



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 01.VII.1968 (P 127 834)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 21.XII.1970

Kl. 21 h, 22

MKP H 05 b, 7/14 ✓

UKD

Współtwórcy wynalazku: Stefan Wojdała, Mirosław Lebiechowski, Dorota Świerkot, Maria Szudek, Czesław Dziewałtowski, Maria Łukomska

Właściciel patentu: Zakłady Elektrod Węglowych, „1 Maja” Racibórz (Polska)

Sposób uszczelniania połączeń gwintowych elektrod grafitowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób uszczelniania połączeń elektrod grafitowych za pomocą gwintowanych złączy dwustożkowych.

Wymagany dla prawidłowej pracy elektrycznych pieców stalowniczych, ciągły dopływ materiału elektrodowego, technicznie realizowany jest przez wytwarzanie elektrod o odpowiednich długościach, a ponadto łączenie ich ze sobą za pomocą gwintowanych złączy wchodzących do nagwintowanych gniazd w każdej części elektrody. W czasie pracy elektrod w wyniku drgań, wstrząsów termicznych, obciążenia mechanicznego i szeregu innych czynników, połączenia gwintowe ulegają obłuznianiu, a w krańcowych przypadkach całkowitemu rozkręcaniu. Nie szczelne połączenie staje się źródłem dodatkowego oporu elektrycznego, co może być istotną przyczyną rozgrzewania się, nadmiernego opalania aż do urywania.

Dlatego też znanych i stosowanych jest szereg sposobów zabezpieczania połączeń gwintowych przed obłuznieniem, przez mocowanie mechaniczne złącza i elektrod przy użyciu różnego rodzaju trzpieni, korków i wkładek, lub wprowadzanie w przestrzenie między powierzchnie czołowe i gwintowane złącza i elektrod różnych typów materiałów termoplastycznych, lub nie mięknących przed skoksowaniem, zawierających obok substancji ulegającej karbonizacji dodatki zwiększające przewodność elektryczną i środki wydymające.

Materiały takie dają w odpowiednio wysokiej

2

temperaturze pozostałość koksową mocującą połączenie. Powszechnie stosuje się do tego celu różnej jakości paki, kity węglowe, żywice syntetyczne, które umieszcza się w cylindrycznych, lub półkulistych wgłębieniach umieszczanych w złączu i (lub) elektrodach w postaci krążków, w przestrzeniach między czołem złącza, a gniazdami elektrod, lub wprowadza po skręceniu elektrod od zewnątrz.

Stosowanie wymienionych sposobów zabezpieczeń może być związane z osłabianiem wytrzymałości mechanicznej materiału grafitowego, niebezpieczeństwem pęknięcia elektrod na skutek nadmiernego wydymania spoiwa, technicznymi trudnościami wprowadzania materiału uszczelniającego, wreszcie wprowadzaniem niewypełnionych skoksowanym materiałem przestrzeni, powodujących zwiększenie oporu przejścia między elektrodą a złączem prądu elektrycznego aż do powstawania miejscowych łuków powodujących przepalenie połączenia.

Uszczelnianie połączeń elektrod grafitowych według wynalazku jest pozbawione wymienionych wad.

Uzyskuje się je przez wykonanie w powierzchniach czołowych złącza wyżłobień pierścieniowych, z których każde posiada cztery promieniowe, rozmieszczone parami w dwu wzajemnie prostopadłych płaszczyznach kanały wychodzące na powierzchnię gwintowaną i wprowadzenie do wyżłobień tych przed dokonaniem połączenia, w istocie znanego, termoplastycznego i ulegającego skoksowaniu ma-

teriału uszczelniającego, który w czasie pracy elektrod, w podwyższonej temperaturze, wypełnia szczelnie przestrzeń między łączonymi elementami.

Sąsiednie wyloty kanałów usytuowane są przemiennie, pod pierwszym i drugim zwojem gwintu złącza. Materiał uszczelniający może być wprowadzany do wyżłobień w postaci prasowanych uprzednio pierścieni, lub wlewany na gorąco w temperaturze płynności masy.

Pierścienie prasowane dla ochrony przed wypadaniem mocuje się w wyżłobieniach za pomocą kitu, składającego się z równych części wypełniacza węglowego i żywicy fenolowo-formaldehadowej. Powierzchnia wyżłobienia pierścieniowego stanowi 25% powierzchni czołowej gwintowanego złącza. Głębokość wyżłobienia zależy od średnicy łączonych elektrod i wynosi 12–14 mm. Między prasowanym pierścieniem a wyżłobieniem zachowany jest luz w granicach 1–2 mm.

Do stosowania wynalazku najkorzystniej używać jest materiał składający się z paku średniotemperaturowego o temperaturze mięknięcia około 75°C wg K. S. w ilości 45–75% z wypełniaczem w postaci kalcynowanego koksu pakowego i elektrografitu z antracytu o granulacji poniżej 0,2 mm, modyfikowany substancją powodującą zwiększanie objętości masy w postaci grafitu częściowo utlenionego w ilości 8,5–12,5% i dodatkiem 1–7% kwasu olejowego obniżającego lepkość i zwiększającego pozostałość po skoksowaniu. Materiał uszczelniający może ponadto zawierać dodatek czterochloru węgla w ilości 0–2%, powodującego zwiększenie zdolności zwilżania, bądź środek zwiększający stopień spulchniania.

Przygotowywanie materiału uszczelniającego według różnych wariantów recepturowych, pozwala na uzyskanie wymaganych własności odnośnie stopnia rozprężania i siły wiązania. Podaje się przykład zestawu składników dla pierścieni prasowanych: pak średniotemperaturowy o temperaturze mięknięcia 75°C wg K. S.

elektrografit z antracytu	— 63,5% wag.
koks pakowy	— 10,0% wag.
grafit częściowo utleniony	— 12,5% wag.
kwas olejowy	— 1,5% wag.

i dla pierścieni wlewanych:

pak średniotemperaturowy o temperaturze mięknięcia 75°C wg K.S.	— 70,0% wag.
koks pakowy	— 12,0% wag.

grafit częściowo utleniony	— 11,0% wag.
kwas olejowy	— 7,0% wag.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przekrój podłużny łączonych elektrod, fig. 2 przekrój wzdłuż linii A—B z fig. 1.

Elektrody grafitowe 1 i 2 połączone są stożkowym złączem gwintowanym 3. Powierzchnie czołowe złącza posiadają wyżłobienia pierścieniowe 4, zaopatrzone w cztery promieniowe, rozmieszczone parami w prostokątnych płaszczyznach kanały 5, wychodzące na powierzchnię gwintowanego złącza. Wprowadzony do wyżłobień pierścieniowych w istocie znany termoplastyczny i ulegający skoksowaniu materiał uszczelniający, wypełnia w czasie pracy elektrod samoczynnie: wyżłobienia pierścieniowe, wolne przestrzenie między czołami złącza a gniazdami elektrod, kanały i szczeliny między gwintami złącza i elektrod, pozostawiając po skoksowaniu trwałe połączenie.

Dla rozjaśnienia obrazu rysunku dolną część połączenia pozostawiono niewypełnioną.

Uszczelnienie połączeń elektrod grafitowych według wynalazku nie tylko uniemożliwia obluźywanie połączenia, ale również zapewnia prawidłowy przepływ prądu przez nie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób uszczelniania połączeń gwintowych elektrod grafitowych za pomocą termoplastycznego i ulegającego skoksowaniu materiału, który w czasie pracy elektrod, przy podwyższonej temperaturze, zwiększając swoją objętość, wypełnia przestrzeń między złączem a elektrodami, **znamienny tym**, że materiał wlewa się, lub wprowadza w postaci uprzednio prasowanych pierścieni do wykonanych w powierzchniach czołowych złącza wyżłobień pierścieniowych (4), z których każde zaopatrzone jest w kanały (5) wychodzące na powierzchnię gwintowaną, przed dokonaniem połączenia.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sąsiednie wyloty kanałów leżą przemiennie pod pierwszym i drugim zwojem gwintu złącza.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że materiał uszczelniający zawiera dodatek obniżający lepkość i zwiększający pozostałość po skoksowaniu w postaci kwasu olejowego w ilości 1–7%.

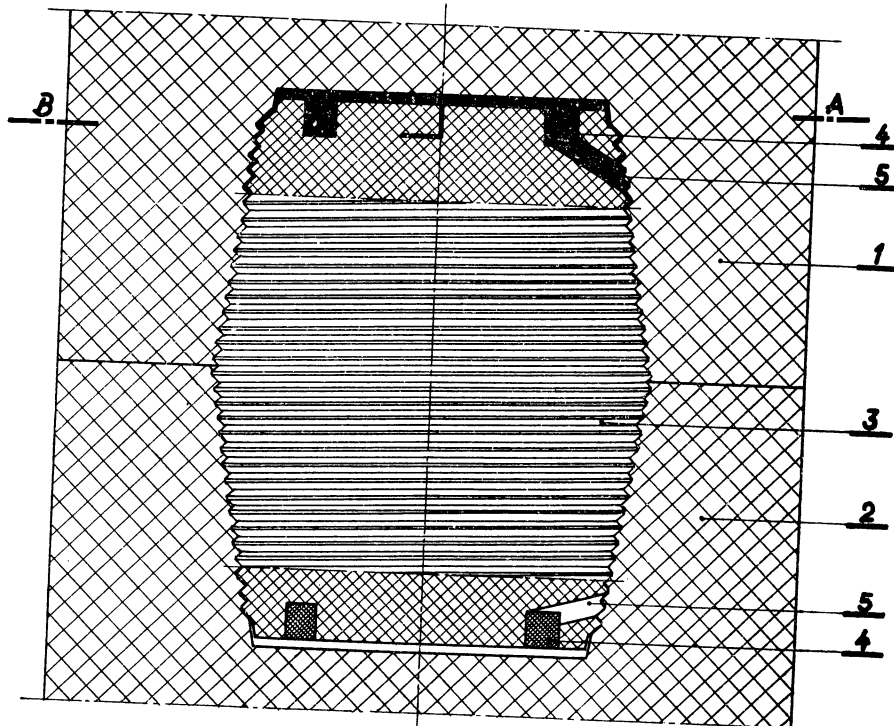


Fig. 1

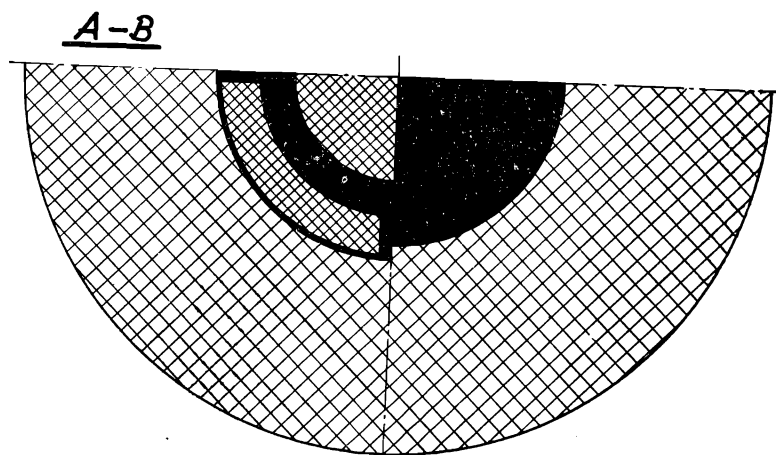


Fig. 2