



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.IX.1964 (P 105 822)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.III.1967

Kl. 21 f, 82/04

H01j, 61/36

MKP H 01 j

UKD

Twórca wynalazku: Rajmund Ustynowicz

Właściciel patentu: „UNITECH” Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlo-
we, Warszawa (Polska)

Sposób wykonywania próżnioszczelnych złączy w elektrycznych lampach wyładowczych i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wykonywania próżnioszczelnych złączy w naczyniach szklanych elektrycznych lamp wyładowczych (światłówek) oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Wiadomą jest rzeczą, że elektryczne lampy wyładowcze budowane są w naczyniach szklanych wypełnionych odpowiednim gazem. Naczynia te, najczęściej rury, muszą spełniać warunek próżnioszczelności, aby nie następowało zanieczyszczenie wypełniającego wnętrza rury gazem powietrzem.

Opróżnianie naczyń szklanych z powietrza oraz napełnianie ich odpowiednimi gazami, np. argonem, odbywało się dotychczas najczęściej przez rurkę szklaną, połączoną trwale z naczyniem lampy. Rurka ta, zwana rurką pompową, łączona była z systemem próżniowym lub przewodami napełniającymi przez przytopienie do innej rurki szklanej, względnie szczelnie zaciśnięta w tulejce gumowej. Po opróżnieniu lampy i napełnieniu gazem, rurkę pompową zatapiano w miejscu zbliżonym do naczynia i odcinano.

Przedstawiony sposób posiadał jednak poważne niedogodności, gdyż oprócz strat spowodowanych koniecznością pozostawienia przy naczyniu odcinka rurki, powodował stosunkowo długi czas opróżniania z powietrza i napełniania gazem. Wynikało to z małego przekroju rurki i w związku z tym występowania dużych oporów ssania.

Niedogodności te usunęły częściowo inne znane sposoby, polegające np. na wprowadzaniu, w ogrza-

2

na do stanu plastyczności szyjkę naczynia, rurki metalowej, do której przylegały, ścianki szyjki. Po wypompowaniu powietrza rurkę metalową usuwano, a szyjka zasklepiała się pod wpływem ciśnienia atmosferycznego. Inny sposób przewidywał umieszczenie naczynia lampy w zbiorniku, po opróżnieniu którego otwór w lampie zamykano szklanym korkiem, lub też wkładką z tworzywa termoplastycznego.

Sposoby te, aczkolwiek bardziej dogodne, były jednak skomplikowane technologicznie i mało wydajne w produkcji masowej.

Z przedstawionych niedogodności wyniknął cel dla twórczego rozwiązania zagadnienia wykonywania złączy próżnioszczelnych, których technologia pozwoliłaby na rozwinięcie produkcji masowej.

Założony cel osiągnięty został w sposobie według wynalazku wraz z urządzeniem do stosowania tego sposobu.

Wynalazek, w przykładowym wykonaniu, pokazany jest na rysunku. Cyfrą 1 oznaczono naczynie lampy wyładowczej w postaci rury, cyfrą 2 oznaczono płytkę zamykającą, cyfrą 3 — pierścień spajający.

Naczynia lampy 1 oraz płytkę zamykającą 2 z osadzonymi w niej elektrodami wykonuje się z jednego gatunku szkła, np. szkła sodowo-wapniowego. Przykładowo podane szkło mięknie w temperaturze 560—600°C, a dolna temperatura jego odprężania zawiera się w granicach 470—500°C.

Pierścień spajający 3, spełniający rolę lutowni, wykonuje się ze szkła, którego temperatura topliwości musi być niższa od dolnej granicy temperatury odprężania szkła użytego na naczynie 1 i płytkę zamykającą 2.

Przykładowo, na pierścień spajający 3 użyć można szkła o składzie: 65—70% Pb_2O_3 , 28—29,5% B_2O_3 i 0,5—1,5% SiO_2 . Ważną przy tym jest rzeczą, aby współczynnik rozszerzalności cieplnej szkła użytego na pierścień 3 był równy współczynnikowi szkła użytego na naczynie 1 i płytkę zamykającą 2.

Dla wykonania złącza sposobem według wynalazku, naczynie lampy 1, np. w kształcie rury, zamyka się z jednej strony dowolnym, znanym sposobem. Drugi koniec naczynia 1 umieszcza się w urządzeniu służącym do wykonywania sposobu. Koniec naczynia 1, płytkę zamykającą 2 oraz umieszczony między nimi pierścień spajający 3 ogrzewa się do osiągnięcia przez pierścień 3 stanu plastyczno-płynnego, a następnie płytkę 2 dociska się do naczynia 1, zamykając otwór w naczyniu.

Istotną jest rzeczą, iż proces zamknięcia naczynia odbywa się samoczynnie, albowiem po doprowadzeniu pierścienia 3 do stanu plastyczno-płynnego, osiągnięta temperatura krytyczna powoduje odkształcenie bimetalowego zwalniacza 8, przez co uwolniona sprężyna 7, poprzez grzybek 6, dociska leżącą na grzybku 6 płytkę 2 wraz z pierścieniem 3 do ścianki naczynia 1. Wyłącza się wówczas ogrzewanie i następuje stygnięcie wykonanego złącza.

Równocześnie z opisanym procesem odbywa się opróżnianie wnętrza lampy z powietrza oraz napełnianie jej gazem, np. argonem. Czynności te wykonywane są w czasie od włączenia grzejnika do momentu uwolnienia zwalniacza bimetalowego. Przykładowo, stosując na naczynie lampy rurę o średnicy 16 mm i długości 300 mm, proces opróżniania i napełniania przedstawia się następująco: opróżnienie — 3 sekundy, napełnienie argonem do ciśnienia 2 mm słupa rtęci — tzw. płukanie, dla rozrzedzenia resztek powietrza — 2 sekundy, opróżnienie — 3 do 5 sekund oraz napełnienie argonem do ciśnienia 3 mm słupa rtęci — 2 sekundy.

Z powyższego wynika, że czas trwania procesu zawiera się w granicach 10—12 sekund i tyleż właśnie trwa wykonanie próżnioszczelnego złącza (nie wliczając czasu stygnięcia).

Dla stosowania sposobu służy urządzenie, będące również przedmiotem niniejszego wynalazku. Urządzenie, przedstawione w przykładowym wykonaniu na rysunku, składa się z korpusu 4, najkorzystniej cylindrycznego, zamkniętego z jednej strony i posiadającego w ściankach otwory do połączenia z urządzeniem opróżniającym i napełniającym. Wewnątrz korpusu 4, w gnieździe, osadzony jest suwliwie grzybek 6 z przymocowanym trwale zwalniaczem bimetalowym 8.

Kształt zwalniacza 8 jest tak dobrany, aby po wciśnięciu grzybka 6 następowało zatrzaśnięcie zwalniacza 8, przez co ściśniętą zostaje sprężyna

dociskająca 7. Konieczne uszczelnienie od otaczającej atmosfery uzyskuje się dzięki pierścieniowi uszczelniającemu 5, np. z gumy, osadzonemu między wewnętrzną ścianką korpusu i zewnętrzną naczynia lampy. Obszar wykonywanego złącza otoczony jest elementem oporowym 9, zasilanym energią elektryczną.

Działanie urządzenia opisane jest niżej. Po wciśnięciu grzybka 6 aż do zatrzaśnięcia zwalniacza bimetalowego 8, na grzybek nakłada się płytkę zamykającą 2, na nią pierścień spajający 3, po czym umieszcza się w jednej osi nad nimi naczynie lampy 1. Włącza się zasilanie elementu oporowego 9 i jednocześnie uruchamia system próżniowy i napełniający.

Po osiągnięciu żądanej temperatury zwalniacz bimetalowy 8 odkształca się, przez co następuje rozprężenie sprężyny 7, która ciśnie na grzybek 6 podnosząc go, a wraz z nim płytkę 2 i pierścień spajający 3 i dociska do ścianki naczynia lampy 1. Następuje spojenie, a tym samym próżnioszczelne zamknięcie naczynia.

Sposób wykonywania próżnioszczelnych złączy wraz z urządzeniem do stosowania sposobu według wynalazku jest szczególnie użyteczny przy produkcji lamp wyładowczych wykonywanych w kształcie rur prostych. Wykonywane złącza nie zawierają żadnych dodatkowych, a nieużytecznych elementów, np. pozostałości rurek pompowych. Urządzenie według wynalazku pozwala, dzięki półautomatycznemu działaniu na rozwinięcie produkcji masowej świetlówek.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wykonywania próżnioszczelnych złączy w elektrycznych lampach wyładowczych, **znamienny tym**, że pomiędzy szklane naczynie lampy (1) a płytkę zamykającą (2) umieszcza się szklany pierścień spajający (3), po czym koniec naczynia (1), płytkę zamykającą (2) i pierścień spajający (3) nagrzewa się do osiągnięcia przez pierścień (3) stanu plastyczno-płynnego powodując jednocześnie, po osiągnięciu krytycznej temperatury, odkształcenie bimetalowego zwalniacza (8) sprężyny (7), dzięki czemu sprężyna (7) rozprężając się dociska płytkę zamykającą (2) do naczynia (1).
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że pierścień spajający (3) nagrzewa się do temperatury niższej od temperatury dolnej granicy odprężania naczynia lampy (1) i płytki zamykającej (2).
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, **znamiennie tym**, że składa się z korpusu (4), najkorzystniej cylindrycznego zamkniętego z jednej strony, zaopatrzonego w otwory do podłączenia z systemem próżniowym i napełniającym, oraz z grzybka (6) z zamocowanym trwale zwalniaczem bimetalowym (8) ukształtowanym w formie zatrasku dla utrzymania w stanie naprężonym sprężyny (7).

