

10 lipca 1930 r.

URZĄD PATENTOWY



H01m 39/04

BIBLIOTEKA

Patentowego
z dnia 1930 r.

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 12003.

Kl. 21 b 23.

Schackow, Leder & Co. G. m. b. H.
(Berlin, Niemcy).

Akumulator.

Zgłoszono 25 kwietnia 1928 r.

Udzielono 30 kwietnia 1930 r.

Pierwszeństwo: 10 września 1927 r. dla zastrz. 1—4; 14 grudnia 1927 r. dla zastrz. 5—9 (Rumunja).

Wynalazek niniejszy dotyczy akumulatora, w którym elektroda ujemna składa się z ołowiu pokrytego elektrolityczną powłoką miedzianą, a dodatnia elektroda z nadtlenku ołowiu, elektrolitem zaś jest kwas siarkowy.

W porównaniu ze znanymi akumulatorami wynaleziony akumulator ma przede wszystkim tę zaletę, że będąc wypełniony kwasem, zachowuje ładunek przez długi okres czasu (około 18 miesięcy), podczas gdy w stanie nienapełnionym, zachowuje ładunek przez nieograniczony przeciąg czasu. Ostatnia okoliczność ma bardzo poważne znaczenie przy przesyłaniu akumu-

latorów. Wynaleziony akumulator wysyła się w stanie nienapełnionym i po przybyciu na miejsce napełnia się kwasem siarkowym i jest gotowy do natychmiastowego użytku.

Dalsza zaleta polega na tem, że wyładowanie daje się kontrolować dzięki temu, że podczas wyładowania kwas siarkowy przechodzi w roztwór siarczanu miedzi.

Szczególnie korzystną okazała się następująca budowa: ujemna elektroda ołowiana, pokryta elektrolityczną miedzianą powłoką, dochodzi do dna naczynia, aby przy ponownem ładowaniu wspomniany roztwór siarczanu miedzi, mógł być rozło-

żonym, podczas gdy dodatnia elektroda kończy się na pewnej odległości od dna, aby nie wywoływać przeszkód przy zachodzącej podczas wyładowania zmianie kształtu dodatniej elektrody.

Ponadto, stosownie do wynalazku, czynna powierzchnia ujemnej elektrody jest mniejszą od czynnej powierzchni dodatniej elektrody, a mianowicie korzystnym jest aby powierzchnia ujemnej elektrody była mniejsza od połowy powierzchni dodatniej elektrody. Dzięki takiemu urządzeniu osiąga się, że samoczynne wyładowanie, oraz rozpuszczanie się miedzi w stanie spoczynku zostają ograniczone do minimum. Jednocześnie otrzymuje się przez to mały opór wewnętrzny.

Wynaleziony akumulator wytwarza się według wynalazku w ten sposób, że dodatnią i ujemną elektrodę umieszcza się w naczyniu napełnionem nasyconym roztworem siarczanu miedzi i poddaje działaniu prądu tak długo, aż się osiągnie jednoczesne powstanie elektrod.

Poniżej będzie opisany tytułem przykładu sposób wytwarzania akumulatora w myśl wynalazku i uwidocznione zostaną dalsze szczegóły tego sposobu, stosownie do wynalazku.

Dodatnia elektroda ołowiana smaruje się papką zawierającą tlenek ołowiu i znany sposób suszy się i twardnieje. Potem wkłada się ją do naczynia akumulatora i otacza, w wyżej wymieniony sposób, elektrodą ujemną, składającą się z ołowiu, z 5-cio procentowym dodatkiem antymonu. Teraz naczynie napełnia się nasyconym roztworem siarczanu miedzi. Stężenie roztworu wybiera się w ten sposób, aby w każdym ogniwie znajdował się nadmiar rozdrobionych kryształów siarczanu miedzi. Ciężar tych kryształów siarczanu miedzi, razem z kryształami znajdującymi się w roztworze, stanowi 12 gr na każdą przepisaną ampero-godzinę ogniwa. Nadmiar siarczanu miedzi każdego pojedyn-

czego ogniwa rozpuszcza się pod działaniem prądu wytwarzającego.

Przedewszystkiem odbywa się ładowanie w przeciągu 72 godzin. Natężenie prądu przy formowaniu oblicza się na tej podstawie, że na jeden dm^2 ogólnej powierzchni dodatniej elektrody, przypada do 0,40 amperów. Biegun dodatni źródła prądu łączy się z biegunem dodatnim pierwszego ogniwa całego szeregu ołowianych elektrod zaopatrzonych w tlenek ołowiu, podczas gdy biegun ujemny źródła prądu łączy się z biegunem ujemnym szeregu ogniw.

Napięcie ładujące przy szeregowem włączaniu ogniw, oblicza się na tej podstawie, że na początku formowania jedno ogniwo posiada 1,7—2 V, a po rozpuszczeniu się siarczanu miedzi, t. j. po odbarwieniu roztworu, ma 2,2—2,3 V napięcia, co wywołuje spadek natężenia prądu ładującego. W tym stanie bateria pozostaje przez 2 godziny. Potem napięcie źródła prądu podwyższa się tak dalece, aby natężenie prądu ładującego mogło na nowo osiągnąć swoją pierwotną wartość. To wszystko odbywa się, w normalnych warunkach, w przeciągu 50 — 60 godzin. W tym okresie czasu zostaje dokonane wytworzenie elektrody ujemnej. W tym stanie ogniwo posiada pojemność ampero-godzin dwa razy większą od przepisanej dla niego. Nadmiar umożliwia późniejsze, liczne, ładowania i wyładowania, dzięki czemu ogniwo dobrze pracuje. Po wyżej wspomnianem odbarwieniu roztworu, elektroda ujemna wydziela tylko wodór, wobec czego trzeba dbać o dobrą wentylację. Pierwszy okres ładowania trwa do 72 godzin, poczem prąd ładujący zostaje przerywany. Z tem przerywaniem łączy się jednocześnie wyładowanie przez stały opór, który odpowiada początkowemu natężeniu prądu ładującego. Wyładowanie odbywa się (6—7 godzin) aż do otrzymania ok. 0,4 V napięcia na każde ogniwo.

Drugi okres ładowania rozpoczyna się przy tem samym natężeniu prądu, jak pierwszy. Roztwór, który po wyżej opisanem wyładowaniu, zabarwił się zielonkawo, odbarwia się znowu po kilku okresach formowania. Wskutek wzrastającego napięcia pojedynczych ogniw obniża się natężenie prądu ładującego. Przez podniesienie napięcia źródła prądu ładującego, natężenie prądu ładującego powraca do swojej pierwotnej wartości. Ładowanie prowadzi się w ten sposób w przeciągu 24 godzin. Po skończonem ładowaniu prąd formujący znowu się przerywa i bateria wyładowuje się po raz drugi, pod działaniem prądu o tem samym natężeniu co i przy wyładowaniu połączonem z pierwszym okresem ładowania. To wyładowanie prowadzi się do 0,6 V napięcia na każde ogniwo, i trwa mniej więcej od 7—8 godzin.

Trzeci okres ładowania odbywa się przy tem samym natężeniu prądu ładującego i w tych samych warunkach jak w drugim okresie ładowania i trwa około 36 godzin. Po skończonem ładowaniu ogniwa nie podlegają wyładowywaniu. Formowanie jest ostatecznie dokonaniem i po skończeniu tego trzeciego okresu ładowania, każde ogniwo wskazuje 2,3 V.

Po przerwaniu prądu ładującego roztwór kwasu siarkowego wylewa się razem z osadem znajdującym się na dnie naczynia. Pokrywy ogniw zostają ostatecznie nałożone, bez wyjmowania elektrod z naczynia. Ogniwa zachowują ładunek, biorąc praktycznie, przez czas nieograniczony. Przed wzięciem do użytku, wlewa się roztwór kwasu siarkowego o 21°Bé. W przypadku, kiedy ogniwa muszą pracować przy temperaturze 0°, dla uniknięcia stopniowego zmniejszenia przepływu prądu wskutek bezpośredniej krystalizacji siarczanu miedzi na ujemnej elektrodzie, wskazaniem jest, aby stężenie roztworu nie było mocniejsze od 18°Bé.

Po dolaniu kwasu, ogniwo może być bezpośrednio wzięte do użytku, bez potrzeby osobnego ładowania. Każde ogniwo razem z roztworem, posiada napięcie 1,37—1,38 V.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Akumulator, znamienny tem, że ujemna elektroda składa się z ołowiu pokrytego elektrolityczną powłoką miedzianą, dodatnia elektroda zaś składa się z nadtlenu ołowiu, a jako elektrolit służy kwas siarkowy.

2. Akumulator, według zastrz. 1, znamienny tem, że ujemna elektroda dochodzi do dna naczynia, podczas gdy elektroda dodatnia kończy się w pewnej odległości od dna.

3. Akumulator, według zastrz. 1 — 2, znamienny tem, że powierzchnia ujemnej elektrody jest mniejsza od połowy powierzchni elektrody dodatniej.

4. Sposób formowania akumulatora, według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że dodatnią i ujemną elektrodę umieszcza się w naczyniu napełnionem nasyconym roztworem siarczanu miedzi i poddaje działaniu prądu tak długo, aż się osiągnie jednocześnie utworzenie elektrod.

5. Sposób formowania akumulatora według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że dodatnią elektrodę ołowianą, wysmarowaną papką zawierającą tlenek ołowiu i wysuszoną, oraz ujemną elektrodę ołowianą z dodatkiem antymonu wprowadza się do naczynia napełnionego nasyconym roztworem siarczanu miedzi i poddaje przebiegowi formowania, składającego się z trzech okresów.

6. Sposób formowania akumulatora, według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że po każdym z dwóch pierwszych okresów ładowania, stosuje się wyładowanie.

7. Sposób formowania akumulatora, według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że

podczas trwania poszczególnych okresów ładowania napięcie zostaje powiększone stosownie do podnoszenia się napięcia akumulatora w stosunku do siły elektromotorycznej.

8. Sposób formowania akumulatora, według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że po skończonem formowaniu rozłów znaj-

dujący się w naczyniu wylewa się i potem elektrody zostają umieszczone w nim ostatecznie.

Schackow, Leder & Co. G. m. b. H.
Zastępca: M. Skrzypkowski.
rzecznik patentowy.

