

24 listopada 1927 r.

URZĄD PATENTOWY



4011' 19'04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 6353.

Kl. 21 g 13.

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

Sposób wytwarzania katod tlenkowych.

Zgłoszono 17 października 1925 r.

Udzielono 22 listopada 1926 r.

Pierwszeństwo: 24 grudnia 1924 r. (Niderlandy).

Wynalazek niniejszy dotyczy wyrobu tak zwanych katod tlenkowych do rurek wyładowawczych, stosowanych w radjotelegrafii lub radjotelefonii w charakterze lampek nadawczych lub odbiorczych, do rurek rentgenowskich, prostowników i przyrządów podobnych. Szczególniejszą doniosłość wynalazek posiada dla elektrod, wysyłających duże prądy elektro-nowe.

Jako warstewką, wysyłającą elektrony, posługujemy się często tlenkami metali ziem alkalicznych.

Proponowano już najrozmaitsze metody wytwarzania warstwy tlenkowej. Tak np. na rdzeniu metalicznym osadza się związek węglanu metalu ziem alkalicznych lub związek organiczny w rodzaju

np. rezynatu; z tych materiałów przy nagrzewaniu powstaje tlenek metalu ziem alkalicznych.

Przy wyrobie i zastosowaniu praktycznym katod tlenkowych następują one rozmaite trudności. Tak np. odpadanie warstewki tlenkowej, niestałe działanie elektrod wskutek niejednostajnego ogrzewania warstewki i znikanie tlenku z powierzchni ciała podczas pracy zakłócają działanie. Wady te usunięto już sposobem, opisanym w patencie polskim Nr 6293. W myśl owego sposobu tlenek czynny osadza się na rdzeniu zapomocą utleniania jednego lub kilku metali ziem alkalicznych. W tym celu ciało, składające się na powierzchni z metalu lub stopu, stapiającego się z jednym z metali ziem alkalicznych, pokry-

wa się warstewką jednego lub kilku metalów ziem alkalicznych, które stapia się z pomienionem ciałem, poczem ciało to poddaje się procesowi utleniania. Badania dalsze wykazały jednak, że przy wyrobie katod tlenkowych, a zwłaszcza tych, które są przeznaczone do wytwarzania większych prądów emisyjnych, można stosować sposób znacznie prostszy od sposobów znanych. Można mianowicie trudności, związane z metodami znanymi, obejść bardzo skutecznie w ten sposób, że ciało metaliczne powleka się warstewką trójazotku metalu ziem alkalicznych albo mieszaniną podobnych trójazotków, z których przy nagrzewaniu powstają jeden lub kilka metali ziem alkalicznych, i że ciało to nagrzewa się następnie do temperatury rozkładu, a wreszcie poddaje się procesowi utleniania. Tlenek, otrzymany na drodze utleniania metali ziem alkalicznych, przylega, zdaje się, do powierzchni ciała silniej, niż przy bezpośrednim nakładaniu tlenku albo przy otrzymaniu go drogą rozkładu; w każdym razie osiąga się silne przyleganie utworzonego tlenku do rdzenia metalowego. Na rdzeń ten można użyć dowolnego tworzywa, posiadającego wystarczająco wysoki punkt topnienia, aby przy pracy katody tlenkowej zachowywało ono swoją wytrzymałość, i wyróżniającego się łatwością odgazowania i innymi cechami, wymaganymi od materiału, przeznaczonego do pracy w rurce próżniowej. Rdzeń może być utleniony na powierzchni przynajmniej częściowo, dzięki czemu powierzchnia ta staje się szorstką, ułatwiając w ten sposób doskonałe przyleganie do ciała warstewki tlenkowej. Częstość jednak, gdy np. na rdzeń stosujemy metal nieszlachetny, przechowywany na składzie w postaci drutu, który podlega na swej wielkiej powierzchni oddziaływaniu powietrza, materiał jest już utleniony w stopniu, wystarczającym do osiągnięcia pożądanego skutku. Bywa to np. przy użyciu na rdzeń

drutu nikłowego. Należy jednak zaznaczyć, że pomyślne wyniki osiąga się również przy użyciu drutu czystego.

Metal ziem alkalicznych wyzwała się z trójazotku jednego lub kilku takich metalów już w temperaturze stosunkowo niskiej (np. 180—250°C). Związek ten jest korzystny i z tego jeszcze względu, że ewentualne pozostałości azotu nie wywierają wpływu tak szkodliwego na własności rury, jak substancje innych związków, stosowanych przy wyrobie katod tlenkowych, i że materiał nakłada się na rdzeń w sposób prosty.

Korzystne wyniki osiągnięto w sposób następujący. Po oczyszczeniu drutu, np. nikłowego, pokrywa się go cienką warstewką tlenku, np. zapomocą nagrzewania w powietrzu. Następnie na drut spuszcza się kroplami roztwór trójazotku barowego albo mieszaniny dwu lub kilku trójazotków metalów ziem alkalicznych i dla wysuszenia trójazotku drut nagrzewa się prądem elektrycznym albo jakkolwiek inaczej. Trójazotek rozpływa się po powierzchni drutu, zwłaszcza utlenionego jednostajnie. Obrobiony w ten sposób drut umieszcza się za katodę w rurce elektronowej i rurkę tę następnie opróżnia się. Temperaturę katody podnosi się, np. zapomocą prądu elektrycznego, aż do rozkładu trójazotku, a następnie katodę nieco przegrzewa się, aby proces doprowadzić do końca. Potem do rurki wprowadza się nieco tlenu i podnosi się temperaturę katody, dopóki metal ziem alkalicznych nie utleni się; temperatura ta wynosi dla baru około 500° C. Wreszcie z rurki usuwa się w sposób znany gazy i odlutowuje się ją od przyrządu opróżniającego. Odlutowanie rurek próżniowych, wypełnionych gazem, skutecznia się, naturalnie, po wprowadzeniu gazu. Dla osiągnięcia dobrego działania katody tlenkowej zaleca się poddawać drut procesowi „dojrzwiania”, skutecznianemu w ten sposób, że drut nagrzewa się zwolna do

wysokiej temperatury i w temperaturze tej pozostawia przez czas pewien. Obróbka ta znacznie podnosi zdolność emisyjną.

Drut można powlekać trójazotkami również np. przez natryskiwanie go temi substancjami lub przez zanurzanie w ich roztwór.

Najpraktyczniej jest nagrzewać ciało podczas opróżniania rurki wyładowawczej. Temperatura, potrzebna do usunięcia gazu z elektrod, wystarcza zazwyczaj zarówno do rozłożenia trójazotku, jak i do utlenienia wyzwalamącego się metalu ziem alkalicznych. W razie potrzeby można katodę nagrzwać jeszcze wyżej, co w wypadku, gdy posiada ona postać drutu, najłatwiej skutecznie prądem elektrycznym.

Środowisko utleniające otrzymuje się częstokroć już w procesie opróżniania, albowiem gazy, wyzwalamące się z elektrod i ze ścianek rurki, zawierają dość tlenu do utleniania metalu ziem alkalicznych. Wszelako zaleca się wprowadzenie drobnej ilości tlenu lub zawierającego tlen gazu, np. powietrza.

Z powyższego wynika, że sposób niniejszy znacznie upraszcza wyrób katod tlenkowych, a doświadczenia z katodami, wytworzonymi w ten sposób, wykazały, że

odpowiadają one wysokim wymaganiom co do ich trwałości i zdolności emisyjnej. Szczególniej korzystny jest sposób niniejszy w wypadku, gdy katoda ma wysyłać duże prądy elektronowe i musi przeto być zaopatrzona w znaczną stosunkowo ilość tlenu metalu ziem alkalicznych. Otrzymaną w ten sposób katodą tlenkową można posługiwać się zarówno w rurkach o dużej próżni, jak i w rurkach gazowych.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania katod tlenkowych, znamienny tem, że rdzeń z metalu nieszlachetnego po całkowitem lub częściowym utlenieniu jego powierzchni powleka się trójazotkiem jednego lub kilku metalów ziem alkalicznych, doprowadza następnie do temperatury, wystarczającej do rozkładu trójazotku, i wreszcie nagrzewa w atmosferze, zawierającej tlen, dopóki powstała warstewka metalu ziem alkalicznych nie utleni się przynajmniej częściowo.

N. V. Philips'
Gloeilampenfabrieken.
Zastępca: K. Czempiński,
rzecznik patentowy