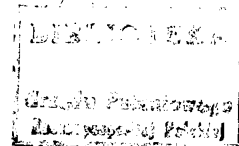


Warszawa, dnia 5 stycznia 1952 r.



H 0516 7106



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 34434

Kl. 21 h, 20/05

Elektrokemisk A/S

(Oslo, Norwegia)

Piec elektryczny z samospiekającą się osłoniętą elektrodą ciągłą

Udzielono z mocą od dnia 29 kwietnia 1949 r.

Pierwszeństwo: 8 maja 1948 r. (Norwegia)

Wynalazek dotyczy samospiekających się elektrod, zaopatrzonych w osłonę, nadającą im kształt i wykonaną w postaci, stosowanej w piecach do elektrolitycznego otrzymywania aluminium.

W przypadku tego rodzaju elektrod masa elektrodowa ulega spiekaniu w miarę opuszczania przez nią dolnego brzegu stałej osłony. Stwierdzono jednak, że w związku z tym mogą powstawać trudności, polegające na tym, iż ogrzana do stosunkowo wysokiej temperatury masa elektrodowa wykazuje skłonność do przypiekania się do dolnego brzegu osłony, gdzie środek wiążący, zawarty w masie elektrodowej, ulega na wewnętrznej stronie osłony koksovaniu. Ilość przypieczonej masy stopniowo wzrasta, utrudniając opuszczanie się elektrody wewnątrz osłony. Powoduje to oczywiście zakłócenia i przerwy w pracy pieca, gdyż trzeba wówczas zdejmować część osłony i usuwać przywartą do niej masę. Dolny brzeg stałej osłony ulega przy tym często wygięciu, a ponadto jest nieprzerwanie wystawiony na szkodliwy wpływ wysokiej temperatury.

Stwierdzono, że gdy masa elektrodowa jest w

stanie wilgotnym lub gdy jest wysuszona ale nie spieczona, wówczas nie wykazuje skłonności do przywierania do osłony i obsuwa się w niej zadowalająco. Niebezpieczeństwo przywierania masy do osłony powstaje dopiero wtedy, gdy zaczyna się właściwe spiekanie, połączone z koksovaniem środka wiążącego. Proces ten zaczyna się, ogólnie biorąc, w temperaturze około 400 — 450°C.

W urządzeniu według wynalazku unika się przypiekania masy elektrodowej do osłony w ten sposób, że dolny koniec tej ostatniej umieszcza się powyżej strefy, w której masa elektrodowa jest już powierzchniowo spieczona, lecz poniżej tej strefy, w której masa ta jest jeszcze plastyczna i mogłaby bez osłony ulec odkształceniu. Dzięki temu zapobiega się przypiekanii masy do dolnego brzegu osłony, a tym samym unika się przerw w pracy pieca. Stopień spiekania masy elektrodowej może być określony na podstawie pomiarów temperatury lub drogą prób mechanicznych. Spieczona masa jest twarda i nie można na jej powierzchni nakłuć wgłębienia np. za pomocą ostrego narzędzia metalowego, co przeciwnie udaje się w przypadku

masy wysuszonej, ale nie spieczonej, czyli w tym miejscu, gdzie, zgodnie z poprzednimi stwierdzeniami, winien znajdować się dolny koniec osłony. W ten sposób można bez trudności ustalić właściwe położenie osłony w stosunku do masy.

W przypadku stosowania krótkiej osłony stałej, elektroda pozostaje naga między dolnym brzegiem osłony i powierzchnią kąpeli elektrolitycznej, gdzie temperatura wynosi 900 — 1000°C, jest przeto narażona na silną korozję swej rozżarzonej powierzchni na skutek reagowania tej ostatniej z tlenem atmosfery. Z tego względu stosowanie krótkich osłon nie jest wskazane.

Elektrodę można jednak zawiesić za pomocą pionowych prętów stykowych, osadzonych w spieczonej części elektrody. Ponieważ prąd jest wówczas doprowadzany od góry, przeto nie zachodzi konieczność wkładania i wyciągania styków z bocznej powierzchni elektrody, w miarę jej zużywania się. Można więc wokół nieosłoniętej części elektrody utworzyć przestrzeń zamkniętą, w której może być utrzymana atmosfera obojętna lub redukująca, zapobiegająca niszczeniu powierzchni elektrody. Urządzenie można w związku z tym zaopatrzyć w zbiorczą komorę gazową do gromadzenia gazu piecowego, łączącą się z osłoną elektrody w sposób, przeciwdziałający dostępowi powietrza z zewnątrz.

W powyższych stwierdzeniach przez nieosłoniętą część elektrody rozumie się tę część powierzchni bocznej elektrody, która nie posiada osłony, bezpośrednio przylegającej do masy elektrodowej. Tym nie mniej nie ma przeszkód, aby osłonę przedłużyć w kierunku powierzchni kąpeli przez zastosowanie płyt lub blachy, nie dotykającej do elektrody.

Podczas pracy pieca elektroda zużywa się od dołu, na skutek czego należy ją stopniowo opuszczać, przy czym strefa spiekania nie powinna przybliżyć się nadmiernie do dolnego brzegu osłony, z drugiej zaś strony nie należy również wysuwać elektrody w takim stopniu, aby miękka masa mogła wypływać z pod osłoną.

Na rysunku fig. 1 przedstawia urządzenie według wynalazku w przekroju pionowym, fig. 2 zaś — analogiczny przekrój odmiany urządzenia, uwidocznionego na fig. 1.

Na fig. 1 cyfra 1 oznacza wannę elektrycznego pieca do otrzymywania aluminium, 2 — materiały przeróbkowe, poddawane elektrolizie, 3 — elektrodę z pionowymi prętami stykowymi 4, zaciśniętymi w spieczonej części 7 elektrody. Cyfra 5 oznacza surową, wilgotną masę elektrodową, a 6 — masę wysuszoną, ale nie spieczoną, graniczącą z dolnym

brzegiem osłony 8. Granica między częścią spieczoną 7 i częścią wysuszoną 6 jest oznaczona linią kreskową, granica zaś między częścią wysuszoną 6 i częścią surową 5 jest oznaczona linią kreskowo-punktową. Cyfra 9 oznacza komorę gazową, połączoną z osłoną 8 i uszczelnioną piaskiem umieszczonym w korytku 10. Od dołu komora gazowa graniczy ze skorupą żużlową materiałów przeróbkowych, poddawanych elektrolizie i jest uszczelniona w miejscu 11 sproszkowanym tlenkiem glinu. Gaz jest odsysany z komory rurą 12. Płyta boczna komory gazowej jest połączona ruchomo, lecz szczelnie z osłoną i może być podnoszona w razie potrzeby, np. w przypadku kruszenia skorupy żużlowej.

Urządzenie, przedstawione na fig. 2, posiada komorę gazową, wykonaną odmiennie niż na fig. 1, a mianowicie w ten sposób, że jej ścianka boczna spoczywa na górnym brzegu wanny pieca. Uszczelniona pokrywa 14 umożliwia dostęp do wnętrza pieca bez potrzeby podnoszenia ścianki bocznej. Jest rzeczą korzystną, by brzegi ścianki bocznej komory gazowej opierały się na korytkach 10 i 13, które są wypełnione tlenkiem glinu, zapewniając należytą szczelność połączenia.

Urządzenie tego typu było opisane powyżej tytułem przykładu w odniesieniu do pieca do elektrolitycznego otrzymywania aluminium, mogą one jednak być również stosowane w przypadku pieców elektrycznych do otrzymywania innych metali, za opatrzonych w elektrody ciągle, przesuwane w dół wewnątrz nieruchomych osłon, nie sięgających dolnego końca elektrody.

Zastrzeżenia patentowe

1. Piec elektryczny z samospiekającą się osłoniętą elektrodą ciąglą, podwieszoną na prętach stykowych, zapieczonych w pozycji pionowej w masie elektrody, znamienny tym, że osłona elektrody posiada taką długość, iż dolny jej brzeg sięga do strefy, w której masa elektrodowa znajduje się na pograniczu stanu spieknięcia i stanu plastycznego, przy czym temperatura tej strefy nie powinna przekraczać 400°C.
2. Piec elektryczny według zastrz. 1, znamienny tym, że dolny, nieosłonięty koniec elektrody jest otoczony atmosferą ochronną, zabezpieczającą go przed korozją i zawartą w uszczelnionej zbiorczej komorze gazowej, połączonej rurami ze zbiornikiem do gromadzenia gazów piecowych.

Elektrokemisk A/S

Zastępca: inż. Jerzy Hanke
rzecznik patentowy

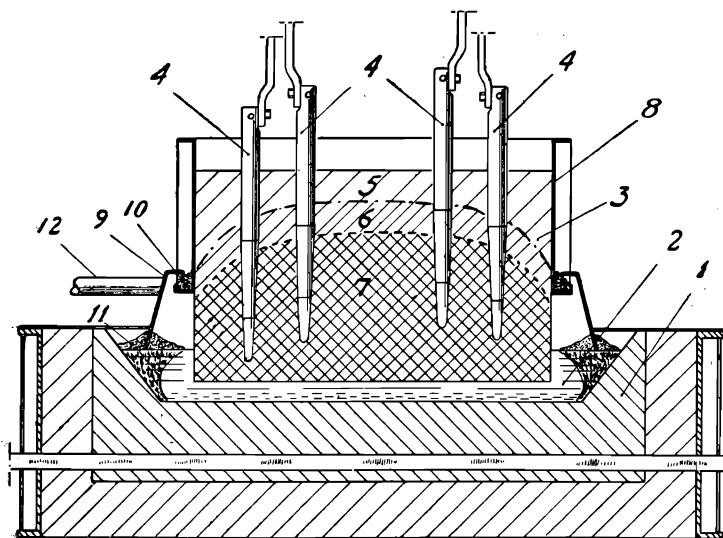


Fig. 1.

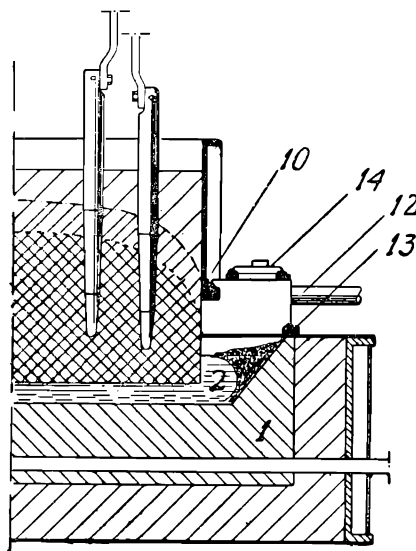


Fig. 2