

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (2)

IZDAN 1 APRILA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 13937

National Carbon Company Inc., New-York, U. S. A.

Poboljšanje primarnih električnih baterija.

Prijava od 22 juna 1935.

Važi od 1 oktobra 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 17 avgusta 1934 (U. S. A.).

Ovaj se pronalazak odnosi na primarne električne baterije a naročito na baterije, koje imaju takav tečan elektrolit, koji ima težnju, da usled sakupljanja štetnih supstancija, koje se u njemu obrazuju za vreme rada baterije, postane iscrpljen, pri čemu ove baterije sadrže: regenerišući materijal, koji se nalazi u dodiru sa pomenutim elektrolitom i koji ima zadatak da štetne supstance udaljuje iz rastvora, i razvođeći materijal, propustljiv za elektrolit, koji prolazi kroz ceo regenerišući materijal, obezbeđujući na taj način pogodnu putevu za prodiranje elektrolita u niego.

Do sada su elektrolitu dodavane materije koje su uglavnom nerastvorljive u njemu i koje, dodane elektrolitu baterije, izazivaju izdvajanje štetnih tela. Predlagano je, da se kao reaktant upotrebi krečni sloj ili kaša, koji se reakcijom sa rastvorenim cinkom anode pretvara u nerastvorljivi kalcium cinkat uz obnavljanje elektrolita. Pošto se konverzija vrši uz obrazovanje nerastvorljive mase koja se nakuplja i postaje kristaličnom stvarajući omotač u vidu slojeva, tako da difuzija postaje sve teža i sporija. Osobito pri teškom ili stalnom opterećenju elemenata može se desiti da iscrpljenje elektrolita napreduje brže od regeneracije i da dodavanje kreča ima samo delimičnog uspeha, usled čega će količina dodatka, koji se sa uspehom može upotrebiti, biti ograničena.

Stoga se jedan od predmeta ovog pronalaska sastoji u stvaranju takvih baterija sa savršenijim sredstvima za udaljšavanje rastvorenih supstancija iz elektrolita,

da bi se na taj način omogućilo daleko veće dodavanje i da bi se ovake baterije mogle smanjiti u dimenzijama, olakšati u težini, sniziti u ceni i učiniti uspešnijim u električnom kapacitetu i iskorišćenju aktivnog elektrolitnog materijala u poređenju sa dosadašnjim jedinicama istog kapaciteta.

Utvrđeno je, da materijal, upotrebljen za uklanjanje rastvorenog anodnog materijala, ima mnogo uspešnije dejstvo kada je reaktivirajuća masa protkana razvođećim materijalom koji propušta elektrolit. Zato se drugi predmet ovog pronalaska sastoji u ostvarenju pogodnih puteva koji bi omogućili potpuno ili delimično iscrpljenom elektrolitu dodir sa ovakvim materijalom kroz celu njegovu masu.

Kod ćelija rezervnog tipa, sagrađenih tako da se mogu dovesti u radno stanje punjenjem vodom, a naročito kada je poželjno da se celokupna potrebna količina vode uspe odjednom, važno je da se reaktivirajuća masa brzo ovlaži, i to bez začepijavanja ili zadržavanja vazduha. Stoga se dalji predmet pronalaska sastoji u omogućavanju slobodnog dodira između elektrolita i svih strana reaktivirajuće mase, odvajajući ovu poslednju izvesnim međuprostorom od zidova baterijskog suda i predviđajući naročite kanale za slobodno opticanje tečnosti oko materijala.

Ovakav slobodan dodir između elektrolita i reaktivirajuće mase kao i razvođećeg materijala može biti ostvaren zatvaranjem mase u pogodno spremište propustljivo za elektrolit i odvojeno od baterij-

skog suda podesnim međuprostorom; postavljanjem maše na lažno dno od materijala propustljivog za elektrolit ili briketiranjem mase i postavljanjem briketa u bateriju bez dodira sa sudom. Da bi se, s druge strane, održala uspešnost deistva očigledno je veoma važno da se pre stavljanja baterije u dejstvo ne dešava nikakvo odvajanje (segregacija) reaktivirajuće mase i razvođećeg materijala. Kod potpuno sklopljenih i za upotrebu spremnih ćelija sa nalivenim elektrolitom nisu potrebne nikakve posebne predostrožnosti, dok kod drugih, radi sprečavanja razdvajanja reaktivirajuće mase i razvođećeg materijala, može biti potreban poseban vezujući materijal ili vezač. Zato se naredni predmet pronalaska sastoji u stvaranju takvog vezača, a pošto je dodavanje stranih sastojaka obično nepoželjno, to će narednim ciljem pronalaska biti upotreba u ulozi vezača takvog materijala, koji obrazuje elektrolit.

Kod ćelija namenjenih sklapanju na terenu, za koje se delovi baterija ili elementi mogu zasebno pevoziti, može se kao vezač sa uspehom upotrebiti voda, ali kod baterija rezervnog tipa, koje se pripremaju za rad nalivanjem vodom i koje sadrže čvrsti sastavni deo, koji stvara elektrolit i koji može imati oblik livenog dela, materijal vezan vodom nije pogodan pošto će vlaga ili isparenja težiti da ruše liveni deo. Zato se naredni cilj pronalaska sastoji u iznalaženju materijala, koji je u skladu sa drugim elementima baterije, a posebno u iznalaženju vezača čiji bi pritisak isparavanja bio jednak ili bio nešto manji od pritiska isparavanja čvrstog materijala koji stvara elektrolit.

Sledeći cilj pronalaska sastoji se u stvaranju materijala za dodavanje u obliku elementa koji sam sebe drži, što bi olakšalo rukovanje i pravilnu orijentaciju u bateriji prilikom čuvanja na skladištu i prevoza. Ove i druge nove oblike i ciljeve pronalaska uvideće se iz sledećeg opisa i priloženih crteža, u kojima:

Sl. 1 pretstavlja bočni izgled baterije, koja ostvaruje pronalazak, sa delimično isečenim zidom da bi se video unutrašnji sklop;

Sl. 2 pokazuje izgled baterije sa sl. 1 odozgo, takode sa delimično isečenim zidom da bi se video unutrašnji sklop;

Sl. 3 pokazuje jedan donji deo ćelije pokazane na sl. 1, kod koje regenerišući materijal ima oblik kaše, smeštene u propustljivo spremište odvojeno izvesnim međuprostorom od zidova i dna suda ćelije;

Sl. 4 pokazuje poprečni presek baterije pokazane na sl. 1 sa otsečenim čeonim

zidom da bi se videla ćelija sa regenerišućim materijalom u obliku briketa postavljenog u pogodnom otstojanju od zidova spremišta;

Sl. 5 pokazuje izgled odozgo jednog briketa snabdevenog rupama radi olakšanja njegovog brzog rastvaranja, i

Sl. 6 pokazuje poprečni presek briketa snabdevenog olucima u istom cilju.

Poboljšanje u sretstvima i postupcima za uklanjanje rastvorenih supstancija iz elektrolita baterije zasnovano je na otkriću da se radi obrazovanja masa, koje bi bile dovoljno propustljive za elektrolit u cilju obezbeđenja što uspešnijeg iskorišćavanja reaktivirajuće materije, kao što je n.pr. kreč, mogu biti pomešane sa raznim razvođećim materijama. Materijali, kao što su azbest i hartije, mogu se sa dobrim uspehom upotrebiti kao razvođeći materijal. Supstance, koje se pretpostavljaju, jesu fino usitnjeni celulozni materijal, kao što su n.pr. materijali, koji su u trgovini poznati pod nazivima pamučnih pramenova, celuloznog paperja i t.sl. pošto se njihova neposredna odlika sastoji u boljem i većem razdeljivanju kreča koje se postiže sa istom količinom razvođećeg materijala.

U izvesnim slučajevima, n.pr. kada se mešavina odmah upotrebljava u bateriji, može se upotrečiti prosta mešavina kreča i celuloznog razvođećeg materijala, ali kad se mešavina ima čuvati ili prevoziti nastupa znatno razdvajanje sa izdvajanjem kreča, usled čega razvođeći materijal u odgovarajućem stepenu gubi uspešnost svoga dejstva. Pronadeno je, da se ovaj nedostatak može savladati kvašenjem razvođećeg materijala, koji pri isparavanju prihvata i drži kreč u dobro raspodeljenom stanju.

Kao što je već bilo pomenuto, obična voda može biti upotrebljena za kvašenje razvođećeg materijala kada rukovanje i prevoženje nakvašenog materijala ne predstavlja teškoću, kao što je to, na primer, kod željezničkih signalnih ćelija uobičajenog tipa. Ala u potpuno sklopljenim jedinicama, kao što su vazdušno-depolarizovane rezervne ćelije za nalivanje vodom, mešanje uz vezivanje vodom nije poželjno usled rastvarajućeg i razornog dejstva vodene pare na čvrst sastavni deo elektrolita. Azbest, koji — pomešan u suvom stanju sa krečom u odgovarajućoj srazmeri — ispoljava relativno manje odvajanje, može se ovde korisno upotrebiti. Kada se određuje vezač za celulozu, on mora biti takav da ne utiče štetno na rad baterije i ako sadrži vode, pritisak pare najcelishodnije treba da bude nešto ispod i ni u kom slučaju nesme biti znatno iznad pritiska pare čvrstog sastojka elektrolita.

Pogodan vezujući materijal može se sastojati iz soli sa kristalizacijom vodom, kao što su n.pr. natrium sulfat, stipsa ili sl. Ovakva se može biti upotrebljena u dehidriranom stanju, pomešana sa krečom i celulozom i ona će primiti vodu dodanu kao kristalizaciona voda, koja će, na taj način, služiti kao vezač. Pošto je, međutim, obično nepreporučljivo da se baterijskom elektrolitu dodaju strani sastojci, vezač, koji se preporučuje, je od istog materijala kao i sastavni deo elektrolita, n.pr. hidrirana kaustična soda sa istom ili nešto manjom koncentracijom vode kao što je ova koncentracija kod glavnog livenog dela.

Vezač može biti dodan u obliku rastvora i pomešan na temperaturi iznad njegove tačke topljenja, koja može biti između 60° i 65°C. Postupak, koji se međutim pretpostavlja, sastoji se u mešanju suvog kreča, paperja i vode koji se zatim mešaju sa fino usitnjenom kaustičnom sodom. Tipični sastav dobre mešavine za ćelije baterije sa kapacitetom 600 do 750 amper-časova može biti sledeći:

celuloznog paperja (pahuljica)	22 gr.
kreča (Ca(OH) ₂)	360 gr.
kaustične sode (NaOH)	155 gr.
vode	60 cm ³

Ako se želi kaustična soda može da bude isključena odn. izostavljena. Ovaj se materijal briketira ili se pakuje u kese i upotrebljava se onako, akko će to docnije biti opisano.

Ovaj pronalazak znatno povećava uspešnost dejstva baterije opisanog tipa i obim poboljšanja može biti pokazan na sledećem primeru. U baterijama 750 amper-časovnog kapaciteta ovaj je pronalazak omogućio da se zapremina elektrolita smanji više nego za trećinu, od 3600 cm³ kod baterija samo sa krečom, na 2250 cm³ kod baterija sa krečom i razvođenim materijalom. Izraženo na drugi način, baterije ovog tipa, u kojima se kreč u opšte ne upotrebljava, zahtevaju od 7 do 8 cm³ ili 20% elektrolita na svaki amper-čas označenog kapaciteta. Prostim dodavanjem kreča potrebna količina elektrolita u komercijalnim baterijama bila je smanjena do oko 5 cm po amper-času, dok je pri upotrebi ovde opisane mešavine kreča i celuloze potrebno samo 3 cm³ po amper-času ili još i manje. Prema tome baterije pomenutog kapaciteta mogu biti smanjene u dimenzijama, olakšane u težini i snižene u ceni ne samo usled smanjenja dimenzija nego zato što jeftin kreč zamenjuje skupu kaustičnu sodu.

Sem toga ovaj pronalazak u veliko smanjuje nezgode i izdatke skopčane sa

obnavljanjem. U uobičajenim ćelijama sa kaustičnom sodom obično postoji velika kristalizacija cinkovih jedinjenja iz iscrpljenog elektrolita na zidovima suda. U ćelijama, koje se, kada budu iscrpljene, povuku, ovo nema nikakvog naročito značaja, ali u ćelijama železničkog signalnog tipa, u kojima se sudovi ponovo upotrebljavaju, stvaranje nerastvorljivih zalepljenih kristalinih naslaga na zidovima i na dnu baterijskih boca u veliko povećava nezgode i izdatke skopčane sa obnavljanjima. Pri dodavanjima običnog kreča produkt kristalizacije ili taloženja možda je još teže ukloniti, ali pri dodavanju kreča i celuloze masa se, na protiv, relativno slabo hvata za zidove i po iscrpljenju ćelije može biti lakše uklonjena, ostavljajući spremište relativno čistim i slobodnim od kore.

Na sl. 1 pokazujemo jedno ostvarenje našeg pronalaska u primeni na vazdušno depolarizovanu bateriju, koja se sastoji iz dveju ćelija, kakve se mogu upotrebiti za napajanje baterijskih radio prijemnika anodnom strujom. Ova se baterija sastoji iz spoljnog suda 10, podeljenog pregradom 11 u dva odeljenja 12 i 13 od kojih svako služi kao baterijska ćelija. U bateriji se nalaze elektrode, kao što su na pr. ugljena elektroda 14 i cinkove elektrode 15, pri čemu se cinkove elektrode 15 obično postavljaju sa suprotnih strana ugljene elektrode. Ugljenu elektrodu okružuje liveni deo od hidrirane kaustične sode 16, koji je brani od vode koja se naliva kad se baterija priprema za rad. Posle rastvaranja ova kaustična soda sačinjava sastavni deo elektrolita.

Pošto je poželjno da i deo ugljene elektrode iznad nivoa elektrolita bude zaštićen, poklopac baterije 18 snabdeven je visećim delom 17 koji okružuje gornji deo ugljene elektrode i proteže se naniže do ispod nivoa elektrolita. Pomoćni slitci 19 i 20 materijala, koji stvaraju elektrolit, služe za obezbeđenje brzog obrazovanja koncentrisanog elektrolita. Slitak 19 materijala koji stvara elektrolit, drži se pomoću žice 21, koja docnije služi kao sredstvo za označavanje tačne visine nivoa rastvora. Da bi se obezbedilo dodavanje dovoljne količine vode, predviđena je pomoćna vodena komora 22.

Blizu dna ćelije nalazi se regenerišući materijal ili reaktivirajuća smeša čiji je sastav gore naveden. Ovaj je materijal zatvoren u pogodno spremište, kao što je na pr. kesa ili omot 23 od propustljivog ili upijajućeg materijala, kao što su na pr. rupičasto tkivo, mreža protiv moskita ili sl. Da bi se obezbedilo brzo prodiranje

usute vode kroz masu regenerišućeg materijala, poželjno je da između reaktivirajuće smeše i baterijskog suda budu predviđeni kanali za proticanje tečnosti. Ovim se u isto vreme ostvaruju sredstva za odlazanje vazduha i za optičaj (kruženje) tečnosti za vreme aktivnog života baterije. Ovakvi se kanali najpogodnije mogu ostvariti stezanjem kese ili spremišta vezama ili zategama 30, koje treba najcelishodnije da budu od vune ili drugog materijala, rastvorljivog u elektrolitu, pri čemu se za vreme, dok se ovakve veze rastvore, na njihovom mestu, na spoljnoj površini regenerišuće materije, obrazuje naslaga koja omogućava da kanali zadrže svoj stalni oblik. Ovaj material može da stoji na dnu baterijskog suda ili na pogodnom podmetaču iznad ovog dna, ili da slobodno stoji na pogodnom lažnom dnu ili nosaču od propustljivog materijala 25, kao što je pokazano na sl. 3. Ovaj nosač može da bude od mreže, žičane rešetke ili izbušenog metala ili se može sastojati iz zasebnih delova kao što su delovi 28 ili 29 pokazani na sl. 4. Mogu, takođe, biti predviđena i sredstva za učvršćavanje gornjeg dela regenerišućeg materijala, koja bi ga držala na mestu za vreme prevoza. U svakom slučaju treba da budu predviđena sredstva, koja će omogućiti slobodno opticanje elektrolita ili vode, koja postepeno postaje sastavnim delom elektrolita, oko mase regenerativnog čvrstog tela. Umesto zatvaranja materijala u spremište on se može kalupiti u brikete. Ovo je naročito pogodno u takvim ćelijama, kao što su železničke signalne ćelije, koje se ponovo upotrebljavaju. Briketi se mogu izraditi kalupljenjem krečne kaše, celuloze i vode, kako je to gore navedeno, sa ili bez primese materijala koji stvara elektrolit. Ovaj se materijal prečišćava, presuje, uobličava i suši. Briketi mogu biti pojačani žicom ili čime drugim u cilju sprečavanja raspadanja. Ako se briketi ne kvase dovoljno brzo, spoljna glazirana površina može biti ostrugana i spoljna površina povećana grebanjem ili trljanjem spoljne površine briketa ili, pak, izradom rupa ili oluka.

Ovi briketi 27 treba da budu nešto manje veličine od unutrašnjih dimenzija ćelije i mogu biti skroz probušeni kanalima 31 kako je to pokazano na sl. 5 ili snabdeveni olucima 32 kako je to pokazano na sl. 6, da bi se na taj način povećala spoljna površina i obezbedilo njeno brzo kvašenje. Briket se obično izdiigne iznad dna baterije pomoću pogodnih nosača, kao što su na pr. nosači 28 i 29. Ovi nosači treba da budu tako udešeni da do-

nja površina briketa bude nagnuta, da se mehurići vazduha ne bi zadržavali ispod briketa. Nosači 28 i 29 mogu imati koje bilo pogodan oblik i mogu biti odvojeni od baterijskog suda 10 ili sačinjavati sa njim jednu celinu, polazeći od njegovih zidova ili sa dna.

Drugi pogodan položaj za reaktivirajuću smešu jeste položaj u samom gornjem delu baterije, na pr. oko žice 21, koja pokazuje nivo tečnosti, u kojem slučaju može biti moguće da se ceo pomoćni slitač ili samo jedan njegov deo izostavi, ili ceo liveni deo 16 oko sklopa elektroda može biti sastavljen iz kaustične sode, kreča i razvođućeg materijala.

Iako je u ovom opisu kao supstanca koja se pretpostavlja za uklanjanje štetnih materijala iz baterijskog rastvora, svuda naveden kreč, ova je supstanca navedena jednostavno kao primer, jer se mogu upotrebiti i druge supstance, kao što su na pr. barium hidroksid ili materijali koji se dobijaju kao rezultat zamene baza, kao što su bentonit ili zeolit i ako je kao jedan od štetnih materijala, koji se uklanja iz rastvora, naveden cink, mogu biti uklonjeni i drugi materijali, kao što su na pr. karbonati.

U dimenzijama, obliku i međusobnom rasporedu sastavnih delova baterije mogu biti učinjene različite izmene, a ovde označeni materijali mogu biti zamenjeni drugim, sličnim i ekvivalentnim materijalima, a da se pri tome ne odstupa od cilja ovog pronalaska koji se sastoji u izrazitom poboljšanju primarnih baterija.

Patentni zahtevi:

1) Primarna baterija takvog tipa, koji ima tečan elektrolit koji ispoliava težnju da usled nagomilavanja štetnih supstancija, obrazovanih pri radu baterije, postane iscrpljen, naznačena time, što je regenerišuća masa, koju baterija sadrži u cilju uklanjanja pomenutih supstancija iz rastvora, protkana razvođućim materijalom propustljivim za elektrolit, koji je raspodeljen po celom regenerišućem materijalu, da bi se na taj način u njemu ostvarili pogodni putevi za prodiranje pomenutog elektrolita.

2) Baterija prema zahtevu 1, naznačena time, što sadrži smešu regenerišućeg materijala i razvođućeg materijala, pri čemu ovaj poslednji sadrži jednu ili više grupa materijala propustljivih za elektrolit, koji se sastoje iz azbesta, hartije, pramenova pamuka ili celuloznog paperja (pahuljica).

3) Baterija prema zahtevu 1 ili 2, na-

značena time, što se njen razvođeći materijal sastoji iz azbesta u takvoj srazmeri, da ne nastupa skoro nikakvo razdvajanje sastavnih delova.

4) Baterija prema zahtevu 1 do 3, naznačena time, što materijal, koji u njoj služi za uklanjanje supstanca iz rastvora, sadrži mešavinu reaktivirajućeg, razvođećeg i vezujućeg materijala.

5) Baterija prema zahtevima od 1 do 4, koja sadrži materijal, koji obrazuje elektrolit, naznačena time, što se vezujući materijal u njoj sastoji iz ovog materijala koji obrazuje elektrolit.

6) Baterija prema zahtevima od 1 do 5, naznačena time, što je vezujući materijal u njoj hidriran tako, da pritisak njegove pare ne prevazilazi mnogo pritisak pare materijala, koji obrazuje elektrolit, na primer hidrirane kaustične sode.

7) Primarna baterija prema zahtevu 2 ili 4, naznačena time, što regenerišuća sredstva i razvođeći materijal, a eventualno i vezujući materijal, obrazuju masu takvog oblika koji omogućuje slobodno proticanje elektrolita oko ove mase.

8) Primarna baterija prema zahtevu 7 i takvog tipa, koji je udešen za pripremanje za rad nalivanjem vode, da bi se na taj način stvorio elektrolit koji ispoljava težnju da postane iscrpljen supstancama koje se u njemu stvaraju za vreme rada baterije, i koja sadrži liveni deo od hidriranog materijala koji stvara elektrolit, naznačena time, što sadrži briket, koji se sastoji iz reaktivirajućeg materijala, koji služi za uklanjanje iz rastvora pomenutih supstanca, iz razvođećeg materijala i iz hidriranog vezača od pomenutog materijala, koji obrazuje elektrolit, čiji je pritisak pare jednak ili manji od pritiska pare pomenutog livenog dela.

9) Primarna rezrvna ćelija prema za-

htevu 8, naznačena time, što briket ima neglaziranu spoljnu površinu, orapavljenu ili izbrazdanu, u cilju povećanja veličine dodirne površine sa pomenutom vodom i olakšanja prodiranja tečnosti u ovaj briket.

10) Ćelija prema zahtevu 9, naznačena time, što je briket, koji se u njoj nalazi, snabdeven rupama u cilju povećavanja površine dodira sa pomenutom vodom i olakšanja brzog prodiranja tečnosti.

11) Baterija prema kojem bilo od zahteva od 1 do 8, naznačena time, što u njoj postoji lažno dno, odvojeno izvesnim međuprostorom od suda i snabdevena jednim ili više bočnih zidova od bokova suda da bi se na taj način između suda i dna i bočnih strana pomenute mase stvorili kanali za elektrolit.

12) Baterija prema zahtevu 7, naznačena time, što je materijal za uklanjanje supstanca iz rastvora zatvoren u spremište propusljivo za elektrolit.

13) Baterija prema zahtevima 1 do 7 i 12, naznačena time, što su predviđena sredstva za opticanje fluida oko pomenute mase, koja se sastoji iz preveza pomenutog spremišta, koji su rastvorljivi u elektrolitu i obrazuju u sredini izvestan stegnuti deo.

14) Primarna rezervna ćelija udešena za pripremanje za rad jednokratnim nalivanjem vode koja ćelija sadrži u sebi slitak materijala koji obrazuje elektrolit i briket materijala za regenerisanje elektrolita, naznačena time, što se noseće površine nosača briketa nalaze na raznim visinama da bi se briket zadržao pod izvesnim uglom prema horizontali u cilju sprečavanja zadržavanja vazduha ispod briketa, što bi moglo sprečiti ulivanje celokupne količine vode, potrebne za pripremanje za rad, odjednom.



