

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

C 22 d 7/08

Nr 28653.

Kl. 40 c, 4.

Chemiczny Instytut Badawczy*), Warszawa.

**Sposób wypuszczania roztopionego metalu z naczynia do elektrolizy,
posiadającego wyłożenie z węgla elektrodowego,
oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu.**

Zgłoszono 14 lipca 1938 r.

Udzielono 17 czerwca 1939 r.

Elektrolizę soli stopionych przewodzących się często przy takim składzie elektrolitu, aby otrzymywany metal katodowy miał większy ciężar właściwy od stopionej mieszaniny soli. Takie postępowanie powoduje zbieranie się metalu na dnie naczynia do elektrolizy, skąd bywa on okresowo usuwany. Zbieranie się warstwy roztopionego metalu na dnie naczynia do elektrolizy, którą należy okresowo wypuszczać, zachodzi również i przy elektrolitycznej rafinacji aluminium, opartej na pracy z trzema ciekłymi warstwami poziomymi. Wyłożenie dna naczynia do elektrolizy, jak również i korek, zamykający o-

twór spustowy, ze względu na charakter elektrolizy, a w szczególności na niszczące działanie stopionych soli, muszą być wykonane z węgla elektrodowego, przy czym termin ten obejmuje również i materiał zgraitowany.

Ze względu na właściwości materiału węglowego napotyka się dosyć duże trudności techniczne przy budowie sprawnego urządzenia do wypuszczania metalu zbierającego się na węglowym dnie naczynia do elektrolizy. Wskutek tego też często, np. przy elektrolizie aluminium, stosuje się wybieranie roztopionego metalu z góry przez warstwę ciekłego elektrolitu.

*) Właściciel patentu oświadczył, iż wynalazcami są pp. Jakub Zdzisław Zaleski, Warszawa, i Adam Kotowicz, Warszawa.

Tego rodzaju rozwiązanie zagadnienia usuwania ciekłego metalu, znajdującego się na węglowym dnie naczynia, jest na ogół nie zadowalające, a w przypadku wspomnianej wyżej elektrolitycznej rafinacji aluminium, ze względu na sposób prowadzenia ruchu, nie może mieć zastosowania w praktyce.

Główną trudnością, uniemożliwiającą dotychczas znalezienie należytego rozwiązania zagadnienia budowy urządzenia, pozwalającego na wypuszczanie dołem roztopionego metalu zbierającego się na dnie naczynia do elektrolizy, jest stosunkowo mała wytrzymałość mechaniczna materiału węglowego, z którego wykonywa się wyłożenie dna naczynia oraz korek zamykający otwór spustowy.

Podczas odbijania otworu spustowego z reguły trzeba rozbić korek zamykający, wykonany z materiału węglowego, gdyż wyjęcie go w całości z otworu jest niemal wykluczone ze względu na przywartą doń mieszaninę skrzepniętego metalu i elektrolitu. O ile wybicie korka nastąpi od razu w sposób należyty, to zamknięcie otworu spustowego za pomocą nowego korka z węgla elektrodowego nie nastręcza na ogół większych trudności. Natomiast w przypadku gdy korek zamykający w czasie odbijania został częściowo lub też zupełnie dokładnie usunięty z kanału spustowego względnie został uszkodzony kanał otworu spustowego, zamknięcie tegoż w odpowiedniej chwili przy użyciu nowego korka z węgla elektrodowego napotyka duże trudności względnie nie może być wykonane dostatecznie szybko. To w konsekwencji prowadzi do częściowego, a czasem nawet do całkowitego wycieknięcia roztopionej zawartości naczynia do elektrolizy, co powoduje zakłócenia lub nawet przerwę w procesie elektrolizy. Wskutek tego też przy elektrolizie z zastosowaniem dwóch stopionych warstw poziomych (elektrolitu i metalu katodowego) stosuje

się chętnie, jak to już wspomniano, wy-czerpywanie metalu z góry przez warstwę ciekłego elektrolitu.

Wynalazek niniejszy całkowicie usuwa wyżej wspomniane trudności, mianowicie te, jakie się napotyka przy wypuszczaniu metalu otworem spustowym. Dzięki umożliwieniu w dosyć łatwy sposób stopienia skrzepniętej mieszaniny metalu i elektrolitu, znajdującej się w kanale spustowym dookoła korka z węgla elektrodowego, wybijanie korka staje się zbędnym, gdyż wyjęcie go z kanału spustowego po stopieniu otaczającego go metalu i elektrolitu nie nastręcza żadnych trudności. Tak samo regulowanie szybkości wypływającego metalu, jak i zamykanie otworu spustowego w każdej dowolnej chwili jest zupełnie możliwe do wykonania. Rozwiązanie tego zagadnienia według wynalazku wyjaśnia rysunek.

Cyfra 1 oznacza węglowe wyłożenie dna naczynia do elektrolizy, 2 — węglowy korek zamykający, 3 — metalowy sworzень wkręcony w korek, 4 i 5 — przewody do doprowadzania prądu elektrycznego, 6 — źródło prądu elektrycznego, 7 — szyna metalowa, doprowadzająca prąd elektryczny do elektrod węglowych, 8 — przewód doprowadzający prąd do szyny 7.

Sposób wypuszczania roztopionego metalu z naczynia do elektrolizy według wynalazku niniejszego przeprowadza się tak, że po połączeniu biegunów źródła prądu 6 za pomocą przewodów 5 i 4 z korkiem 2, a za pomocą przewodu 8 z szyną 7, następuje stopniowe oporowe rozgrzewanie korka węglowego 2 i otaczających go ścianek kanału spustowego. Oczywiście, do tego celu można stosować zarówno prąd zmienny, jak i stały. W przypadku stosowania do nagrzewania korka prądu stałego, można do tego celu stosować prąd z prądnicy, zasilającej naczynie do elektrolizy, względnie ze specjalnie do tego celu przeznaczonego źródła prądu. W przypad-

ku stosowania prądu stałego wskazane jest bieguny źródła prądu włączyć zgodnie z kierunkiem prądu, użytego do elektrolizy. Na przykład w przypadku elektrolizy Al_2O_3 biegun dodatni należy przyłączyć do szyny górnej 7, w przypadku zaś elektrolitycznej rafinacji aluminium — odwrotnie, tj. do korka węglowego 2. Proces oporowego rozgrzewania korka i ścianek kanału spustowego może być przeprowadzany nawet w czasie przebiegu elektrolizy i przerywanie jej nie jest rzeczą konieczną. W ten sposób stały prąd elektryczny, rozgrzewający oporowo korek węglowy, przepływając przez naczynie do elektrolizy wzmacnia zarazem główny proces samej elektrolizy. Przewód 8 zamiast do szyny 7 można przyłączyć do wyłożenia 1 (na rysunku zaznaczono linią przerywaną), co jednak, ze zrozumiałych względów, jest mniej wskazane.

Po dostatecznym rozgrzaniu korka węglowego otaczającą go mieszaniną skrzepniętego metalu i elektrolitu topi się i spływa na dół. Po całkowitym wytopieniu powyższej mieszaniny korek z węgla elektrodowego przez lekkie pociągnięcie daje się z łatwością wyjąć pozwalając na uniknięcie uszkodzenia go w jakikolwiek sposób. Przez częściowe wsunięcie korka do kanału spustowego można zupełnie dowolnie regulować szybkość wypływania metalu, jak również w odpowiedniej chwili zamknąć kanał zupełnie. Doświadczenie, nabyte w ciągu kilkumiesięcznego ruchu fabrycznego, wykazało, że dobrze dopasowany korek pozwala na całkowite przerwanie wypływu nawet rzadkoplynnego elektrolitu stopionego.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wypuszczania roztopionego metalu z naczynia do elektrolizy, posiadającego wyłożenie z węgla elektrodowego i zamykanego korkiem również z materiału węglowego, znamienny tym, że korek i ścianki kanału spustowego rozgrzewa się oporowo prądem elektrycznym do tak wysokiej temperatury, aby skrzepnięta mieszanina metalu i elektrolitu, uniemożliwiająca wyjęcie korka, została roztopiona całkowicie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że do oporowego rozgrzewania korka i ścianek kanału spustowego stosuje się prąd stały lub zmienny.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że w przypadku stosowania do nagrzewania korka i ścianek kanału spustowego prądu stałego stosuje się to samo źródło prądu, co do procesu elektrolizy.

4. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że rozgrzewanie korka zamykającego i ścianek kanału spustowego przeprowadza się podczas przebiegu procesu elektrolizy.

5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że jeden biegun prądu elektrycznego jest przyłączony do korka zamykającego otwór spustowy, a drugi biegun prądu — do któregośkolwiek z biegunów naczynia do elektrolizy, a więc np. do wyłożenia węglowego albo, korzystniej, do górnej szyny zbiorczej.

Chemiczny Instytut Badawczy.

