

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (2)

IZDAN 1 SEPTEMBRA 1940

PATENTNI SPIS BR. 16057

Ing. Stohn Rudolf, Drezden, Nemačka.

Postupak za izradu električnih suvih akumulatora.

Prijava od 21 aprila 1938.

Važi od 1 decembra 1939.

Patentna literatura sadrži različite postupke za izradu suvog elektrolita u vidu paste za električne olovne akumulatora. Pada u oči, da se stvarno suvi akumulatori ne izrađuju ni po jednom od patentiranih postupaka i da do danas nije poznat ni jedan upotrebljivi suvi akumulator. Glavni razlog ovog očevidno potpunog otkazivanja ovih elektrolitskih pasta je najviše taj, što se kao upijajuće materije ili vezujuća sredstva za potrebnu sumpornu kiselinu upotrebljuju odnosno navode one, koje se jače ili slabije ubrzo raspadaju u veoma agresivnoj sumpornoj kiselini i koje u početku adsorpcijom držanu sumpornu kiselinu odgovarajući ponovo oslobađaju. Dakle je tečna sumporna kiselina ponovo izdvajana i time je željeni cilj, postizavanje suve paste, postajao potpuno iluzoran i osim toga u akumulatoru potrebno jedinstvo je uništeno.

U odnosu prema ovim većinom prijavljenim postupcima postupak za izradu suvih punjenja za električne akumulatora po nemačkom patentu br. 515 694 predstavlja nesumnjivo znatan napredak. Hemijsko zagadivanje i izdvajanje seruma ne nastupa kod ovog postupka. Ali je ipak ovaj patent vrlo brzo opet napušten i nije se radilo po njemu, jer se patentirani postupak u praksi nesumnjivo pokazao kao nepodesan, da se po njemu izrađuju stvarno upotrebljivi akumulatori. Po ovom patentu proizvedena elektrolitska pasta postaje vrlo brzo i suviše suva i dobija pukotine i usled toga unutrašnji otpor u akumulatoru veoma veliki, a dejstvo i suviše malo, ploče postaju i suviše suve i stoga prevremeno sulfatišu.

Sve ove nezgode se otklanjaju, ako se postupa prema sledećem:

Najpre treba da se merenjem suvih i zasićenih ploča ustanovi, koje se količine normalne kiseline za akumulator usisavaju pločama koje dospevaju u upotrebu. Ploče odmah pri uvođenju sumporne kiseline usisavaju ovu žudno i za tim se ovaj proces usporava. Za vreme drugog punjenja nastupa približno izvesno trajno stanje. Navedena vrednost za upijenu količinu elektrolita je za ploče iste veličine jednake izrade jednako velika sa dovoljnom tačnošću. Ova vrednost mora biti uzimana u obzir pri izradi elektrolitske paste i mora odgovarajuća količina sumporne kiseline biti dodavana kao prethodni višak. Formirane suve ploče, kako se one upotrebljuju za izradu električnih akumulatora, usisavaju veoma žudno sveže uvedenu sumpornu kiselinu do konačnog zasićavanja. Ovo je razlog, zbog čega pasta postaje odmah suva, kad se ovaj proces ne uzme u obzir. S druge strane može ova pojava biti veoma korisno upotrebljena sa izradom suvih akumulatora, kao što će još biti objašnjeno.

Ako se akumulator puni kakvom gotovom pastom, to je s jedne strane ovaj postupak u pogledu tehničke proizvodnje iz više razloga veoma nepovoljan, a pre svega jedva da se može izbeći obrazovanje šupljina između ploča. Ovo obrazovanje šupljina ostaje naravno nevidljivo i stoga se ne može ni naknadno otkloniti. Svaka šupljina odnosno svaki vazdušni mehur je u elektrolitičnom procesu kakvog akumulatora neaktivna i smanjuje odgovarajući svojoj veličini električnu snagu, osim toga

će na ovim mestima ubrzano nastupiti sulfatisanje, što je kao što je poznato veoma štetno.

Ako se spravlja kakva elektrolitiska pasta odnosno kakav pastozni elektrolit, koji je istina najpre tečan, ali ne pokazuje pomenuti višak kiseline (količina kiseline, koja se upija pločama), to već nastaje izvesno obrazovanje gela, pre no što su ploče postigle potrebno zasićavanje i sa neprekidnim zasićavanjem ploča nastaje u jednakoj meri napredujuće sušenje elektrolita. Dalje obrazovanje gela nastaje već snažno za vreme uvođenja ili za vreme gnjuranja ploča u prethodno u akumulatorski sud usuti elektrolit. Kod oba postupka je ovo tada — naročito kod uobičajenog malog razmaka ploča — neizbežno, da gore već između ploča lebdi gel i sprečava potpuno prodiranje kroz mređu prostore ploča elektrolitu i time se potpomaže štetno obrazovanje šupljina.

Bilo bi istina moguće, da se pre gnjuranja odnosno pre uvođenja konačnog suvog elektrolita ploče akumulatora puste da se potpuno natope u tečnoj sumpornoj kiselini, zatim da se pasta unese u sud i umesti grupa ploča. Nezavisno od toga, što je veoma necelishodno, da se radi sa punjenim i od sumporne kiseline vlažnim pločama — prethodno sušenje bi ploče veoma oštetilo usled brzo nastajućeg sulfatisanja — pri tome se ne daju izbeći razmaci odnosno vazdušni međuprostori između ploča i elektrolita, čime se veoma jako smanjuju sprovodljivost i kapacitet.

Ako se htelo da se ploče ostave da se potpuno natope u konačnom sudu, i da se zatim tečna sumporna kiselina ponovo odlije a da se po tome uvede pastozni elektrolit, to bi morao ovaj već pre toga imati čvrst pastozni oblik, jer bi tada izostalo naknadno obrazovanje gela. Uvođenje bi tada kod malih rastojanja ploča bilo veoma zametno i nepotpuno, jer postaje nemoguće potpuno prodiranje kroz šupljine.

Stvarnoj upotrebljivoj elektrolitnoj pasti treba da se postave sledeći osnovni zahtevi:

1. Upotreba materijala, koji se ne rastavlja odmah ni naknadno sumpornom kiselinom.

2. Upotreba materijala, koji je na osnovu svoga hemijskog sastava za akumulator trajno neškodljiv i koji ne uvećava nepovoljno unutrašnji otpor.

3. Upotreba materijala, koji u tečnom obliku može biti unet u akumulator i koji ne obrazuje gel već za vreme ili vrlo brzo po uvođenju.

4. Proizvođenje paste, koja se više ne suši i suviše pomenutim procesom od strane upijanja ploča.

5. Proizvođenje paste sa što je moguće većom sadržinom normalne kiseline za akumulator, da bi se postigao veliki kapacitet.

Ove zahteve ispunjuje sledeći postupak:

Elektrolitna pasta se spravlja iz čistog siliciumovog gela i sumporne kiseline. Ovaj siliciumov gel se sastoji iz siliciumove kiseline i vode i sadrži uostalom tragove natriumsulfata koji proističu iz postupka proizvodjenja, i koji su potpuno neškodljivi u akumulatoru, što važi i za siliciumovu kiselinu.

Uvek prema sadržini vode siliciumovog gela spravlja se razblažena sumporna kiselina, koja uz uzimanje u obzir sadržine vode gelova siliciumove kiseline koji treba da se uvode daje sumpornu kiselinu specifične težine 1,24, kao što je uobičajeno za akumulator.

Ovoj se kiselini dodaje još ona eksperimentalno iznađena količina sumporne kiseline specifične težine 1,24, koja se usisava pločama akumulatora do drugog punjenja. Po tome se fino rastrljani siliciumov gel lagano razastre u potrebnoj prethodno određenoj količini. Obrazovanje toplote je pri tome veoma malo. Obrazovanje grudvi se potpuno izbegava. Neprekidno mešanje ili zagrevanje nije potrebno. Postiže se potpuno retko tečan elektrolit najpre mutnog izgleda.

Ako se postupa ovim redom, to se ni po dužem stajanju ne javlja nikakvo izdvajanje mešavinskih sastojaka u elektrolitu. Ako se pak — kao što je navedeno u patentu br. 515694 — postupa obrnuto, dakle ako se najzad dodaje sumporna kiselina upotrebljenom jedinjenju siliciumove kiseline, to se i tečni elektrolit rastavlja u mešavinske sastojke već pre uvođenja, u kojem je gore tečnost mnogo reda no na dnu. Ova okolnost čini potrebnim neprekidno mešanje za vreme uvođenja, da bi se izbegla nejednaka koncentrisanost. Ova očevidna nezgoda se kod ovog postupka isto tako izbegava.

Vrlo brzo obrazovanje gela odnosno paste u akumulatoru je neželjeno iz gore navedenih razloga i bolje je, da se pločama prethodno pruži prilika za puno usisavanje i da se ovaj proces jednovremeno upotrebi za obrazovanje gela.

Elektrolit podesno treba da se tako spravlja, da ovaj tek pri eventualno drugom punjenju akumulatora postane čvrst, t. j. u vidu paste, jer su tek tada ploče približno zaštićene.

Primer izvođenja: 400 cm³ sumporne kiseline specifične težine 1,24 se meša sa 180 cm³ sumporne kiseline specifične težine 1,83. Zatim se dodaje još toliko razblažene sumporne kiseline 1,24 koliko se upije pločama, za koje je pasta određena. Ova se količina određuje eksperimentalno merenjem odgovarajuće grupe ploča pre i posle zasićavanja.

Tako postignutoj mešavini kiseline se dodaje 1000 grama fino rastrljanog silicijumovog gela sa na primer sadržinom silicijumove kiseline od 12% i 88% vode, lagano se razastire i malo se meša. Tako spravljenoj retko tečni elektrolit se uvodi u akumulatorski sud koji je već snabdeven grupama ploča i akumulator se na poznat način izlaže punjenju.

Počev od drugog punjenja elektrolit postaje providna pasta sa koncentrisanošću, koja se može nazvati čvrstom a ipak je dovoljno vlažna. Pasta ima tada aktivnu sadržinu kiseline od više od 90% i time se postiže snaga, koja približno odgovara snazi iste veličine vlažnih akumulatora poznate vrste. Ova elektrolitna pasta ne izdvaja nikakav serum i ostaje trajno u konsistenciji, koja potpuno opravdava izraz „suvi akumulator“. Za vreme daljih punjenja je samo potrebno, da se na poznat način usled pretvaranja u gas nastali gubitci

— kao što je potrebno i kod vlažnog akumulatora — da se dosipanjem obične akumulatorske kiseline ili destilisane vode nadoknade. Ova se tečnost potpuno upija i niukoliko ne menja njen karakter.

Patentni zahtevi:

1. Postupak za izradu električnih akumulatora sa suvim elektrolitom, u kojem se silicijumova kiselina tako meša sa sumpornom kiselinom, da se uz uzimanje u obzir sadržine vode u silicijumovoj kiselini dobija kiselinska mešavina specifične težine koja je potrebna za električne akumulatore, naznačen time, što se za dobijanje kiselinske mešavine upotrebljuje sumporna kiselina i silicijumova kiselina, koja ima gelast (piktijast) sastav i ovoj se mešavini dopunski dodaje toliko normalne akumulatorske kiseline, koliko se usisa odgovarajućim grupama ploča.

2. Postupak po zahtevu 1, naznačen time, što se prvo spravlja pravilna kiselinska mešavina a po tome fino rastrljani silicijumov gel se legano razastire.

3. Oblik izvođenja postupka po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se obrazovanje gela vrši u električnom akumulatoru i to tek po izvršenom jednput ili više puta punjenju.

