



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 24.II.1965 (P 107 607)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25.II.1966

Kl. 21g, 12/01

MKP H 01 j

7/10

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Konstanty Nesteruk, mgr Elżbieta Szumlas

Właściciel patentu: Przemysłowy Instytut Elektroniki, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania pastylki stanowiącej generator rtęci

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania pastylki stanowiącej generator rtęci, który podczas produkcji lamp elektronowych lub innych urządzeń próżniowych względnie napełnianych gazem obojętnym, pozwala na wprowadzenie określonej ilości rtęci do wnętrza lampy.

W niektórych lampach próżniowych jak też w lampach gazowanych dla ułatwienia zapłonu stosuje się parę rtęci. Dozowanie czystej rtęci podczas produkcji tych lamp powoduje zwykle wiele trudności i jest niebezpieczne dla obsługi a przy tym nie pozwala na uzyskanie właściwych wyników.

Dla uniknięcia tych niedogodności stosuje się generatory rtęci wprowadzane do wnętrza balonów lamp podczas produkcji. Generator rtęci składa się z metalowego pojemnika, w którym umieszcza się odpowiednio przygotowaną pastylkę ze sprasowanej mieszaniny tlenu rtęci, metali aktywnych w stosunku do tlenu na przykład cyrkonu lub tytanu i metali przeciwdziałających zbyt szybkiemu przebiegowi reakcji wydzielania rtęci jak na przykład sproszkowane żelazo. W określonym momencie cyklu produkcji lampy, pojemniki nagrzewa się w celu wywołania w nich reakcji chemicznej, w wyniku której tlenek rtęci zostaje zredukowany a na skutek podwyższonej temperatury wewnątrz balonu lampy wydzielają się pary rtęci.

Pastylki o znanym składzie wykazują stosunko-

2

wo małą wytrzymałość mechaniczną wskutek czego zdarzają się przypadki pęknięć i odpadnięcia części pastylki przed podgrzaniem. Pozostałości pastylki po wydzieleniu rtęci wykazują także niewielką wytrzymałość mechaniczną, jest ona przyczyną rozsypywania się tych pozostałości, które podobnie jak i części pastylki wykruszone przed podgrzaniem zanieczyszczają wnętrze lampy. Powoduje to pewien procent odpadu lamp podczas produkcji.

Inną niedogodnością tego sposobu jest szybki przebieg reakcji, wskutek czego nie zawsze całkowita ilość tlenu wydzielonego z tlenku rtęci zostaje związana i wolny tlen może zatruwać katodę lampy.

Niektórzy producenci w miejsce cyrkonu stosują tytan, który pozwala na łagodniejszy przebieg reakcji, jednakże wydajność pastylek jest wówczas mniejsza a poza tym sposób ten nie zabezpiecza przed zanieczyszczeniem wnętrza lampy cząstkami pastylki.

Sposób według wynalazku pozwala uniknąć wszystkich tych niedogodności. Przez dobór składu oraz ciśnienia prasowania zapewniającego właściwą porowatość pastylki, mimo zastosowania cyrkonu, uzyskuje się łagodny przebieg reakcji a przy tym pastylka jest trwała i pozostałości reakcji nie zanieczyszczają wnętrza lampy.

Skład pastylki według wynalazku i sposób jej przygotowania pozwalają na przeprowadzenie pro-

cesu generacji rtęci zarówno przed jak i po odcięciu lampy od kanału próżniowego.

Jak wykazały badania, zachowanie odpowiednich proporcji składników oraz zastosowania niewielkiej ilości aluminium w składzie pastylki, pozwala uzyskać stosunkowo dużą wytrzymałość mechaniczną pastylki zarówno przed jak i po wydzieleniu rtęci.

Stwierdzono, że optymalne warunki uzyskuje się przy zastosowaniu do wykonania pastylek mieszaniny proszków zawierającej około 25% tlenku rtęci (HgO), około 32% cyrkonu (Zr) i około 41% sproszkowanego żelaza (Fe) oraz około 2% aluminium w płatkach (Al). Z tak dobranego i dokładnie wymieszanego materiału prasuje się pastylki o dowolnym kształcie pod ciśnieniem od około 4000 kG/cm^2 do około 6000 kG/cm^2 , tak ażeby porowatość pastylek zawarta była w granicach od około 10% do około 15%.

Dodatek aluminium poza wpływem na wzrost wytrzymałości ułatwia proces prasowania i wpływa dodatnio na mechaniczną wytrzymałość pastylek przed i po wydzieleniu rtęci.

Pastylka wykonana tym sposobem wykazuje dostateczną trwałość mechaniczną a porowatość pozwala na spokojny przebieg procesu wydzielania rtęci, wskutek czego pary rtęci stosunkowo powoli opuszczają wnętrze pastylki nie naruszając jej budowy a po wydzieleniu par rtęci pastylka nadal pozostaje trwała. W ten sposób unika się zanieczyszczenia wnętrza lampy produktami rozpadu pastylki zarówno przed jak i po oddaniu rtęci.

Niezbyt gwałtowny przebieg procesu reakcji zapewnia praktycznie całkowite wiązanie tlenu oddawanego przez tlenek rtęci podczas nagrzewania pastylki, nie zachodzi zatem obawa zatrucia katody.

Wskutek tak dobranego składu pastylki i porowatości można dopuścić wyższą niż normalnie stosowaną (400 °C) temperaturę odgazowania wynoszącą nieco powyżej 500 °C, co zapewnia wydzielanie mniejszej ilości gazów szkodliwych w procesie generacji rtęci.

Pastylki wykonane sposobem według wynalazku zamyka się w pojemnikach zbudowanych z metalu o niskiej prężności par w temperaturze generacji rtęci i nie amalgamującym z rtęcią na przykład z żelaza platerowanego niklem. Dla łatwego wydzielania par rtęci wykonuje się w pojemniku jeden lub kilka dowolnie rozmieszczonych niewielkich otworów.

Przykład wykonania pojemnika wraz z pastylką pokazano na rysunku. W miseczce 1 umieszczono pastylkę 2 a następnie nakryto miseczkę płytą 3, w której wykonano otwory. Płytę 3 przymocowuje się do brzegów miseczki 1 w dowolny sposób na przykład przez zgrzewanie punktowe, zaprasowanie brzegów miseczki lub w inny sposób.

Tak wykonany generator rtęci przymocowuje się do konstrukcji wewnątrz balonu lampy i poddaje się odgazowaniu w temperaturze leżącej nieco powyżej 500 °C. po czym studzi się do temperatury otoczenia a następnie, zgodnie z procesem produkcji lampy, podgrzewa się w dowolny sposób na przykład przy pomocy prądów wirowych w celu zapoczątkowania procesu wydzielania rtęci, który następnie przebiega samoczynnie na skutek wydzielania się ciepła reakcji.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania pastylki stanowiącej generator rtęci, przeznaczonej do wprowadzania par rtęci wewnątrz balonu lampy próżniowej lub gazowanej **znamienny tym**, że do wykonania pastylki stosuje się mieszaninę proszków zawierającą około 25% tlenku rtęci (HgO), około 32% cyrkonu (Zr) i około 41% żelaza (Fe) oraz około 2% aluminium w płatkach (Al), którą prasuje się w pastylki pod ciśnieniem od 4000 kG/cm^2 do około 6000 kG/cm^2 , w ten sposób ażeby porowatość wyprasowanej pastylki była zawarta w granicach od około 10% do około 15%.

