



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 21.IX.1966 (P 116 563)

Pierwszeństwo: 23.IX.1965 (Holandia)

Opublikowano: 20.V.1968

Kl. 21g, 13/04

MKP H 01 j 1/22

UKD

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

Element grzejny katody pośrednio żarzonej

1

Przedmiotem wynalazku jest element grzejny katody pośrednio żarzonej pokryty warstwą czystego tlenku aluminium i ciemną warstwą złożoną z mieszaniny metalicznych cząstek tlenkowych i cząstek metalicznych, w szczególności element grzejny, w którym ciemne cząstki stanowi wolfram.

Znane jest pokrywanie włókna grzejnego warstwą izolacyjną czystego tlenku aluminium, na którą nanosi się drugą warstwę stanowiącą mieszaninę tlenku aluminium i około 50% proszku wolframowego. W ten sposób zwiększa się promieniowanie ciepła w kierunku katody, tak że temperatura włókna grzejnego może być niższa, przez to że różnica temperatur pomiędzy włóknem grzejnym i katodą jest mniejsza. Z tego też powodu oporność izolacji warstwy tlenku aluminium jest większa jak również większa jest trwałość włókna grzejnego.

Jakkolwiek ta znana postać elementu grzejnego pozwala na uzyskiwanie dobrych wyników, to jednak w produkcji należy się liczyć ze stosunkowo dużym procentem braków. Okazało się, że ciemna warstwa ma mniejszą oporność izolacji niż leżąca pod spodem warstwa Al_2O_3 . Następstwem tego jest prąd upływu pomiędzy katodą i elementem grzejnym, względnie przebicie w przypadku, gdy dolna warstwa Al_2O_3 ma pory albo rysy. Dlatego też ta dolna warstwa musi być spiekana bardzo starannie, co jest kosztowne. Oprócz tego kra-

2

wędź ciemnej warstwy musi być położona w pewnym oddaleniu od krawędzi leżącej pod spodem warstwy Al_2O_3 , w celu uniknięcia styczności z włóknem grzejnym.

5 Okazało się, że można uzyskać korzystniejsze wyniki stosując jako metaliczne cząstki tlenkowe w ciemnej warstwie, zgodnie z wynalazkiem, jeden lub kilka z wymienionych tlenków: tlenek magnezu, tlenek berylu, tlenek toru, tlenek cyrkonu. Szczególnie korzystny jest tlenek toru i tlenek cyrkonu, poza tym przy stosowaniu tych tlenków ilość braków jest znikoma. Oporność izolacji pomiędzy katodą i włóknem grzejnym jest duża i nie ulega zmianie podczas eksploatacji lampy. Oporność ta ma wysoką wartość, ponieważ jak się zakłada, wymienione wyżej tlenki tworzą z Al_2O_3 złącza typu p-n o działaniu zaporowym dla prądów upływu.

20 Jak wiadomo, można uzyskać bardzo dużą wartość oporności izolacji, skoro Al_2O_3 pierwszej warstwy tworzy z włóknem wolframowym strefę wyjściową o przewodnictwie typu p, zaś czysty Al_2O_3 podobnie jak MgO ma przewodnictwo typu n. MgO tworzy wzajemnie z Al_2O_3 warstwę pośrednią o przewodnictwie typu p. Dlatego też w znanych rozwiązaniach warstwa Al_2O_3 ma na włóknem grzejnym styczność z warstwą MgO , w wyniku czego powstają złącza typu p-n-p od włókna grzejnego do katody, tak że prądy upływu mają uniemożliwiony ruch w obu kierunkach.

Możliwość stosowania w praktyce ZrO i ThO jako domieszek do ciemnej warstwy należy przypisać nieoczekiwanemu stwierdzeniu, że tlenki te, rozpuszczalne w stanie czystym w kwasie azotowym, po zmieszaniu ich z proszkiem wolframowym w stosunku wagowym 40—75%, stają się odporne na działanie kwasu azotowego względnie kwasu siarkowego stosowanego do rozpuszczenia molibdenowego rdzenia, na który nawija się włókno grzejne. Niezależnie od tego wystarcza temperatura spiekania $1600^{\circ}C$ do uzyskania dobrej przyczepności ciemnej warstwy, podczas gdy temperatura spiekania tych tlenków w stanie czystym jest o wiele wyższa.

Optymalna wielkość (tzn. średnia wartość średnic) zarówno cząstek tlenkowych jak i cząstek metalicznych ciemnej warstwy wynosi $1\ \mu m$. Największa cząstka nie powinna przekraczać $12\ \mu m$. Warunek ten zostanie spełniony, jeżeli mielony przez dłuższy czas proszek zostanie przesiany przez sito o zawartości 360 oczek na centymetr.

Jak się okazało, oporność izolacji można jeszcze zwiększyć, jeżeli na ciemną warstwę naniesiona zostanie trzecia warstwa jednego lub kilku wymienionych tlenków Mg , Be , Zr lub Th . Jeżeli warstwa ta będzie miała grubość kilku mikronów, wówczas nie będzie wywierała praktycznie żadnego wpływu na wypromieniowanie ciepła przez ciemną warstwę.

Zastrzeżenia patentowe

1. Element grzejny katody pośrednio żarzonej, pokryty warstwą czystego tlenku aluminium i ciemną warstwą złożoną z mieszaniny metalicznych cząstek tlenkowych i cząstek metalicznych, **znamienny tym**, że metaliczne cząstki tlenkowe stanowi jeden lub kilka z wymienionych tlenków, to jest tlenek magnezu, tlenek berylu, tlenek toru lub tlenek cyrkonu.
2. Element grzejny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że cząstki metaliczne ciemnej warstwy stanowi wolfram.