



Holk 3/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 9423.

Kl. 21 f 35.

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

Sposób wyrobu małowisających drucików spiralnych z metalu trudnotopliwego.

Zgłoszono 25 marca 1925 r.

Udzielono 25 września 1928 r.

Pierwszeństwo: 24 maja 1924 r. (Niderlandy).

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób wyrobu małowisających drucików spiralnych z metalu trudnotopliwego.

Przy wyrobie żarówek nawija się zazwyczaj druty wolframowe naokoło rdzenia, np. z drutu stalowego, po linii śrubowej. Po nawinięciu usuwa się rdzeń sposobem chemicznych, np. zapomocą kwasu solnego. Ciała spiralne, skręcone tym sposobem, zawieszają się w sposób znany na uszka i umieszczają w żarówce. Żarówki, w których umieszczono spiralne ciała z wolframu wytworzone w sposób opisany, wykazują tę wadę, że po pewnym czasie palenia się lampy druty spiralne zwisają pomiędzy dwoma kolejnymi miejscami zawieszenia, skutkiem czego zwoje spirali rozciągają się i sprawność lampy się zmniejsza.

Przedmiotem niniejszego wynalazku

jest sposób, który usuwa tę wadę i pozwala na wyrób spiralnie skręconych ciał z drutu, które nie zwisają nawet po dłuższym żarzeniu się w żarówkach, lecz prawie zachowują swój pierwotny kształt.

Okazało się, że zwisanie spiralnie skręconych drutów, używanych dotychczas w żarówkach, tłumaczy się zjawiskiem rekrytalizacji, zachodzącej głównie w ciągu pierwszych godzin żarzenia się drutu w żarówce. Jeśli się postarać o to, żeby rekrytalizacja dobiegła do końca lub prawie do końca przed zawieszeniem drutu skręconego na uszka i przed umieszczeniem go w żarówce, wtedy podczas palenia się lampy zwisanie spiralnego drutu nie będzie wcale lub prawie wcale. Jako miary zwisanie drutu spiralnego skręconego będzie się poniżej używało podanego w odsetkach stosunku długości strzałki do dłu-

gości cięciwy łuku, utworzonego przez ciało spiralne przy zwisanu i przy niezwisaniu.

Podług niniejszego wynalazku sposób wyrobu niezwisających drutów spiralnych z metalu trudnotopliwego, służących do żarówek, lamp katodowych lub tym podobnych przyrządów, polega na tem, że ciała spiralne przed umieszczeniem ich w żarówce lub innym przyrządzie poddaje się procesowi rekrytalizacji. Jako materiału do wyrobu ciał spiralnych używa się przeważnie wolframu; ponieważ temperatura rekrytalizacji wolframu wynosi około 1500°C , przeto podług wynalazku niniejszego należy ogrzać ciało wolframowe powyżej 1500°C . Można to osiągnąć np. w piecu wolframowym. Bardzo korzystne są wyniki, jeśli drut nawija się na rdzeń, zrobiony z metalu, który wytrzymuje temperaturę wyższą, aniżeli temperatura rekrytalizacji drutu spiralnego. Drut, nawinięty na rdzeń po linii śrubowej, nagrzewa się do temperatury, przekraczającej temperaturę rekrytalizacji razem ze rdzeniem, który następnie usuwa się. Jasną jest rzeczą, że przy tym sposobie nie można używać na rdzeń drutu stalowego, jak dotąd, ponieważ rdzeń taki nie dałby się nagrzać powyżej 1500°C bez stopienia się. Jako materiał odpowiedni na rdzenie można zastosować molibden, tantal, cyrkon lub inne metale trudnotopliwe albo ich stopy; także stopy trudnotopliwe, zawierające niezbyt wysoki odsetek wolframu, mogą dać bardzo korzystne wyniki. Oczywiście, rdzeń musi się dać w jakikolwiek sposób, np. drogą chemiczną, usunąć ze spirali. Jeżeli drut rdzeniowy jest wykonany z molibdenu lub stopu molibdenu z niezbyt wielką ilością wolframu, to da się on, po wyżarzeniu ciała spiralnego, usunąć drogą chemiczną, zapomocą mieszaniny stężonego kwasu siarkowego i silnego kwasu azotowego lub zapomocą tlenochlorku selenu. Jeżeli drut rdzeniowy jest wykonany z

tantalu lub cyrkonu, to można go po wyżarzeniu ciała spiralnego usunąć drogą chemiczną, zapomocą kwasu fluorowodorowego, najlepiej z dodatkiem odrobiny chlorku platynowego.

Ciała spiralne, wyrabiane sposobami dotychczas używanymi, zwisają tem mniej, im grubsza jest ich struktura krystaliczna, to znaczy, im większy jest przeciętny wymiar kryształów, z których się składają. W stosunku do ciał spiralnych, składających się z jednego kryształu lub niewielu kryształów, znany jest już sposób zapobiegania odkształcaniu spirali przez wyżarzanie jej razem ze rdzeniem lub bez rdzenia przed umieszczeniem w żarówce. Wynalazek niniejszy stosuje się do ciał spiralnych, zbudowanych z bardzo dużej ilości kryształów, a mianowicie do takich ciał, w których średnia długość kryształu wynosi ułamki milimetra i może być mniejsza niż 0,05 mm. Stwierdzono, że i w tym przypadku przez wyżarzanie drutu, nawiniętego na rdzeń, zapobiega się zwisanu spirali podczas palenia się lampy. Jeżeli np. średnia długość kryształu jest mniejsza aniżeli 0,05 mm, to po rekrytalizacji ciało spiralne wykazuje podczas palenia się lampy zwisanie mniejsze od 10%. Jeżeli średnia długość kryształu wynosi od 0,05 do 1 mm, zwisanie jest mniejsze od 5%.

Przykład. Drut wolframowy nawija się po linii śrubowej na rdzeń z drutu molibdenowego przy pomocy używanej zwykle do tego celu maszyny. Następnie spiralę wraz z rdzeniem przeprowadza się przez strefę temperatury wyższej od 1500°C , baczając, aby ogrzewane części otoczone były atmosferą gazów obojętnych, która może się składać z mieszaniny wodoru i azotu. Ciało spiralnie zwinięte, zawierające jeszcze rdzeń, rozcina się na kawałki długości potrzebnej np. do żarówek pewnego rodzaju. Następnie odcinki spiralnych drutów umieszcza się w mieszaninie rów-

nych części stężonego kwasu siarkowego i silnego kwasu azotowego (np. o ciężarze właściwym 1,4); skutkiem tego rdzeń molibdenowy ulega przemianie chemicznej, a wolframowe ciało spiralne pozostaje niezmienione. Jeżeli uzyskane drogą opisaną spiralne ciało wolframowe po oczyszczeniu umieści się w lampie, wtedy i po długim użyciu okaże się, że zachowało ono swój kształt, który posiadało w stanie pierwotnym, i że zwisania jego prawie że nie można wykazać.

Okazało się, że ciałom spiralnym, otrzymanym podług niniejszego sposobu, można nadać kształt bardziej zwarty, aniżeli drutom spiralnym, otrzymywanym na innej drodze. Ponieważ przy zwisaniu drutu spiralnego zwoje sąsiednie mogą się zetknąć i wytworzyć zwarcie, przeto przy danej grubości drutu można dla ciał, zwijanych podług niniejszego wynalazku, wybrać mniejszy skok śruby, aniżeli się to dotychczas czynić zwykło. Także i średnicę ciał spiralnych, zwiniętych z drutu podług niniejszego sposobu, można w stosunku do grubości drutu wybrać większą, aniżeli przy ciałach spiralnych, wyrabianych innymi sposobami, bez pojawienia się niedogodnego zwisania. Osiąga się przez to ten wynik, że ciało spiralne, zwinięte z drutu danej długości, wypadnie krótsze, aniżeli wtedy, gdyby średnicę spirali obrano mniejszą. Wreszcie osiągnięto bardzo dobre wyniki z drutami spiralnymi, otrzymanymi przez powtórne skręcenie ich po linii śrubowej. W ten sposób można sporządzić ciała żarowe, przedstawiające bardzo zwarte źródło światła, a nie wykazujące prawie żadnego zwisania zwojów spirali. Ewentualnie można tak otrzymane ciała spiralne, które możnaby nazwać ciałami spiralnymi drugiego rzędu, poddać po raz wtóry procesowi rekrytalizacji.

Lampy, zaopatrzone w ciała spiralne, wykonane podług opisanego sposobu, wykazują bardzo dużą trwałość z mniejszym

spadkiem sprawności aniżeli w innych lampach.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu drucików, skręconych po linii śrubowej, wykonanych z metalu trudnotopliwego, składających się z wielkiej ilości kryształów, których średnia długość wynosi ułamki jednego milimetra i może być mniejsza od 0,05 mm, i oznaczających się małym zwisaniem, do żarówek elektrycznych i tym podobnych przyrządów, znamienny tem, że druciki te już po skręceniu ich, lecz przed umieszczeniem w lampie, poddaje się procesowi rekrytalizacji przez wyżarzanie w temperaturze, przekraczającej temperaturę rekrytalizacji.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że drucik skręcony, jeżeli jest wykonany z wolframu, ogrzewa się do temperatury, przekraczającej 1500°C.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamienny tem, że w celu skręcenia drucika nawija się go na rdzeń z materiału, wytrzymującego temperaturę wyższą od temperatury rekrytalizacji drucika, i że wyżarzaniu poddaje się drucik wraz z rdzeniem, który następnie usuwa się.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tem, że drut rdzeniowy bierze się z molibdenu i po wyżarzeniu spirali usuwa się go drogą chemiczną zapomocą mieszaniny stężonego kwasu siarkowego i silnego kwasu azotowego lub zapomocą tlenochloru selenu.

5. Sposób według zastrz. 3, znamienny tem, że drut rdzeniowy bierze się z tantalu lub cyrkonu i po wyżarzeniu spirali usuwa się go drogą chemiczną zapomocą kwasu fluorowodorowego.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: Inż. W. Suchowiak,
rzecznik patentowy.