

Warszawa, 8 września 1934 r.

URZĄD PATENTOWY



MOJ 61/78

2

BIBLIOTEKA

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 20232.

Kl. 21 f, 82/01.

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken
(Eindhoven, Niderlandy).

Elektryczna lampa wyładowcza.

Zgłoszono 6 grudnia 1930 r.

Udzielono 21 czerwca 1934 r.

Pierwszeństwo: 7 grudnia 1929 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy dotyczy elektrycznej lampy wyładowczej, wypełnionej zasadniczo gazem szlachetnym z dodatkiem metalu parującego, najlepiej rtęci. Wymienione lampy stosowano już do celów oświetleniowych oraz do wysyłania promieni niewidzialnych. W ostatnim przypadku wykorzystywane są szczególnie promienie pozafioletowe, wytwarzane wyładowaniami w przestrzeni, zawierającej parę rtęci.

Jedną z głównych wad znanych do tychczas lamp powyższego rodzaju polega na tym, że przy zapłonie wymagają one stosunkowo wysokiego napięcia, a równocześnie wykazują niskie napięcie podczas pracy. Następnie lampy te wykazują podczas pracy ujemną charakterystykę, to znaczy, że napięcie pomiędzy elektrodami

zmniejsza się przy wzroście natężenia prądu. W tych warunkach trudno jest wytworzyć ekonomiczne warunki pracy lampy, ponieważ tylko ułamek zużytej energii jest wykorzystywany w samej lampie, podczas gdy reszta tej energii zostaje stracona w opornikach. Aby uniknąć tej wady, proponowano już łączyć kilka lamp szeregowo. Układ połączeń jednak, który jest potrzebny w tym przypadku do osiągnięcia napięcia zapłonu, jest bardzo skomplikowany i wymaga do swego wykonania przyrządu o dużych wymiarach. Poza tem w przypadkach, gdy stosowana jest tylko jedna lampa, co bywa prawie zawsze np. w urządzeniach do promieniowania pozafioletowego, układ powyższy nie może być stosowany.

Zgodnie z wynalazkiem wyżej podane trudności są usunięte w ten sposób, że lampa jest zaopatrzona w elektrody żarowe, nagrzewające się najlepiej wskutek wyładowania i zawierające substancje, silnie emitujące elektrony, przytem stosunek wymiarów elektrod żarowych do obciążenia jest taki, że powoduje wysokie ciśnienie pary. W celu osiągnięcia powyższych warunków należy w sposób sam przez się znany zwiększyć obciążenie lampy tak, aby spadek napięcia na odcinku wyładowania, wskutek wytwarzającego się wysokiego ciśnienia par metalu, wzrastał po zapłonie znacznie powyżej początkowego napięcia roboczego. Wyładowanie przy wysokim ciśnieniu jest, jak wiadomo, charakteryzowane tem, że przekrój słupa wyładowania zmniejsza się i wypełnia tylko część przekroju bańki lampy.

Elektryczne lampy wyładowcze o elektrodach żarowych, pobudzanych do silnej emisji elektronów, jak również i elektryczne lampy wyładowcze przy wysokim ciśnieniu są same przez się już znane. Pierwsze z wymienionych lamp wskutek niskiego ciśnienia pary wykazują jednak tylko nieznaczny spadek napięcia, a zatem wytwarzają światło nieekonomicznie, przyczem lampy te są w dodatku szczególnie wrażliwe na zmiany napięcia sieci. Drugie z wymienionych lamp, które dotychczas były zaopatrzone stale w zimne, najczęściej płynne elektrody, palą się bardzo niespokojnie, ponieważ punkty wyjściowe słupa wyładowania na obu elektrodach przeskakują z miejsca na miejsce. Prócz tego spadek katodowy, a więc i napięcie robocze w tego rodzaju lampach są wyższe, niż w lampach według wynalazku, wskutek czego te ostatnie są bardziej ekonomiczne od lamp, wymienionych poprzednio.

Przy włączeniu w obwód prądu lamp wyładowczych, wykonanych według wynalazku, spadek napięcia na odcinku wyładowania ustala się chwilowo odpowiednio do

początkowego napięcia roboczego, które jest znacznie niższe od napięcia zapłonu. Po pewnym czasie spadek napięcia na odcinku wyładowania zaczyna zwiększać się i wzrasta wielokrotnie w stosunku do początkowego napięcia roboczego. Część stosowanego napięcia, wykorzystana w lampie według wynalazku, jest znacznie większą niż we wszystkich stosowanych dawniej lampach, z jednej strony wskutek obniżenia napięcia zapłonu przez aktywowane elektrody żarowe, z drugiej zaś strony wskutek zwiększenia spadku napięcia na odcinku wyładowania z powodu wysokiego ciśnienia i wobec powyższego umożliwiona jest znacznie bardziej ekonomiczna praca lampy. Znacznie zwiększony spadek napięcia na odcinku wyładowania jest mianowicie o tyle korzystny, że jemu odpowiada silniejsza emisja energii promieniowania. Stwierdzono nawet, że ta ostatnia wzrasta więcej niż proporcjonalnie. W razie zastosowania par rtęci lampy pracują ewentualnie przy cząstkowym ciśnieniu, wynoszącym 100 milimetrów słupa rtęci lub więcej. Stwierdzono, że wówczas spadek napięcia, utrzymujący się przejściowo na 50 woltach, wzrasta do 100, a nawet do 150 woltów.

Powstawanie wysokiego ciśnienia par metalu może być z korzyścią pobudzone przez takie wygięcie bańki lampy, aby metal zbierał się w miejscu, położonem pomiędzy końcami elektrod. Wymieniony metal styka się przytem ze słupem wyładowania, wskutek czego nagrzewanie metalu jest ułatwione.

Ponieważ ze względu na umieszczenie żarowych elektrod aktywowanych końce bańki muszą być nieraz obszerniejsze, a wytworzone w nich ciepło, wskutek czynnego pod względem emisji elektronów stanu elektrod i związanego z tem nieznacznego spadku napięcia, może być nieznaczne, istnieje więc czasem niebezpieczeństwo zbyt znacznego skraplania się na końcach bańki par metalu, biorących udział w wyładowa-

niu, wskutek czego może być uniemożliwiony dostateczny wzrost ciśnienia par metalu w lampie. Aby usunąć to zjawisko, jest rzeczą celową, w zupełnem przeciwieństwie do zwykłych lamp z parami rtęci, otoczyć oba końce bańki, w których znajdują się elektrody, powłoką, izolującą cieplnie, np. azbestem. W ten sposób może być osiągnięty taki stan, że w powyższych końcach bańki będzie się odbywało nie skraplanie par metalu, lecz parowanie metalu. W tym przypadku najlepiej jest wygiąć bańkę tak, aby metal stale spływał do jej końców, gdzie są umieszczone elektrody, i tam się gromadził.

W pewnych warunkach muszą być stosowane takie żarowe elektrody aktywowane o znacznej emisji elektronów, któreby były bardzo odporne na uszkodzenia, nawet przy nierównomiernem osiadaniu na nich wyładowania. Elektrody mogą zawierać substancje, np. emitujące elektrony przy napięciu poniżej 3 woltów, przyczem substancje te mogą być zmieszane z innymi substancjami, np. z tlenkiem glinowym, tlenkiem cyrkonowym, tlenkiem niklowym lub glinianem barowym. Powyżej wymienioną substancją elektrody mogą być powleczone lub też substancja ta może być również zmieszana z tworzywem elektrod.

Na rysunku przedstawiono dwa przykłady wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia lampę wyładowczą z bańką 1, wykonaną najlepiej z kwarcu i napełnioną gazem, najlepiej gazem szlachetnym, oraz zaopatrzoną w dwie aktywowane elektrody żarowe 2 i 2¹. Jako gaz szlachetny, wypełniający bańkę lampy, zastosowano np. argon przy ciśnieniu 2 mm słupa rtęci. Bańka lampy jest pośrodku nieco wygięta wdół i w miejscu zgięcia 3 znajduje się we wgłębieniu łatwo parujący metal, np. rtęć, sód, kadm, rubid, cez lub cynk, którego parowanie przy dostatecznem obciążeniu lampy wytwarza wysokie ciśnienie i wskutek tego spadek napięcia na od-

cinku wyładowania wzrasta znacznie powyżej spadku napięcia, następującego zaraz po zapaleniu się lampy.

Fig. 2 przedstawia odmianę wykonania lampy, w której bańka 1' wygięta jest pośrodku do góry tak, że skraplający się podczas pracy lampy na ściankach bańki metal, np. rtęć, stale spływa zpowrotem do miejsc 3' i 3'' w końcach bańki, w których się znajdują elektrody. Końce bańki, zawierające elektrody 2 i 2¹, są obłożone materiałem, izolującym cieplnie, np. azbestem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczna lampa wyładowcza, wypełniona gazem szlachetnym z dodaniem łatwo parującego metalu, najlepiej rtęci, znamienna tem, że posiada elektrody żarowe, nagrzewane najlepiej wyładowaniem, zaopatrzone w substancje, silnie wydzielające elektrony, a stosunek wymiarów elektrod żarowych do obciążenia jest taki, że powoduje wysokie ciśnienie pary.

2. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tem, że bańka lampy jest wygięta tak, że znajdujący się w bańce metal gromadzi się w miejscu, znajdującem się pomiędzy końcami bańki, zawierającymi elektrody.

3. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 1, znamienna tem, że końce bańki, zawierające elektrody, są otoczone materiałem, izolującym cieplnie.

4. Elektryczna lampa wyładowcza według zastrz. 3, znamienna tem, że bańka lampy jest wygięta tak, że znajdujący się w bańce metal gromadzi się w odizolowanych cieplnie końcach bańki, zawierających elektrody.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

