



POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

60123

Patent dodatkowy
do patentu

Kl. 21 g, 13/04

Zgłoszono: 20.VI.1967 (P 121 386)

Pierwszeństwo: 24.VI.1966 Holandia

MKP H 01 j

9/04

Opublikowano: 30.V.1970

UKD

Właściciel patentu: N. V. Philips 'Gloeilampenfabrieken, Eindhoven (Holandia)

Sposób wytwarzania katody magazynowej ze sprasowanej mieszaniny proszku wolframowego i proszku zawierającego glinian barowy

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania katody magazynowej, ze sprasowanej mieszaniny proszku wolframowego i proszku zawierającego glinian barowy.

Znane są sposoby wytwarzania prasowanej katody magazynowej z mieszaniny sproszkowanego wolframu i sproszkowanego glinianu trójbarowego z niewielkim dodatkiem tlenku wapniowego. Z mieszaniny tej utworzony zostaje przez sprasowanie pod wysokim ciśnieniem 1100 kg/cm² korpus katody, który następnie ogrzewa się w próżni lub w atmosferze wodoru w temperaturze 1800 do 1900°C. Wypapia się przy tym glinian, a gazy zostają z katody wyparte.

Ze względu na zastosowanie glinianów, katoda wykonana w ten sposób jest w powietrzu niezbyt trwała. Katoda taka odznacza się silnym parowaniem baru oraz krótkim okresem życia. Pomimo, że czynnym metalem jest w tych katodach wolfram, zastosowano następnie stop z wolframu i molibdenu, aby zmniejszyć parowanie baru z katody. Konieczne było przy tym zastosowanie stopu składającego się z ok. 75% Mo i 25% W. Emisja takiej katody była jednak znacznie niższa niż przy użyciu czystego proszku wolframowego. Użyte proszki metali utworzone zostały przez mieszaniny ziarn o średnicy 4 do 12 μm.

Celem wynalazku było opracowanie takiego sposobu wytwarzania katody magazynowej, w której by nie występowało parowanie baru.

2

Istota wynalazku polega na tym, że użyty do wytwarzania katody magazynowej proszek metalu składa się tylko z wolframu, którego największa średnica ziaren wynosi mniej niż 3 μm, najkorzystniej mniej niż 0,5 μm, a glinian otrzymany został ze współstrąconego węglanu barowego, węglanu wapnia i tlenku glinowego.

Okazało się, że parowanie baru z katody wytworzonej z takiej mieszaniny jest znikome w porównaniu ze znanymi katodami prasowanymi zawierającymi molibden, przy zachowanej dużej wartości emisji.

Czynny tlenek barowy umieszczony jest w specjalnej przestrzeni poniżej porowatego korpusu wolframowego. Dużą zaletą jest fakt, że odgazowanie i formowanie prasowanej katody wytwarzanej sposobem według wynalazku zajmuje znacznie mniej czasu niż w przypadku katody Lemmensa. Wprawdzie ciśnienie konieczne do sprasowania katody wynosi około 25000 Kg/cm², co jest prawie dwukrotnie wyższe od ciśnienia przy znanych sposobach wytwarzania katod prasowanych o wielkości ziarna zawierającej się między 4 i 12 μm, jednak pod względem technicznym nie stanowi to wielkiej trudności. Pomimo bardzo drobnych porów, odgazowanie i formowanie nie zajmuje więcej czasu niż przy znanych sposobach prasowania katod.

Katoda wykonana sposobem według wynalazku posiada te same własności co katoda Lemmensa L

wskutek obecności molibdenu, jednakże jej wykonanie jest znacznie tańsze.

Wynalazek zostanie objaśniony na podstawie rysunku, na którym uwidoczniła jest w przekroju katoda wykonana sposobem według wynalazku.

Katoda przedstawiona na rysunku składa się ze sprasowanego korpusu emitującego 1 zaprasowanego w folię molibdenową, zagiętą w kształcie cylindra 2.

Cylinder 2 posiada paski 3 do mocowania go w układzie elektrod, oraz zawiera element grzejny 4 i ściankę działową 5 z molibdenu w celu zapobieżenia emisji z korpusu emitującego 1 do elementu grzejnego 4.

Korpus emitujący 1 wytwarza się ze współstrąconej mieszaniny węgla barowego, węgla wapniowego i tlenku glinowego o stosunku molowym wynoszącym 5:3:2 ($5\text{BaCO}_3 - 3\text{CaCO}_3 - 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$) oraz proszku wolframowego o wielkości ziarna mniejszej od $0,5\text{ }\mu\text{m}$. Tego rodzaju mialkiego proszku wolframowego nie można uzyskać przez mielenie, ale na przykład przez redukcję gazowego chlorku wolframowego (WCl_4) wodorem. Poza tym mieszanina zawiera niewielką ilość węgla, najkorzystniej w postaci rozpuszczalnych związków węgla jak cukier ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$), co zapewnia jednorodny rozkład węgla w mieszaninie. Stosunek wagowy składników mieszaniny proszkowanej podlegającej sprasowaniu wynosi: 93% wolframu, 6,8% współstrąconego związku barowo-wapniowo-glinowego, 0,2% cukru.

Mieszaninę wprowadza się do matrycy, w której umieszczony jest cylinder 2 ze ścianką działową 5, wykonane z molibdenu, po czym mieszaninę sprasowuje się pod ciśnieniem $25\,000\text{ Kg/cm}^2$. Górna krawędź cylindra 2 zagina się przy tym trochę do

wewnątrz tak, że korpus emitujący 1 utrzymywany jest sztywno.

Następnie do cylindra 2 przyspawane zostają paski 3, służące jako wsporniki i wsunięty zostaje element grzejny 4.

Korpus emitujący może być sprasowany również w postaci pastylki, a następnie umocowany w odpowiednim uchwycie. Okazało się, że mimo bardzo drobnych porów korpusu emitującego 1 rozkład węglanów, odgazowanie i formowanie glinianów przebiega stosunkowo szybko podobnie jak i aktywacja. Gliniany przekształcają się przy tym częściowo w tlenek barowy, który wchodzi w reakcję z wolframem tworząc wolny bar. Parowanie baru podczas pracy katody wytworzonej sposobem według wynalazku jest mniejsze niż w katodach wytworzonych znanym sposobem ze stopu wolframu z molibdenem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania katody magazynowej ze sprasowanej mieszaniny proszku wolframowego i proszku zawierającego glinian barowy, z której to mieszaniny wykonana jest część emitująca, **znamienny tym**, że stosuje się proszek wolframowy który posiada wielkość ziarna mniejszą od $3\text{ }\mu\text{m}$, najkorzystniej mniejszą od $0,5\text{ }\mu\text{m}$, a glinian barowy otrzymuje się ze współstrąconego węgla barowego, węgla wapniowego i tlenku glinowego.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że miesza się 93 procent wagowych proszku wolframowego o wielkości ziarna mniejszej od $0,5\text{ }\mu\text{m}$, z 6,8 procentami wagowymi współstrąconego węgla barowego, węgla wapniowego i tlenku glinowego (stosunek molowy 5:3:2) oraz 0,2 procent wagowych cukru, a następnie prasuje pod ciśnieniem co najmniej $25\,000\text{ Kg/cm}^2$.

