



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 30.IX.1963 (P 102 656)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 10.VI.1965

Kl. 21b, 17

MKP H 01 m

H 01 m. 35

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr Władysław Konopiński, dr Kazimierz
Appelt

Właściciel patentu: Centralne Laboratorium Akumulatorów i Ogniw,
Poznań (Polska)

Sposób wytwarzania elektrod ujemnych do szczelnie zamkniętego akumulatora zasadowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania elektrod ujemnych do szczelnie zamkniętego akumulatora zasadowego, którego masa czynna ujemna składa się z tlenku kadmu i tlenku żelaza. Stosowanie do masy ujemnej wyłącznie tlenku kadmu wymaga, na podstawie dotychczas znanych metod, uprzedniego formowania (ładowania) w naczyniach otwartych, ponieważ bez tej operacji tlenek kadmu daje się ładować po zamknięciu w akumulatorze tylko z wydzieleniem wodoru, który jak wiadomo z trudnością daje się wiązać chemicznie. W tym przypadku powstający wodór powoduje wzrost ciśnienia wewnątrz akumulatora i w dalszym skutku wybrzuszenie naczynia a nawet rozrywanie gotowych akumulatorów w czasie eksploatacji.

Tę niedogodność starano się usunąć różnymi sposobami, np. przez zmieszanie tlenku kadmu z metalicznym sproszkowanym niklem, miedzią lub kadmem, co jednak nie usunęło całkowicie wydzielania się niedużych ilości wodoru przy pierwszym ładowaniu po szczelnym zamknięciu, a poza tym metoda taka jest droga ze względu na cenę dodatkowego metalu. Dodatek sproszkowanego tlenku żelazowego w postaci $\alpha - \text{Fe}_2\text{O}_3$ powoduje wzrost przewodnictwa masy czynnej ujemnej, ponadto działa katalitycznie przy utlenianiu wydzielającego się wodoru.

Sposób wytwarzania masy ujemnej według wynalazku usuwa te niedogodności i czyni zbędny-

2

mi dodatkowe wstępne ładowanie (formowanie) w naczyniach otwartych oraz domieszki drobno sproszkowanych metali jak nikiel, miedź lub kadm. Według wynalazku stosuje się masę ujemną kadmowo-żelazową, otrzymaną znany sposóbem na drodze elektrolizy, którą jednak poddaje się utlenieniu przez mieszanie przy dostępie powietrza w temperaturze 700–900°C, po czym dopiero masa ta jest gotowa do wyrobu elektrod.

5 Zamiast masy kadmowo-żelazowej otrzymanej na drodze elektrolizy stosuje się według wynalazku również tlenek kadmu i tlenek żelazowy $\alpha - \text{Fe}_2\text{O}_3$ wytwarzany na innej drodze niż elektrolitycznej i zmieszany w odpowiednim stosunku.

10 To korzystne działanie tlenku żelazowego w postaci $\alpha - \text{Fe}_2\text{O}_3$ na wydzielanie się wodoru w czasie pracy akumulatora uwidacznia się według wynalazku przy jego zawartości wynoszącej 10–30%, ponieważ jego domieszka przy zawartości poniżej 10% nie powoduje w dostatecznym stopniu tych 15 korzystnych skutków przy początkowym ładowaniu, natomiast zawartość jego powyżej 30% wpływa ujemnie na pojemność elektryczną i absorpcję tlenu. Poza tym domieszka tlenku żelazowego 20 w ilości według wynalazku ma dodatni wpływ na zwiększenie żywotności akumulatorów gazoszczelnych, to znaczy ilości cykli ładowania i wyładowania, gdyż zapobiega tworzeniu się dendrytów kadmu, które wrastają w przekładkę izolującą 25 elektrody przeciwnego znaku i powodują zwarcia 30

uwidaczniające się dopiero po kilkudziesięciu cyklach, co oczywiście przyczynia się do przedwczesnego zużycia akumulatora.

Dalszym warunkiem koniecznym dla uzyskania należytych charakterystyk elektrycznych i niskiego ciśnienia wewnątrz akumulatora, spowodowanego łatwą absorpcją tlenu przez masę ujemną jest odpowiednie sprasowanie elektrody, przy czym ciężar nasypowy masy czynnej ujemnej według wynalazku wynosi 900—1100 G/litr. Taki ciężar nasypowy gwarantuje osiągnięcie optymalnej porowatości po sprasowaniu elektrody.

Samo sprasowanie, którego miarą jest objętość w cm^3 1 grama masy ujemnej, wynosi według wynalazku 9,27—0,3 cm^3 . Takie sprasowanie masy ujemnej posiadającej ciężar nasypowy 900—1100 G/litr przyczynia się do zwiększenia zdolności absorpcji tlenu a w dalszym skutku do zwiększenia całkowitej ilości elektrolitu wprowadzonego do akumulatora, co jest podstawowym warunkiem jego długiej żywotności, mierzonej w cyklach ładowań i wyładowań.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania elektrod ujemnych do szczelnie zamkniętego akumulatora zasadowego, które posiadają masę czynną ujemną składającą się z tlenku kadmu i tlenku żelazowego, **znamienny tym**, że jako składnik masy czynnej ujemnej stosuje się tlenek żelazowy w postaci α — Fe_2O_3 otrzymany na drodze utlenienia proszku żelaza i (lub) jego związków przez mieszanie go przy dostępie powietrza w temperaturze od 700° do 900°C, po czym gotową masę czynną prasuje się przy użyciu takiego ciśnienia, żeby 1 G masy czynnej ujemnej zajął objętość od 0,27 cm^3 do 0,30 cm^3 .
2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że stosuje się masę czynną, w której zawartość tlenku żelazowego w postaci α — Fe_2O_3 wynosi 10—30%.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że stosuje się masę czynną o ciężarze nasypowym 900—1100 G/litr.