

25 sierpnia 1931 r.

H01j 17/00

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 13897.

Kl. 21 g 13.

Westinghouse Lamp Company
(Bloomfield, New-Jersey, Stany Zjednoczone Ameryki).

Lampa katodowa o wyładowaniu jarzącem.

Zgłoszono 31 grudnia 1927 r.

Udzielono 5 czerwca 1931 r.

Pierwszeństwo: 3 stycznia 1927 r. dla zastrz. 1 i 2; 20 lipca 1927 r. dla zastrz. 3 i 4
(Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy lamp katodowych o wyładowaniu jarzącem w rozrzedzonej atmosferze gazowej.

Niniejszą lampą katodową można posługiwać się w szczególności do prostowania prądu zmiennego.

Anoda lub anody lampy niniejszej wykonane są przynajmniej częściowo z toru, uranu lub tytanu, a katoda — z molibdenu lub tantalum, pokrytego powłoką metalu elektrycznie dodatniego, jak np. powłoką z jednego z wapniowców lub potasowców, w celu zmniejszenia spadku napięcia w lam-

pie; w lampie tej może być zastosowany również czynnik do oczyszczania wypełniającego ją gazu.

Przekonano się, że lampa katodowa, według wynalazku, zaopatrzona w anodę i katodę powyższego rodzaju i zawierająca czynnik oczyszczający odznacza się tem, iż gaz wypełniający ją nie zanieczyszcza się podczas użytkowania lampy, która dzięki temu zachowuje bez zmiany swe charakterystyki podczas wielu setek godzin pracy, a spadek napięcia w tej lampie jest po kilku godzinach jej użytkowania znacz-

nie niższy, aniżeli w lampie, zaopatrzonej w elektrody, wykonane z niklu lub żelaza, a ponadto anoda torowa wymaga mniejszego okresu formowania.

Lampę według wynalazku opisano poniżej w związku z rysunkiem, uwidoczniającym dwa przykłady jej wykonania.

Fig. 1 przedstawia widok z boku w częściowym przekroju lampy katodowej o jednej anodzie, fig. 2 — także widok lampy o dwóch anodach, która może być użyta jako prostownik, dostarczający prądu anodowego.

Lampa, uwidoczniiona na fig. 1, ma postać bańki 1, zawierającej anodę 2 oraz katodę 3 i wypełnionej gazem jednoatomowym, jak np. argonem lub mieszaniną gazów podobnych.

Anoda 2 składa się z drucika niklowego 4, wlutowanego w słupkę szklany 5 lampy, oraz z główki 6, przymocowanej do tegoż drucika i wykonanej z toru, uranu lub tytanu; w razie potrzeby anodę 2 można wykonać całkowicie z jednego z tych metali.

Katoda 3 ma natomiast postać tulejki, otaczającej współśrodkowo anodę 2 i wspierającej się na słupku 5 za pośrednictwem podpórek 7 i 8. Katoda 3, wykonana całkowicie z żelaza lub molibdenu, zaopatrzona jest w pewną ilość materiału 9, służącego do oczyszczania gazu lampy, przylutowanego do katody i zamocowanego zapomocą wyciętego z blachy katody i wygiętego odpowiednio paseczka 10.

Anodę 2 i katodę 3 zasilają prąd, płynący przewodnikami 11 i 12 przez oprawkę 15; przewodnik 11 połączony jest z drutem 4 i kontaktem 13 lampy, a przewodnik 12 — z podpórką 7 i kontaktem 14.

Do katody 3 przymocowany jest drucik 16, którego koniec znajduje się bardzo blisko anody 2, i który ułatwia rozpoczęcie wyładowań elektronowych w lampie.

Bańka 1 lampy wypełniona jest argonem o prężności od 5 do 7 mm słupa rtęci, lecz można ją również napełnić innymi ga-

zami jednoatomowymi lub ich mieszaniną, w zależności od tego, jakie charakterystyki ma wykazywać. Dzięki zastosowaniu anody torowej, uranowej lub tytanowej prężność gazu, wypełniającego lampę, może być wyższa, wskutek czego, w razie użycia lampy jako regulatora napięcia, staje się ona trwalszą i wykazuje mniejsze wahania napięcia przy różnych natężeniach prądu. Gdy prężność gazu wynosi np. około 5 mm słupka rtęci, napięcie pomiędzy końcówkami lampy może zmieniać się od 84 do 92 woltów przy wahaniami prądu od 10 do 50 miliamperów, gdy tymczasem w razie zastosowania prężności, wynoszącej około 7 mm słupka rtęci, zmiany napięcia wynoszą tylko od 86 do 90 woltów.

Po wypełnieniu lampy gazem i zalutowaniu należy ją poddać stopniowej obróbce dla udzielenia jej pożądaney charakterystyki pracy, najwłaściwiej poddać ją w tym celu przez 10 do 20 minut działaniu prądu zmiennego o napięciu 220 woltów z użyciem opornika ochronnego, połączonego z nią szeregowo; następnie poddaje się lampę prądowi zmiennemu o napięciu 110 woltów przez pół godziny. Ostatni ten okres można zmieniać w szerokich granicach, lecz w każdym razie powinien on trwać aż do chwili całkowitego odgazowania elektrod i oczyszczenia gazu, celem nadania lampie żądanej charakterystyki pracy.

Jako opornika ochronnego można użyć podczas obróbki lampy czterdziesto lub sześćdziesięciowatowej lampy wolframowej.

Lampa katodowa według wynalazku, przedstawiona na fig. 1, posiada początkowe napięcie wyładowania od 100 do 125 woltów, a najmniejsze napięcie robocze od 20 do 100 woltów, w zależności od wypełniającego ją gazu, jego prężności, prądu, płynącego przez lampę, i innych warunków.

Dzięki charakterystykom lampy niniej-

szej można się nią posługiwać ze szczególną korzyścią jako regulatorem napięcia, doprowadzanego z prostownika prądu zmiennego do odbiorników radiowych, gdy chodzi o utrzymanie stałego napięcia, wynoszącego np. 90 woltów.

Lampa, przedstawiona na fig. 2, ma postać bańki 1, zawierającej dwie anody 2 i 2' i katodę 3, a wypełnionej gazem jednoatomowym, jak np. helem, argonem, neonem lub ich mieszaniną.

Anody 2 i 2', wykonane z toru, uranu lub tytanu, osadzone są na drucikach np. niklowych 4, przymocowanych do przewodników zasilających 11 i 11', zatopionych w słupku szklanym 5. Każdy drucik niklowy 4 zaciśnięty jest w odpowiednim otworze anody 2 lub 2'. Dla ochrony drucików 4 od wyładowań, skierowanych ku anodom, otacza się je pochwami 17 i 17', wykonanymi z materiału izolacyjnego. Do wydrążenia 19 każdej z pochwy 17 i 17' wprowadza się rurkę szklaną 18, wtopioną w słupek 4 i przeznaczoną do podtrzymywania tej pochwy.

Walcowa katoda 3 wykonana jest z metalu trudnotopliwego, np. molibdenu. Anody 2 i 2' można również umieścić zewnątrz katody 3. W danym przykładzie (fig. 2), dzięki otoczeniu anod 2 i 2' katodą 3, można ją zbliżyć bardziej do słupka 5 i wtopić weń podpórki 7 i 8, z których pierwsza połączona jest z przewodnikiem zasilającym 12.

Przewodniki zasilające 11, 11' i 12 połączone są z kontaktami wtyczkowymi 13, 13' i 14 trzonka 15.

Bryłka 9 materiału, służącego do oczyszczania gazów, np. wapniowca, jest przymocowana do katody 3 zapomocą paska metalowego 10, przytwierdzonego do zewnętrznej powierzchni katody. Katodę 3 ogrzewa się podczas opróżniania bańki 1 zapomocą prądów indukcyjnych wielkiej częstotliwości, celem usunięcia z niej gazów, przyczem materiał 9, służący do o-

czyszczania gazów, odparowuje i osiada na powierzchni bańki 1 w postaci cienkiej warstewki, która przyczynia się do utrzymania gazu, wypełniającego lampę, w stanie czystym przez cały czas żywota lampy.

Lampę powyższą napełnia się gazem jednoatomowym, najkorzystniej helem, o małej prężności, przyczem do otrzymania prądu o napięciu od 200 do 300 woltów i natężeniu od 60 do 100 miliamperów stosuje się prężność około 12 mm. Do napięć niższych lampę można napełniać argonem lub neonem o prężności niższej.

Lampę należy po wykonaniu uformować celem nadania jej pożądaných charakterystyk, co uskutecznia się w dwu zabiegach. Najpierw włącza się lampę na 10 minut bezpośrednio do obwodu prądu zmiennego o napięciu 220 woltów w ten sposób, aby każda z dwóch anod 2 i 2' tej lampy była połączona szeregowo z 15-to watowymi, 110-woltowymi lampami żarowymi o włóknach wolframowych. Następnie obydwie te anody łączy się razem i przyłącza do jednego bieguna źródła prądu zmiennego o napięciu od 400 do 500 woltów, przyczem katodę łączy się poprzez obwód filtrujący, zawierający opornik, z drugim biegunem źródła prądu zmiennego. W tym układzie połączeń lampa służy jako prostownik, obwód zaś filtrujący spełnia swą zwykłą czynność wygładzania prądu zmiennego.

Lampę utrzymuje się w tym obwodzie aż do chwili rozjarzenia się jej anody do żaru jasno czerwonego, przyczem pomiędzy anodami i katodą nie powinno być wyładowań łukowych przy napięciu wyższym od napięcia stosowanego podczas użytkowania lampy.

Lampa według wynalazku, użyta jako prostownik, posiadająca anody torowe, katodę molibdenową, pokrytą osadem z metalu, służącego do oczyszczania gazu, napełniona helem o prężności 12 mm słupka rtęci, pozwala utrzymać przez wiele setek

godzin napięcie, wynoszące około 200 woltów przy 85 miliamperach. W razie zastosowania w tej lampie elektrod z żelaza lub niklu i zupełnie takich samych warunków pracy po 100 godzinach pracy można otrzymać napięcie, wynoszące tylko od 150 do 160 woltów przy 85 miliamperach.

Celem jeszcze większego zredukowania spadku napięcia w lampie niniejszej, można utworzyć na katodzie cienki osad z jednego z wapniowców lub potasowców, a celem utrzymania tego osadu przez cały okres żywota lampy, należy umieścić w niej zapas tego metalu i doprowadzać go na powierzchnię katody podczas pracy lampy. Zwykle powlekanie katody rzeczonym metalem nie wystarcza, ponieważ odparowuje on szybko i nie może być odzyskany. Dla uzyskania zapasu metalu anody 2 i 2' powleka się związkiem jednego z wapniowców lub potasowców, odznaczającym się stosunkowo niską prężnością pary i niezbyt silną aktywnością chemiczną, np. azotanem barowym, który prawdopodobnie przetwarza się podczas obróbki lampy w tlenek, reagujący powoli z torem podczas działania lampy, uwalniając bar metaliczny, odparowywany stale przez wyładowywania elektronowe i osadzający się na katodzie. Reakcja rzeczzonego związku z torem jest powolna, dzięki czemu nie może być on całkowicie zużyty podczas normalnej pracy lampy.

Lampę, podaną na fig. 2, można stosować w szczególności jako prostownik, do-

prowadzający prąd anodowy do odbiorników radjowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Lampa katodowa o wyładowaniu jarzącem, posiadająca chłodną katodę oraz anodę lub anody o powierzchni stosunkowo niewielkiej w bańce, zawierającej gaz szlachetny o ciśnieniu bezwzględnem paru milimetrów słupa rtęci, znamienna tem, że anoda lub anody składają się, przynajmniej częściowo, z toru, uranu lub tytanu.

2. Lampa katodowa według zastrz. 1, znamienna tem, że katoda wykonana jest z tantalu.

3. Lampa według zastrz. 1 lub 2, której katoda pokryta jest osadem metalu z grupy wapniowców lub potasowców, znamienna tem, że anoda lub anody jej są pokryte osadem związku jednego z wapniowców lub potasowców, rozpadającego się powoli pod wpływem wyładowań pomiędzy anodą i katodą, dzięki czemu osad na katodzie jest uzupełniany podczas wyładowań przez cząsteczki metalu, wydzielone z anody.

4. Lampa według zastrz. 3, znamienna tem, że anoda powleczona jest azotanem baru.

Westinghouse Lamp Company.

Zastępca: M. Skrzykowski,
rzecznik patentowy.

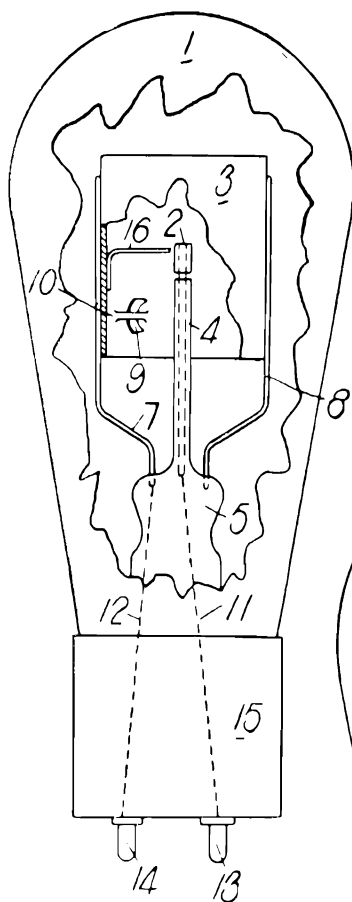


FIG. 1.

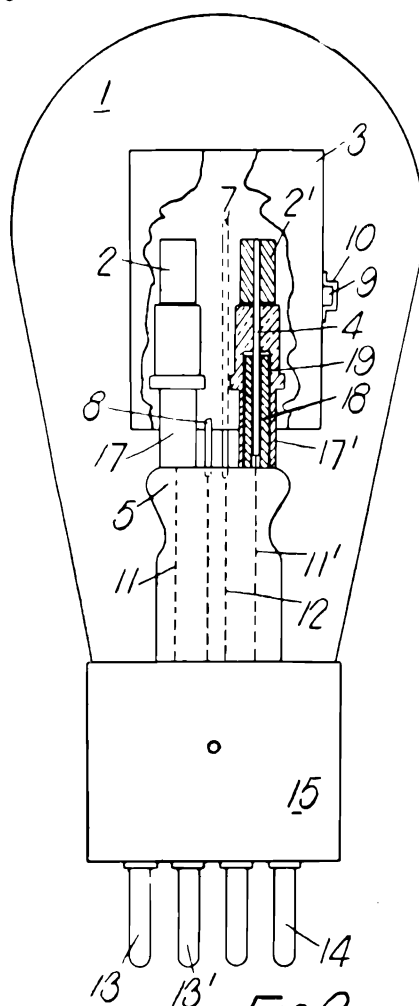


FIG. 2.