

Opublikowano dnia 25 stycznia 1958 r.



H01; 61/40

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40446

Kl. 21 f, 82/03

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken

Eindhoven, Holandia

Niskoprężna łukowa lampa wyładowcza

Patent trwa od dnia 23 lutego 1956 r.

Pierwszeństwo: 26 lutego 1955 r. (Holandia).

Wynalazek dotyczy niskoprężnej łukowej lampy wyładowczej, zwłaszcza lampy fluoryzującej, wypełnionej gazem szlachetnym pod ciśnieniem od 1 do 6 mm słupa rtęci w temperaturze pokojowej, zawierającej dwie elektrody na końcach lampy, z których przynajmniej jedna jest elektrodą aktywowaną termojonową, której powierzchnię zewnętrzną stanowi wałec i która jest otoczona w odległości od 0,5 do 1,5 mm metalowym cylindrem, połączonym galwanicznie z elektrodą termojonową i zawierającej elektrycznie przewodzącą powłokę na wewnętrznej stronie rury wyładowczej, zwłaszcza w postaci paska umieszczonego równolegle do osi lampy, która to powłoka pokrywa co najmniej połowę długości lampy i jest odizolowana od elektrody termojonowej oraz jest połączona z drugą elektrodą w sposób elektrycznie przewodzący.

Przedmiot wynalazku stanowi ulepszenie lampy tego rodzaju i opiera się na poniższych badaniach i odkryciach. Początkowo przeprowadzono próby stosując cylindry otaczające

elektrodę termojonową o grubości 100 mikronów, wykonane z różnego rodzaju metali.

Stwierdzono, że maksymalną ilość włączeń uzyskuje się przy stosowaniu żelazochromu i molibdenu, podczas gdy nikiel, żelazo, tantal i cyrkon dawały znacznie gorsze wyniki. Ilość uzyskiwanych włączeń określa okres czasu, w którym włączona lampa uzyskuje warunki wyładowcze. Ilość ta stanowi jeden z najważniejszych czynników określających trwałość lampy.

Następnie zmieniano grubość ścianek cylindrów. Stwierdzono, że ilość włączeń wzrastała przy grubości ścianki od 10 do 30 mikronów. Jak stwierdzono jedynym metalem, który mógł być zastosowany przy tej grubości ścianki był molibden. Grubości poniżej 10 mikronów nie można było uzyskać, tak że w ten sposób osiągnięto najniższą naturalną granicę.

Cechą znamioną wynalazku jest zatem zastosowanie grubości ścianki cylindra od 10 do 30 mikronów i cylindra wykonanego z molibdenu.

W lampach zawierających dwie aktywowane elektrody termojonowej i tylko jedną powłokę w postaci paska, najkorzystniejszą jest, gdy tylko ta, termojonowa elektroda, która jest odizolowana od powłoki jest zaopatrzona w cylinder otaczający elektrodę w odległości od 0,5 do 1,5 mm. W tym przypadku ilość włączeń jest większa niż w przypadku, gdy obie elektrody termojonowe są otoczone przez takie cylindry.

Wynalazek jest uwidoczniiony przykładowo na rysunku.

Rysunek przedstawia lampę, wyładowczą z przezroczystego szkła o długości około 120 cm i średnicy wewnętrznej około 3,5 cm. Lampa zamknięta jest na swych końcach znanymi słupkami zaciskowymi 2 i 3 i jest wypełniona argonem o ciśnieniu 3,5 mm słupa rtęci w temperaturze pokojowej. Lampa zawiera również małą ilość rtęci, uwidocznioną jako kropka 4 i służącą do utrzymania wyładowania w parze rtęci o niskim ciśnieniu.

Wewnętrzna strona bańki lampy wyładowczej posiada powłokę nie uwidoczną na rysunku, utworzoną z warstwy substancji, za pomocą której promienie wytwarzane wskutek wyładowań w parze rtęci zostają przetworzone na promienie o większej długości fali. Na tej warstwie znajduje się warstwa elektrycznie przewodząca w postaci grafitowego paska 5 o szerokości około 3 mm, rozciągającego się prawie poprzez całą długość lampy wyładowczej i posiadającego oporność wynoszącą około 20 do 30 Ω /cm.

W słupki zaciskowe 2 i 3 wtopione są druty wsporcze 6, 7 i 8, 9, do których są przytwierdzone termojonowe elektrody 10, 11, aktywowane związkami ziem alkalicznych. Wymienione elektrody są przedstawione jako pojedyncze skrętki, lecz mogą być także zastosowane skrętki wielokrotne. Powierzchnię zewnętrzną elektrody termojonowej stanowi walec o średnicy około 2 mm i długości około 8 mm. Elektroda 10 jest otoczona cylindrem 12 z molibdenu, którego grubość ścianki wynosi około 20 mikronów, wewnętrzna średnica około 4 mm i długość około 8 mm. Prostokątnie wygięta nasadka 13 cylindra 12 jest umocowana do drutu wsporczego w sposób przewodzący elektrycznie za pomocą drutu 14. Druty wsporcze 6 i 7 elektrody 10 są na zewnątrz naczyń wyładowczego przyłączone do zewnętrznego styku 15 lampy. Drut wsporczy 8 elektrody 11 jest połączony z paskiem 5 za pomocą drutu 16 i metalowego paska 17 wygiętego w kształt czwartej części ko-

ła. Drut wsporczy 9 jest połączony z drugim zewnętrznym stykiem 18 lampy.

Gdy lampa jest włączona w szereg z odpowiednim oporem, na przykład z żarówką do źródła prądu zmiennego o napięciu 220 V i 50 lub 60 okresach wyładowanie jarzeniowe o natężeniu od około 10 do 60 mA, skoncentrowane na przestrzeni między elektrodą 10 i cylindrem 12, występuje między aktywowaną termojonową elektrodą 10 jako katodą i częścią nieaktywowanego paska 5 jako anodą. Elektroda termojonowa zostaje szybko ogrzana do temperatury emisji przez wyładowanie jarzeniowe, po czym wyprostowane wyładowanie łukowe o natężeniu około 200 mA, wychodzące z elektrody termojonowej 10 jako katody, rozprzestrzenia się wzdłuż paska 5 osiągając w końcu aktywowaną elektrodę termojonową 11.

Termojonowa elektroda 11 jest ogrzewana za pomocą wyładowania i za pomocą prądu dostarczanego do niej za pomocą paska 5. Po osiągnięciu temperatury emisji przez elektrodę 11 wyładowanie zmienia się na symetryczne wyładowanie łukowe o natężeniu około 500 mA przy spadku napięcia na lampie wynoszącym około 105 V. Są to normalne warunki robocze.

Normalne warunki robocze muszą być osiągnięte w ciągu 10 sekund po włączeniu. Lampa wyładowcza, która nie spełnia tych warunków, musi być uważana za nie nadającą się do użytku.

Jednym z najważniejszych czynników trwałości lampy jest okres czasu, w którym lampa spełnia powyższe wymagania.

Ogólną liczbę włączeń można podzielić na liczbę kiedy lampa osiąga warunki robocze w ciągu 3 sekund i liczbę kiedy ten okres wynosi od 3 do 10 sekund.

Wyżej opisana lampa wyładowcza osiąga warunki robocze w ciągu 3 sekund po włączeniu dla pierwszych 2000 włączeń. Dalsze 13000 osiąga w czasie od 3 do 10 sekund, czyli razem 15000 włączeń. Jeżeli w tej samej lampie elektroda termojonowa 11 połączona z paskiem 5 jest również otoczona cylindrem molibdenowym, połączonym elektrycznie z drutem wsporczym 8 i posiadającym grubość 20 mikronów, wewnętrzną średnicę 4 mm i długość 8 mm, wtedy ogółem liczba włączeń zmniejszy się z 15000 do 12000.

W przypadku zastosowania tylko jednego cylindra otaczającego elektrodę termojonową 10, jednak wykonanego z niklu, o grubości ścianek 100 mikronów, a poza tym o tej samej średnicy wewnętrznej wynoszącej 4 mm i o długości

8 mm, lampa osiąga warunki robocze w ciągu 3 sekund; dla liczby włączeń wynoszącej tylko 1000, zaś ogólna liczba włączeń o czasie nieprzekraczającym 10 sekund wynosi tylko 6000.

Zastrzeżenia patentowe

1. Niskoprężna łukowa lampa wyładowcza, zwłaszcza lampa fluoryzująca wypełniona gazem szlachetnym pod ciśnieniem od 1 do 6 mm słupa rtęci w temperaturze pokojowej, zawierająca na swych końcach dwie elektrody, z których przynajmniej jedna jest aktywowaną elektrodą termojonową, której powierzchnią osłoną stanowi walec i która jest otoczona w odległości od 0,5 do 1,5 mm metalowym cylindrem, połączonym z elektrodą termojonową w sposób elektrycznie przewodzący i zawierająca wewnątrz elektrycznie przewodzącą powłokę, zwłaszcza w postaci paska umieszczonego równolegle do osi lampy, która to powłoka pokrywa co najmniej połowę długości lampy i jest odizolowana od elektrody termojonowej a połączona z drugą elektrodą w sposób przewodzący elektrycznie, znamienna tym, że grubość ścianki cylindra wynosi od 10 do 30 mikronów, cylinder zaś jest wykonany z molibdenu.
2. Niskoprężna łukowa lampa wyładowcza według zastrz. 1, zawierająca dwie aktywowane elektrody termojonowe i tylko jedną powłokę w postaci paska, znamienna tym, że jedynie ta elektroda termojonowa, która jest odizolowana od powłoki jest zaopatrzo-

na w cylinder otaczający elektrodę w odległości od 0,5 do 1,5 mm.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

