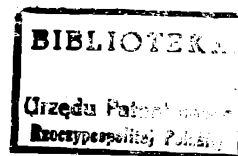


Warszawa, 21 listopada 1949 r.

4056 7/06



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr. 33707

Kl. 21 h, 20/05

Elektrokemisk A. S.

(Oslo, Norwegia)

Trwała elektroda

Zgłoszono 27 marca 1939 r.

Udzielono 2 czerwca 1949 r.

Pierwszeństwo: 30 czerwca 1938 r. dla zastrz. 1, 2, 4; 17 października 1938 r. dla zastrz. 3, 5

(Włochy)

Wynalazek dotyczy trwałych elektrod spiekanych w piecu, w którym się elektrody stosuje. Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do doprowadzania prądu do takich elektrod. Doprowadzanie prądu sprawia w praktyce różne trudności, gdyż elektroda składa się z części spieczonej i części nie spieczonej, przy czym ta część ostatnia nie przewodzi prądu. Elektrody są zwykle otoczone płaszczem metalowym, a doprowadzanie prądu uskutecznia się za pomocą kontaktów, wetkniętych z zewnątrz przez płaszcz, do spieczonej części elektrody.

Kontakty te trzeba usuwać, gdy wskutek zużycia elektrody zbliżą się one zbyt blisko do stopionej kąpieli, po czym trzeba je ponownie wtykać u góry w elektrodę. W wielu przypadkach sprawia to trudności, np. przy elektrolizie roztopionych soli glinu, gdzie utrudnione są dobre styki w obwodzie prądowym i może

nastąpić duży spadek napięcia wskutek złej przewodności masy elektrody w miejscu, gdzie wetknięte są nowe kontakty. Zwłaszcza w dużych elektrodach trudno jest rozdzielić prąd równomiernie na całym przekroju za pomocą kontaktów, wetkniętych z boku elektrody. Przy takich procesach, jak np. elektroliza glinu, nawet mała strata napięcia odgrywa dużą rolę ekonomiczną.

Według wynalazku prąd doprowadza się za pomocą kontaktów, przechodzących przez elektrodę pionowo lub w przybliżeniu pionowo. Ważną jest przy tym rzeczą, że kontakty nie przechodzą przez płaszcz elektrody lub zewnętrzną osłonę elektrody. Kontakty te są wetknięte w niespieczoną część elektrody i stopniowo dochodzą do jej spieczonej dobrze przewodzącej części w miarę, jak elektroda wskutek zużywania się od spodu stopniowo opuszcza się, a jej miękka część stopniowo ulega spie-

czeniu. Kontakty mogą być wykonane z dowolnego przewodzącego materiału, korzystnie z metalu, i mogą posiadać dowolny kształt; przeważnie są one wykonane jako pręty lub rury. Kontakty te są celowo tak umieszczone, że do spieczonej części elektrody wchodzi pewna dostateczna liczba kontaktów, podczas gdy pozostałe kontakty znajdują się wyżej u góry. W miarę zużycia elektrody i zbliżenia się pierwszych dolnych kontaktów do stopionej kąpieli wyłącza się je z pod prądu, wyciąga oraz wtyka na nowo w niespieczoną masę elektrody. Doprowadzenie prądu zostaje wtedy przejęte przez wspomniane pozostałe kontakty, znajdujące się w elektrodzie nieco powyżej pierwszych dolnych kontaktów. Oczywiście należy uważać, aby odstęp od dolnego kontaktu aż do końca elektrody nie był nigdy tak duży, by mogło to spowodować znaczną utratę napięcia. Zamiast całkowitego wyciągania kontaktów można je tylko nieco wyciągać tak, by były otoczone tylko surową masą elektrody, wskutek czego przez powtórne silne zapieczenie ich w tej surowej masie przez jej spiekanie zapewnia się dobre mechaniczne i elektryczne połączenie z masą elektrody.

Ponieważ dolne kontakty są silnie zapieczone w dolnej części elektrody, więc nadają się one dobrze także i do zawieszania elektrody. Po przełożeniu kontaktów w górę elektrody, trzeba połączyć urządzenie zawieszające z przełożonymi kontaktami, które muszą być już wtedy dostatecznie silnie zapieczone, by dźwigać ciężar elektrody. Elektrody te są przeważnie bardzo duże i ważą często 10 — 15 ton. Ponieważ górna część elektrody, jako miękka, nie może być dźwigana przez kontakty i posiada złą przewodność elektryczną, zarówno zawieszenie elektrody, jak i doprowadzenie do niej prądu stanowiły trudne do rozwiązania zagadnienia, które jednak według wynalazku zostały rozwiązane w sposób prosty.

Przy stosowaniu opisanego urządzenia zewnętrzna powierzchnia elektrody zostaje zawsze bardzo gładka, bez występow lub otworów i daje się dobrze uszczelnić względem pieca. Dla wynalazku bez znaczenia jest okoliczność czy elektroda jest zaopatrzona w płaszcz z metalu lub innego materiału, np. z węgla lub grafitu, czy też w ogóle nie ma płaszcza.

W piecach do wytwarzania glinu, zaopatrzonych w elektrodę według wynalazku, można osiągnąć szczególne korzyści, gdy kontakty wetknięte w elektrodę wykonywa się jako rury i stosuje jednocześnie do zasilania pieca.

W piecu do wytwarzania glinu występują stale podczas pracy okresowe trudności, spowodowane tak zwanym zjawiskiem anodowym. Przyczyna tego leży w zmianie stężenia glinu w kąpieli, zmianach temperatury, zmiennej gęstości prądu itd. W praktyce efekt anodowy ujawnia się przez silny wzrost oporności w danym piecu, co powoduje przegrzanie kąpieli, zwiększone zużycie kryolitu i elektrod, zmiany prądu w szeregu pieców i inne trudności. Przez ładowanie pieca, zaopatrzonego w elektrodę według wynalazku, poprzez przechodzące wzdłuż elektrody rury, które albo pracują równocześnie jako kontakty, albo są umieszczone niezależnie od kontaktów, można prawie całkowicie usunąć te trudności, gdyż ciągłe równomierne ładowanie całkowicie usuwa zjawisko anodowe. W ten sposób ładowanie można skutecznie w najodpowiedniejszych miejscach kąpieli, gdzie stopiony metal jest dostatecznie gorący, by zapewnić szybkie roztopianie ładowanych materiałów.

Zamiast ładowania przez rury można oczywiście stosować do tego celu także otwory, utworzone przez wyciągnięcie poszczególnych kontaktów. Te otwory lub rury mogą być oczywiście zastosowane także i do odprowadzania gazów z pieca.

Na rysunku przedstawiony jest przykład wykonania wynalazku. Fig 1 przedstawia przekrój pionowy przez piec elektryczny z przynależną elektrodą, a fig. 2 — przekrój poziomy elektrody. Kontakty 1, 2 i 3 są umieszczone na różnych wysokościach. Przybliżona granica między całkowicie spieczoną częścią elektrody i częścią na pół spieczoną jest zaznaczona na rysunku linią przerywaną 4. Linia 5 przedstawia w przybliżeniu granicę między na pół spieczoną i surową częścią elektrody. Najprzód wprowadzone zostały do elektrody kontakty 3, które sięgają do części spieczonej, następnie kontakty 2, sięgające do części półspieczonej, a na końcu kontakty 1, które są wetknięte w surową jeszcze część elektrody. W miarę zużycia elektrody, kontakty 3 muszą być wyciągnięte i umieszczone w wyższym położeniu niż kontakty 1. Doprowadzanie prądu i zawieszenie elektrody przejęte zostaje wtedy przez kontakty 2.

Oczywiście liczba i wielkość kontaktów musi być tak dobrana, by każdorazowo do spieczonej części elektrody można było doprowadzać dostateczną ilość prądu i by te same kontakty mogły dźwigać ciężar elektrody.

Wynalazek nie jest ograniczony do pewnego kształtu i liczby elektrod.

Zastrzeżenia patentowe

1. Trwała elektroda, składająca się z części surowej i spieczonej, znamienna tym, że prąd elektryczny doprowadza się do elektrody za pomocą kontaktów, przechodzących pionowo przez elektrodę, przy czym przynajmniej jeden z tych kontaktów sięga aż do spieczonej, dobrze przewodzącej części elektrody.
2. Trwała elektroda według zastrz. 1, znamienna tym, że posiada kontakty wetknięte co najmniej na dwóch poziomach elektrody, jedno — dolne w jej części spieczonej, drugie — górne w jej części nie spieczonej, przy czym w miarę opuszczania się elektrody dolne kontakty wyciąga się z niej częściowo lub całkowicie, a doprowadzanie prądu przejmują kontakty górne, które po silnym zapieczeniu ich w masie elektrody przez spieczenie surowej jej masy stają się kontaktami dolnymi, podczas gdy od góry wprowadza się do elektrody nowe kontakty górne, dopóki jeszcze jej część górna przedstawia sobą masę surową.
3. Elektroda według zastrz. 1, 2, znamienna tym, że kontakty są wykonane tak, iż służą jednocześnie do zawieszania elektrody.
4. Elektroda według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że kontakty stanowią pełne pręty metalowe.
5. Elektroda według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że kontakty stanowią pręty wydrążone lub rury.
6. Elektroda według zastrz. 1 — 5, znamienna tym, że jest otoczona zewnętrzną osłoną z przewodzącego materiału, np. z metalu lub węgla.

Elektrokemisk A. S.
Zastępca: inż. Jerzy Hanke
rzecznik patentowy

Fig.1

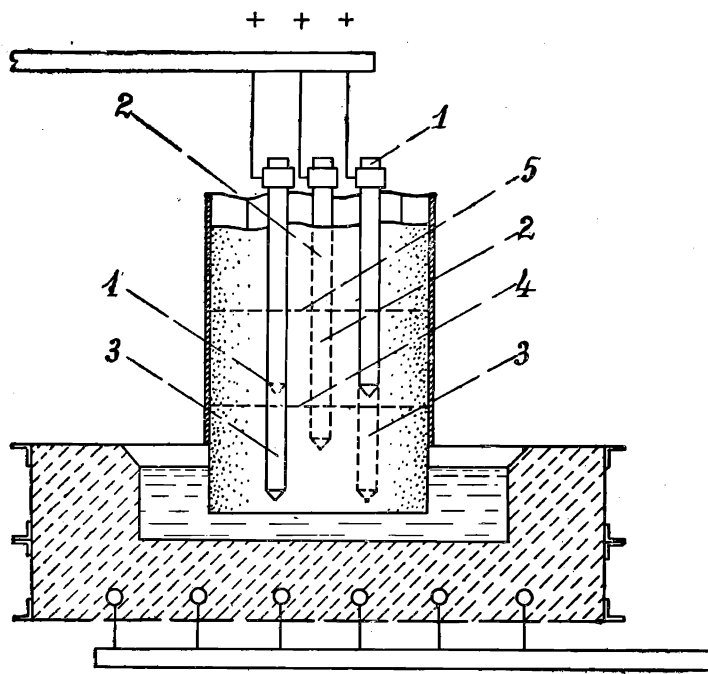


Fig.2

