(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENŢII ŞI MĂRCI
Bucureşti

ROMÂNIA

(11) RO 135685 A0
(51) Int.Cl.
H01M 6/04 (2006.01)

(12) # CERERE DE BREVET DE INVENŢIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00792**

(22) Data de depozit: **17/12/2021**

(41) Data publicării cererii:
29/04/2022 BOPI nr. **4/2022**

(71) Solicitant:
• **POPESCU ION**, *PIAŢA VASILE MILEA, NR.2, BL.MOBILUX, SC.B, AP.34, PITEŞTI, AG, RO;*
• **POPESCU OANA**, *PIAŢA VASILE MILEA, NR.2, BL.MOBILUX, SC.B, AP.34, PITEŞTI, AG, RO;*
• **SIMION VIRGIL SPIRIDON**, *STR.1 IUNIE, NR.4, VULCAN, HD, RO;*
• **TUTA EMANUELA- ADRIANA**, *STR.TÂRGU NEAMŢ, NR.26, BL.TD29, ET.8, AP.54, SECTOR 6, BUCUREŞTI, B, RO*

(72) Inventatori:
• **POPESCU ION**, *PIAŢA VASILE MILEA, NR.2, BL.MOBILUX, SC.B, AP.34, PITEŞTI, AG, RO;*
• **POPESCU OANA**, *PIAŢA VASILE MILEA, NR.2, BL.MOBILUX, SC.B, AP.34, PITEŞTI, AG, RO;*
• **SIMION VIRGIL SPIRIDON**, *STR.1 IUNIE, NR.4, VULCAN, HD, RO;*
• **TUTA EMANUELA- ADRIANA**, *STR.TÂRGU NEAMŢ, NR.26, BL.TD29, ET.8, AP.54, SECTOR 6, BUCUREŞTI, B, RO*

(54) # GENERATOR NATURAL DE ENERGIE ELECTRICĂ

(57) **Rezumat:**

Invenţia se referă la un generator natural de energie electrică. Generatorul, conform invenţiei, cuprinde o serie de unităţi de bază cuplate în serie şi apoi seriile cuplate în paralel, în care fiecare unitate de bază este alcătuită dintr-un catod de foaie ondulată de plumb şi un anod din pastile de grafit, iar între anod şi catod se află o soluţie apoasă din silicat de sodiu cu concentraţia de 25‰ în volum, catodul fiind în formă de V şi având o faţă în electrolit, iar cealaltă faţă în afară , constituind vasul ce conţine electrolitul şi în care se află coşul ce conţine anodul în formă de pastile de grafit.

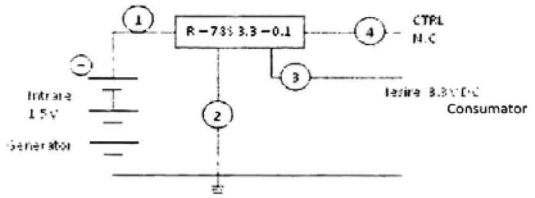


Fig. 2

Revendicări: 4
Figuri: 5

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecţia conferită potrivit dispoziţiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepţia cazurilor în care cererea de brevet de invenţie a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecţiei conferite de cererea de brevet de invenţie este determinată de revendicările conţinute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).

RO 135685 A0

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2021 00792
Data depozit 17-12-2021

RO 135685 A0

GENERATOR NATURAL DE ENERGIE ELECTRICA

Descrierea inventiei

Prezenta inventie se refera la o unitate generatoare de energie electrica, constituita dintr-o suma de generatoare unitare de energie electrica, legate sub forma de lanturi in serie si apoi lanturile legate in paralel. Aceste generatoare unitare de energie electrica le vom numi in continuare "Generatoare unitare".

Prezenta inventie este o urmare a cercetarilor efectuate de autori pentru dezvoltarea si aplicarea la scara industriala a temei "BATERIE ELECTRICA DE LUNGA DURATA – GENERATOR NATURAL DE MICROUNDE" ce face obiectul cererii de brevet de inventie Nr.A2019 00260 din 24/04/2019.

Producerea de energie electrica in fiecare "Generator unitar", conform inventiei, se bazeaza pe difuzia protonilor liberi H^+ din solutia apoasa ce se afla intre electrozi si care se numeste electrolit.

Producerea de energie electrica in acest "Generator unitar" difera in totalitate de modul de producere de energie electrica in sursele cunoscute sub denumirea comuna de baterie electrica deoarece se bazeaza pe urmatoarele principii si date obtinute din experimente.

O analiza atenta a tabloului periodic al elementelor arata ca atomul de carbon are cea mai mare energie necesara pentru efectuarea primei ionizari, in raport cu toate metalele. Aceasta inseamna ca atomul de carbon are tendinta sa capteze electroni pentru a ajunge in starea de stabilitate maxima a gazului nobil Ne. In situatia in care un electrod confectionat din carbon (grafit) se scufunda intr-un mediu lichid constituit din molecule sub forma de dipoli electrici (H_2O), atunci dipolii din vecinatatea lui se vor orienta astfel incat sa compenseze lipsa de electroni si care sa completeze ultimul strat de valenta pana la 8 electroni. Daca in acest mediu se afla un electrod dintr-un metal (care nu reactioneaza cu apa), si acesta se pune in legatura de conductie electrica cu electrodul din grafit, atunci electrodul din grafit va purta intotdeauna semnul "+", iar electrodul din metal semnul "-".

Existenta moleculelor de apa sub forma dipolara, foarte alungita conduce la autopolarizarea mutuala a moleculelor de apa si in final la disocierea electrolitica a apei. In fapt, in apa se gasesc ioni de hidrogen H^+, adica protoni si ioni de hidroxil OH^-.
Protonul H^+ se poate atasa de o molecula de apa prin legatura de hidrogen formand o molecula incarcata cu sarcina electrica $(H_3O)^+$. Stabilirea unei diferente de potential intre anodul din grafit si catodul din metal modifica miscarea haotica a ionilor din apa intr-o miscare ordonata care conduce la separarea sarcinilor si deci la aparitia unui curent electric.

Catodul fiecarui "Generator unitar" este constituit din plumb. Alegerea plumbului pentru a juca rolul de catod se bazeaza pe consecintele care rezulta din pozitionarea plumbului in scara Volta. In scara Volta, ionul de hidrogen imparte metalele in doua categorii: in partea stanga se afla metalele active (K, Ba, Ca, Na, Al, Mg,...Pb), cu slaba afinitate pentru electroni si care nu se separa prin electroliza din solutia apoasa, iar in partea dreapta se afla metalele care se separa prin electroliza din solutii apoase (Cu, Ag, Au, Pt,...).

In scara Volta, plumbul se afla imediat langa hidrogen. Intre aceste elemente nu se mai afla nici un alt ion. Asadar, afinitatea pentru electroni a plumbului aproape se confunda cu afinitatea pentru electroni a protonului. In apa distilata sunt foarte putini ioni care sa joace rolul de purtatori de sarcina si de aceea apa distilata nu poate fi folosita ca electrolit pentru "Generatorul unitar" ci numai sub forma unei solutii dintre ea si sarea unui acid

perfect disociabila. Consideratii teoretice arata ca aceasta trebuie sa fie sarea unui acid slab, sa fie perfect disociabila si sa nu produca degajarea de gaze sau depuneri solide care sa paraseasca sistemul in timpul separarii ionilor la electroliza.

Electrolitul care se utilizeaza in "Generatorul unitar", conform inventiei, este o solutie de silicat de sodiu pur (Na_2SiO_3) cu o concentratie de 25‰, volum la volum in apa distilata.

Determinarea concentratiei s-a facut teoretic si s-a verificat experimental. Trebuie mentionat faptul ca silicatul de sodiu este cel mai cunoscut polimer natural, care prin dizolvare in apa hidrolizeaza fapt ce conduce la obtinerea unor solutii bazice. Experimental am masurat variatia pH-ului in functie de concentratia silicatului de sodiu in apa (tabel 1).

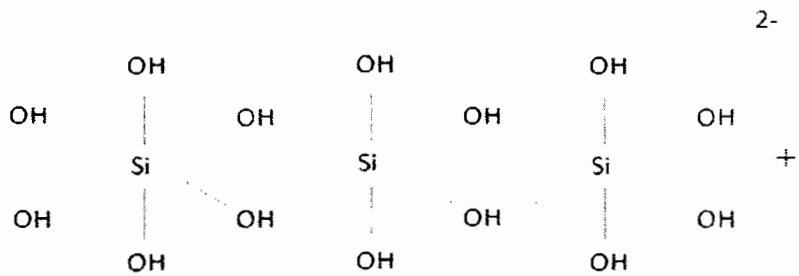
Na_2SiO_3 (ml) dizolvat in 1000 ml apa distilata	pH
0,1	10
0,2	10,14
0,3	10,13
0,4	10,16
0,5	10,17
0,6	10,19
0,7	10,19
0,8	10,20
0,9	10,19
1,0	10,19
1,5	10,27
2,0	10,30
2,5	10,30
5,0	10,30
10,0	10,71
20,0	10,85
30,0	10,95

Tabel nr.1 Variatia pH-ului in functie de concentratia Na_2SiO_3 in apa

Experimental se observa ca daca se foloseste drept electrolit o solutie de 25‰ in volum, atunci curentul de scurt circuit al "Generatorului unitar" creste brusc de cateva sute de ori fata de situatia cand se foloseste numai apa distilata. Aceasta crestere este determinata de aparitia in solutia de 25‰ Na_2SiO_3 de lanturi polimere.

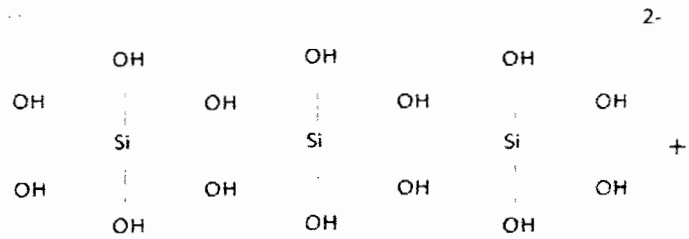
In lucrarea "Sodium Silicat Glass Binder in Foundry Industry", Ahmed Rabi, Iran Polymer Institute 2001, se arata ca atunci cand pH-ul unei solutii de Na_2SiO_3 este putin mai mic decat 10.90, se formeaza lanturi polimerice cu greutatea moleculara mare, in acord cu ecuatiile:

$$2[Si(OH)_6]^{2-} \rightarrow$$



$$+2(OH)^-$$

$$[Si(OH)_{10}]^{2-} + [Si(OH)_6]^{2-} \rightarrow$$



$$+2(OH)^-$$

Se observa din tabelul nr.1 ca la concentratie de 25‰ Na_2SiO_3 in volum , solutia apoasa are un pH cuprins intre 10,85 si 10,95 si conform celor enuntate mai sus se formeaza lanturi polimerice cu greutatea moleculara mare in acord cu ecuatia:

$$[Si(OH)]_5 \cdot [Si(OH)_n \cdot Si(OH)_5]^{2-} + [Si(OH)_6]^{2-} \rightarrow [Si(OH)]_4 \cdot [Si(OH)_{n+1} \cdot Si(OH)_5]^{2-} + 2(OH)^-$$

Fiecare unitate $Si(OH)_4$ se leaga coordinativ prin legatura de hidrogen pentru a forma lantul polimeric. Lantul polimeric care se formeaza in solutia apoasa cu concentratia de 25‰ in volum de Na_2SiO_3 produce cresterea brusca a curentului de scurtcircuit dintre electrodul de grafit (+) si electrodul de plumb (-), proces in care are loc separarea ionilor din solutie.

Protonii liberi H^+ sau legati $(H_3O)^-$ vor ajunge la catodul de plumb si vor intra in reteaua sa cristalina iar$(OH)^-$ si unitati de lanturi polimerice vor atinge suprafata catodului din grafit, unde se produce reactia:

$$4(OH)^- \rightarrow 2H_2O + O_2$$

Moleculele de oxigen se vor atasa de suprafata anodului (grafit), formand un strat izolator care face sa scada curentul de scurtcircuit in timp, pana se ajunge la valoarea de echilibru care ramane constanta.

Deoarece functionarea acestui Generator unitar" se bazeaza pe difuzia protonilor din electrolit, se impune determinarea raportului dintre suprafata anodului construit din grafit si suprafata catodului construit din plumb.

Determinarea acestui raport a fost facuta teoretic prin analiza transportului ionilor din electrolit H^+, $(H_3O)^+$ si Na^+ catre catod si respectiv a ionilor $(OH)^-$ si unitati de lanturi polimerice $[Si(OH)_6]^{2-}$ catre anod. Valoarea teoretica a acestui raport a fost evaluata la maxim 5. Determinarea experimentala a acestui raport a condus la minim 4.

Anodul acestui "Generator unitar" este construit din pastile din grafit poros (Pellets) cu diametrul de 4 mm, obtinute prin extrudare cu o densitate aparenta de 0,48g/cm^3 si o suprafata specifica de cca 1000 m^2/g.

Anodul sub forma de pastile din grafit este pus intr-un cos din plasa din material plastic, cu ochiul de 1mm x mm. Cosul ce cuprinde anodul are forma de prisma triunghiulara cu sectiunea transversala de triunghi isoscel, cu unghiul la varf egal cu 15^0 si baza egala cu 3cm. Lungimea cosului este egala cu 25 cm. Pentru fiecare "Generator unitar" se utilizeaza cca 180 g de grafit sub forma de pastile. Un creion din grafit cu diametrul de 6 mm si lungimea de 13 cm ce patrunde in cosul cu pastilele din grafit constituie polul "+" al "Generatorului unitar". In acest fel se apreciaza ca suprafata totala a anodului este foarte mare si pentru cresterea intensitatii curentului electric produs de "Generatorul unitar" trebuie crescuta cat mai mult suprafata catodului "Generatorului unitar".

Catodul "Generatorului unitar" este construit din folii de Pb cu grosimea de 0.1 mm, latimea de 10 cm si lungimea de 5 m, iar puritatea plumbului este 99,97%. Pentru a reduce la maxim volumul "Generatorului unitar", mentinand suprafata catodului, s-a procedat la cutarea foliei de plumb (asemenea ca la burduful de acordeon), rezultand 2 suprafete

valurite, cu latimea de 10 cm si lungimea de 25 cm fiecare. Aceste doua suprafete de plumb sunt incastrate fiecare in rame de material plastic rezultand cele 2 parti ce formeaza catodul, pe care le denumim "ferestrele catodului". Cele doua "ferestre ale catodului" sunt in contact electric in cadrul "Generatorului unitar" si formeaza polul (-) al "Generatorului unitar".

Un "Generator unitar" construit conform inventiei are forma de prisma triunghiulara datorita faptului ca cele 2 "ferestre ale catodului" sunt dispuse in forma de "V", formand un unghi de 15^0 intre ele. Laturile mici ale "ferestrelor catodului" (10 cm) sunt unite prin placi din material plastic, astfel ca intre "ferestrele catodului" se creeaza un vas in forma de prisma triunghiulara cu sectiunea transversala in forma de triunghi isoscel, cu unghiul la varf de 15^0 si inaltimea de 10 cm, si lungimea prismei de 25 cm. In acest vas se pune electrolitul, o solutie apoasa de Na_2SiO_3 cu concentratia de 25‰ in volum precum si cosul ce contine anodul sub forma de pastile de grafit impreuna cu polul "+" al "Generatorului unitar".

Vasul "Generatorului unitar" este prevazut cu un capac cu garnitura ce garanteaza etanseitatea acestuia. Pe capacul "Generatorului unitar" este fixat polul "+" al anodului ce este protejat impotriva socurilor mecanice de o carcasa proprie, din material plastic.

Pe vasul "Generatorului unitar" este prevazuta o nivela ce arata nivelul electrolitului.

Completarea pierderilor datorate evaporarii si autoelectrolizei apei din solutia electrolit se face numai cu apa de aceeasi calitate cu care s-a preparat solutia electrolit, prin orificiul special prevazut pe capacul vasului "Generatorului unitar".

Asadar "Generatorul unitar" conform inventiei are anodul constituit din pastile din grafit si imersate in electrolit si polul "+" al anodului se afla in exterior pe carcasa "Generatorului unitar". Catodul constituit din doua foi de plumb incastrate in rame de material plastic are o fata in electrolit si cealalta fata in exterior. Polul "-" al catodului se afla pe carcasa "Generatorului unitar".

Pentru utilizare este necesar sa se realizeze conexiuni in serie pentru un numar de "Generatori unitari" astfel incat la bornele "+" si "-" finale sa se gaseasca tensiunea dorita si apoi sa se realizeze conexiuni in paralel pentru un numar de ansambluri in serie, astfel incat la bornele "+" si "-" finale sa se gaseasca intensitatea dorita.

Pentru a evalua modul de utilizare, am realizat 16 "Generatori unitari" construiti identic, conform inventiei, din care se formeaza patru lanturi de cate 4 "Generatori unitari" legati in serie, iar apoi cele patru lanturi legate in paralel. Masuratorile efectuate pe fiecare "Generator unitar" si apoi pe ansamblul au evidentiat urmatoarele:

- Valoarea tensiunii pe cei 16 "Generatori unitari" variaza intre 0.6V si 0.7V. Valoarea intensitatii in scurtcircuit masurata pe fiecare lant de 4 "Generator unitari" in serie variaza intre 90mA si 120 mA;
- Punerea in scurtcircuit , chiar pentru un timp lung, de exemplu cateva luni, nu afecteaza functionarea ulterioara a "Generatorilor unitari";

Cei 16 "Generatori unitari" au fost legati cate 4 in serie, rezultand seriile 1,2,3,4. Aceste serii pot fi legate in paralel in asa fel ca sa se obtina valorile de tensiune si intensitate in scurtcircuit dorite.

Experimentul 1

Seria 1 compusa din 4 "Generatori unitari" legati in serie, cu tensiunea egala cu 2,47V si intensitatea in scurtcircuit de 120mA se utilizeaza la incarcarea unui acumulator GP Ni-MH de 0.8Ah/1.2V de la tensiunea initiala de U_i = 1,1V la tensiunea finala U_f = 1,31V.
Timpul de incarcare este de 5 minute si 20 secunde.

Experimentul 2

Seria 2 (patru "Generatori unitari" in serie) cu tensiunea egala cu 2.39V si intensitatea la scurtciruit egala cu 110mA si seria 3 cu tensiunea egala cu 2,41V si intensitate in scurtcircuit egala cu 118mA (patru "Generatori" unitari in serie) se leaga in paralel si se obtine o tensiune de 2,41 V si o intensitate in scurtcircuit egala cu 210mA. Sistemul a fost utilizat la incarcarea unui acumulator GP Ni-MH de 0.8Ah/1.2V, de la tensiunea initiala U_i = 1,1V pina la tensiunea finala U_f = 1,31V.

Timpul de incarcare este de 3 minute si 40 secunde.

Experimentul 3

Seria 2 (patru "Generatori unitari" in serie), seria 3 (patru "Generatori unitari" in serie) si seria 4 (patru "Generatori unitari" in serie) cu tensiunea egala cu 2,41V si intensitatea in scurtcircuit egala cu 190mA) se leaga in paralel si se obtine o tensiune de 2,43V si o intensitate in scurtcircuit de 310mA. Acest montaj este utilizat la incarcarea unui acumulator. GP Ni-MH de 0,8Ah/1,2V de la tensiunea initiala de 1,1V la tensiunea finala U_f = 1,31V.

Timpul de incarcare este de 2 minute si 30 secunde.

Experimentul 4

Seria 1 (patru "Generatori unitari" in serie), seria 2 (patru "Generatori unitari" in serie), seria 3 (patru "Generatori unitari" in serie) si seria 4 (patru "Generatori unitari" in serie) se pun in paralel pentru a obtine o tensiune de 2,41V si o intensitate egala cu 405mA. Acest montaj este utilizat pentru incarcarea unui acumulator GP Ni-MH de 0.8Ah/1,2V de la tensiunea initiala egala cu 1,1V la tensiunea finala de 1,31V.

Timpul de incarcare este de 1 minut si 30 secunde.

Nota

Teoretic pentru a obtine un timp de incarcare de ordinul minutelor este necesar ca in acumulator sa intre un curent cu intensitatea foarte mare care ar putea produce efecte de incalzire, efecte care nu se observa absolut deloc. Si totusi daca cea mai mare parte a curentului electric care intra in acumulator este de forma pulsata cu frecventa in domeniul microundelor atunci efectele termice lipsesc.

Pentru a verifica corectitudinea afirmatiei din aceasta nota am utilizat un Analizor de spectru Rhode-Schwarz cu baza de timp de 1GHz.

Semnalul se ia de pe catodul fiecarui "Generator unitar" cu ajutorul antenei Analizorului de spectru 1GHz tip Rhode-Schwarz, intr-o fereastra de frecventa cu limitele 356 MHz si 364MHz. Pe ecranul Analizorului de spectru apar doua peak-uri simetrice, foarte apropiate, centrate pe frecventele 360,02 MHz si 360,1MHz ca in figura 1, ambele situate in domeniul microundelor.

Peak-ul (1) din figura 1, cu frecventa de 360,02 MHz are nivelul de intensitate de cca 50 orimai mare decat nivelul de intensitate al peak-ului (2) cu frecventa de 360,1 MHz.

Determinarea directa, experimentala a frecventei radiatiei emise de fiecare "Generator unitar" pe care l-am construit, creeaza certitudinea ca generarea de energie electrica utilizand sistemul denumit "Generator unitar" conform inventiei, comporta existenta unui curent electric de natura continua si un curent electric de natura pulsata cu frecventa in domeniul microundelor, suprapus peste componenta continua.

Putem presupune ca singurul responsabil de existenta curentului electric pulsat, cu frecventa in domeniul microundelor este numarul si spectrul energetic al protonilor care pot parasi electrolitul din "Generatorul unitar" trecand prin reteaua cristalina a plumbului ce constituie catodul acestuia, sub forma de atom de Hidrogen.

Daca aceasta presupunere este adevarata, atunci trebuie sa gasim si in fondul natural exact forma de semnal din figura 1 deoarece in natura Hidrogenul sub forma atomica, se gaseste din abundenta.

Intr-adevar, masurarea frecventei radiatiei fondului cu ajutorul Analizorului de spectru 1GHz tip Rhode-Schwarz, in fereastra de frecventa 356 MHz – 364 MHz, arata ca in figura 1, cu deosebirea ca nivelul de intensitate pe peaku-rile (1) si (2) este mult mai mic in comparatie cu nivelul de intensitate masurat pe aceleasi peak-uri in cazul "Generatorilor unitari".

Valorile pentru nivelul de intensitate pentru peak-urile (1) si (2) (vezi figura 1) masurate pe fiecare "Generator unitar", cu ajutorul Analizorului de spectru 1GHz tip Rhode-Schwarz, nu difera semnificativ, avand media egala cu -79 dBm, respectiv cu -81 dBm.

Litera "m" arata faptul ca determinarea nivelului de intensitate este facuta la valoare maxima.

Valorile pentru nivelul de intensitate pentru peak-urile (1) si (2) (vezi figura 1) masurate pentru fond, cu ajutorul Analizorului de spectru 1GHz tip Rhode-Schwarz, sunt egale cu -101 dBm, respectiv cu -103 dBm. Litera "m" arata faptul ca determinarea nivelului de intensitate este facuta la valoare maxima.

Se poate demonstra ca frecventele pentru peak-urile din figura 1 apartin oscilatiei electronului atomului liber de Hidrogen, intre nivelele structurii hiperfine ale stratului 1s, stiind ca molecula libera de Hidrogen (H_2) emite o radiatie cu lungimea de unda egala cu 21 cm si ca aceasta radiatie este data tot de oscilatiile electronilor intre nivelele structurii hiperfine ale stratului 1s.

Utilizarea "Generatorului Natural de Energie Electrica"

In timpul functionarii "Generatorului unitar", conform inventiei are loc separarea ionilor din electrolit si ca urmare pe anodul din grafit se leaga molecule de O_2 care formeaza un strat izolator, ce produce scaderea tensiunii dintre electrozi pana la o valoare mica de echilibru.

Ca urmare a acestui fapt, utilizarea directa a "Generatorului unitar", conform inventiei nu este posibila decat pentru perioade limitate de timp, perioade care trebuie urmate de perioade aproape egale ca durata de pauza, in care oxigenul de la anod dispare prin difuzie si procesul de utilizare se poate relua.

"Generatorul unitar" conform inventiei are intre electrozi o tensiune nominala de 0,55V, iar o scadere la jumatate din aceasta valoare este acceptabila pentru o functionare continua.

Pentru a limita scaderea tensiunii produsa de "Generatorul unitar" la cel mult jumatate din valoarea nominala in timpul functionarii, adica la cel mult 0,27V se intercaleaza intre "Generatorul unitar" si consumator un convertor de tensiune DC/DC, care pe langa

limitarea scaderii tensiunii de la intrare mai produce o tensiune constanta la iesire mai mare ca tensiunea de la intrare, indiferent de tensiunea de la intrare.

In acest scop am ales convertorul DC/DC tip R – 785 3.3 – 0.1 care functioneaza daca la intrare este o tensiune cuprinsa intre 0,65V si 3,3V. Pe acest interval, la iesirea din convertor va fi o tensiune constanta de 3,3V si o intensitate de maxim 100mA. Eficienta acestui convertor este de 93%, iar consumul propriu nu depaseste 7 μA.

Utilizarea directa a energiei electrice produse de "Generatorul natural de energie electrica"

Tensiunea de intrare pentru convertorul R – 78S 3.3 – 0.1 este asigurata de 3 "Generatori unitari" legati in serie, cu tensiunea la borne egala cu 1,65V.
Schema montajului este data in figura 2.

Initial la intrarea in convertorul R – 78S 3.3 – 0.1 s-a utilizat tensiunea data de o baterie electrica obisnuita de 1,5V si la iesirea convertorului s-a obtinut o tensiune continua de 3.3V. Analiza tensiunii de iesire din convertor cu ajutorul unui osciloscop cu baza de timp de 1,5MHz a aratat ca tensiunea este constanta, fara oscilatii.

Apoi la intrarea in convertorul R – 78S 3.3 – 0.1 s-a utilizat un montaj de 3 "Generatori unitari" legati in serie, cu tensiunea egala cu 1.65V. La iesirea convertorului DC/DC tip 78S 3.3 – 0.1 apare tensiunea de 3.3V. Cu ajutorul aceluiasi osciloscop de 1,5MHz s-a analizat forma tensiunii de 3,3V de la iesirea convertorului. Forma tensiunii arata ca aceasta este oscilanta cu o frecventa foarte mare, ce depaseste baza de timp a osciloscopului. In acest mod s-a pus in evidenta faptul ca la iesirea din convertorul DC/DC exista un curent pulsat care contribuie la marirea puterii de iesire. Pentru utilizarea directa a energiei electrice produsa de "Generatorul natural de energie electrica" am utilizat un numar de 74 de LED-uri tip White – LED legate in paralel drept consumator acestea transformand energia electrica in lumina vizibila cu un randament foarte ridicat.

Schema electrica pentru utilizarea directa a energiei electrice produse de "Generatorul natural de energie electrica" este data in figura 3.

LED-ul tip White-LED are tensiunea de prag intre 2,8V si 3,3V si o putere consumata de 100mW pentru a produce o intensitate luminoasa in domeniul vizibil, cuprinsa intre 8500 mCd si 14000mCd, la un curent de 20mA.

Cele 74 de LED-uri de tip White-LED ce formeaza o retea de LED-uri legate in paralel sunt alimentate la iesirea de 3,3V asigurata de convertorul DC/DC tip R-78S 3.3 – 0.1.

Ampermetrul A a indicat o intensitate aproape constanta pe o perioada de 72 de ore in functionare continua dupa care aceasta intensitate a inceput sa scada lent. De aceea am considerat ca nivelul consumului de energie electrica de catre cele 74 de LED-uri tip White-LED este prea ridicat si ca urmare am scos din retea 18 LED-uri ramanind sa functioneze numai 56 LED-uri. Cu acest numar de LED-uri in retea, intensitatea curentului a ramas constanta in timp la o valoare de 6mA. Acest numar de LED-uri a fost utilizat in calculul puterii electrice consumate, admitand ca intreaga energie electrica consumata a fost transformata in lumina. Din fisa de catalog pentru White-LED rezulta ca pentru intensitatea luminoasa tipica egala cu 14000mCd se consuma o putere electrica maxima de 100mW, iar pentru intensitatea luminoasa minima pentru un White-LED este de 8500mCd.

$$\frac{Puterea\ maxima\ de\ functionare}{Puterea\ minima\ de\ functionare} = \frac{Intensitatea\ luminoasa\ tipica}{Intensitatea\ luminoasa\ minima}$$

Adica puterea minima de functionare a unui White-LED = $\frac{100mW \cdot 8500\ mCd}{14000\ mCd} = 61\ mW$, iar puterea maxima de functionare este 100mW.

Cele 56 White-LED au fost stabilite ca numar astfel incat puterea debitata de "Generatorul natural de energie electrica" G, alcatuit din 3 "Generatori unitari" legati in serie, sa fie egala cu puterea electrica consumata de reteaua de LED-uri (56 de LED-uri tip White-LED legate in paralel) si deci ampermetrul A sa indice o valoare constanta (vezi Figura 3).

Aceasta putere electrica absorbita egala cu puterea electrica debitata de "Generatorul" G se situeaza intre limitele 3416mW (56 · 61mW) si 5600mW (56 · 100mW).

Pe de alta parte, daca se considera reteaua de LED-uri ca un consumator, atunci puterea consumata va fi produsul dintre caderea de tensiune si intensitatea absorbita, adica 3,3V · 0,006A = 0,02W.

Valorile pentru puterile absorbite difera foarte mult prima fiind de cel putin 100 de ori mai mare decat a doua. Aceasta diferenta se explica prin faptul ca exista un curent continuu, care este masurat de ampermetrul A si un curent pulsat, mult mai mare, cu frecventa in domeniul microundelor suprapus peste curentul continuu si care nu este masurat de ampermetrul A. Cele doua componente ale curentului contribuie la functionarea retelei de LED-uri tip White-LED.

Utilizarea "Generatorului natural de energie electrica" pentru incarcarea acumulatorilor electrici de tip Ni-MH

Utilizarea convertorului de curent DC/DC tip R-78S 3.3 – 0.1 pentru transformarea curentului electric produs de "Generatorul natural de energie electrica", conform inventiei duce la obtinerea unei surse de energie electrica cu tensiunea constanta egala cu 3.3V.

Pentru a satisface conditiile de functionare ale convertorului DC/DC 78S 3.3-0.1 (tensiune la intrare de 1,5V) este necesar sa utilizam tensiunea data de 3 "Generatori unitari", conform inventiei, legati in serie, ca in Figura 2. Vom obtine astfel o sursa de curent cu tensiunea constanta de 3,3V pe care o denumim in continuare ca "Sursa electrica unitara" si a carei schema electrica este data in Figura 2.

Experimentul 1

S-a descarcat un acumulator Ni-MH 800 mAh/1,2V printr-o rezistenta etalon de la tensiunea de 1,280V pana la tensiunea de 1,1V. Acest acumulator descarcat a fost pus la incarcare utilizand o singura "Sursa electrica unitara", conform inventiei, asa cum se vede in Figura 4.

Ampermetrul (A) masoara intensitatea ce intra in acumulator, iar voltmetrul (V) masoara nivelul de incarcare al acumulatorului. Incarcarea este considerata terminata atunci cind voltmetrul (V) arata 1,281V. In timpul incarcarii acumulatorului Ni-MH 0,8Ah/1,2V, ampermetrul (A) a indicat intensitati cuprinse intre I_i= 12mA si I_f = 5mA atunci cand tensiunea pe acumulator variaza intre 1,1V si 1,281V.

Timpul de incarcare este de 7 ore.

Experimentul 2

Pentru micsorarea timpului de incarcare pentru acelas acumulator Ni-MH de 0,8Ah/1,2V am folosit 2 "Surse electrice unitare", construite la fel conform inventiei, legate in paralel, care sunt utilizate la incarcarea unui acumulator Ni-MH 0,8Ah/1,2V.

Astfel intensitatea ce intra in acumulator se dubleaza, iar in timpul incarcarii, ampermetrul (A) (vezi figura 4), a aratat ca intensitatea variaza intre I_i = 21mA si I_f = 9 mA atunci cind tensiunea pe acumulator variaza intre 1,1V si 1,281V.

Timpul de incarcare este de 3 ore.

Se pot obtine perioade de timp de incarcare si mai mici daca se folosesc mai multe "Surse electrice unitare", construite conform inventiei si care sunt legate in paralel. Astfel, daca se utilizeaza trei "Surse electrice unitare" legate in paralel se obtine un timp de incarcare, pentru un acumulator Ni – MH 0,8 Ah/1,2V, egal cu o ora si 40 de minute.

Foarte important este faptul ca se poate obtine o incarcare rapida a acumulatorilor electrici de tip Ni-MH, utilizind drept sursa de energie "Generatorul natural de energie electrica", conform inventiei, fara producerea de efecte de incalzire.

Utilizarea "Generatorului natural de energie electrica" pentru incarcarea acumulatorilor electrici de tip Li-Polymer

Acumulatorii electrici de tip Li-Polymer au tensiunea nominala egala cu 3,7V si de aceea la incarcarea lor am utilizat doua "Surse electrice unitare" legate in serie asa cum se vede in Figura 5.

Pentru a analiza procesul de incarcare am folosit un acumulator Li-Polymer de 0,4Ah/3,7V tip CELLEVIA care a fost descarcat printr-o rezistenta etalon pana la tensiunea de 3,1V. Apoi acumulatorul a fost cuplat la incarcare ca in Figura 5 la o tensiune egala cu 6,58V.

Voltmetrul (V) masoara nivelul de incarcare al acumulatorului in volti. Acumulatorul se considera incarcat atunci cind tensiunea masurata de voltmetrul (V) este egala cu 3,80V.

Ampermetrul (A) masoara curentul ce intra in acumulator in timpul incarcarii.

Incarcarea acumulatorului incepe de la tensiunea de 3,1V, cu intensitatea I = 3,2 mA si se termina la tensiunea egala cu 3,80V si cu intensitatea I = 1,1 mA.

Timpul de incarcare al acumulatorului Li-Polymer de 0,4 Ah/3,7V,utilizand doua "Surse electrice unitare" legate in serie este de aproape 3 ore. (vezi Figura 5)

In conformitate cu fisa de catalog pentru acumulatorul Li-Polymer de 0,4 Ah/3,7V, tip CELLEVIA, timpul standard de incarcare este de 8 ore si timpul de incarcare rapida este de 2,5 ore.

Utilizarea "Generatorului natural de energie electrica" pentru incarcarea acumulatorilor electrici de tip Li-Fe

Acumulatorii electrici de tip Li-Fe au tensiunea nominala egala cu 3,2V de aceea la incarcarea lor am utilizat doua "Surse unitare" legate in serie asa cum se vede in figura 5.

Pentru a analiza procesul de incarcare am utilizat un acumulator Li-Fe tip LPF - 18650P – 1100 avand capacitatea egala cu 1100 mAh/3,2V, care a fost descarcat printr-o rezistenta etalon pana la tensiunea de 3,0V. Apoi acumulatorul a fost pus la incarcare ca in figura 5, la o tensiune egala cu 6,58V.

Voltmetrul (V) masoara nivelul de incarcare al acumulatorului in volti. Acumulatorul se considera incarcat atunci cand tensiunea masurata de voltmetrul (V) este egala cu 3,80V.

Ampermetrul (A) masoara curentul ce intra in acumulator in timpul incarcarii.

Incarcarea acumulatorului incepe de la tensiunea de 3,0V si intensitatea I = 2,6mA si se termina la tensiunea egala cu 3,80V si intensitatea I = 2,1mA.

Timpul de incarcare al acumulatorului Li-Fe tip LPF - 18650P - 1100 utilizand doua "Surse electrice unitare" legate in serie este de circa 11 ore.

REVENDICARI

1. Generator natural de energie electrica, caracterizat prin aceea ca este un sistem ce produce curent continuu, ca urmare a difuziei protonilor liberi din apa. El este alcatuit din unitati de baza construite la fel, conform inventiei si pe care le denumim "Generatori unitari". "Generatorii unitari" sunt cuplati in serie si seriile in paralel astfel incat sa se obtina tensiunea si intensitatea necesara unei aplicatii.
2. Generator natural de energie electrica, caracterizat prin aceea ca are unitatea de baza denumita "Generator unitar" alcatuit dintr-un catod alcatuit din foaie de plumb si un anod alcatuit din pastile de grafit, iar intre anod si catod se afla o solutie apoasa din silicat de sodiu cu concentratia de 25‰ in volum. Catodul este in forma de "V" si are o fata in electrolit si cealalta in afara constituind de fapt vasul ce contine electrolitul si in care se afla cosul ce contine anodul in forma de pastile din grafit.
3. Generator natural de energie electrica, caracterizat prin aceea ca fiecare unitate de baza denumita "Generator unitar" are catodul construit din foaie de plumb puternic ondulata (asemanator burdufului unui acordeon) pentru a obtine o suprafata a catodului in contact cu electrolitul cat mai mare fara a mari volumul stiind ca suprafata specifica anodului sub forma de pastile de grafit este foarte mare.
4. Generator natural de energie electrica, caracterizat prin aceea ca fiecare unitate de baza denumita "Generator unitar" are catodul si anodul sub forma de prisma triunghiulara cu sectiunea de triunghi isocel cu unghiul la varf egal cu 15°.

DESENE

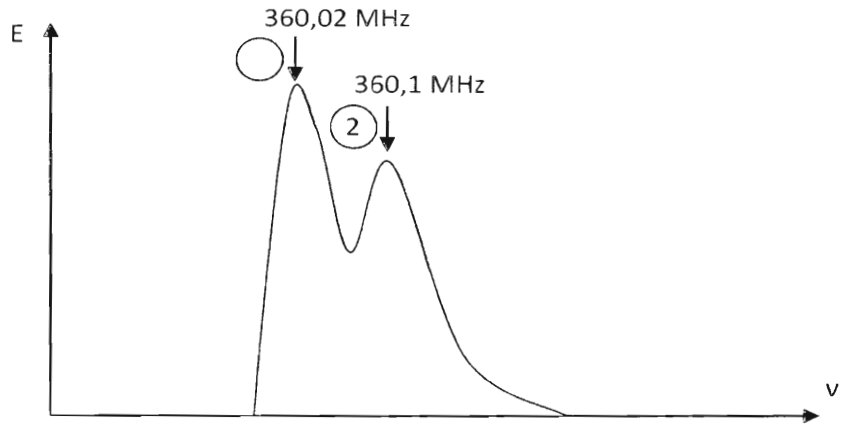


Figura 1. Radiatia emisa de fiecare "Generator unitar"

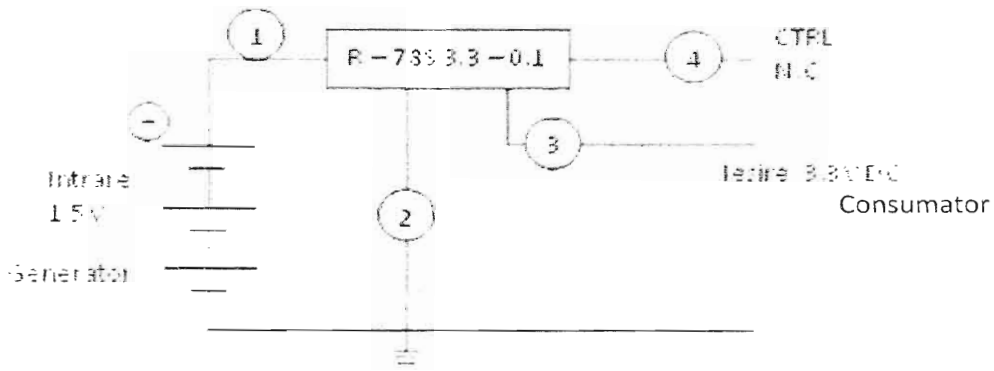


Figura 2. Schema montajului utilizat pentru utilizare directa a energiei electrice produse de "Generatorul natural de energie electrica"

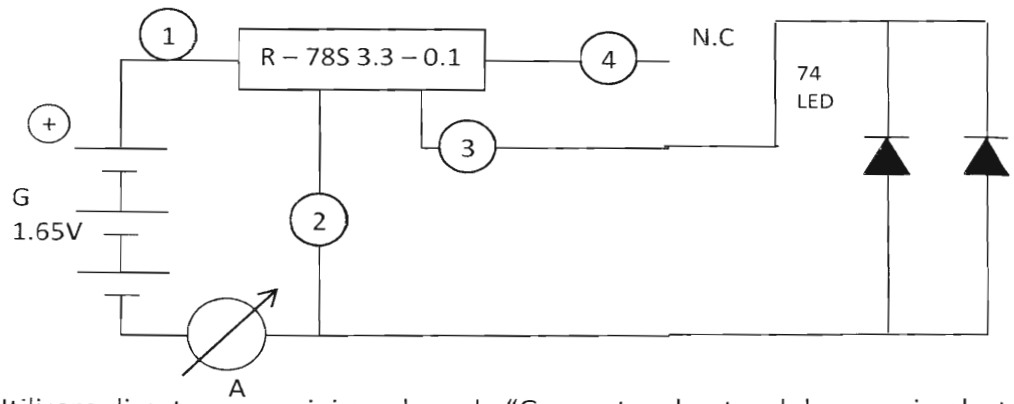


Figura 3. Utilizare directa a energiei produse de "Generatorul natural de energie electrica" pentru alimentarea unei retele de LED-uri tip White-LED

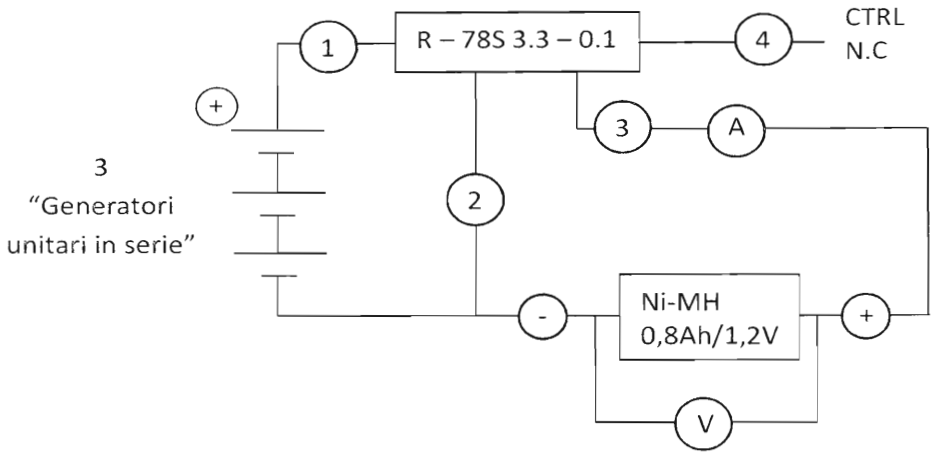


Figura 4. Montajul folosit pentru incarcarea unui acumulator Ni-MH 0,8Ah/1,2V utilizand o singura "Sursa electrica unitara"

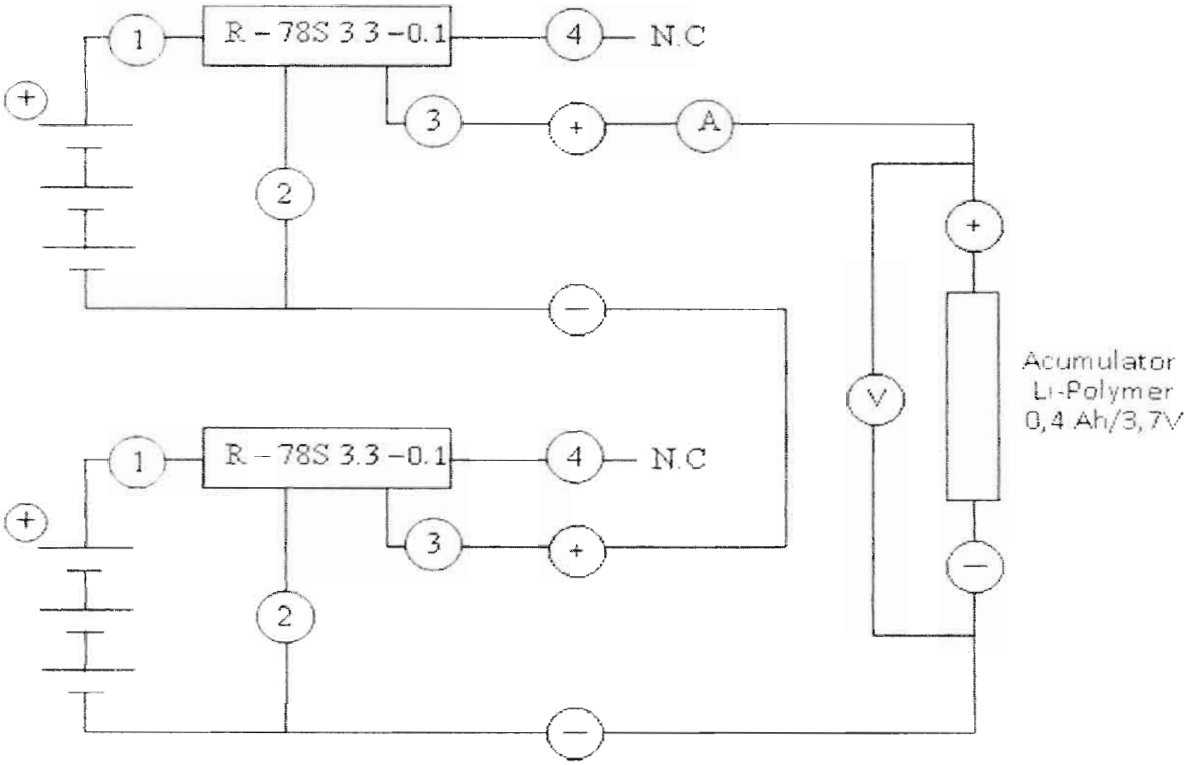


Figura 5. Utilizarea a doua "Surse electrice unitare" legate in serie pentru incarcarea unui acumulator Li-Polymer de 0,4 Ah/3,7V