



# PATENTNI SPIS BR. 3849.

Naamlooze Vennootschap Philips' Gloeilampenfabrieken,  
Eindhoven, Holandija.

Postupak za izradu oksid-katoda.

Prijava od 5. jula 1924.

Važi od 1. avgusta 1925.

Traženo pravo prvenstva od 18. februara 1924. (Holandija).

Izum se odnosi na izradu pod imenom „Oksid-katode“ poznatih elektroda za izbojne cijevi, kao n. pr. šiljuće ili primajuće svijetiljke za bezžičnu telegrafiju, telefoniju i slične svrhe, Röntgen-ove cijevi i upravljачe u jednaki smjer.

Do sada poznate elektrode ove vrste sastoje se od jednog tijela, n. pr. od platine, koji je prevučen slojem izvjesnih metalnih oksida, koji kod povišenja temperature daju veoma jaku emisiju elektrona. Svrishodno se upotrebljuju za djelatni sloj zemljo-alkalični oksid. Kod izrade i praktične upotrebe ovih elektroda, koje su prvi put bile opisane od Wehnelt-a, pokazale su se različite poteškoće. Tako je ometalo otpadanje oksidnog sloja, nekonstantno djelovanje elektroda usljed nejednakomjernog zagrijanja sloja, nestojanje oksida, i takodje ima se spomenuti kao neprikladno svojstvo veliki Ohimski otpor djelatnog sloja.

Bili su već predloženi različiti postupci za poboljšanje kakvoće oksidnog sloja. Tako se je n. pr. predložilo, da se djelatni sloj nanese na jezgru, sastojeću se od legure platina i nikelja.

Kod postupka prema izumu nanese se na tijelo, od kojeg se bar jedan dio sastoji od oksida jednog ili više sa zemljo-alkali-metaljima staljivih metala, sloj od jednog ili više zemljo-alkali-metala, na što se tijelo zagrije u neoksidirajućoj atmosferi tako, da se rastali zemljo-alkali-metal, dočim se nakon toga oksidira bar djelomično zemljo-alkali-metal. Ova

oksidacija može usljediti naročitim oksidacionim postupkom ili pak reakcijom izmedju zemljo-alkali-metale i metalnog oksida, služućeg kao donji sloj. Metali, koji se puštaju legirati sa zemljo-alkali-metalima i mogu oksidirati, su n. pr. nikelj i bakar. Vrlo dobri rezultati postignu se, kada se bar jedan dio površine tijela sastoji od bakrovog oksida. Nadalje može biti prednosno, da se tijelo nakon druge oksidacije zagrije u reducirajućoj atmosferi.

Prema postupku izuma izradjena elektroda pokazuje više prednosti naprani dosada poznatim. Djelatna tvar fino se razdjeljena izmedju tvari elektrodine površine. Daklem nema govora više o nekom sloju, koji može otpasti i dovede u lanac veliki Ohm-ski otpor. Elektroda ima veoma visoku emisiju elektronami dugo životno trajanje.

Oblik tijela od kojeg se polazi, ovisi od svrhe, u koju se želi upotrebiti elektroda. Češće će imati tijelo oblik žice i u tom slučaju prevuče se obično čitava površina žice sa oksidom metala, koji se pušta legirati sa zemljo-alkali-metalima, prednosno bakrovim oksidom, pošto se u pogonu želi upotrebiti čitava žica kao oksid-katoda. Tijelo može ali takodje imati posvema drugi oblik i u nekojim slučajevima dostatno je onda, da samo jedan dio površine tijela zadrži metal-oksid. Oksid metala, koji se pušta legirati sa zemljo-alkali-metalima, može se na različite vrste nanjeti na površinu tijela. Prednosno se može na površinu nanjeti najprije sam metal n. pr.



elektrolizom i onda ovaj metal posvema ili djelomično oksidirati. Nije se pokazalo kao potrebno, da se kasnije za emisiju elektrona služeći dio površine tijela sastoji posvema od oksida jednog ili više metala, koji se puštaju legirati sa zemljo-alkali-metalima. Dobri rezultati se takodje postignu, ako se tijelo, koje sadrži na površini jedan ili više metala, koji se puštaju legirati sa zemljo-alkali-metalima, na takav način zagrije u oksidirajućoj atmosferi, da se oksidiraju samo djelovi površine.

Jezgra tijela, na čijoj se površini nanese primerice bakrov oksid, sastoji se u smislu izuma prednosno od metala ili legure metala, koji se ne puštaju lahko legirati sa zemljo-alkali-metalima, kao n. pr. molibden ili nikeljov hrom. Veoma dobri rezultati postignu se n. pr. ako se na jezgru molibdena ili nikeljevog hroma nanese plašt od bakra ili jednog drugog metala, koji se pušta legirati sa zemljo-alkali-metalima, našto se tijelo oksidira.

Takodje drugi metali s prednosno visokim talištem, kao platina ili platinove legure, kao n. pr. platin-rodium, nikelj ili paladium, mogu se ali upotrebiti za jezgru tijela.

Oksidacioni postupak, kojemu se podvrgne tijelo, koje na površini sadrži n. pr. bakra, može se sastojati u tome, da se tijelo zagrije na vazduhu. Pri tome se bakar posvema ili djelomično oksidira i na tako preradjeno tijelo nanese se sada sloj bilo kojeg zemljo-alkali-metala. To može usljediti na različite načine n. pr. destilacijom ili na taj način, da se na površinu tijela položi stanovita količina zemljo-alkali-metala i ova količina rastali, našto se ona rasprostire preko površine. Može se ali takodje nanjeti sloj jedinjenja, koje se rastvori kod zagrijanja i onda daje zemljo-alkali-metal. U tu svrhu može se upotrebiti n. pr. acid jednog zemljo-alkali-metala ili mešavina takovih jedinjenja. Ova se kod zagrijanja raspadnu pri čemu se tvori zemljo-alkali-metal. Tijelo se mora sada zagrijati u neoksidirajućoj atmosferi, dosljedno u visokom vakuumu ili u neutralnoj ili reducirajućoj plinskoj atmosferi. Pri tome je dostatno zagrijanje do cca. preko tališta zemljo-alkali-metala. Zemljo-alkali-metal se rastali, rasprostire preko površine elektrode i fino razdijeli između tvori površine. Vjerovatno je, da zemljo-alkali-metal kod ovog zagrijanja sa bakrom ili drugim takovim metalom tvori leguru. Za ovu preradbu može se elektroda zagrijati u peći ili time, da se provede električna struja. Pravi li to poteškoće, to se može n. pr. poredati elektroda u atmosferi plemenitog plina i u njoj tijelo pod uplivom električkog izbijanja kroz plemeniti plin dovesti na temperaturu, pri čemu je tijelu kopčano kao katoda. Kada je zemljo-alkali-metal zagrijanjem dostatno

razvijen preko površine elektrode, to se ima na svaki način oksidirati jedan dio zemljo-alkali-metala. Ovo se može dogoditi na taj način, da se elektroda podvrgne oksidacionom postupku, prednosno time, da se elektroda izvrgne suhom vazduhu. Moguće je ali takodje, da se iziskuje naročita oksidacija, pošto je u nekim slučajevima moguće, da se zemljo-alkali-metal svakako djelomično pod uplivom — na elektrodi nalazećeg — bakrovog oksida ili nečistoća prevede u oksid. Katkada može biti prednosno voditi brigu, da se ne oksidira čitavi zemljo-alkali-metal. Barium n. pr. poseduje sam po sebi jako djelovanje za čišćenje plina, tako da može biti prednosno, ako u elektrudi preostane malo metaličkog bariuma; ovaj metal se pretvori u paru kod pogona izbojne cijevi.

Sa tako preradjenom elektrodom mogu se postignuti već dobri rezultati. U nekim slučajevima može biti preporučivo, da se površina tijela podvrgne utjecanju električkog izbijanja jednog plemenitog plina pri čemu je tijelo kopčano kao katoda. Poboljšanje elektrode, naročito bitno povišenje emisije elektrona, može se nadalje još time postići, da se elektroda konačno zagrije u reducirajućoj atmosferi.

U smislu izuma može se elektroda izžariti u vodikovoj atmosferi ili u atmosferi magnezijumove pare; nadalje se može zagrijati najprije u vodiku, onda u magnezijumovoj pari.

Elektrode prema izumu mogu se takodje izraditi u neprekidnom postupku. Onda se može n. pr. poći od žice, koja se sastoji od jezgre iz visoko talećeg metala sa plaštem od bakra i onda se može ovu žicu dalje voditi, pri čemu se ona najprije oksidira zagrijanjem u oksidirajućoj atmosferi, onda prevuče sa zemljo-alkali-metalom, time, da se žica vodi kroz rastopinu ili kroz paru jedinjenja, koje se kod zagrijanja rastvori i onda daje zemljo-alkali-metal, žica se na to opet zagrije tako, da se rastali zemljo-alkali-metal itd.

Primjer izvedbe postupka prema izumu opisuje se, neka se opširnije opiše pomoću crteža, u kojem je prikazana tro-elektrodna cijev, čija je elektroda prema izumu izradjena oksid-katoda.

U crtežu je 1 stakleni plašt izbojne cijevi, sa kojom je nepropustivo za vazduh spojena staklena noga 2. U zgnječenom mjestu ove staklene noge utaljene su nepropustivo za vazduh dovodne žice struje 3 i 4 za žareću katodu 5, dovodna žica struje 6 za rešetku 7 i dovodna žica struje 8 za anodu 9. Elektrode su na poznati način u medjusobnom odnosu poredjane u jednakoj osi. Za katodu 5 upotrebljuje se žica, koja se n. pr. sastoji od jezgre nikeljovog hroma sa bakrenim plaštem. Ova žica zagrije se n. pr. elek-



tričkom strujom ili plinskim plamenom na vazduhu, tako da bakar na površini oksidira i na to se na žicu nanese sloj od zemljo-alkali-metalna n. pr. od baruma. Poželjno je, da se sloj što moguće jednakomerno rasprostire preko površine. To se može n. pr. postići time, da se barium-acidova rastopina pusti u kapljama teći uzduž žice i time osuši nanese rastopina tako, da na žici preostane tanki barium-acidov sloj.

Tako preradjena žica pričvrsti se sada na potpornim žicama 10 i 11, koje su sa elektrodama 7 i 9 pričvršćene na nozi 2 i na to se čitavo elektrodno ostolje nepropustivo za vazduh utali u zvonu. Ovo zvano se evakuira pomoću evakujirajuće cijevi 12 i žica 5 se polagano zagrije, time, da se zvono dovede u peć. Barium-acid raspadne se kod zagrijanja u dušik i barium. Tvoreći dusik svrshodno se odstranjuje trajnim isisanjem kroz cijev 12.

Na to se žica 5 ponovo zagrije do cca. preko tališta bariuma, koji se rasprostire preko površine žice i fino razdijeli izmedju tvori ove površine, pri čemu se bar djelomično oksidira.

U svrhu upotrebe kao tro-elektrodna cijev za bezžicnu telegrafiju, telefoniju i slične svrhe, evakuira se zvono 1 na poznati način od vazduha i isto tako oslobode se staklena stijena zvana i etektrode 7 i 9 od plinova, koje su one primile use.

Prednosno je nadalje, da se žica izari u atmosferi magnezijumove pare. Može se n. pr. nanjeti nešto magnezijuma na anodu i pretvoriti u paru zagrijanjem anode pomoću nasrtanja elektrona. Magnezium ostaje takodje u gotvoj izbojnoj cijevi prisutan i nastavlja korisnim utjecanjem na emisiju elektrona i životno trajanje oksid-katode.

Jasno je, da je oksid-katoda prema izumu samo kao primer prikazana u tro-elektrodnoj izbojnoj cijevi. Razumije se, da ona može sa jednakim uspjehom biti upotrebljena u izboj-

nim cijevima sa četiri ili više elektroda, u upravljačima u jednaki smjer ili slično.

### Patentni zahtevi:

1. Postupak za izradu oksid katoda, naznačen time, da se na jedno tijelo, od kojeg se bar jedan dio površine sastoji od oksida jednog ili više metala, koji se puštaju legirati sa zemljo-alkali-metalima, nanese sloj od jednog ili više zemno-alkali-metalna, našto se tijelo u neoksidirajućoj atmosferi tako zagrije, da se nanešeni zemljo-alkali-metal rastali, i konačno bar djelomično oksidira zemljo-alkali metal.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, da se bar jedan dio površine tijela sastoji od bakrovog oksida.

3. Postupak po zahtevu 1 ili 2, naznačen time, da se tijelo posle oksidacije zagrije u reducirajućoj atmosferi

4. Postupak po zahtevu 3, naznačen time, da se tijelo razari u atmosferi vodika.

5. Postupak po zahtjevu 3 ili 4, naznačen time, da se tijelo razari u atmosferi magnezijumove pare.

6. Postupak po zahtjevu 1, 2, 3, 4 ili 5, naznačen time, da se jezgra polaznog tijela sastoji od metala, koje se ne pušta legirati sa zemljo-alkali-metalima.

7. Elektroda za izboje cevi po zahtjevu 1, naznačena time, što je jezgro iz visoko staljivih metala sa jednim djelatnim slojem, kojega tvori oksid jednog ili više metala što se puštaju legirati sa zemljo-alkali-metalima, i jedan barem djelimično oksidirani zemljo-alkali-metal.

8. Izbojna cijev po zahtjevima 1 i 5, naznačena time, da sadržava malu količinu magnezija i da je snabdeva katodom, koja se sastoji iz jedne visoko staljive metalne jezgre i jednog djelatnog sloja, kojega tvori oksid jednoga ili više metala što se puštaju legirati sa zemljo-alkali-metalima i jedan barem djelimično oksidirani zemljo-alkali-metal.











