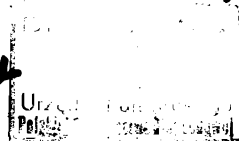


URZĄD PATENTOWY



HO1K 1/50



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 8605.

Kl. 21 f 40.

Polska Żarówka Osram Spółka Akcyjna
(Warszawa, Polska).

Żarówka elektryczna.

Zgłoszono 22 sierpnia 1925 r.

Udzielono 22 marca 1928 r.

Pierwszeństwo: 18 marca 1925 r. (Niemcy).

Wynalazek dotyczy elektrycznych żarówek, posiadających włókna żarowe, wykonane całkowicie lub w większej części z wolframu, i wypełnionych obojętnym gazem, którego ciśnienie jest tak dobrane, że utrudnia parowanie włókna żarowego.

Nowa żarówka zawiera oprócz tego obojętnego gazu (np. azotu, argonu lub mieszaniny tych gazów) jeszcze wodór i gazowe lub lotne związki chlorowcowe, zwłaszcza chlorowcowodór. Ilość tej domieszki jest naogół znacznie mniejsza od ilości obojętnego gazu, a ilość wodoru wynosi naogół tylko jakiś ułamek ilości chlorowcowodoru. Jeżeli jako chlorowcowodór używa się chlorowodoru, to ilość wodoru wynosi najlepiej mniej niż 15% ilości chlorowodoru. Dobre napełnienie ża-

rówki na 60 W i 110 V zawiera np. argon o ciśnieniu 400 mm słupa rtęci, chlorowdór o ciśnieniu około 20 mm i wodór o ciśnieniu 2 do 3 mm. Domieszka chlorowodoru i wodoru może być jednak także znacznie mniejsza. Mniejszą domieszkę tych składników zaleca się zwłaszcza w lampach o cienkich drucikach żarowych. Tak np. napełnienie lampy na 40 do 60 W i 220 V może zawierać argon o ciśnieniu 400 mm, chlorowdór o ciśnieniu 2 do 5 mm i wodór o ciśnieniu 0,2 do 0,7 mm.

Lampy podług wynalazku niniejszego wykazują wielkie zalety w porównaniu ze znanymi dotąd żarówkami z napełnieniem gazowym. Najcharakterystyczniejsze jest to, że żarówki te wykazują znacznie równomierniejszą trwałość niż lampy dawniejsze,

które, jakkolwiek należały do jednakowego typu, miały trwałość niejednokrotnie bardzo różnorodną i to z niewiadomych przyczyn. Napełnienie gazowe nowych żarówek powiększa również ich średnią trwałość w porównaniu z lampami, znanymi dotychczas. Jest to zaleta o wielkim znaczeniu gospodarczym. Trwałość żarówek może być, oczywiście, według życzenia równomiernie zmniejszona przez zastosowanie większego obciążenia.

Dalszą zaletą nowych żarówek jest to, że odparowany lub rozpylony metal włókna żarowego przechodzi w związki chemiczne (halogenidy), które w temperaturze, panującej w żarówce, względnie w temperaturze pokojowej są jeszcze nieco lotne i które, nawet jeżeli osiadają na ściankach bańki, nie zaciemniają ich, bo tworzą warstwę przezroczystą. Zda się również, że obecność wodoru i chlorowcowodoru wewnątrz żarówki zmniejsza niebezpieczeństwo zwarcia, które zdarza się czasem w lampach z napełnieniem gazowym.

Z pomiędzy chlorowcowodorów najlepszym okazał się chlorowodór.

Przy wyrobie nowych żarówek można dodawać do gazu, wypełniającego bańkę, gotową mieszaninę wodoru i chlorowcowodoru, lecz można też wprowadzać do wnętrza żarówek odpowiednie substancje, które wytwarzają mieszaninę tę dopiero wtedy, gdy żarówka zaczyna pracować. Jeżeli np. do lampy wprowadzi się mieszaninę wodoru i chlorków wolframu, to część tych chlorków rozkłada się w pobliżu włókna żarowego, przyczem wywiązujący się wolfram osadza się na włóknie żarowym, a chlor wytwarza z wodorem chlorowodór. Reakcja ta trwa póty, aż wytworzy się mieszanina chlorowodoru i wodoru, odpowiadająca warunkom równowagi stałej.

Można też wprowadzić do wnętrza lampy tylko chlorowodór bez wodoru; wtedy chlorowodór działa chemicznie na materiał włókna żarowego i wskutek tej reakcji po-

wstaje znowu tyle wodoru, ile odpowiada równowadze stałej. Jeżeli do lampy wprowadza się mieszaninę chlorku wolframu i wodoru, to wskutek reakcji włókno żarowe pogrubia się, natomiast w przypadku wprowadzenia chlorowodoru włókno traci część materiału. W obu wypadkach istnieje w lampie pewna ilość chlorku wolframu, stanowiącego tym sposobem trzecią domieszkę napełnienia żarówki; składnik ten wytwarza się i wtedy, gdy żarówkę wypełniono mieszaniną chlorowcowodoru i wodoru, wziętych we właściwym stosunku. Korzystne działanie domieszki wodoru i chlorowcowodoru stwierdzono także w innych lampach elektrycznych z napełnieniem gazowym, np. w zamkniętych łukówkach z elektrodami wolframowymi.

Ten korzystny wpływ wspomnianych dodatków do napełnienia gazowego można tłumaczyć różnemi sposobami. Niżej przytacza się jedno możliwe objaśnienie, ale istota wynalazku nie zależy, oczywiście, od trafności tego objaśnienia.

Włókno żarowe traci nieco materiału wskutek rozpylania i parowania, przyczem materiał ten w żarówce według wynalazku niniejszego przechodzi pod działaniem chlorowcowodoru w związki wolframowe, lotne w normalnej temperaturze. Związki te, stykając się z włóknem żarowym, mogą brać udział w reakcjach, które zachodzą wewnątrz lampy w pobliżu włókna. Wewnątrz lampy panuje zatem ciśnienie, pochodzące z lotnych związków wolframowych i przeciwdziałające parowaniu i rozpylaniu włókna żarowego.

Jak wiadomo, najszkodliwszą dla włókna żarowego jest para wodna, której obecność, choć w minimalnej ilości, jest nieunikniona. Para wodna nagryza najsilniej ogrzane miejsca włókna żarowego, przyczem powstają tlenki wolframu i wodór. Włókno żarowe staje się wskutek nagryzania cieńszem, a więc rozżarza się jeszcze silniej, tak że szkodliwe oddziaływanie pary wod-

nej staje się jeszcze gwałtowniejszem. Powstające tlenki wolframu nie ułatwiają się w zwykłej temperaturze i osiadają na ściankach żarówki. Wolny wodór, powstały przy rozkładzie pary wodnej, redukuje tlenki, osadzone na ściankach żarówki, wskutek czego powstaje znowu para wodna, która w dalszym ciągu nagryza włókno żarowe. Ten niezmiennie szkodliwy proces kołowy znacznie się osłabia w żarówce według wynalazku niniejszego, bo reakcja włókna żarowego z chlorowcowodorem jest znacznie energiczniejsza, a także znacznie mniej szkodliwa, bo jest hamowana przez przeciwcisnienie lotnych związków wolframowych (halogenidów).

Okazało się również, że chlorowcowodory działają prawie jednakowo na miejsce silniej i słabiej ogrzane, czem się tłumaczy korzystny wpływ tej domieszki na trwałość i jednostajność trwałości żarówek. Hipotezy te można też uzasadnić teoretycznie. Jeżeli obliczy się według reguły cieplnej Nernsta równowagę oddziaływania pary wodnej na wolfram, to okazuje się, że równowaga ta znacznie się przesuwa ze wzrostem temperatury, a mianowicie przy wzroście temperatury oddziaływanie pary wodnej na wolfram jest silniejsze.

Analogiczne obliczenie współczynnika temperatury dla oddziaływania chlorowcowodorów (np. chlorowodoru) na wolfram nie było dotąd przeprowadzone i było nawet niemożliwe wskutek nieznaności ciepła powstawania sześciochlorku wolframu. Wartość tego współczynnika wyznaczył c-

becnie wynalazca doświadczalnie; wynosi ona średnio około 150 000 kal. Obliczenie, oparte na tym współczynniku wykazuje, że rzeczywiście równowaga dla reakcji między wolframem i chlorowodorem przesuwa się z temperaturą tylko nieznacznie. W ten sposób staje się rzeczą zrozumiałą, że w obecności chlorowodoru silniej ogrzane miejsca części żarowej nie ulegają silniejszemu nagryzaniu.

Nowy sposób użycia chlorowców w żarówkach, napełnionych gazem, mianowicie w połączeniu z wodorem, nie ma nic wspólnego z dotychczasowem stosowaniem chlorowców w żarówkach elektrycznych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Elektryczna lampa, napełniona gazem i posiadająca włókno żarowe, wykonane całkowicie lub przeważnie z wolframu, znamienna tem, że oprócz zwykłych gazów obojętnych, jak np. argonu, azotu lub mieszaniny tych gazów, zawiera jeszcze wodór i gazowe lub lotne związki chlorowcowe.

2. Lampa według zastrz. 1, znamienna tem, że przed włączeniem prądu zawiera, jako napełnienie, oprócz zwykłych gazów obojętnych, tylko chlorowcowodór, najlepiej chlorowodór.

Polska Żarówka Osram
Spółka Akcyjna.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.