

URZĄD PATENTOWY w WARSZAWIE OPIS PATENTOWY

Nr 30765

Kl. 21 g, 13/03

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven

H01j 61/08

Katoda żarowa do elektrycznych lamp wyładowczych

Zgłoszono 1 września 1937

Udzielono 10 lipca 1942

Pierwszeństwo: 3 września 1936 (Niemcy)

Wynalazek niniejszy dotyczy katody żarowej do elektrycznych lamp wyładowczych. Wiadomo, że materiał, emitujący elektrony, wyparowuje stopniowo z katod żarowych podczas pracy lampy, co odbywa się tym szybciej, im wyższa jest temperatura katody. Jest rzeczą bardzo pożądaną powiększenie odporności elektrod na wysokie temperatury i zmniejszenie parowania warstwy emitującej elektrony. Odgrywa to zwłaszcza dużą rolę, jeżeli lampa służy do celów oświetleniowych, do czego często jest używana lampa wyładowcza napełniona parami lub gazami; w tym przypadku parujący materiał z elektrod osiada na przezroczystej części bańki lampy i powoduje zwiększone pochłanianie promieni przez bańkę lampy. Ma to miejsce zwłaszcza w wysokoprężnych

rtęciowych lampach wyładowczych, ponieważ wyładowanie w takich lampach wykazuje silne przewężenie i występuje na stosunkowo niewielkiej części powierzchni elektrod żarowych, co może spowodować powstawanie lokalnych bardzo wysokich temperatur na tych elektrodach. Wynalazek ma na celu powiększenie trwałości i odporności na wysokie temperatury katody, aby powstrzymać w ten sposób jej parowanie.

Znane jest już sporządzanie emitującej elektrony warstwy katody żarowej, stosowanej w lampach wyładowczych napełnionych gazami, z jednego lub kilku krzemianów wapniowców i wytwarzanie tego materiału przez ogrzewanie mieszaniny węglańu baru, węglańu wapnia, szkła wodnego i wody w atmosferze wodoru lub w

próżni w temperaturze około 1400°C . Warstwa emitująca elektrony, otrzymana w ten sposób, zawiera krzemiany baru o składzie $2\text{BaO}.\text{SiO}_2$ oraz $3\text{BaO}.\text{SiO}_2$, składa się więc z krzemianów, utworzonych z tlenków, a mianowicie z części kwaśnej (SiO_2) oraz z części zasadowej (BaO), przy czym część zasadowa znajduje się w nadmiarze.

Katoda żarowa według wynalazku jest zaopatrzona również w szklistą warstwę emitującą elektrony, utworzoną z tlenków, przy czym tlenek o charakterze zasadowym jest zawarty w nadmiarze. Według wynalazku stosuje się tlenki, których temperatura wrzenia leży powyżej 2000°C , przy czym temperatura wrzenia przynajmniej jednego ze znajdujących się w nadmiarze składników zasadowych jest jeszcze wyższa, a mianowicie leży powyżej 3000°C .

Pożądane jest mianowicie, aby nie tylko tlenki, użyte do wytworzenia szklistej warstwy, posiadały wysoką temperaturę wrzenia (wyższą niż 2000°C) i żeby odznaczały się przeto małą szybkością parowania, ale żeby znajdujący się w nadmiarze składnik zasadowy posiadał temperaturę wrzenia jeszcze wyższą (wyższą niż 3000°C), a to dlatego, żeby nadmiar tego składnika nie wyparował prędzej niż reagujące ze sobą składniki, które po wejściu ze sobą w reakcję parują trudniej, niż by to czyniły będąc w stanie niezwiązany. Zatem przy zastosowaniu więcej niż jednego składnika zasadowego otrzymuje się ciało jeszcze wolniej parujące, jeżeli jeden ze składników zasadowych, występujący w nadmiarze, posiada temperaturę wrzenia wyższą niż 3000°C .

Jako składnik kwaśny stosuje się najlepiej kwas krzemowy, przy czym w tym przypadku na elektrodzie tworzy się szklisty krzemian. Jeżeli jako składnik kwaśny zastosuje się tlenek glinu, to otrzymuje się gliniany.

Jako zasadowy składnik szklistego materiału można użyć np. tlenek cyrkonu, tlenek baru lub tlenek lantanu. Bardzo korzystne jest zastosowanie do tego celu tlenku toru.

Jeżeli mówi się tu o składnikach kwaśnych względnie zasadowych, to znaczy to oczywiście, że dany składnik jest kwaśny względnie zasadowy w stosunku do drugiego składnika. Może się tedy zdarzyć, że pewien określony tlenek w jednym składzie działa jako składnik zasadowy, w innym zaś składzie jako składnik kwaśny. Może to np. mieć miejsce w przypadku tlenku berylu.

Stwierdzono, że katoda żarowa według wynalazku jest bardzo odporna na działanie wysokich temperatur i paruje w stopniu bardzo nieznaczny, tak iż katoda taka pracuje stosunkowo bardzo długi okres czasu.

Emisja elektronów może być w wielu przypadkach spotęgowana przez dodatek tlenku któregoś wapniowca, np. tlenku baru lub tlenku strontu, który ewentualnie wchodzi w związek ze składnikiem kwaśnym, tworząc z nim np. krzemian lub glinian.

Na rysunku przedstawiona jest wysokoprężna rtęciowa lampa wyładowcza 1 do wysyłania światła lub promieni pozafioletkowych, otoczona bańką 2. Lampa wyładowcza jest wykonana w ten sposób, że podczas pracy powstaje w niej bardzo wysokie ciśnienie pary rtęci, np. przekraczające 5 atmosfer. Elektrody żarowe 3, ogrzewane wyłącznie przez samo wyładowanie, są wykonane z drutu wolframowego, na który nawinięty jest śrubowo drugi drut wolframowy, przy czym na utworzonym w ten sposób rdzeniu osadzona jest warstwa emitująca elektrony. W tym celu można postępować np. w sposób następujący.

100 g tlenku toru, 35 g mieszaniny węglanu baru i węglanu strontu, 165 cm^3 roz-

tworu 3% celulozy w octanie amyłowym oraz 165 cm³ octanu amyłowego miesza się ze sobą i rozciera bardzo dokładnie. Następnie do mieszaniny dodaje się 22 g drobno zmielonego kwarcu, po czym mieszaninę rozciera się na nowo. Otrzymaną w ten sposób papkę rozprawdza się w postaci cienkiej warstwy na rdzeniu wolframowym, po czym elektrody ogrzewa się w atmosferze redukującej, np. w mieszaninie azotu z wodorem, do wysokiej temperatury (około 2 000°C), póki nie wystąpi spiekanie mieszaniny i na powierzchni elektrody nie wytworzy się warstwa stopionej szklistej masy. Elektrode żarową tak otrzymaną można następnie umieścić w lampie wyładowczej, po czym lampę poddaje się dalszym zabiegom fabrykacyjnym. Elektrody tak sporządzone mogą pracować kilka tysięcy godzin, przy czym nie występuje silniejsze parowanie materiału emitującego elektrony.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Katoda żarowa do elektrycznych lamp wyładowczych, zwłaszcza do wyso-

kopreżnych rtęciowych lamp wyładowczych, zaopatrzona w otrzymaną z tlenków szklistą warstwę emitującą elektrony, zawierającą w nadmiarze składnik zasadowy, znamienna tym, że na warstwę emitującą elektrony użyto wyłącznie tlenków, których temperatura wrzenia leży powyżej 2 000°C, przy czym temperatura wrzenia co najmniej jednego ze składników zasadowych, znajdujących się w nadmiarze w warstwie emitującej elektrony, leży powyżej 3 000°C.

2. Katoda żarowa według zastrz. 1, znamienna tym, że składnik kwaśny stanowi tlenek krzemu.

3. Katoda żarowa według zastrz. 1 lub 2, znamienna tym, że składnik zasadowy stanowi tlenek toru.

4. Katoda żarowa według zastrz. 1 — 3, znamienna tym, że warstwa emitująca elektrony zawiera tlenek wapniowca.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken
Zastępca: M. Skrzypkowski
rzecznik patentowy

