



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 15.II.1966 (P 112 964)

Pierwszeństwo: 17.II.1965 Holandia

Opublikowano: 10.V.1967

Kl. 21 g, 13/04

MKP H 01 j 1/20

UKD

Właściciel patentu: N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven
(Holandia)

Katoda do stosowania w elektrycznej lampie wyładowczej

1

Przedmiotem wynalazku jest katoda do stosowania w elektrycznej lampie wyładowczej, w szczególności katoda, której warstwa emitująca składa się z tlenków baru i strontu.

Temperatura pracy takiej katody wynosi zazwyczaj około 750°C (temperatura rzeczywista). Temperaturę tę ustala się na drodze kompromisu. Przy temperaturze zbyt wysokiej uzyskuje się wprawdzie dobrą emisję, ponieważ redukcja tlenków w warstwie emitującej przebiega szybciej, jednak równocześnie zwiększa się bardzo parowanie baru, przez co ulega skróceniu trwałość katody. Zbyt wysoka temperatura powoduje także szybsze tworzenie się źle przewodzącej warstwy pośredniej pomiędzy emitującą warstwą tlenków i nośnikiem wykonanym z aktywowanego niklu, tak że warstwa taka uniemożliwi poprawną pracę katody jeszcze przed wyczerpaniem się okresu jej trwałości.

W przypadku katod pośrednio żarzonych pogarsza się znacznie oprócz tego izolacja pomiędzy katodą i elementem grzejnym z powodu wysokiej temperatury.

Zbyt niska temperatura katody natomiast, jest wprawdzie korzystna dla izolacji pomiędzy katodą i elementem grzejnym jak również korzystna pod względem ograniczenia parowania baru, jednak wyzwalanie baru z tlenków występuje w tym przypadku znacznie wolniej niż to jest możliwe w znanych reakcjach chemicznych, tak że pomimo

2

zmniejszonego parowania baru ilość czynnego baru w warstwie staje się mniejsza. Rzeczywista temperatura katody poniżej 700°C prowadzi zatem, jak widać także i z innych powodów, do bardzo

5 poważnego obniżenia trwałości katody.

Wiadomo, że tytan i wodorek tytanu mogą wywierać korzystny wpływ na warstwę emitującą, jednak w praktyce okazuje się, że nie można mieszać tych materiałów z tlenkami baru i strontu, ponieważ przy wspomnianej i stosowanej zwykle 10 temperaturze katody tworzy się szybko warstwa pośrednia o dużej oporności. Z tego też powodu próbowano zastąpić tytan przez ren. Ponieważ tytan obniża oporność elektryczną samej warstwy 15 tlenku przeto próbowano stosować ten materiał do katod pracujących przy dużym obciążeniu. Aby uniknąć niekorzystnych następstw wynikających z tworzenia się pośredniej warstwy o dużej oporności oddzielano warstwę z zawartością tytanu od 20 warstwy tlenków baru i strontu za pomocą warstwy czystego niklu w postaci siatki. W ten sposób wykorzystano redukujące oddziaływanie tytanu unikając przy tym szkodliwych następstw z powodu tworzenia się pośredniej warstwy o dużej 25 oporności.

Jest jeszcze jeden powód, dla którego obecność tytanu w warstwie emitującej jest niepożądana. Warstwa tytanu ma ciemniejszą powierzchnię niż warstwa składająca się z tlenków baru i strontu. 30 Energia dostarczana do elementu grzejnego musi

być zatem zwiększona w przypadku warstwy emitującej z zawartością tytanu aby można było użyć przyjętą zwykle temperaturę katody.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wyżej niekorzystnych właściwości przy równoczesnym zachowaniu wszystkich korzyści płynących ze stosowania poszczególnych materiałów.

Cel wynalazku został osiągnięty przez dodanie do emitującej warstwy katody z tlenków baru i strontu dodatku 2% do 4% (wagowo) wodorku tytanu przy równoczesnym ustaleniu nominalnej temperatury pracy katody poniżej 700° (temperatury rzeczywistej).

Izolująca warstwa pośrednia tworzy się teraz bardzo powoli z powodu obniżenia temperatury pracy, tak że w okresie trwałości katody szkodliwość tej warstwy jest niezauważalna. Obecność wodorku tytanu TiH_2 nie dopuszcza do obniżenia trwałości katody z powodu niskiej temperatury pracy. Wodorek tytanu TiH_2 powoduje w pierwszej kolejności redukcję emitującego tlenku, tak że pomimo niskiej temperatury pracy wyzwolona zostaje dostateczna ilość baru, niezależnie od tego TiH_2 zabezpiecza przed ponownym utlenianiem baru przez gazy utleniające.

Zostało stwierdzone, że zmniejszenie trwałości katody przy zbyt niskiej temperaturze pracy wywołane jest głównie przez utlenianie baru znajdującego się jeszcze w warstwie tlenków, przez gazy utleniające wyzwolone z elektrod. Gazy bowiem, z powodu zmniejszonego parowania baru nie są wiązane wystarczająco szybko, a przy tym tlenki utworzone przez te gazy w warstwie rozpadają się

wolniej. Ponieważ temperatura pracy katody według wynalazku jest o wiele niższa niż normalnie przyjęta, przeto nie ma potrzeby zwiększania energii żarzenia, chociaż warstwa emitująca ma ciemną powierzchnię. Z tego jedynie powodu temperatura katody może być już obniżona o 70°C do 80°C. Zostało stwierdzone, że w wielu przypadkach energia żarzenia może być jeszcze zmniejszona o około 20% do 30% bez wywołania niekorzystnego wpływu na katodę. Przez obniżenie temperatury pracy zmniejszone zostaje nagrzewanie znajdujących się w lampie siatek i anody przez promieniowanie katody, a tym samym zmniejszone zostaje wydzielanie gazów przez te elektrody. W lampach z katodą pośrednio żarzoną polepszona zostaje znacznie izolacja pomiędzy katodą i elementem grzejnym z powodu niższej temperatury grzejnika.

W związku z dążeniem do dalszego zmniejszania wymiarów lamp wyładowczych wynalazek nabiera szczególnego znaczenia, ponieważ warstwa izolacyjna pomiędzy katodą i grzejnikiem może być cieńsza, jak również odległości międzyelektrodowe mogą być zmniejszone.

Zastrzeżenie patentowe

Katoda do stosowania w elektrycznej lampie wyładowczej zaopatrzona w warstwę emitującą z tlenku borku i strontu, **znamienna tym**, że warstwa emitująca katody złożona z tlenku baru i strontu zawiera 2% do 4% wagowo wodorku tytanu, podczas gdy nominalna temperatura pracy katody leży poniżej 700°C temperatury rzeczywistej.