



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 21.12.74 (P. 176762)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 30.08.1978

MKP H01m 13/04

Int. Cl.² H01M 4/08

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Włodzimierz Kałek, Seweryn Czerniak,
Krystyna Grochowicz, Bożena Meteniowska
Uprawniony z patentu: Centralne Laboratorium Akumulatorów
i Ogniwi, Poznań (Polska)

Sposób wytwarzania elektrody braunsztynowej zwłaszcza do zasadowej baterii pierwotnej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania elektrody braunsztynowej zwłaszcza do zasadowej baterii pierwotnej w postaci drobnoporowatej drążonej kształtki cienkościennej.

Znany jest sposób wytwarzania elektrody do baterii pierwotnej polegający na zmieszaniu materiału elektrodowego ze stosowanymi jako lepiszcze substancjami niskotopliwymi jak woski, i na prasowaniu w formie ogrzanej do temperatury od 40°C do 100°C przy użyciu ciśnienia rzędu 3000 niutonów na 1 cm².

Ze stosowanych warunków w tej metodzie, między innymi użytego jednak dość znacznego ciśnienia i zwłaszcza użytych materiałów potrzebnych do wyrobu elektrod do baterii zasadowych, wynika niedogodność polegająca na zbyt słabej wytrzymałości mechanicznej elektrod jeżeli stosunek wysokości elektrody do jej średnicy jest większy niż 3:1. Ponadto elektrolit zasadowy wpływa na rozluźnienie cząstek materiału elektrody. Wynika stąd zwiększenie oporu wewnętrznego elektrody i co za tym idzie — obniżenie pojemności baterii z elektrodami wytworzonymi tą metodą w niektórych rodzajach wyładowań.

W innych znanych sposobach wytwarzania elektrod do tych baterii stosuje się inne lepiszcza; cement lub kauczuk rozpuszczony w benzynie. Niedogodnościami tych sposobów jest w pierwszym przypadku przewlekłość hydratacji cementu i konieczność wprowadzenia do materiału elektrody

2

dodatkowych środków przewodzących jak wełny stalowej, dla przeciwdziałania wzrostowi oporności elektrody, z uwagi na obecność w elektrodzie nieprzewodzącego cementu, a w drugim przypadku — trudności i niebezpieczeństwa w usuwaniu z elektrod użytego jako rozpuszczalnika palnego i toksycznego benzenu.

Celem wynalazku jest uniknięcie wymienionych niedogodności. Cel ten osiągnięto przez opracowanie sposobu wytwarzania elektrody braunsztynowej zwłaszcza do zasadowej baterii pierwotnej polegający na zmieszaniu sproszkowanych materiałów — dwutlenku manganu, sadzy i/lub grafitu, i jako lepiszcza wosków oraz elektrolitu zasadowego z kolei na prasowaniu materiałów w formie dla uzyskania elektrody w postaci drobnoporowatej drążonej kształtki cienkościennej.

Według wynalazku przed zmontowaniem baterii poddaje się tę elektrodę dodatkowo obróbce termicznej w temperaturze od 45°C do 80°C, korzystnie 50°C, przez okres od 3-ch do 6-ciu minut.

Mieszanina materiałów do formowania elektrody przy tym zawiera woski korzystnie kopalne w ilości od 2,5% do 4% wagowych o wielkości cząstek od 0,06 mm do 9,12 mm, oraz ma wilgotność od 6-ciu % do 9% wagowych.

Sposób według wynalazku wytwarzania elektrody braunsztynowej, zwłaszcza do zasadowej baterii pierwotnej, cechuje się korzystnym w sto-

sunku do znanej metody obniżeniem ciśnienia formowania elektrody i przeprowadzaniem tej operacji w temperaturze otoczenia. Wpływa to niewątpliwie korzystnie na jakość struktury drobnoporowatej wytworzonej w postaci wydrążonej cienkościennej kształtki — elektrody, i na inne właściwości elektrody, zwłaszcza na niską oporność elektryczną, wysoką mechaniczną wytrzymałość elektrody i odporność na rozluźnienie cząstek materiału elektrody będących w strukturze mikroporowatej pod wpływem dyfundującego w mikroporach elektrolitu zasadowego.

Sposób według wynalazku cechuje się niewielką pracochłonnością, możliwością uzyskania elektrody o wydłużonym kształcie w jednym procesie. Upraszcza to proces ciągły produkcji zasadowych baterii pierwotnych, a tym samym stwarza przesłanki do jego zautomatyzowania.

Najważniejszą jednak zaletą jest osiągnięcie zwiększonej wydajności zasadowej baterii pierwotnej z elektrodami wytworzonymi według wynalazku w przypadku poboru z niej dużego prądu elektrycznego.

Wynalazek jest przedstawiony na przykładzie jego stosowania. Miesza się materiały elektrodowe w ilości:

- dwutlenku manganu — 78% wagowych,
- grafitu — 19% wagowych,
- wosku kopalnego — 3% wagowych, o wielkości cząstek 0,075 mm.

Po wstępnym wymieszaniu suchej mieszaniny dodaje się na każde 100 gramów po 9 ml 9n roztworu wodnego wodorotlenku potasu i znów dokładnie miesza się.

Formowanie elektrody odbywa się przez prasowanie mieszaniny w stalowej obudowie baterii

umieszczonej w przyrządzie, w temperaturze otoczenia i pod ciśnieniem 150 kg/cm². Uzyskuje się elektrodę w postaci drobnoporowatej kształtki cienkościennej o długości 75 mm i średnicy 20 mm. Z kolei stalową obudowę z wprasowaną elektrodą wstawia się do komory ogrzanej do temperatury 50°C. Po upływie 5-ciu minut wyjmuje się obudowę i przeprowadza się dalsze znane operacje technologiczne potrzebne do montażu baterii. Tak zmontowane baterie gabarytu LR20 wyładowane pod oporem elektrycznym 1-go omu sposobem ciągłym do napięcia końcowego 0,75 wolta działają przez okres ponad 7 godzin, co stanowi w danym przypadku wzrost wydajności baterii (w stosunku do dotychczasowego sposobu) o około 35%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania elektrody braunsztynowej zwłaszcza do zasadowej baterii pierwotnej, polegający na zmieszaniu sproszkowanych materiałów — dwutlenku manganu, sadzy i/lub grafitu, jako lepiszcza wosków, oraz elektrolitu zasadowego, z kolei na prasowaniu materiałów w formie dla uzyskania elektrody, **znamienny tym**, że przed zmontowaniem baterii poddaje się tę elektrodę dodatkowo obróbce termicznej w temperaturze od 45°C do 80°C, korzystnie 50°C, przez okres od 3-ch do 6-ciu minut.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że mieszanina materiałów do formowania elektrody zawiera woski korzystnie kopalne w ilości od 2,5% do 4-ch% wagowych o wielkości cząstek od 0,06 mm do 0,12 mm, oraz ma wilgotność od 6-ciu% do 9% wagowych.