

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

59200

Patent dodatkowy
do patentu _____

Kl. 21 g, 13/04

Zgłoszono: 22.I.1968 (P 124 832)

Pierwszeństwo: 25.I.1967 Holandia

MKP H 01 j

9/02

Opublikowano: 31.I.1970



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

Sposób wytwarzania pośrednio żarzonej katody tarczowej oraz katoda wytworzona tym sposobem

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania pośrednio żarzonej katody tarczowej, składającej się ze wspornika materiału emitującego zamocowanego w metalowym uchwycie, w którym znajduje się element grzejny, a przestrzeń między uchwytem grzejnym i wspornikiem wypełniona jest spieczonym proszkiem metalowym. Przedmiotem wynalazku jest także katoda wytworzona tym sposobem.

Jest rzeczą znaną, że poprawę przenoszenia ciepła między elementem grzejnym a wspornikiem warstwy emitującej uzyskać można przez całkowite wypełnienie spieczonym proszkiem metalowym przestrzeni, znajdującej się między elementem grzejnym a wspornikiem. Do tego celu służyć może na przykład proszek nikłowy. Wadą znanej już konstrukcji jest łatwość utraty styku między proszkiem a powierzchnią wspornika lub elementu grzejnego albo między proszkiem a obu tymi powierzchniami jednocześnie.

Wynika to z różnicy współczynników rozszerzalności różnych składników spiekanego proszku metalowego. Jako element grzejny stosuje się włókno żarzenia pokryte materiałem izolacyjnym, na ogół tlenkiem aluminium. Inną wadą tej konstrukcji jest znaczny wzrost pojemności cieplnej katody na skutek umieszczenia w niej stosunkowo dużej ilości proszku metalu, co powoduje przedłużenie czasu nagrzewania katody.

Rozluźnianie się proszku metalowego powoduje

2

powstawanie nie podlegających kontroli zmian w rozkładzie temperatury katody, miejscowe przegrzewanie elementu grzejnego lub oba te zjawiska łącznie. Zapobiega się temu przez wykonanie warstwy ze spiekanego metalu jako warstwy porowatej i dość elastycznej, co osiąga się przez zastosowanie mieszaniny grubego proszku, na przykład nikłowego, oraz małej ilości drobnych ziarenek innego metalu, na przykład molibdenu lub palladu.

Po podgrzaniu mieszaniny powyżej temperatury stapienia się tych metali, metal w formie drobnych ziarenek łączy ze sobą lokalnie grube ziarna, przez co uzyskuje się porowatą masę. W wyniku tych operacji unika się niepożądanego zjawiska rozluźniania się proszku metalowego lecz pozostaje wada, związana ze wzrostem pojemności cieplnej katody. Ponadto, wyżej podany sposób jest skomplikowany.

Powyższych wad nie posiada katoda wykonana sposobem według wynalazku. Według tego sposobu uchwyt elementu grzejnego uformowany jest w kształcie kołpaka z otworem na wierzchu. Uchwyt przyspawa się do wspornika umieszczając wierzch z otworem tak, że w wyniku lokalnego ciśnienia i podgrzewania w czasie spawania między wewnętrznym brzegiem wierzchu kołpaka a wspornikiem powstaje szczelina o przekroju klinowym. Do uchwytu wkłada się element grzejny zanurzony w zawieszynie złożonej z lepiszcza

i odpowiedniego proszku metalowego po czym proszek uwalnia się, na przykład przez zanurzenie wspornika wraz z uchwytem w rozpuszczalniku który rozpuszcza lepiszcze.

Zawiesina przedostaje się do przestrzeni między wspornikiem a elementem grzejnym oraz do szczeliny, wypełnia ją, po czym usuwa się lepiszcze i rozpuszczalnik przez ogrzewanie. Proszek metalowy ulega spieczeniu a następnie przeprowadza się pokrywaniu wspornika materiałem emitującym. Korzystnym jest, jeśli dolna część uchwytu znajduje się w osłonie, która jest wykonana z metalu i może stanowić całość z uchwytem. Zamiast osłony można zastosować kilka taśm łączących, które również stanowią całość z uchwytem.

Katoda według wynalazku pokazana jest na załączonym rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok perspektywiczny na wspornik i uchwyt przed zmontowaniem, fig. 2 — przekrój przez zespół uchwyt—wspornik podczas ich spawania, fig. 3 — uchwyt i element grzejny przed montażem, a fig. 4 — przekrój katody według wynalazku.

Wspornik materiału emitującego oznaczony jest na rysunku cyfrą 1, a uchwyt dla elementu grzejnego 8 oznaczony jest cyfrą 2. W powierzchni czołowej 3 wspornika 2 znajduje się otwór 4. Częściami uchwytu 2 są również osłona 5 i taśmy łączące 14. Uchwyt 2 przyciśnięty jest do wspornika 1 brzegiem powierzchni czołowej (fig. 2) przez przyspawanie końcówki: wydrążoną 6 i płaską 7.

Wydrążona końcówka 6 kończy się ostrym brzegiem tak, że po spawaniu uchwyt 2 łączy się ze wspornikiem 1 spawem pierścieniowym 13. Zamiast spawu pierścieniowego można zastosować również pewną ilość oddzielnych spawów. W wyniku dużego ciśnienia oraz silnego miejscowego nagrzania brzegu 3 podczas spawania zagina się on do wewnątrz tak, że między brzegiem 3 a wspornikiem 1 tworzy się pierścieniowa szczelina 12 o przekroju klinowym.

Element grzejny 8 wykonany z wolframowego włókna żarzenia 10 z nałożonym na nim tlenkiem aluminium zanurza się w zawieszynie, składającej się z proszku niklowego i lepiszcza, na przykład nitrocelulozy tak, że zawiesina pokrywa element grzejny 8. Po wysuszeniu powstałej w ten sposób warstwy 9 element grzejny 8 wkłada się do uchwytu 2, zamyka się pokrywkę 5 i cały zespół wkłada się do rozpuszczalnika dla danego lepiszcza, na przykład do acetonu. Lepiszcze rozpuszcza się i proszek metalowy wpływa do wnęki między elementem grzejnym 8, wspornikiem 1 i uchwytem 2, wypełniając również klinową szczelinę 12. Następnie proszek metalowy spieka się, przy czym następuje jednoczesne wypalenie lepiszcza.

Spieczone cząsteczki metalu dają dobre przewodzenie ciepła między elementem 8 a wspornikiem 1, zwiększając pojemność cieplną katody w niezbędnym stopniu. Ponieważ cienka warstwa proszku metalu zawiera niewiele metalu, jej rozszerzalność jest pomijalna i nie następuje oddzielanie się warstwy proszku metalowego od wsporni-

ka podczas pracy katody, tym bardziej, że naprężenia mechaniczne w materiale są bardzo małe w wyniku małej grubości, wykonanego z cieniokiego materiału, brzegu 3.

Po tych operacjach na wspornik 1 nakłada się warstwę 11 węglanu barowo-strontowego, a taśmy łączące 14 wygina się do odpowiedniego kształtu. Tak wykonana katoda, której przekrój przedstawiony jest na fig. 4, może być już wmontowana do wyrzutni elektronowej lub lampy wyładowczej.

W pewnej określonej konstrukcji takiej katody średnica jej wynosiła 1,2 mm a grubość 0,33 mm. Uchwyt 2 wykonany był ze stopu żelazo-nikiel o współczynniku rozszerzalności około $70 \cdot 10^{-7}$ czyli takim, jaki posiadał wolfram grzejnika 10. Grubość wspornika materiału emitującego wynosiła 50 μm , grubość ścian uchwytu 2—20 μm . Wymiary ziarenek proszku niklowego 9 wynosiły od 1 do 10 μm .

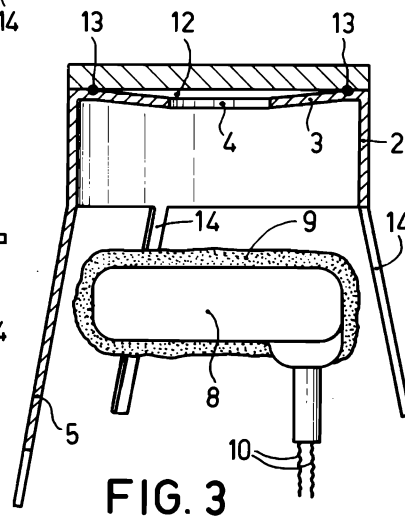
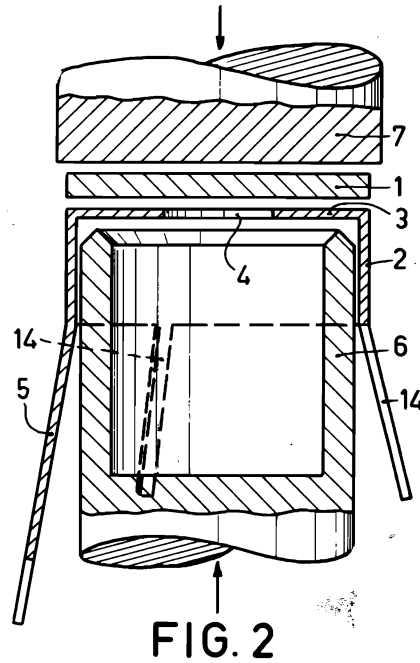
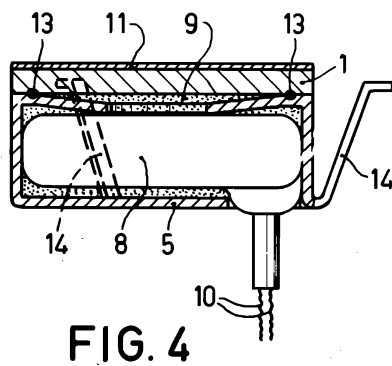
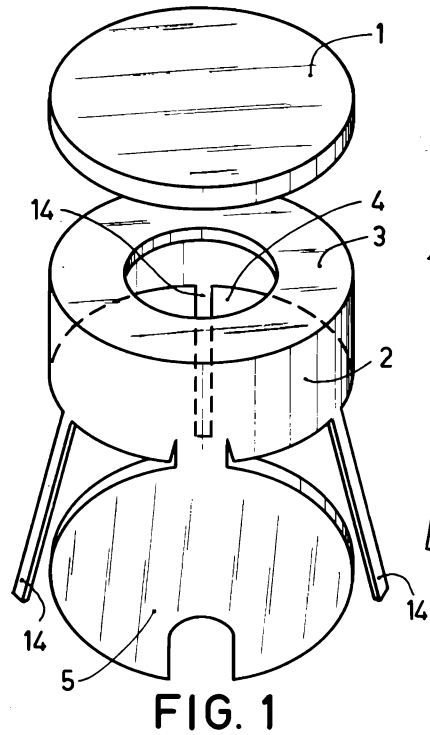
Zamiast pokrytego materiałem emitującym wspornika niklowego 1 można użyć wspornika porowatego 1 wykonanego przez prasowanie z proszku wolframowego, który następnie impregnuje się materiałem emitującym. Można również użyć profilowanego wspornika 1 zawierającego pigułkę emitującą. Zamiast proszku niklowego 9 można użyć proszku dowolnego stosowanego do tego celu powszechnie metalu, na przykład wolframu, molibdenu lub palladu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania pośrednio żarzonej katody tarczowej składającej się ze wspornika materiału emitującego przymocowanego do metalowego uchwytu zawierającego element grzejny, której przestrzeń między elementem grzejnym a wspornikiem wypełniona jest spieczonym proszkiem metalowym, **znamienny tym**, że uchwyt elementu grzejnego wykonany w formie kołpaka z otworem na powierzchni czołowej przyspawana się do wspornika powierzchnią czołową tak, że w wyniku występującego podczas spawania ciśnienia i miejscowego nagrzania między wewnętrznym brzegiem powierzchni czołowej kołpaka a wspornikiem powstaje szczelina o przekroju klinowym, następnie element grzejny zanurzony uprzednio w zawieszynie złożonej z lepiszcza i odpowiedniego proszku metalowego wkłada się do uchwytu, po czym proszek uwalnia się na przykład zanurzając wspornik wraz z uchwytem w rozpuszczalniku, który rozpuszcza lepiszcze na skutek czego proszek metalowy wpływa do przestrzeni między wspornikiem a uchwytem, wypełniając ją, po czym rozpuszczalnik i lepiszcze usuwa się przez ogrzewanie w trakcie którego spieka się jednocześnie proszek metalowy a następnie na wspornik nakłada się materiał emitujący.
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że otwartą stronę uchwytu zamyka się pokrywką.
3. Katoda tarczowa pośrednio żarzona otrzymana

5
sposobem według zastrz. 1 i 2, z tym, że między uchwytem a wspornikiem znajduje

6
się szczelina o przekroju klinowym, wypełniona spieczonym proszkiem wolframowym.



Kl. 21 g, 13/04

59200

MKP H 01 j