

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

68928

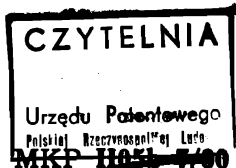
Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 15.VII.1969 (P. 134 842)

Pierwszeństwo: 17.VII.1968 Związek
Socialistycznych ch
Republik
Radzieckich

Opublikowano: 2.IX.1974

Kl. 21h,16/60



~~A631,33/08~~
36056 7/00

Współtwórcy wynalazku: Igor Pawłowicz Brukowski, Paweł Borysowicz Jakowlew, Kiril Dawidowicz Gutterman, Aleksander Wasyliewicz Perow, Władimir Fiedorowicz Żukow, Larisa Petrowna Niekrasowa, Jurij Dymitriewicz Iwanowski

Właściciel patentu: Moskowskij ordina Lenina energetycznyj institut, Moskwa (Związek Socialistycznych Republik Radzieckich)

Układ automatycznej regulacji elektrycznych warunków pracy zespołu elektrotermicznego z wyrzutnią elektronową

1 Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznej regulacji elektrycznych warunków pracy zespołu elektrotermicznego z wyrzutnią elektronową.

Znane są układy regulacji warunków elektrycznych zespołu elektrotermicznego z wyrzutnią elektronową, którego podstawowa katoda jest nagrzewana za pomocą strumieni elektronów emitowanych przez katodę pomocniczą. Katoda podstawowa działa elektronowo i jest nagrzewana przez człon nagrzewania katody podstawowej, a katoda pomocnicza — przez człon nagrzewania katody pomocniczej.

Wymienione układy regulacji nie zabezpieczały należytej stabilności elektrycznych warunków pracy urządzenia elektrotermicznego z wyrzutnią elektronową przy kondensacji par nagrzewanego metalu na powierzchni katody lub przy zmianie jej temperatury pod wpływem strumienia jonów dodatnich, bombardujących jej powierzchnię lub strumienia cieplnego powstałego wskutek cieplnego promieniowania powierzchni nagrzewanego ciała, gdyż nie były wyposażone w osobny człon korekcji nagrzewania, który automatycznie przeprowadza regulację elektrycznych warunków pracy układu. Dotychczas korekcja elektrycznych warunków pracy układu przeprowadzana była przez operatora.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia do automatycznej regulacji elektrycznych warunków pracy urządzenia elektrotermicznego z wy-

2 rzutnią elektronową, która zapewnia zwiększoną stabilność warunków elektrycznych przy zmniejszaniu emisyjnych właściwości katody z powodu kondensacji na jej powierzchni par nagrzewanego materiału lub przy zmianie temperatury katody pod wpływem bombardowania jej powierzchni jonami dodatnimi albo pod wpływem powstawania strumienia cieplnego wskutek cieplnego promieniowania powierzchni nagrzanego wyrobu.

3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
Układ automatycznej regulacji elektrycznych warunków pracy urządzenia elektrotermicznego z wyrzutnią elektronową według wynalazku ma nagrzewanie katody podstawowej strumieniem elektronów emitowanych przez katodę pomocniczą; przy czym katoda podstawowa jest zasilana z członu nagrzewania katody podstawowej, a katoda pomocnicza — z członu nagrzewania katody pomocniczej. Istotę układu stanowi człon korekcji nagrzewania katody podstawowej, który jest połączony co najmniej z jednym członem nagrzewania. Korzystniejsze jest takie rozwiązanie, w którym człon korekcji nagrzewania katody podstawowej jest połączony równocześnie z członem nagrzewania katody pomocniczej, gdyż wówczas są regulowane oba człony nagrzewania katod.

Układ według wynalazku zapewnia zwiększenie stabilności elektrycznych warunków działania urządzenia, zwiększenie jego wydajności i poprawienie jakości otrzymywanych wyrobów.

Przedmiot wynalazku jest szczegółowiej objaś-

niony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy układu automatycznej regulacji warunków elektrycznych urządzenia elektrotermicznego z wyrzutnią elektronową, a fig. 2 — jedną z możliwych odmian wykonania opisywanego układu.

Jak wiadomo, temperatura emitującej powierzchni katody zależy od mocy pobieranej ze źródła zasilania przez grzejnik katody oraz od powierzchni nagrzewanego wyrobu.

W szeregu przypadków powierzchnia emitująca katody podstawowej wyrzutni elektronowej i powierzchnia nagrzewanego wyrobu znajdują się w strefie promieniowania wzajemnego.

Przy zmianie temperatury powierzchni nagrzewanego wyrobu lub przy zmianie współczynnika promieniowania wzajemnego między powierzchniami katody i wyrobu (co występuje na przykład w piecach do wytapiania, przy doprowadzaniu materiału topionego do strefy promieniowania elektrycznego) zmienia się wynikowy strumień ciepły skierowany od powierzchni wyrobu do powierzchni katody, powodując zmianę temperatury emitującej powierzchni katody, a co za tym idzie — zmianę mocy urządzenia.

Ponadto przyczyną zmiany temperatury emitującej powierzchni katody, a przez to i zmianę mocy urządzenia, jest zmiana intensywności strumienia jonowego na katodę powodowana zmianą intensywności strumienia jonowego padającego na katodę wskutek zmian ciśnienia i składu gazów w komorze roboczej.

Należy podkreślić, że odchyłki mocy urządzenia od ustalonej wartości, przy stałej wartości mocy źródła zasilania katody podstawowej występują wtedy gdy wyrzutnia elektronowa urządzenia elektrotermicznego pracuje w warunkach, w których nie następuje ograniczanie prądu przez ładunek przestrzenny, co jest charakterystyczne dla większości zespołów przemysłowych w związku z koniecznością regulacji mocy urządzeń i szeregiem komplikacji technicznych, powstających podczas nagrzewania katod z czystych metali do temperatur, które zabezpieczają możliwość działania wyrzutni elektronowej w warunkach ograniczania prądu przez ładunek przestrzenny. Wahania mocy urządzenia spowodowane wspomnianymi przyczynami powodują obniżenie wydajności urządzenia i pogorszenie jakości otrzymywanych wyrobów, a w związku z tym wymagają regulacji celem powrotu urządzenia do znamionowych warunków pracy.

Na fig. 1 przedstawiono schemat blokowy urządzenia, układ połączeń urządzenia elektrotermicznego z wyrzutnią elektronową, a na fig. 2 wyrzutnia elektronowa 1 jest zasilana ze źródła zasilania 2. Natomiast podstawowa katoda wyrzutni elektronowej 1 jest zasilana z członu 3 nagrzewania katody podstawowej, w skład której wchodzi człon 4 regulacji warunków pracy członu 3. Katoda pomocnicza wyrzutni elektronowej 1 jest zasilana z członu 5 zasilania 5 katody pomocniczej, w skład którego wchodzi człon regulacji 6 warunków pracy członu 5. Człon 7 korekcji nagrzewania katody podstawowej jest połączony z wyj-

ściem źródła zasilania 2 wyrzutni elektronowej 1.

Człon 3 nagrzewania katody podstawowej składa się z prostownika 13, transformatora 14 włączonego przez zaciski 15 i 16 do sieci zasilającej, szeregowo — równoległych tyrystorów 17 i 18 oraz z członu 4 do regulacji warunków pracy.

Człon 5, nagrzewania katody pomocniczej, składający się z transformatora 19, szeregowo — równoległych tyrystorów 20 i 21 oraz z członu 6 do regulacji warunków pracy jest włączony przez zaciski 22 i 23 do sieci zasilającej.

Układ automatycznej regulacji działa w niżej opisany sposób. Przy zmianie prądu lub napięcia zasilania wyrzutni elektronowej 1 sygnał z wyjścia źródła zasilania 2 wyrzutni elektronowej 1 jest przekazywany do członu 7 korekcji nagrzewania katody podstawowej, z którego wyjścia sygnał korekcji nagrzewania katody podstawowej jest doprowadzany do członu 3 nagrzewania katody podstawowej i do członu 5 nagrzewania katody pomocniczej. Wskutek wpływu członów 4 i 6 służących do regulacji warunków działania na elementy wykonawcze członu 3 nagrzewania katody podstawowej i członu 5 nagrzewania katody pomocniczej, moc źródła zasilania katody podstawowej, a więc i jego temperatura zmieniają się do chwili, aż prąd i napięcie wyrzutni elektronowej ustali się na wymaganym poziomie.

W przypadkach gdy jeden z członów na przykład człon 3 nagrzewania katody podstawowej, działa w warunkach stabilizacji napięcia lub prądu zasilania katody podstawowej, sygnał z członu 7 korekcji nagrzewania katody podstawowej doprowadzany jest tylko do członu 5 nagrzewania katody pomocniczej, który działa w układzie regulacji.

Jak wynika z opisu i rysunków układ według wynalazku za pomocą członu 7 korekcji nagrzewania katody podstawowej zapewnia automatyczne zmiany mocy źródła zasilania katody podstawowej, a więc i temperatury powierzchni emitującej katody w zależności od sygnału przekazywanego z wyjścia źródła zasilania 2.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ do automatycznej regulacji elektrycznych warunków pracy urządzenia elektrotermicznego z wyrzutnią elektronową, w której nagrzewanie katody podstawowej odbywa się za pomocą strumienia elektronów emitowanych przez katodę pomocniczą, przy czym katoda podstawowa wyrzutni elektronowej jest zasilana z regulowanego członu nagrzewania katody podstawowej, a katoda pomocnicza jest zasilana z regulowanego członu nagrzewania katody pomocniczej, **znamienny tym**, że zawiera człon (7) korekcji nagrzewania katody podstawowej, który jest połączony przynajmniej z jednym z członów; członu (3) zasilania katody podstawowej lub członu (5) zasilania katody pomocniczej.

2. Układ według zastrz. 1, **znamienny tym**, że człon (7) korekcji nagrzewania katody podstawowej jest połączony jednocześnie z członem (3) nagrzewania katody podstawowej i z członem (5) nagrzewania katody pomocniczej.

