

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 29704

Kl. 21 h, 21/05

Det Norske Aktieselskab for Elektrokemisk Industri
(Elektrokemisk), Oslo

H056, 71

Urządzenie do zawieszania samospiekających się elektrod

Zgłoszono 23 czerwca 1937

Udzielono 8 kwietnia 1941

Pierwszeństwo: 8 lipca 1936 (Norwegia)

Patent norweski No. 55 434 dotyczy zawieszania w piecach do wyrobu aluminium elektrod samospiekających się, zaopatrzonych w metalową osłonę. To zawieszanie jest uskuteczniane za pomocą szeregów poziomych kontaktów, wstawionych do elektrody od zewnątrz. Kontakty są podtrzymywane za pomocą poziomych belek żelaznych, połączonych ze sobą poprzeczkami, tak iż naokoło elektrody tworzy się rama. Belki są nieco dłuższe od elektrody, a poprzeczki są nieco dłuższe od krótkich boków elektrody. Końce belek krzyżują się z końcami poprzeczek, wskutek czego pomiędzy poziomymi belkami pozostaje wol-

ne miejsce dla wprowadzenia kontaktów. Zwykle stosuje się belki o przekroju ko-rytkowym (Nr. 10). Także poprzeczki posiadają wysokość 10 cm, tak iż pomiędzy dwiema belkami pozostaje odstęp 10 cm. W ten sposób powierzchnia elektrody jest osłonięta w 50%, a w 50% pozostaje wolna.

Elektroda jest zawieszona na najniższej belce. Gdy belka ta dochodzi do pokrywy, osłaniającej zawartość pieca, musi ona być zdjęta, wskutek czego zwalnia się nie tylko 10 cm wysokości elektrody, przykrytej poprzednio przez belkę, ale także 10 cm wolnej przestrzeni ponad nią. Po-

nieważ osłona elektrody jest wykonana zwykle z aluminium topniejącego przy 660°C , więc elektroda przy powierzchni cieczi w piecu jest wystawiona na silne utlenianie powietrzem, co może doprowadzić, np. gdy piec jest gorętszy niż normalnie być powinien, do silnej korozji elektrody, która może być wytrawiona nawet przy następnej, wyżej położonej belce. Gazy piecowe uchodzą wówczas po wewnętrznej stronie tej belki do wolnej przestrzeni ponad belką, co jest niebezpieczne, może bowiem spowodować rozpadnięcie się elektrody.

Według wynalazku powyższym wadom zapobiega się w ten sposób, że stosuje się belki podtrzymujące, zakrywające całą powierzchnię elektrody ponad poziomem cieczi w piecu. Belki takie muszą bezpośrednio leżeć jedna nad drugą, kontakty żelazne przechodzą przez otwory do wnętrza utworzonego przez belki zbiornika. Otwory te są wykonane w belkach, najlepiej w pobliżu ich dolnej stopy albo też są wykonane pomiędzy belkami tak, iż połowa otworu znajduje się w górnym brzegu dolnej belki, a druga połowa — w dolnym brzegu górnej belki. W tym ostatnim przypadku kontakty są niezależne od belek.

Urządzenie według wynalazku posiada następujące zalety. Powierzchnia elektrody jest skutecznie chroniona przy zachowaniu tego samego rodzaju zawieszenia elektrody co poprzednie, przy czym otrzymuje się zbiornik na masę elektrody złożony z wymiennych belek. Próby wykazały, że osłona aluminiowa jest tu zbędna.

Zdawałoby się, że surowa masa elektrody powinna w czasie spiekania się wskutek bezpośredniego przylegania przyczepić do belek, utrudniając ich usuwanie. Stwierdzono jednak, że w razie stosowania belek o czystej powierzchni od strony elektrody, belki te dają się łatwo oddzielać od spieczonej masy. Wewnętrzną powierzchnię belek można zaopatrzyć w war-

stwę grafitu lub mieszaniny grafitu z olejem, proszku aluminiowego ze smołą itd. w celu ułatwienia oddzielania się belek od elektrody. Można także zastosować ciekłą osłonę aluminiową, np. z folii aluminiowej; w razie stosowania zwiniętej w rolkę folii można ją umieścić w taki sposób, aby odwijala się z rolki w stopniu, odpowiadającym stopniowi opuszczania elektrody do pieca.

W ten sposób uzyskuje się także i to, że można łatwo uszczelnić elektrodę, co jest pożądane zwłaszcza w piecach zamkniętych. Otwory na kontakty są także zakryte folią, tak iż masa elektrody nie może wyciekać przez nie. Stwierdzono, że masa elektrody wycieka tylko górnymi otworami na kontakty, ponieważ obsuszona masa jest dostatecznie spoista. Górne otwory trzeba więc zasłaniać albo przez wprowadzenie uprzednie kontaktów do osłony, albo w inny sposób.

Według wynalazku górne otwory osłania się ciekłą płytą żelazną, przymocowaną w górnej części konstrukcji pieca. Dolny brzeg płyty leży przy wewnętrznej ścianie zbiornika, utworzonej z belek, pomiędzy tym zbiornikiem i elektrodą. Przy opuszczaniu elektrody płyta musi ślizgać się względem zbiornika i masy. Takie wykonanie wykazuje dodatkowe zalety przy piecach zamkniętych, tworząc dobre uszczelnienie elektrody. Odprowadzanie gazów następuje wewnątrz płaszcza, przykrywającego cały piec.

Wysokość opisanej elektrody jest znacznie zmniejszona w porównaniu do dawnych konstrukcji, ponieważ osłona elektrody zostaje usunięta. Osłona jest wykonywana z płatów o długości najmniej 1 m. Przy łączeniu tych płatów górna część starej osłony musi wystawać ponad ramę żelazną lub (w piecach zamkniętych) ponad kopułę pieca. W nowym sposobie uzyskuje się zatem zmniejszenie wysokości elektrody o przeszło 1 m, tak iż całkowi-

ta jej wysokość wynosi około 1 — 1,2 m, wskutek czego można uruchomić urządzenie zawieszające za pomocą wału osadzonego bezpośrednio nad elektrodą.

Przykład wykonania wynalazku jest przedstawiony na rysunku. Nieruchomą żelazną osłonę 2 wypełnia się masą 1 elektrody, np. wprowadzając kilka ładunków masy dziennie, odpowiednio do dziennego zużycia elektrody. Osłona 2 posiada kołnierz 3, na którym wisi, opierając się o podstawę 4. Kołnierz 3 jest umieszczony w ten sposób, że może być przesuwany w niewielkich granicach na podstawie 4. Belki 5, obejmujące elektrodę, znajdują się poza osłoną 2 i opuszczają się razem z elektrodą w miarę zużywania się tej ostatniej. Doprowadzanie prądu jest uwidocznione na fig. 2 i odbywa się za pośrednictwem ramy 6, szyn 7 i kontaktów 8, przedstawionych na rysunku schematycznie. Kontakty te są wstawione w masę elektrody przez otwory w belkach 5.

Na ramie 6, służącej do doprowadzania prądu wisi elektroda. Zawieszenie jest dowolnego rodzaju, np. według patentu norweskiego Nr. 55 434. Rama 6 jest podnoszona i opuszczana za pomocą dwóch wrzecion 9, połączonych wałem 10 i obracanych łańcuchem 11 za pośrednictwem koła łańcuchowego 12.

Na fig. 1 uwidocznione jest również zamknięcie pieca oraz ujście gazów. Osłona żelazna posiada otwory 12a, przez które gazy wpływają do kanału 13, znajdującego się wewnątrz osłony, a następnie uchodzą rurą 14, znajdującą się ponad elektrodą.

Prąd jest doprowadzany do kontaktów np. za pomocą kabli, przyłączanych do zewnętrznych końców kontaktów. Można jednak przyłączyć kable do zbiornika, zawierającego masę, a otwory na kontakty wykonać tak, aby prąd płynął od zbiornika do kontaktów. Kontakty muszą zatem ściśle pasować do otworów, ewentualnie zo-

stają one dotarte do odpowiedniej średnicy, aby otrzymać dostateczne połączenie elektryczne.

Oczywiście można stosować elektrody o innym przekroju niż prostokątny, np. elektrody okrągłe.

Połączenie pomiędzy poszczególnymi belkami musi być rozłączne. Przy odpowiednim wykonaniu można otrzymać elektrody, których długość przekroju poprzecznego wynosi 3,5 do 4,5 m, a nawet znacznie więcej. Można więc uzyskiwać elektrody dla 40 000 — 60 000 A i więcej, tak iż piece mogą być znacznie większe i prostsze niż dotychczas.

Z a s t r z e ż e n i a p a t e n t o w e .

1. Urządzenie do zawieszania samospiekających się elektrod, np. elektrod Söderberga, posiadające naokoło elektrody wymienne metalowe belki, znamienne tym, że belki te są ułożone jedna nad drugą bezpośrednio lub za pośrednictwem części rozporowych lub uszczelniających i zakrywają całą powierzchnię elektrody ponad poziomem cieczy w piecu, tak iż belki te tworzą zbiornik na masę elektrody w jej górnej części.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że kontakty, doprowadzające prąd do elektrody, przechodzą przez otwory w zbiorniku, posiadając z nim kontakt elektryczny, tak iż prąd płynie ze zbiornika do masy.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że na pomoście elektrody znajduje się rolka folii aluminiowej, która przechodzi pomiędzy ramą i masą elektrody, przy czym w czasie pracy elektrody folia samoczynnie odwija się.

4. Urządzenie według zastrz. 1 do zamkniętych pieców, znamienne tym, że posiada osłonę żelazną, której górny brzeg jest przymocowany do górnych części urządzenia, a której dolny brzeg jest wprowa-

dzony do zbiornika po jego wewnętrznej stronie, tworząc łącznie ze zbiornikiem uszczelnienie dla masy elektrody.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamiennie tym, że dolny brzeg osłony żelaznej sięga tak głęboko do zbiornika, że zakrywa najwyższy szereg otworów w zbiorniku.

6. Urządzenie według zastrz. 4, zna-

mienne tym, że osłona jest zaopatrzona w otwory na uchodzący gaz.

Det Norske Aktieselskab
for Elektrokemisk Industri
(Elektrokemisk)

Zastępca: inż. J. Wyganowski
rzecznik patentowy

Fig. 1

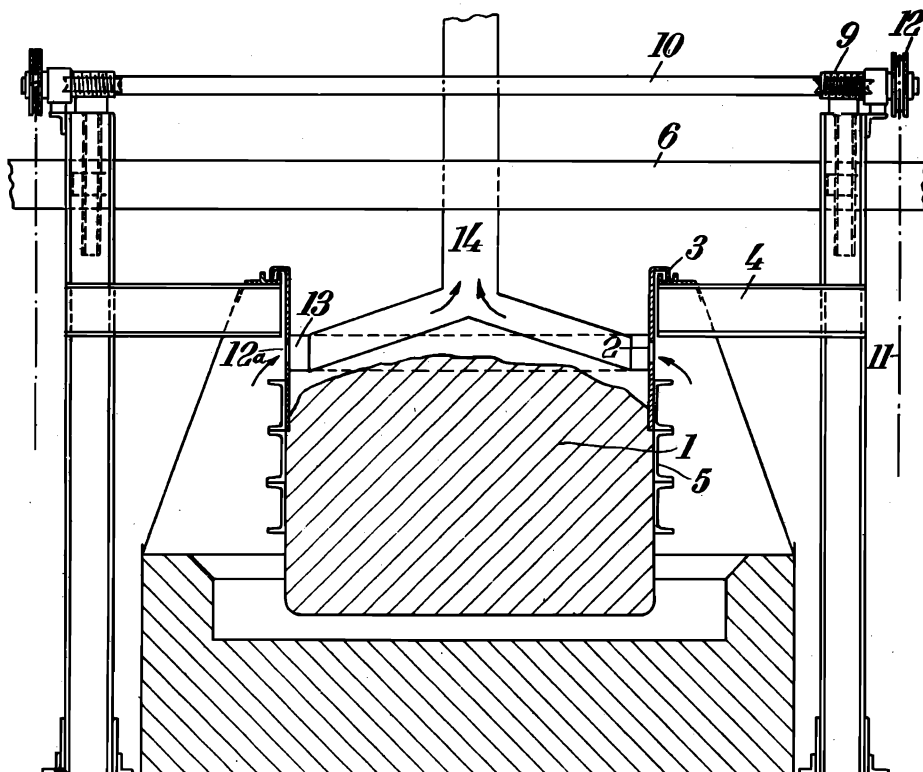


Fig. 2

