



Patent dodatkowy
do patentu _____

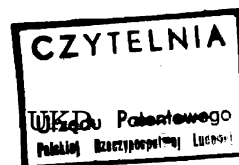
Zgłoszono: 29.VI.1966 (P 115 349)

Pierwszeństwo: 29.VI.1965 Niemiecka
Republika
Federalna

Opublikowano: 15.XII.1970

Kl. 21 f, 42

MKP H 01 k, 1/26



Właściciel patentu: N. V. Philips 'Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Holandia)

Zarówka napełniona gazem, w której żarnik jest otoczony elementem przeciwdziałającym zaczernianiu bańki

1

Przedmiotem wynalazku jest żarówka napełniona gazem, w której żarnik jest otoczony elementem przeciwdziałającym zaczernianiu bańki i który składa się przynajmniej częściowo z siatki o temperaturze wyższej niż temperatura ścianki żarówki.

Parowanie żarników w żarówkach napełnionych gazem ma nie tylko ujemny wpływ na trwałość żarówki, lecz powoduje również zaczernianie bańki i w rezultacie obniżenie skuteczności świetlnej.

Co więcej, w żarówkach silnie obciążonych w wyniku absorpcji promieniowania w miejscach dużego zaczernienia może wystąpić tak wysoka temperatura, iż może zachodzić mięknienie szkła bańki i tworzenie się pęcherzy w stosunkowo krótkim czasie.

Znane jest umieszczanie ekranu lub siatki nad żarnikiem w żarówkach napełnianych gazem, w celu odfiltrowania metalu porywanego prądami konwekcyjnymi. Ekran lub siatka ogrzewa się przy tym pod wpływem prądów konwekcyjnych i napromieniowania, zastosowanie tej konstrukcji nie zapobiega jednak całkowicie zaczernianiu bańki.

Znane jest również urządzenie, mające na celu zmniejszenie parowania metalu żarnika w żarówkach napełnionych gazem, a więc zmniejszenie zaczerniania bańki przez umieszczenie na zewnątrz żarnika lub pomiędzy drutami żarnika elektrody, wykonanej na przykład w postaci cienkich drucików równoległych do drutów żarnika. Zadaniem tej elektrody jest kierowanie odparowanego wolframu z powrotem do żarnika lub też jego zbiera-

2

nie na elektrodzie przez przyłożenie odpowiedniego napięcia.

W przypadku ujemnej biegunowości elektrody w stosunku do żarnika, elektroda musi być podgrzana do wysokiej temperatury dla uzyskania emisji elektronów w celu naładowania par wolframu. Żadne jednak z tych znanych rozwiązań nie znalazło praktycznego zastosowania.

Celem wynalazku jest opracowanie takiej konstrukcji żarówki dzięki której zjawisko zaczerniania bańki nie będzie występować.

Istotną cechą żarówki napełnionej gazem według wynalazku z żarnikiem otoczonym elementem przeciwdziałającym zaczernianiu bańki i składającym się co najmniej częściowo z siatki o wyższej temperaturze niż ścianka żarówki jest to, że wzajemne odległości pomiędzy drutami siatki są mniejsze niż odległość drutów siatki od żarnika dzięki czemu gradient temperatury pomiędzy żarnikiem a siatką jest mniejszy od 5000°K/cm, przy czym grubość drutów siatki może być dobrana tak małą aby współczynnik zacienienia wskutek wprowadzenia siatki wynosił w kierunku użytecznego podania światła mniej niż 10%, a najkorzystniej mniej niż 5%.

Parowanie żarnika w gazie niereagującym z materiałem drucika żarnika jak na przykład parowanie powierzchni żarnika w napełnionej gazem żarówce jest rodzaju atomowego lecz już w małej odległości od powierzchni (mniej niż 2 mm) zachod-

dzi tworzenie się zarodków z powodu wysokiego przesycenia. Z tych zarodków tworzą się cząsteczki metalu o średnicach od 30 do 200 Å. Obecność tych cząsteczek może być udowodniona elektronowo-optycznymi obserwacjami metalu osadzanego w lampach.

Obniżając gradient temperatury między żarnikiem i siatką o wysokiej temperaturze stwarza się przeszkodę w ruchu cząsteczek materii a więc i przeszkodę w ruchu przenoszenia masy.

Siły działające w gazie na cząsteczki w nim zawieszone pod wpływem różnic temperatury znane są pod nazwą efektu radiometrycznego. Siły radiometryczne są proporcjonalne do gradientu temperatury. Według wynalazku gradient temperatury zostaje zmniejszony na skutek czego przenoszenie materiału przez tworzące się konglomeraty zostaje zmniejszone.

Ponieważ można wykazać, że w warunkach zachodzących w żarówkach dyfuzja wskutek różnic koncentracji jest znikomo mała w stosunku do przenoszenia materiału przez konglomeraty pod wpływem sił radiometrycznych to dzięki rozwiązaniu według wynalazku osiąga się znaczne zmniejszenie przenoszenia materiału, a więc i zaczerniania. Obliczenia wykazują również, że należałoby użyć bardzo silnego pola elektrycznego wynoszącego kilka tysięcy V/cm, aby uzyskać dostrzegalny wpływ na przenoszenie naładowanych cząsteczek metalu pod wpływem sił elektrostatycznych.

W żarówce według wynalazku siatka może być połączona równolegle z żarnikiem w celu podwyższenia jej temperatury. Wynalazek przewiduje również podgrzewanie cienkich drucików siatki przez promieniowanie żarnika do wymaganej temperatury. W tym jednak przypadku należy zwrócić uwagę na to, by grubsze druty podtrzymujące siatkę nie rozpraszały zbyt dużo ciepła.

Przedmiot wynalazku został przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia żarówkę według wynalazku, a

fig. 2 — odmianę żarówki według wynalazku będącą lampą reflektorową.

W żarówce przedstawionej na fig. 1 — bańka szklana 1 ma przekrój poprzeczny wynoszący 30 mm i długość 80 mm. Żarnik wolframowy 2 (12 V i 100 W) jest otoczony w odległości około 7 mm drucikiem tantalowym 3 o średnicy 0,1 mm i zwojach o skoku 2 mm. Drucik tantalowy 3 jest połączony równolegle z żarnikiem 2 i jest ogrzewany do temperatury około 1800°C. Żarnik 2 ma temperaturę 3000°C. Całkowite zużycie energii żarnika i siatki jest nie większe niż dla żarnika bez siatki.

W odmianie z fig. 2 lampa reflektorowa o bańce 4 ma żarnik 5 (6 V i 150 W), który jest otoczony śrubowo nawiniętym drucikiem tantalowym 6 o grubości 0,1 mm i o odstępach między zwojami 2,5 mm. Drucik tantalowy osiąga temperaturę 1500°C drogą absorpcji promieniowania. Żarnik i drucik tantalowy są wsparte na trzech drutach wsporczych 7.

Zastrzeżenia patentowe

1. Żarówka napełniona gazem, w której żarnik jest otoczony elementem przeciwdziałającym zaczernianiu bańki i składa się co najmniej częściowo z siatki o wyższej temperaturze niż ścianka żarówki, **znamienna tym**, że wzajemne odległości pomiędzy drutami siatki są mniejsze niż odległość drutów siatki od żarnika, dzięki czemu gradient temperatury pomiędzy żarnikiem a siatką jest mniejszy od 5000°K/cm, przy czym współczynnik zacienienia wskutek wprowadzenia siatki dobrany jest tak, iż w kierunku użytecznym podania światła jest mniejszy niż 10% a najkorzystniej mniejszy niż 5%.

2. Żarówka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że siatka ogrzewana jest wyłącznie promieniowaniem żarnika.

3. Żarówka według zastrz. 1—2, **znamienna tym**, że w celu ogrzewania elektrycznego siatka jest połączona równolegle z żarnikiem.

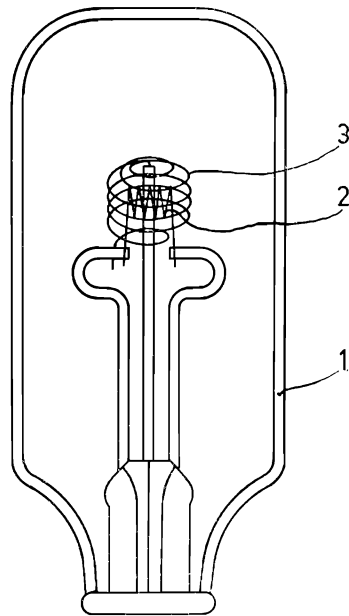


FIG.1

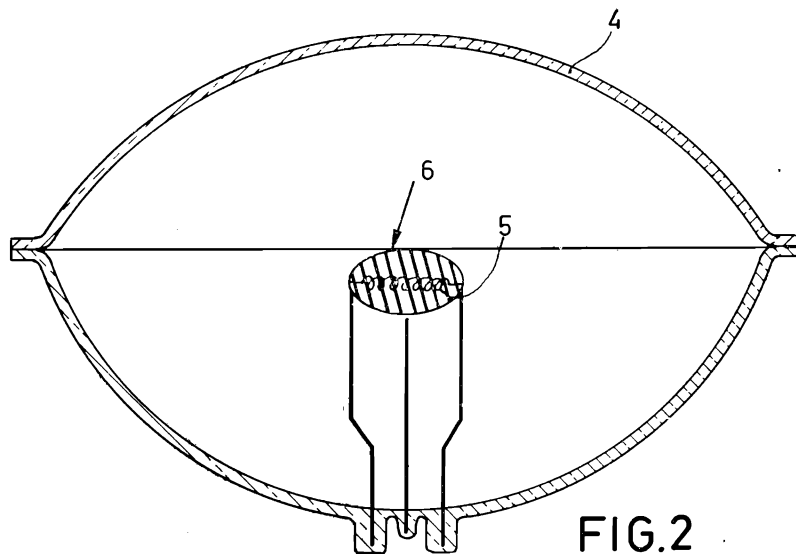


FIG.2