna, nagrzewając ją do pierwotnej temperatury i dodając jej węgiel, który został zużyty, przyczem tlenek żelaza, który się ewentualnie utworzył podczas reakcji chemicznej, usuwa się wraz z żużlem.

Odnawianie kąpeli żelaznej można w praktyce skutecznie w rozmaity sposób, np. wedle zasady pieców martinowskich, gdzie przy odpowiednim rozgrzewaniu żelaza wprowadza się doń węgiel bądź w drodze bezpośredniego spalania sproszkowanego węgla, bądź też w drodze zastosowania gazu do ogrzewania ładunku pieca. Można również odświeżyć kąpiel żelazną stosując zasadę pieców Thomas'a lub Besemerowskich, t. j. wtryskując do kąpeli żelaznej mieszaninę powietrza i proszku węglowego, użytego w ilości wystarczającej aby część jego została spalona, a reszta pochłonięta przez kąpiel.

W razie używania zamiast tlenku cynku i innej jakiej soli cynkowej, np. siarczanu cynku, operacja redukcji może się odbywać wedle tych samych zasad, jak dla tlenku cynkowego, wtedy jednak nie należy dodawać węgla do kąpeli żelaznej, aby zapobiec pozostawieniu siarczanu węgla. W tym wypadku dodaje się do kąpeli żelaznej siarczku żelaza, bądź świeżego, bądź powstałego z poprzedniej operacji. Po wprowadzeniu do takiej kąpeli siarczanu cynku wytwarza się siarczany żelaza, a czysty cynk wyparowuje.

Przed odświeżaniem takiej kąpeli należy wprowadzić w nią dostateczną ilość powietrza, aby związać wolną siarkę, poczem dopiero zbiera się żużel i wprowadza kąpiel do pieca, gdzie się rozgrzewa do temperatury pożądanej, wedle zasady pieców martinowskich lub innych.

Zaznaczyć musimy, że wyżej opisany wynalazek pozwala dostarczyć ciepło potrzebne do reakcji chemicznej w sposób bezpośredni, nie zaś przez ściany z materiałów ogniotrwałych, co zapewnia oszczędność na opale, przyczem unika się również dość znacznych strat cynku, jakie mają miejsce w metodach dotychczasowych. Wreszcie otrzymuje się znaczną oszczędność tak w kosztach instalacyjnych, jak i w kosztach robocizny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wydobywania metali z ich rud, specjalnie z ich tlenków lub siarczaków, znamieny tem, że rudy te poddaje się działaniu kąpeli z roztopionego metalu, która wywiera jednocześnie działanie chemiczne i dostarcza potrzebnego ciepła, niezbędnego do rozłożenia rudy i wydzielania żądanego metalu.

2. Sposób wydobywania metali według zastrz. 1, znamieny tem, że stosowana kąpiel metalowa składa się z roztopionego żelaza, do którego dodaje się ewentualnie reaktywów chemicznych, potrzebnych do rozłożenia rudy i wydzielania żądanego metalu.

3. Sposób wydobywania cynku z tlenku cynkowego według zastrz. 1, znamieny tem, że tlenek cynkowy wrzuca się do kąpeli z roztopionego żelaza zawierającej rozpuszczony węgiel, wskutek czego, pod wpły-

wem ciepła dostarczanego przez tę kąpiel, tlenek cynku rozkłada się przez działanie nań węgla zawartego w kąpeli, przyczem po wyczerpaniu się kąpeli można ją odświeżać zapomocą rozgrzania i dodania zużytych składników.

4. Sposób wydobywania cynku z siarczanku cynku według zastrz. 1, znamieny tem, że siarczan cynku wrzuca się do kąpeli z roztopionego żelaza, aby otrzymać siarczan żelaza i oswobodzić cynk, przyczem po każdej operacji kąpiel odświeża się przez wprowadzenie do niej dostatecznej ilości powietrza i przez ponowne nagrzanie w odpowiednich piecach.

Christianus Josephus
Godefridus Aarts.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.