

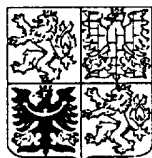
PATENTOVÝ SPIS

(11) Číslo dokumentu:

285 109

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **1073-97**

(22) Přihlášeno: **14. 08. 95**

(30) Právo přednosti:
14. 08. 95 WO 95RU/9500171

(40) Zveřejněno: **17. 02. 99**
(Věstník č. 2/99)

(47) Uděleno: **18. 03. 99**

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku: **12. 05. 99**
(Věstník č. 5/99)

(86) PCT číslo: **PCT/RU95/00171**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 97/07518**

(13) Druh dokumentu: **B6**

(51) Int. Cl.⁶:

H 01 G 9/04

H 01 G 9/042

H 01 G 9/058

H 01 G 9/022

(73) Majitel patentu:

**AKTSIONERNOE OBSHESTVO
ZAKRYTOGO TIPÁ ELTON, Moskva, RU;**

(72) Původce vynálezu:

**Varakin Igor Nikolaevich, Saratov, RU;
Stepanov Aleksei Borisovich, Saratov, RU;
Menukhov Vladimir Vasilievich, Saratov, RU;**

(74) Zástupce:

**Kania František Ing., Mendlovo nám. 1a,
Brno, 60300;**

(54) Název vynálezu:

Dvouvrstvý kondenzátor

(57) Anotace:

Tento vynález se týká elektrotechniky a může být využit pro výrobu zařízení akumulujících elektrickou energii. Vynález má za cíl zlepšit elektrické vlastnosti dvouvrstvových kondenzátorů. K tomuto záměru se použije elektroda z oxidu niklu spolu s elektrodou zhotovenou z vláknitého uhlíkového materiálu a vodní alkalický nebo vodní uhličitý elektrolyt. Pro získání kapacity výkonu kondenzátoru je uhlíkový materiál, z něhož je vyrobená jedna z elektrod, pokoven niklem nebo mědí.

CZ 285 109 B6

Dvouvrstvový kondenzátor

Oblast techniky

5

Tento vynález se týká elektrotechniky a může být využit při výrobě kondenzátorů akumulujících elektrickou energii, využitelných jako zdrojů energie v různých zařízeních a přístrojích, např. hodinkách, počítačích, televizích, rádiových přijímačích, apod., stejně jako v záložních napájecích systémech a pro startování spalovacích motorů, např. motorů motorových vozidel.

10

Konkrétněji se tento vynález týká dvouvrstvových elektrických kondenzátorů.

Dosavadní stav techniky

15

Ze současného stavu techniky jsou známy dvouvrstvové kondenzátory s kapalným elektrolytem a elektrodami vyrobenými z různých materiálů majících velký specifický povrch, viz US patent č. 4,313,084 z roku 1982 a německý patent č. 3,210,420 z roku 1983. Nejlepších výsledků se přitom dosáhne použitím různých aktivovaných uhlíků jako materiálu elektrod. Specifická kapacita těchto kondenzátorů převyšuje 2 F/cm^3 , zatímco použití aprotických elektrolytů umožňuje, aby jejich provozní napětí bylo zvýšeno až na 2 nebo 3 V, viz US patent č. 4,697,224 z roku 1987 nebo Nár.Tech.Zpráva, 1980, 26 č. 2, str. 220 až 230.

20

Použití uhlíkatých materiálů a organických rozpouštědel však zabraňuje tomu, aby dvouvrstvové kondenzátory získaly charakter vysokovýkonového zdroje, který je někdy potřebný, a to vzhledem k jejich vysokému vnitřnímu odporu způsobenému nízkou vodivostí uhlíku a elektrolytu. Zvýšených hodnot nabíjecího-vybíjecího proudu dvouvrstvového kondenzátoru se dosáhne dalšími vylepšeními konstrukce kondenzátorových elektrod, např. použitím elektricky vodivých přídavných pojiv a vláknitých uhlíkatých materiálů, viz Carbon, 1990, 28 č. 4, str.477 až 482, nebo Radio-Fernsehen-Elektron, 1990, 39 č. 2, str. 77 až 800.

25

Nejbliže se k tomuto vynálezu, pokud jde o technickou podstatu a dosažitelný účinek, přibližuje dvouvrstvový kondenzátor vyrobený z aktivovaných uhlíkových vláken a mající polarizovatelné elektrody, jak je to popsáno u W. Halliopa a kol.: Levné superkondenzátory. Třetí mezinárodní seminář o dvouvrstvových kondenzátorech a podobných přístrojích akumulujících energii. Florida, 1993. Zde popsané kondenzátory jsou cylindrického tvaru, 7 nebo 13 mm v průměru a 27 mm vysoké, vyznačují se provozním napětím 1,8 V, kapacitou od 0,1 do 10 F, a vybíjecím proudem až po 1 A. Destičkové dvouvrstvové kondenzátory o průměru 9,5 mm a výšce 2,1 mm se nabíjejí na napětí 2,4 V a mají kapacitu 0,33 F a vnitřní odpor 40 Ohmů.

35

Podstata vynálezu

Přestože mnoho dříve známých technických řešení mělo za cíl zlepšení dvouvrstvových kondenzátorů, problém zlepšování jejich specifických vlastností je stále naléhavý. Takto zejména hodnoty elektrických parametrů dosažitelné u známých kondenzátorů jsou nevhodné pro jejich použití pro startování spalovacích motorů.

40

Výše zmíněný problém do značné míry řeší navržený vynález, který bude v dalším detailněji popsán. Podstata vynálezu spočívá v tom, že v jednom kondenzátoru se použijí elektrody vyrobené z různých materiálů, to jest jedna z elektrod je vyrobena z vláknitého uhlíkového materiálu jako u tradičních dvouvrstvových kondenzátorů, zatímco druhá elektroda je z oxidu niklu. Díky takovéto kombinaci elektrod došlo celkem nečekaně k mnohonásobnému vylepšení základních vlastností kondenzátorů. Takto se specifická kapacita kondenzátoru zvýší 8 až 10

50

krát. Dosažené výsledky mohou být ještě zlepšeny, pokud je elektroda z uhlíkového materiálu pokovena niklem nebo mědí až po obsah kovu 9 až 60 hmotnostních %.

5 Specifický rys tohoto vynálezu tkví také v použitém elektrolytu, to jest vodném roztoku uhličitanu nebo hydroxidu alkalického kovu o koncentraci 0,01 až 3, případně 3 až 7 mol/l.

Příklady provedení vynálezu

10 Podstata tohoto vynálezu zde bude vysvětlena v následujících příkladech.

Příklad 1

15 Elektroda vyrobená z uhlíkového materiálu o tloušťce 0,35 mm má specifický povrch 900 až 2000 m²/g. Současný kolektor je vyroben z perforované niklové fólie tlusté 0,05 mm.

20 Cermetová elektroda z oxidu niklu o tloušťce 0,35 mm má specifickou kapacitu 0,4 ampérhodiny/cm³. Roztok hydroxidu draselného o koncentraci 6 mol/l se použije jako elektrolyt, a jako separátor se použije kapronová látka o tloušťce 0,2 mm. Elektrodová jednotka je uzavřena v kovovém pouzdru měřícím 50 x 24 x 11 mm a je hermeticky uzavřena..

Příklad 2

25 Oproti Příkladu 1 jsou celkové rozměry dvouvrstvého kondenzátoru 26 x 8 x 50 mm.

Příklad 3

30 Oproti Příkladu 1 je uhlíkový materiál poniklován až do obsahu niklu 20 hmotnostních % a celkové rozměry dvouvrstvého kondenzátoru jsou 50 x 12 x 11 mm.

35 Elektrické vlastnosti dvouvrstvého kondenzátoru uvedené v předchozích Příkladech jsou tabelovány níže ve srovnání s odhadnutými parametry prototypu, to jest kondenzátoru popsaného Halliopem a spol.

Příklad č. č.	Maximální napětí, V	Kapacita F/cm ³	Vnitřní odpor, Ohm	Energie J/cm ³	Samovolné vybíjení % za 40 hod
1	1,4	46	0,0017	45	-
2	1,4	40	0,015	39	15
3	1,4	43	0,0007	42	-
Prototyp	1,25	5	-	4	50

40 Jak je vidět z výše uvedené tabulky, dvouvrstvé kondenzátory vyráběné podle navrženého vynálezu svými elektrickými vlastnostmi mnohonásobně předčí Halliopův prototyp.

PATENTOVÉ NÁROKY

5

1. Dvouvrstvový kondenzátor, skládající se ze dvou elektrod a kapalného elektrolytu, **vyznačující se tím**, že jedna z elektrod je vyrobena z vláknitého uhlíkového materiálu, zatímco druhá, elektroda je vyrobena z oxidu niklu.

10

2. Dvouvrstvový kondenzátor podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že u elektrody vyrobené z vláknitého uhlíkového materiálu je tento materiál poniklován nebo poměděn až po obsah kovu v elektrodě v rozmezí od 9 do 60 hmotnostních %.

15

3. Dvouvrstvový kondenzátor podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že elektrody jsou uloženy v elektrolytu tvořeném vodným, roztokem uhličitanu alkalického kovu o koncentraci v rozmezí od 0,01 do 3 mol/l.

20

4. Dvouvrstvový kondenzátor podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že elektrody jsou uloženy v elektrolytu tvořeném vodným roztokem uhličitanu alkalického kovu o koncentraci v rozmezí od 3 do 7 mol/l.

25

Konec dokumentu
