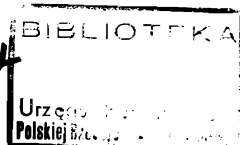


5 grudnia 1929 r.

H 01 m 24/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 10837.

Kl. 21 b 5.

Marjan Markiewicz
(Warszawa, Polska).

Suche ogniwo odwracalne Leclanché.

Zgłoszono 23 marca 1929 r.
Udzielono 1 sierpnia 1929 r.

Przedmiot niniejszego wynalazku stanowi ogniwo suche typu Leclanché, które przy zachowaniu odpowiednich przepisów może być używane jako akumulator.

Ogniwa suche tego typu, stosowane w Europie, posiadają, jak powszechnie wiadomo, specjalne otwory (powietrzniki), aby formującym się wewnątrz ogniwa gazom, a zwłaszcza wodorowi, dać możliwość ujścia i zapobiec w ten sposób rozsadzeniu ogniwa.

Ogniwa amerykańskie tegoż typu nie posiadają wprawdzie takich specjalnych powietrzników dla zabezpieczenia ogniwa od nadmiaru gazów i są pozornie całkowicie zamknięte, jednakże, jak widać z broszury Nr 79 amerykańskiego „Bureau of Standards” (wyd. II z 19 stycznia 1923 r. str. 12 wiersz 3 — 5 od góry), nie są te za-

mknięcia szczelne, tak że i w tych zamkniętych ogniwach amerykańskich gazy mają również możliwość wydobywania się nazewnątrz.

Doświadczenia wykazały, że można wprawdzie tak dobrać skład chemiczny elektrolitu w suchych ogniwach typu Leclanché, że odwracalność procesów chemicznych przy ładowaniu i wyładowaniu da się osiągnąć, jak również można uniknąć znaczniejszych pobocznych, a szkodliwych reakcji. Jeżeli wszakże ta odwracalność ma być całkowita i długotrwała, ogniwo musi pozostać hermetycznie zamknięte. Tymczasem ciśnienie wewnętrzne w takim suchym akumulatorze nie jest stałe, przeciwnie, wzrasta ono przy ładowaniu i spada przy wyładowaniu, tak że krzywa zmian ciśnie-

nia wewnętrznego w ogniwie i krzywa zmian napięcia podczas ładowania i wyładowania wykazują zupełną synchronizację obydwu zjawisk, należy tylko zapobiegać skupianiu się swobodnego wodoru, wytwarzanego podczas pracy ogniwa.

Jeżeli ładować ogniwo zbyt silnym prądem, a również i przy ładowaniu prądem słabym, o ile nie ograniczyć się naładowaniem do 1,5 V, lecz doprowadzić go do 1,7 — 1,8 V i wreszcie przy wyładowaniu znacznym do napięcia poniżej 1 V, we wszystkich tych wyszczególnionych warunkach pracy część wodoru nie znajduje dla siebie połączenia z tlenem i skupia się w stanie swobodnym pomiędzy elektrodami jako gaz. Wtedy wspomniane zjawisko synchronizacji znika, krzywa ciśnienia szybko wznosi się do góry, wodór szuka ujścia nazewnątrz z coraz większą siłą i rozsada ogniwo.

Aby przeszkodzić temu skupianiu się swobodnego wodoru w większej ilości należy jako elektrolit używać roztwory soli chlorowych nasycone, t. j. zawierające minimalną tylko niezbędną ilość wody. Doświadczenia wykazują, że przy użyciu tych skoncentrowanych roztworów soli chlorowych w znacznej ilości, nie należy obawiać się zbytniego ciśnienia gazów, ponieważ zbierający się na powierzchni woreczka swobodny wodór zostaje wchłonięty przez otaczające go w znacznej ilości sole chlorowe.

Drugim środkiem współdziałającym skutecznie z pierwszym, aby przeszkodzić skupianiu się swobodnego wodoru, są kanałki wytworzone w woreczku, które wchłaniają w siebie ten wodór. Jak wiadomo, woreczek sprasowany składa się z grafitu i roztworu salmjaku, które ułatwiają przewodnictwo prądu, i z dwutlenku manganu jako depolaryzatora. Grafit silnie sprasowany, jako masa ścisła tworzy szkielet woreczka, nie pozwalający się jemu deforma-

wać; wodór może przenikać tylko przez żyłki dwutlenku manganu i dlatego nie przenika głęboko do woreczka. Roztwór salmjaku choć początkowo pomaga przewodnictwu, jednak następnie przy znacznym wyładowaniu tworzy osad $Zn ClO$, nierozpuszczalny, utrudniający również dostęp wodorowi. Ponieważ salmjak, jak i inne sole chlorowe jest silnie higroskopijny, można go usunąć z woreczka, mocząc takowy kilkakrotnie w gorącej wodzie i następnie susząc za każdym razem woreczek przy temperaturze nie wyżej jednak $100^{\circ}C$ (dwutlenek manganu przy temperaturze około $300^{\circ}C$ rozpada się na niższe tlenki, a w obecności grafitu ten rozkład następuje znacznie wcześniej). Dowodem wypłókania stopniowego salmjaku będzie służyć znacznie niższa waga woreczka jak po zwykłym wysuszeniu. Dwutlenek manganu po usunięciu salmjaku i wyparowaniu wody jako ciało ziemniste stanie się porowate i przytem uzyskuje właściwości podobne jak węgiel aktywowany adsorpcji (wchłaniania gazów). Jeszcze lepiej dla tej operacji nadają się zamiast salmjaku roztwory chlorku cynku, a szczególnie chlorku magnezji, jako bardzo higroskopijne.

Doświadczenia nad takimi porowatymi woreczkami pokazują, że ogniwa te można ładować i powyżej 1,8 V powolnie, albo, jeśli szybko, to z przerwami bez obawy sprzężenia gazów, a przy znacznym wyładowaniu ciśnienie na manometrze rtęciowym, połączonym z ogniwem, wykazuje nawet mniej niż 0 mm.

Znaczne zwiększenie pojemności takiego ogniwa przy wyładowaniu dowodzi, że w pracy biorą udział głębsze warstwy depolaryzatora.

Te udoskonalone ogniwa odwracalne nie wymagają takiego skrupulatnego dozoru podczas pracy jak uprzednie, ponieważ mogą być przeładowane, jak również znacznie wyładowane bez obawy uszkodzenia.

Przy montażu takiego ogniwa należy dbać tylko o zachowanie możliwie lepszej hermetyczności, co łatwo daje się osiągnąć przy pomocy mas uszczelniających, aby znajdujące się w elektrolicie skoncentrowane sole chlorowe nie mogły wchłonać wilgoci z zewnątrz.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Suche ogniwo odwracalne typu Leclanché, znamienne tem, że posiada naczy-

nie i zamknięcie, gwarantujące jego hermetyczność dla zabezpieczenia od wpływów zewnętrznych, a znany elektrolit w postaci roztworów soli chlorowych użyty jest w stanie nasyconym.

2. Suche ogniwo według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada woreczek, zawierający dwutlenek manganu w stanie porowatym, zdolnym wchłaniać w siebie gazy swobodne.

M. Markiewicz.