

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (9).

IZDAN 1 MARTA 1936.

PATENTNI SPIS BR. 12183

N. V. Maatschappij tot Exploitatie van Uitvindingen, Rotterdam, Holandija.

Postupak za izradu elektroda za elektrolitične kondenzatore.

Prijava od 15 novembra 1934.

Važi od 1 maja 1935.

Traženo pravo prvenstva od 16 novembra 1933 (Belgija).

Ovaj se pronalazak odnosi na postupak za izradu elektroda za elektrolitične kondenzatore.

Kao što je poznato, kapacitet nekog kondenzatora je srazmeran sa veličinom površine elektroda. Zatim je taj kapacitet obrnuto srazmeran sa debljinom sloja dielektrikuma između elektroda.

Ovaj pronalazak namerava da stvori sredstva kojima bi se kod elektrolitičnih kondenzatora dobila vrlo velika površina elektroda tako da se mogu smestiti veliki kapaciteti u vrlo malom prostoru.

U tu svrhu već je predlagano da se površina elektroda ohrapavi ili da se snabde neravninama. Ustanovljeno je da se profilisanjem ili mehaničkim hrapavljenjem površine postiže malo povećanje površine.

Ovaj se pronalazak zasniva na saznanju da površine elektrode dobija shodno povećanje kad se uspe da se na površini obrazuju ispadi koje sačinjavaju konture krajnje sitnih delića ili kristala elektrodnog materijala.

Moglo bi se postići na pr. n -tostruko uveličanje površine u slučaju da se cela površina snabde malim piramidalnim vrhovima čiji bi srednji prečnik osnovice iznosio D , a čija bi visina H bila određena formulom:

$$\frac{\pi p}{4} \sqrt{4H^2 + D^2} = \frac{n \cdot p^2}{4}$$

tako da je

$$H = \frac{D}{2} \sqrt{n^2 - 1}$$

Ovako se za deseterostruko povećanje površine elektroda dobija visina koja iznosi otprilike $5D$. Vrlo je teško da se takvi šiljci izrade čisto mehanički na pr. pomoću sekačkih alata, četki, peščanih mlazeva, a oni bi u svakom slučaju pri tako grubom obrađivanju zahtevali veliku debljinu materijala pa prema tome veliku potrošnju materijala. Kad se pođe sa napred pomenutog novog saznanja može se zaključiti da se kod postupaka koji se mogu savrniti sa dejstvom peščanog mlaza istaknuti vrhovi pri izradi uvek opet skrešu pa se zbog toga ne postiže zadovoljavajući rezultat.

Kao što je poznato, nagrizanjem čistih metala nastaje ohrapavljanje površine, pošto se razni kristali metala rastvaraju nejednakom brzinom u sredstvu za nagrizanje.

Ipak je ustanovljeno da pri normalnom nagrizanju aluminijuma, koji najpre dolazi u obzir kao materijal za pomenute elektrode, uopšte ne nastaje pomenuto naročito povećanje površine, a to u vezi sa pomenutim saznanjem treba da se pripíše činjenici da se zbog brzog i energičnog nagrizanja skidaju tek obrazovani šiljci koji ispunjavaju napred pomenuti uslovi.

Postupak prema ovom pronalasku označen je time, što se za ovo povećanje površine upotrebljavaju sredstva koja dozvoljavaju obrazovanje na površini ispada takve kakvoće da povećanje površine uspostavlje-

no od svakog ispada odgovara odnosu između površine omotača nekog piramidalnog šiljka i njegove osnovice pri čemu visina piramide koju uslovljava formula:

$$H = \frac{D}{2} \sqrt{n^2 - 1}$$

odgovara najmanje $2D$, gde H predstavlja visinu, D srednji prečnik osnovice, a n predstavlja broj za koji treba da se poveća elektroda, pa se potom elektroda snabde oksidnom opnom.

Ukoliko se pri primeni ovog postupka upotrebljavaju hemiska sredstva za nagrizanje dobijaju se traženi mikroskopski mali šiljci sa malom osnovicom u odnosu prema visini, nagrizanjem slabim sredstvima. Pri tome se može postići slabo dejstvo nagrizanja koliko kakvoćom sredstva za nagrizanje (srazmerno mala koncentracija), toliko niskom temperaturom močila. Slabo dejstvo nagrizanja izraziće se uvek u dužem trajanju nagrizanja na pr. za vreme od nekoliko časova.

U praksi je ustanovljeno da se upotrebom podesnih močila posle srazmerno dužeg vremena, na pr. posle nekoliko časova, postiže najveće moguće povećanje površine. Kad se dejstvo nagrizanja nastavi, onda povećanje površine opet opada, a to treba prema napred pomenutom saznanju da se pripíše izjedanju vrhova.

Kao sredstvo sa nagrizanje za preporuku je da se upotrebi rastvor od 3 do 4cm^3 azotne kiseline, spec. težine 1,4 na 100cm^3 izoamil-alkohola. Drugo shodno sredstvo je razređena sumporna kiselina kojoj je dodata tako zvana Vogler-ova štedna bajca, koja se može dobiti u trgovini.

Suprotno od opisanog postupka pri kom se nagrizanjem skida materijal sa površine elektroda, da se odlično izvesti princip ovog pronalaska i pomoću postupka pri kom se materijal spolja nanosi na površinu elektrode.

Naime utvrđeno je da se raznim poznatim postupcima za nanošenje sloja nastaju upravo površine kakve su potrebne prema principu ovog pronalaska.

Prema jednom od tih postupka po Schoop-u poprska se metal (na pr. aluminium na aluminiumsku elektrodu) pri čemu se metal, preimućstveno u tečnom stanju rasprašuje po površini elektrode.

Kod dvugih sličnih postupaka metal se iz parne faze ili u nekom galvanskom močilu taloži na površinu.

Elektrohemijski se obrađuju elektrode na pr. na sledeći način:

U močilu od kriolita ($1\text{ Al}_2\text{F}_6$, 6NaF) i kalcium-fluorida (3 dela CaF_2 na 1 deo

kriolita) taloži se na elektrodu galvanski tanki sloj aluminiuma, na pr. pri naponu od 8 do 10 volti i gustoćom struje od 1,5 do 3 ampera na svaki cm^2 površine elektrode.

Sloj aluminiuma da se naneti i iz parne faze time, što se aluminium iz te faze taloži na površinu elektrode. Pri tome se mogu istovremeno primeniti električna sredstva, na pr. aluminiumskim delićima dati pozitivno punjenje i taložiti ih na negativne elektrode.

Takođe se dobija potrebna rapava površina time, što se aluminiumski delići nanesu na pr. u suspendiranom stanju pa onda uz dodavanje vodonika aglutiniraju na površini.

Šiljci sa malom osnovicom kakvi se žele prema principu ovog pronalaska mogu se postići isto tako time, što se elektroda, preimućstveno u vakumu, izlaže jednom ili više električnih pražnjenja sa vrhova. Ovaj se postupak može primeniti kao nezavisan postupak pa potom da se elektroda prevuče oksidnom opnom.

Pri svim ovim postupcima postiže se to preimućstvo da se mogu upotrebiti obične sasvim tanke pločice za elektrode, tako da potrošnja materijala ostaje mala, kondenzator je lak pa se elektrode mogu namotavati. Pločice imaju debljinu na pr. manju od 1mm .

Opisani postupci (koji nisu hemijski) vrše se shodno u vakumu, radi izbegavanja prevremene oksidacije elektrodnog materijala i absorpcije nečistoća.

Osim toga može da bude preimućstveno da se površina elektrode pre ili posle obrade ili koliko pre toliko posle obrade očisti na pr. nagrizanjem u jako razblaženom rastvoru lužine.

Više od opisanih postupaka mogu se preimućstveno kombinovati pa primeniti jedan za drugim.

Zatim se mogu nedovoljno poznati postupci kombinovati sa postupcima prema ovom pronalasku, pri čemu se prvobitna površina elektrode prvo vrlo fino-profilira mehaničkim putem, na pr. četkanjem finim metalnim četkama ili pomoću valjka sa rebrima za struganje ili grebanje.

Površina elektrode koja je ohrapavljena prema kom bilo od napred pomenutih postupaka prevlači se potom na koji bilo od poznatih načina oksidnom opnom koja služi kao dielektrikum

Kao elektrolit u koji se naposljetku smeštaju elektrode prema ovom pronalasku mogu se upotrebiti poznate materije koje joniziraju a koje su rastvorene u glicerinu na pr. natrium bikarbonat ili slično.

Patentni zahtevi.

1) Postupak za izradu elektroda za elektrolitične kondenzatore, pri kom se površina elektrode prerađuje tako da nastaje povećanje njene površine, naznačen time, što se za ovo povećanje površine upotrebljavaju sredstva koja dozvoljavaju obrazovanje na površini ispada takve kakvoće da povećanje površine proizvedeno svakim ispadom odgovara odnosu između omotačke površine nekog piramidalnog šiljka i njegove osnovice, pri čemu visina H te piramide iznosi najmanje $2D$ po formuli:

$$H = \frac{D}{2} \sqrt{n^2 - 1}$$

gde H obeležava visinu, D srednji prečnik osnovice a n pretstavlja broj za koji treba da se uvećia površina elektrode a zatim se elektroda snabde oksidnom opnom.

2) Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se listovi od aluminioma nagrizzaju sredstvima za nagrizzanje sa slabim dejstvom na pr. rastvorom od 4 cm^3 azotne kiseline, specifične težine $1,4$ na 100 cm^3 izoamilalkohola ili razređenom sumpornom kiselinom kojoj je dodata Vogler-ova štedna bajca pa se potom njihova površina snabde oksidnom opnom.

3) Postupak prema zahtevu 2, naznačen time, što se upotrebljavaju močila za nagrizzanje koja imaju tako slabo dejstvo da se nagrizzanje radi postizanja najvećeg mogućeg povećanja površine mora nastaviti za duže vreme na pr. za nekoliko sati.

4) Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se ispadi na površini elektrode postavljaju nanošenjem spolja tankog sloja

materijala (preimućstveno sloja istog metala od kog je sačinjena elektroda) prema inače poznatim postupcima pri čemu nastaje hrappava površina sa mikroskopski malim šiljcima pa se potom površina snabde oksidnom opnom.

5) Postupak prema zahtevu 3, naznačen time, što se šiljci u površini elektrode obrazuju time, što se na elektrodu nanosi neki metalni sloj, na pr. na elektrodu od aluminioma sloj aluminioma, prskanjem (po Schoop-ovom postupku) pa se potom površina snabde oksidnom opnom.

6) Postupak prema zahtevu 3, naznačen time, što se šiljci na površini elektroda obrazuju taloženjem metalnog sloja na površinu elektrode galvanskim putem ili se obrazuju iz parne faze i onda se površina snabde oksidnom opnom.

7) Postupak prema zahtevu 3, naznačen time, što se povećanje površine postiže time, što se metalni delići, na pr. u suspendiranom stanju nanose na elektrodu pa potom aglutiniraju sa površinom elektrode i onda se površina snabde oksidnom opnom.

8) Postupak prema zahtevu 1, naznačen time, što se ispadi na površini elektrode obrazuju time, što se elektroda, preimućstveno u vakuumu, izlaže jednom ili većem broju električnih pražnjenja sa šiljaka pa se potom površina snabde oksidnom opnom.

9) Postupak prema jednom od prethodnih zahteva, naznačen time, što se površina elektrode pre ili posle obradivanja radi povećanja površine čisti nagrizzanjem.

10) Postupak prema jednom od zahteva 4 do 8, naznačen time, što se postupak vrši u evakuisanom prostoru.

