

5 grudnia 1929 r.

C 22 d 1/22

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10883.

Urlyn Clifton Tainton
(Kellog, Idaho, Stany Zjednoczone Ameryki).

Kl. 40 c 2

1/22

Sposób otrzymywania metalicznego cynku zapomocą elektrolizy.

Zgłoszono 19 maja 1927 r.
Udzielono 10 sierpnia 1929 r.

Wynalazek niniejszy dotyczy osadzania metali zapomocą elektrolizy, a w szczególności cynku metalicznego z roztworów siarczanu cynku.

Celem otrzymania cynku z rudy, tworzy się najpierw roztwór siarczanu cynku, ponieważ jednak rudy cynkowe zawierają zazwyczaj mangan, więc roztwór taki zawiera, obok siarczanu cynku, również siarczan manganu. Jeżeli roztwór ten poddać następnie elektrolizie pomiędzy katodą glinową i anodą ołowianą, to cynk osadza się na katodzie, a przy anodzie strąca się dwutlenek manganu.

Jednak w praktyce dotychczasowej w warunkach powyższych cynk osadzony na katodzie zawiera zawsze dość znaczną ilość ołowiu, który zanieczyszcza otrzymywany cynk metaliczny.

Stosownie do niniejszego wynalazku, stwierdzono, że zanieczyszczenie to nie osadza się wraz z cynkiem z roztworu, lecz przedostaje się mechanicznie, a mianowicie: przy użyciu zwykłych anod ołowianych, przy anodzie strąca się nieco dwutlenku manganu w postaci płatków lub łusek, przyczem osad ten zawiera zawsze pewną ilość ołowiu, następnie w miarę postępowania elektrolizy, od tych łusek dwutlenku manganu odrywają się kawałeczki i wędrują w postaci zawiesiny przez elektrolit ku katodzie, na której osadzają się, czyli że ołów przedostaje się mechanicznie do osadu cynkowego i zanieczyszcza go.

Aby przeszkodzić lub zapobiec powyższemu zjawisku, należy, stosownie do wynalazku, użyć zamiast anody z czystego ołowiu anodę wykonaną ze stopu ołowiano-

srebrnego, zawierającego również dodatek innego metalu. Ilość srebra potrzebnego w tym celu wynosi mniej niż 1% wagi ołowiu, a pomimo to anoda daje dobre wyniki. Ilość srebra w anodzie powinna jednak być wyższa od ilości srebra zawartego w ołowiu handlowym. W pewnych przypadkach więc ilość srebra w anodzie może przewyższać 1%. Anoda srebrno-ołowiana zyskuje często na skuteczności po dodaniu do niej niewielkich ilości innych metali, a w szczególności arsenu lub cyny.

Zastosowanie anody powyższego rodzaju w celu otrzymywania cynku zapomocą elektrolizy nie tylko zwiększa czystość otrzymywanego cynku, lecz również umożliwia odciąganie dwutlenku manganu w postaci handlowej. Osad dwutlenku manganu, otrzymywany dotychczas, zawierał znaczne ilości ołowiu, co zmniejszało jego wartość, przyczem osad dwutlenku manganu miał postać płatków lub łusek, które czyniły go niepodatnym do celów przemysłowych, wobec czego dwutlenek manganu, otrzymywany dotychczas w cynkowniach, posiada małą wartość handlową. W sposobie niniejszym natomiast dwutlenek manganu osadza się w postaci bardzo subtelного proszku, zawierającego tak mało ołowiu, iż można go użyć bezpośrednio do wyrobu suchych baterij elektrycznych, lakierów, atramentu i do innych celów przemysłowych. Dzięki zaś nieobecności w elektrolicie wzmiankowanych płatków dwutlenku manganowego, osadzony cynk jest gładszy niż dotychczas i nie tworzą się na jego warstwie guzy i rozgałęzienia. Ta ostatnia okoliczność posiada doniosłe znaczenie, ponieważ pozwala zmniejszyć odległość pomiędzy elektrodami bez obawy spowodowania krótkiego spięcia, co zmniejsza zużycie energii elektrycznej, która stanowi największą pozycję w kosztach otrzymywania elektrolitycznego cynku. Następna korzyść wynikająca z niniejszego sposobu polega na tem, że ilość cynku otrzymywanego z danej

rudy wzrasta. Podczas dotychczasowej elektrolizy cynku na anodzie wydzielał się wolny kwas siarkowy w ilości odpowiadającej ściśle ilości cynku osadzającego się na katodzie. Chcąc więc utrzymać równowagę kwasową podczas ługowania, do zubożętnienia kwasu trzeba użyć jedynie cynk w postaci tlenku. W końcu zubożętniania, czyli w miarę słabnięcia kwasu, odciąganie tlenku cynku z rudy prażonej nie opłaca się, wobec czego korzystniej jest zakończyć zubożętnianie zapomocą innej zasady, np. wapna, co jednak trudno jest przeprowadzić bez zakłócenia równowagi kwasowej, wobec czego staje się koniecznem dodawanie kwasu z zewnętrznego źródła.

Aby strącić dwutlenek manganu przy anodzie i uwolnić więcej kwasu siarkowego, próbowano dotychczas dodawać do obwodu elektrolitycznego pewną ilość siarczany manganowego. Wobec jednak małej wartości handlowej strąconego dwutlenku manganu, sposób ten jest nieekonomiczny, ponieważ koszt potrzebnego siarczany manganowego przewyższa korzyści wynikające ze wzrostu ilości otrzymywanego cynku, który to wzrost spowodowany jest przez większą ilość uwolnionego kwasu. W sposobie niniejszym natomiast otrzymuje się dwutlenek manganu, który można sprzedać drożej, aniżeli siarczany manganu, czyli osiąga się wyraźną korzyść z większej regeneracji kwasu podczas otrzymywania cynku z rudy.

W praktycznem zastosowaniu sposobu niniejszego należy użyć anody wykonane z ołowiu, do którego dodano srebra w ilości 7,1 kg na tonnę stopu. Do stopu tego można również dodać od 1 do 5% arsenu, celem utwardzenia ołowiu. Chcąc otrzymać anodę ołowianą niezbyt twardą, zamiast arsenu należy użyć cyny.

Anody powinny mieć kształt płyt podziurkowanych, a najlepiej dwóch płyt, umieszczonych w odległości 2,56 cm pomiędzy każdą parą katod, dzięki czemu można

obniżyć napięcie prądu i polepszyć krążenie elektrolitu, co jest niemożliwe w razie stosowania anod w postaci jednej całkowitej płyty. Katody i anody umieszcza się w komorze elektrolitycznej zupełnie do siebie równolegle, a w tym celu w komorze umocowuje się rowkowane ramy drewniane lub kauczukowe przytrzymujące krawędzie elektrod. Dzięki gładkości warstwy osadzającego się cynku oraz wobec niewyginania się anod, odległość pomiędzy powierzchniami elektrod może wynosić tylko 1,6 cm. Gdy warstwa cynku na katodzie jest już dostatecznie gruba, wtedy wyciąga się katodę, zgarnia cynk i wsuwa katodę zpowrotem w ramki komory elektrolitycznej. Dwutlenek manganu opada na dno komory w postaci subtelного proszku, który spuszcza się, a po przefiltrowaniu i wypłókanu postępuje do sprzedaży.

Ponieważ anoda wykonana w całości ze stopu srebrno-ołowianego jest zbyt kosztowna, winna ona zawierać srebro jedynie na powierzchni roboczej anody; w tym celu anodę można wykonać drogą rozwalcowania bryły ołowiu, której warstwa wewnętrzna składa się z arseno-ołowiu, a warstwy powierzchniowe ze stopu srebra z ołowiem. Po rozwalcowaniu takiej bryły na płytę o grubości 0,64 cm, warstwy srebrno-ołowiane po obu stronach tej płyty powinny posiadać grubość 0,08 cm, a warstwa arseno-ołowiu, znajdująca się pomiędzy nimi, winna mieć grubość 0,48 cm.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania czystego cyn-

ku metalicznego zapomocą elektrolizy roztworów siarczanu cynku, czyli osadzania cynku na katodzie, znamienny tem, że stosuje się przy elektrolizie anodę wykonaną z ołowiu, zawierającą pewną ilość srebra.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że warstwy powierzchniowe anody składają się ze stopu srebra z ołowiem, a wewnętrzne z arseno-ołowiu.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że anoda wykonana jest z ołowiu zawierającego 1% srebra.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, w zastosowaniu do roztworów siarczanu cynku, zawierających mangan, oraz dwutlenku manganu osadzającego się przy anodzie, znamienny tem, że przy elektrolizie anoda wykonana jest z ołowiu, zawierającego pewną ilość srebra.

5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tem, że anoda wykonana jest z ołowiu zawierającego pewne ilości srebra i arsenu lub srebra i cyny.

6. Sposób według zastrz. 1, 4, znamienny tem, że główna masa anody wykonana jest z ołowiu i arsenu, a warstwa powierzchniowa składa się ze stopu srebra z ołowiem.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, znamienny tem, że przy elektrolizie stosuje się anody w postaci podziurkowanych płyt, zawierających pewną ilość srebra.

Urlyn Clifton Tainton.
Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.