

20 marca 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



~~E 109~~ 43/00²
H01g' 19/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 6973.

Kl. 21 g 13.

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

Sposób wyrobu rurek wyładowawczych z katodami tlenkowymi.

Zgłoszono 22 października 1925 r.

Udzielono 18 lutego 1927 r.

Pierwszeństwo: 24 grudnia 1924 r. (Niderlandy).

Wynalazek niniejszy dotyczy wyrobu rurek wyładowawczych o katodzie tlenkowej w rodzaju np. rurek nadawczych lub odbiorczych, stosowanych w radjotechnice lub do celów podobnych, rurek rentgenowskich albo prostowników.

Przy wyrobie rurek wyładowawczych proponowano już ogrzewanie elektrod podczas wypróżniania rurki zapomocą szybkozmiennego pola magnetycznego, w celu uwolnienia elektrod od ewentualnie zawartych w nich zanieczyszczeń. Proponowano również nagrzewanie elektrod prądami szybkozmiennymi w celu przeprowadzenia w stan lotny substancyj, które powinny się znajdować w rurce w postaci pary i były w tym celu umieszczone na elektrodzie.

Sposób, stanowiący przedmiot wynalazku niniejszego, również stosuje przy wyrobie lampek, zaopatrzonych w katodę tlenkową, ogrzewanie prądami o dużej częstotliwości dla ułatwienia wyrobu katody tlenkowej tudzież uzyskania rurki wyładowawczej pewnej w działaniu, trwałej i posiadającej katodę o dużej zdolności emisyjnej.

W myśl wynalazku w rurce wyładowawczej umieszcza się ciało metalowe, ewentualnie utlenione na powierzchni całkowitej lub częściowo i przeznaczone na podłoże czynnej warstewki tlenkowej katody, tudzież jedną lub kilka elektrod, na których znajduje się związek albo mieszanina związków, wyzwalających przy nagrzewaniu jeden lub kilka metali ziem

alkalicznych, poczem elektrody te nagrzewa się zapomocą pola magnetycznego o wielkiej częstotliwości w ten sposób, aby związki rozłożyły się i metal ziem alkalicznych ulotnił się i osiadł na wspomnianem cieple metalowem, gdzie go się poddaje procesowi utlenienia. Najpraktyczniej jest zabiegi te uskutecznić podczas wypróżniania rurki.

Sposób niniejszy wykazuje poważne zalety. Przedewszystkiem pokazało się, że jest rzeczą nader doniosłą, aby materiał, przeznaczony na katodę tlenkową, był umieszczony w stanie metalicznym na cieple metalowem, mającem dźwigać warstewkę czynną, dzięki czemu warstewka czynna przylega silniej do ciała metalowego, zapobiegając tak powszechnej w wypadku znanych katod tlenkowych niestałości działania wskutek niejednostajnego rozłożenia warstewki. Poza tem warstewka czynna katody zawiera mniej zanieczyszczeń, niż w wypadku stosowania do wyrobu katod tlenkowych metod znanych.

Do urzeczywistnienia sposobu niniejszego nadają się doskonale trójazotki metali ziem alkalicznych. Związki te rozkładają się z łatwością, a wyzwalające się przytem substancje, jak azotek metalu ziem alkalicznych tudzież azot, nie wywierają wpływu szkodliwego na własności rurek, a zwłaszcza rdzenia katodowego. Przez „rdzeń katodowy” rozumie się poniżej zarówno drut rdzeniowy, jak również dowolnego kształtu ciało, dźwigające warstewkę czynną.

Na rdzeń można użyć metalu o temperaturze topnienia niezbyt niskiej, a dającego się łatwo odgazować. Nadaje się tu np. nikiel lub metal szlachetny. Pomyślnie wyniki osiągnięto zapomocą rdzenia platyno-rodowego, ewentualnie powleczonego miedzią.

Przedwstępne utlenianie powierzchni rdzenia wykazuje tę zaletę, iż powierzchnia staje się szorstką, co ułatwia przylega-

nie do niej warstewki czynnej. Warstewka utleniona na rdzeniu sprzyja ponadto utlenianiu pary metalu ziem alkalicznych, stykającej się z tym rdzeniem. Okazało się nawet, że przy wystarczającym utlenieniu powierzchni rdzenia osobny proces utleniania metalu ziem alkalicznych staje się zbytecznym. Zależy to od rozkładalności mieszczącego się na powierzchni rdzenia tlenku i od grubości potrzebnej warstewki metalu ziem alkalicznych.

Gdy rdzeń katodowy nie jest utleniony albo utlenienie metalu ziem alkalicznych, uzyskane zapomocą utlenionej warstewki rdzenia nie jest wystarczające, natenczas do rurki można wpuścić nieco tlenu, a katodę w razie potrzeby ogrzać, poczem nadmiar tlenu usuwa się przy dal- szem wypróżnianiu rury.

Wyrób rurek tego rodzaju można uprościć w ten jeszcze sposób, że rozkład związków metali ziem alkalicznych i parowanie tych metali uskutecznia się, w myśl wynalazku niniejszego, podczas odgazowywania elektrod, pokrytych temi związkami.

Stwierdzono, że w rurkach wyładowawczych, wyposażonych w katodę tlenkową, jedną lub kilka anod i jedną lub kilka elektrod siatkowych, te ostatnie elektrody, zwłaszcza wtedy, gdy posiadają postać spirali, z trudnością dają się odgazować zapomocą ogrzewania prądami szybkozmiennymi. Wynalazek niniejszy stwarza prostą metodę zaradzenia tej niedogodności w ten mianowicie sposób, że związki metalu ziem alkalicznych umieszcza się na jednej lub kilku anodach i że podczas parowania lub po odparowaniu tego metalu jedną lub kilka elektrod siatkowych doprowadza się do potencjału dodatniego względem anody lub anód i jednocześnie nagrzewa się te anody zapomocą pola magnetycznego o wielkiej częstotliwości tak, aby znajdujące się na nich związki metali ziem alkalicznych wysyła-

y wystarczającą ilość elektronów do odgazowania elektrod siatkowych przez bombardowanie elektronowe. Odgazowanie to najpraktyczniej skuteczniejszą się po wypaowaniu metalu ziem alkalicznych. Jak wykazała praktyka, długotrwałe nawet orzeczanie nie wystarcza do całkowitego uunięcia związków metali ziem alkalicznych z anod, lecz pewna ich część, zapewne wskutek reakcji z materiałami, wyzwalanymi z anody, wytwarza związki stałe. Przy nagrzewaniu anod, posiadających podobne związki, z anody promieniujemy strumień elektronowy, wytworzony przez te związki. Dla zabezpieczenia katody od tych elektronów można ją, w myśl wynalazku niniejszego, doprowadzić podczas bombardowania jednej lub kilku elektrod siatkowych do potencjału anod.

Lampka, wykonana w myśl wynalazku niniejszego, wykazuje tę zaletę, że elektrody jej są doskonale odgazowane, a katoda posiada dużą zdolność emisyjną, którą zachowuje przez czas bardzo długi. W przypadku metalu ziem alkalicznych, uzyskiwany wskutek nagrzewania elektrody lub elektrod prądami szybkozmiennymi, osiada nie tylko na katodzie, ale również i na innych częściach wewnętrznych rurki. Pokazało się jednak, że okoliczność ta nie spowodowała żadnych zakłóceń w działaniu rurki; przeciwnie, osiadły metal może jeszcze doskonalic właściwości rurki, pochłania bowiem zarówno w rurkach próżniowych, jak i w rurkach, wypełnionych gazem, znaczne zanieczyszczenia.

Doskonałe wyniki osiągnięto, stosując następujący sposób wyrobu lampek trójelektrodowych radiotelefonicznych. W rurce wyładowawczej umieszcza się drut wolframowy, ewentualnie z powłoką miedzianą, którą można utlenić na powietrze, a również anoda i elektroda siatkowa. Siatkę można nadać postać linii śrubowej, otaczającej drut, a anoda w postaci osłony walcowej może z kolei otaczać siat-

kę. Na wewnętrznej powierzchni anody umieszcza się kroplę rozpuszczonego w wodzie trójazotku metalu ziem alkalicznych, np. trójazotku baru, z którego najpraktyczniej będzie odparować wodę przed wprowadzeniem anody do rurki. Następnie rurkę elektronową przyłącza się do pompy próżniowej i wypróżnia tymczasowo, przy czem dobrze jest ogrzewać rurkę.

Następnie doprowadzamy anodę za pomocą pola magnetycznego szybkozmiennego do stanu rozżarzenia, wskutek czego najpierw trójazotek barowy, przynajmniej w większej swej części się rozkłada, a następnie wyzwalający się bar metaliczny przetwarza się w parę. Część tej pary napotyka drut i osiada na nim, ewentualnie od razu w postaci tlenku barowego, który może się wytworzyć wskutek odtlenienia warstewki tlenku miedzi albo reakcji z resztkami gazu w rurce. Pozostała część baru osiada w miejscach innych, np. na siatce lub na ściankach lampki. W razie potrzeby można wpuścić do rurki nieco tlenu dla utlenienia baru metalicznego, znajdującego się na katodzie. Na płytce pozostaje pewna część baru metalicznego, związanego zapewne przez znajdujące się w rurce zanieczyszczenia, wytwarzające z barem związki trwałe. Następnie łączymy siatkę z biegunem dodatnim, anodę zaś, a najpraktyczniej również i katodę, z biegunem ujemnym źródła prądu o napięciu 150—200 V. Anoda ogrzewa się potężnie prądami szybkozmiennymi i wyrzuca wtedy silny strumień elektronów, skierowany głównie na siatkę. Rurka jest przytem wciąż przyłączona do pompy próżniowej. Katodę można ewentualnie również nagrzewać, tak że i ona wysyła w słabym jednak stopniu elektrony, chroniące ją od elektronów z anody. Siatkę bombarduje się dopóty, dopóki nie zostanie odgazowana w stopniu wystarczającym, o czem świadczy zanik zjawisk świetlnych podczas bom-

bardowania, wskazujący na usunięcie resztek gazów.

Następnie należy rurkę zalutować. Zaleca się doprowadzanie jej do „dojrzałości”. W tym celu doprowadza się włókna żarowe stopniowo lub skokami, np. zapomocą prądu elektrycznego, do żarzenia. Na skutek „dojrzewania” zdolność emisyjna katody tlenkowej silnie wzrasta.

Załączony rysunek przedstawia rurkę wyładowawczą, wykonaną w myśl wynalazku niniejszego i stosowaną np. w radio-telefonji. Na rysunku tym cyfra 1 oznacza katodę tlenkową, 2—anodę, a 3—siatkę. Elektrody te są umocowane na nóżce, wlutowanej w rurkę 4.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wyrobu rurek wyładowawczych o katodzie tlenkowej, znamieny tem, że w rurce umieszcza się ciało metalowe, ewentualnie utlenione całkowicie lub częściowo na powierzchni, przeznaczone do dźwigania czynnej warstewki tlenkowej, tudzież jedna lub kilka elektrod, na których znajduje się związek lub mieszanina związków, wyzwalających przy nagrzewaniu jeden lub kilka metali ziem alkalicznych, i że elektrody te nagrzewa się zapomocą pola magnetycznego o wielkiej częstotliwości w ten sposób, aby związki rozłożyły się, metal ziem alkalicznych się ulotnił i osiadł na cieple metalowym, gdzie go się poddaje procesowi utlenienia.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że na elektrodach umieszcza się jeden lub kilka trójazotków metali ziem alkalicznych.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamieny tem, że rozkład związków i odparowywanie metalu ziem alkalicznych uskutecznia się podczas odgazowywania pokrytych temi związkami elektrod.

4. Sposób według zastrz. 1—3 do wyrobu rurek elektronowych, wyposażonych w katodę tlenkową, jedną lub kilka anod i jedną lub kilka elektrod siatkowych, znamieny tem, że związki metali ziem alkalicznych umieszczają się na jednej lub kilku anodach i że podczas lub po odparowaniu metalu ziem alkalicznych jedną lub kilka elektrod siatkowych doprowadza się do potencjału dodatniego względem anody lub anod, nagrzewanych zapomocą szybkozmennego pola magnetycznego w ten sposób, aby znajdujące się na anodach związki wysyłały ilość elektronów, wystarczającą do odgazowania elektrod siatkowych zapomocą bombardowania elektronowego.

5. Sposób według zastrz. 4, znamieny tem, że podczas bombardowania jednej lub kilku elektrod siatkowych katoda doprowadza się do potencjału anody.

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

