

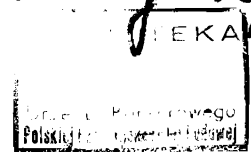
15 listopada 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



H01j 19/04



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 6339.

Kl. 21 g 13.

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

Sposób wytwarzania katod utlenionych.

Zgłoszono 23 czerwca 1924 r.

Udzielono 19 listopada 1926 r.

Pierwszeństwo: 18 lutego 1924 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy wytwarzania elektrod, znanych pod nazwą „katod utlenionych”, do rur wyładowawczych, jak np. lampy nadawcze lub odbiorcze w telegrafii i telefonii bez drutu, rury Roentgena, prostowniki i inne.

Elektrody tego rodzaju, znane dotąd, składają się z ciała (np. platyny), powleczonego warstwą pewnych tlenków metalu, która przy podwyższeniu temperatury wywołuje bardzo mocną emisję elektronów. Na warstwę czynną dobrze się nadają tlenki metali ziem alkalicznych.

Wytwarzanie i praktyczne stosowanie tych elektrod, opisanych po raz pierwszy przez Wehnelta, narażało rozmaite trudności. Wadą tych elektrod było odpa-

danie warstw tlenku, niestałe działanie elektrod wskutek nierównomiernego rozgrzania warstwy, znikanie tlenku, a także wielki opór omowy warstwy czynnej.

Proponowano już rozmaite sposoby celem polepszenia własności warstwy utlenionej. Podawano np. myśl umieszczania warstwy czynnej na rdzeniu, składającym się ze stopu platyny i niklu.

Podług wynalazku niniejszego na ciele, którego przynajmniej część powierzchni pokryta jest tlenkiem jednego lub kilku metali, stapiających się z metalami ziem alkalicznych, umieszcza się warstwę jednego lub kilku metali tych ziem, następnie ciało rozgrzewa się w atmosferze nieutleniającej w ten sposób, że nałożony metal

ziem alkalicznych się stapia, poczem metal ten poddaje się przynajmniej częściowo utlenianiu. Utlenianie to może się dokonywać bądź metodami specjalnymi, bądź też przez reakcję pomiędzy metalem ziem alkalicznych i tlenkiem metalowym, służącym za warstwę dolną.

Metalami, dającymi się stapiać z metalami ziem alkalicznych i utleniać, są np. nikiel i miedź. Bardzo dobre wyniki osiąga się, jeżeli przynajmniej część powierzchni ciała składa się z tlenku miedziowego. Dalej może być rzeczą korzystną nagrzewanie ciała w atmosferze redukującej po drugim utlenieniu.

Elektroda, wytworzona według wynalazku niniejszego, ma szereg zalet w porównaniu z elektrodami, znanymi dotąd.

Materiał czynny jest rozdzielony subtelnie w materiale, tworzącym powierzchnię elektrody. Niema tu warstwy, która może odpadać i wprowadzać wielki opór w obwód. Elektroda wydziela elektrony obficie i jest trwała.

Pierwotna forma ciała zależy od przeznaczenia elektrody. Często ciało ma formę drutu i w tym wypadku zwykle całą powierzchnię drutu powleka się tlenkiem metalu, dającym się stapiać z metalami ziem alkalicznych, najlepiej tlenkiem miedziowym, ponieważ w praktyce bywa pożądanym zastosowanie całego drutu jako katody utlenionej. Ciało może jednakże mieć także i inną formę i w niektórych wypadkach może wystarczyć pokrycie tlenkiem tylko części powierzchni ciała.

Tlenek metalu, dający się stapiać z metalami ziem alkalicznych, można umieszczać na powierzchni ciała w rozmaity sposób. Najlepiej umieszcza się na powierzchni wprawdzie sam metal, np. przez elektrolizę, i potem dopiero utlenia się go całkowicie lub częściowo. Stwierdzono, że nie jest rzeczą konieczną, ażeby część powierzchni ciała, mająca wydzielać elektrony, składała się całkowicie z tlenku

jednego lub kilku metali, dających się stapiać z metalami ziem alkalicznych. Dobre wyniki osiąga się także wtedy, kiedy ciało, zawierające na powierzchni jeden lub kilka metali, dających się stapiać z metalami ziem alkalicznych, rozgrzewa się w atmosferze utleniającej tak, że tylko niektóre części powierzchni się utleniają.

Rdzeń ciała, na którego powierzchni umieszcza się np. tlenek miedziowy, może być w wynalazku niniejszym z powodzeniem wykonany z metalu lub stopu, które nie stapiają się łatwo z metalami ziem alkalicznych, jak np. z molibdenu lub stopu chromu z niklem. Bardzo dobre wyniki osiąga się, jeżeli np. na rdzeniu molibdenowym lub chromoniklowym umieszcza się powłokę z miedzi lub innego metalu, który daje się stapiać z metalami ziem alkalicznych, poczem ciało się utlenia. Można jednak używać na rdzeń także i innych metali, najlepiej trudno topliwych, jak platyna, stop platyny z rodem, nikiel lub palad.

Sposób utleniania zewnętrznej powłoki ciała, np. miedzi, może polegać na rozgrzewaniu ciała na powietrzu. Miedź utlenia się całkowicie lub częściowo, poczem na cieple tak obrobionem umieszcza się warstwę jakiegokolwiek metalu ziem alkalicznych. Uskutecznia się to w sposób rozmaity, np. przez destylację lub też roztopienie na powierzchni ciała pewnej ilości wymienionego metalu, który się rozcieka po powierzchni. Można jednakże także obłożyć ciało warstwą związku, rozkładającego się przy rozgrzewaniu i wydzielającego wtedy metal ziem alkalicznych. W tym celu można użyć np. trójozotku metalu ziem alkalicznych lub mieszaniny podobnych związków.

Ciało należy potem nagrzewać w atmosferze nieutleniającej, a więc w dużej próżni albo w atmosferze neutralnej lub redukującej. Wystarczy nagrzanie do temperatury cokolwiek przekraczającej punkt

topienia metalu ziem alkalicznych. Metal ten roztopia się, rozszerza się po powierzchni elektrody i rozdziela się subtelnie w materiale zewnętrznym. Nie jest rzeczą wykluczoną, że metal ziem alkalicznych przy tem nagrzewaniu z miedzią lub innym podobnym metalem tworzy stop. Elektrode można przy tej obróbce rozgrzać w piecu lub przez przepuszczanie prądu elektrycznego. Jeżeli to nastęrcza trudności, to można np. umieścić elektrodę w atmosferze gazu szlachetnego i włączwszy ją jako katodę, nagrząć ją zapomocą wyładowania elektrycznego w gazie.

Gdy metal ziem alkalicznych jest przez powzięte nagrzewanie rozłożony należyście na powierzchni elektrody, wtedy przynajmniej część tego metalu trzeba utlenić. Można tego dokonać przez wystawienie elektrody na działanie suchego powietrza. Specjalne utlenianie może być jednak zbyteczne, ponieważ w niektórych wypadkach jest możliwe, że metal ziem alkalicznych utlenia się przynajmniej częściowo pod wpływem tlenu miedziowego, znajdującego się na elektrodzie, lub zanieczyszczeń. Czasami wypada nawet starać się o to, żeby nie wszystek metal ziem alkalicznych się utlenił. Bar np. sam posiada własność oczyszczania gazów, a więc pozostawienie niewielkiej ilości baru metalicznego może być korzystne. Metal ten paruje podczas pracy rury wyładowawczej.

Z elektrodą, sporządzoną w sposób powyższy, już można osiągnąć dobre wyniki. W niektórych wypadkach dobrze bywa poddać powierzchnię ciała pod działanie wyładowania elektrycznego w gazie szlachetnym, przyczem ciało włącza się za katodę. Udoskonalenie elektrody, mianowicie istotne zwiększenie emisji elektronów, można wreszcie osiągnąć przez nagrzewanie elektrody w atmosferze redukującej.

Można również elektrodę podług wynalazku niniejszego wyżarzyć w atmosferze wodoru lub pary magnezu. Wreszcie

można ją wpierw nagrzać w wodorze, potem w parze magnezu.

Elektrody podług wynalazku niniejszego można również wytwarzać w sposób nieprzerwany. Za materiał wyjściowy służy wtedy np. drut, składający się z rdzenia z metalu trudno topliwego i powłoki z miedzi. Drut ten najpierw utlenia się przez nagrzewanie go w atmosferze utleniającej; następnie powleka go się metalem ziem alkalicznych przez przeprowadzenie go przez roztwór lub przez parę związku, rozkładającego się przy nagrzaniu i wydzielającego wtedy metal ziem alkalicznych; potem drut znowu nagrzewa się aż do roztopienia tego metalu i t. d.

Przykład sposobu powyższego może być obszerniej objaśniony z pomocą rysunku, przedstawiającego rurę o trzech elektrodach, której katoda jest wykonana podług wynalazku niniejszego.

Na rysunku 1 oznacza powłokę szklaną rury wyładowawczej, z którą jest połączony szczelnie słupek szklany 2. W miejscu spłaszczenia tego słupka są szczelnie wtopione druty, doprowadzające prąd, a mianowicie druty 3 i 4 do katody rozżarzonej 5, drut 6 do siatki 7 oraz drut 8 do anody 9. Elektrody są umieszczone w znany sposób na wspólnej osi. Na katodę 5 używa się drutu, posiadającego rdzeń np. chromoniklowy z powłoką miedzianą. Drut ten nagrzewa się np. prądem elektrycznym lub płomieniem gazowym na powietrzu tak, że miedź na powierzchni się utlenia; potem umieszcza się na drucie warstwę metalu ziem alkalicznych, np. baru, możliwie równomiernie. Osiąga się to np. przez puszczenie roztworu trójazotku baru (BaN_3) kroplami wzdłuż drutu. Po wyschnięciu roztworu pozostaje na drucie cienka warstwa trójazotku baru.

Drut tak obrobiony przymocowuje się potem na drutach wsporczych 10 i 11, osadzonych razem ze wspornikiem elektrod 7 i 9 na słupku 2, który następnie wtapia

się szczelnie w bańkę. Bańkę wypróżnia się zapomocą pompy przez rurkę 12 i drut 5 nagrzewa się wolno przez umieszczenie bańki w piecu, dzięki czemu trójazotek baru rozpada się na azot i bar. Tworzący się azot usuwa pompa rurą 12.

Potem drut 5 nagrzewa się ponownie cokolwiek ponad punkt topienia baru, który rozszerza się po powierzchni drutu i rozkłada subtelnie w zewnętrznej warstwie materiału, utleniając się przytem przynajmniej częściowo.

Celem sporządzenia rury o trzech elektrodach dla telegrafji, telefonji bez drutu i do innych podobnych celów bańkę 1 wypróżnia się w znany sposób i również w znany sposób uwalnia się ścianę szklaną bańki, jako też i elektrody 7 i 9, od wchłoniętych gazów.

Korzystną rzeczą jest dalej żarzenie drutu w atmosferze pary magnezu. Można np. umieścić trochę magnezu na anodzie i spowodować jego parowanie przez nagrzanie anody wskutek bombardowania elektronów. Magnez, pozostając także w wykończonej rurze wyładowawczej, wywiera pomyślny wpływ na emisję elektronów i trwałość katody utlenionej.

Katoda utleniona, przedstawiona wyżej dla przykładu w rurze wyładowawczej o trzech elektrodach, może, oczywiście, być stosowana również w rurach wyładowawczych o czterech lub więcej elektrodach, w prostownikach i t. d.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania katod utlenionych, znamieny tem, że na ciełe, którego przynajmniej część powierzchni skła-

da się z tlenku jednego lub kilku metali, dających się stapiać z metalami ziem alkalicznych, umieszcza się warstwę z jednego lub kilku metali ziem alkalicznych, następnie ciało tak się nagrzewa w atmosferze nieutleniającej, że powłoka z metali ziem alkalicznych się roztopia, wreszcie metal ziem alkalicznych przynajmniej częściowo się utlenia.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że przynajmniej część powierzchni ciała składa się z tlenku miedziowego.

3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamieny tem, że po utlenieniu metalu ziem alkalicznych nagrzewa się w atmosferze redukującej.

4. Sposób według zastrz. 3, znamieny tem, że ciało żarzy się w atmosferze wodoru.

5. Sposób według zastrz. 3 lub 4, znamieny tem, że ciało żarzy się w atmosferze pary magnezu.

6. Sposób według zastrz. 1—5, znamieny tem, że rdzeń ciała składa się z metalu, który nie daje się stapiać z metalami ziem alkalicznych.

7. Elektroda do rur wyładowawczych, znamienna tem, że jest wykonana podług jednego ze sposobów, wymienionych w zastrz. 1—6.

8. Rura wyładowawcza, znamienna tem, że jest zaopatrzona w elektrodę, wykonaną podług jednego ze sposobów, wymienionych w zastrz. 1—6.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: M. Zoch,
rzecznik patentowy.

