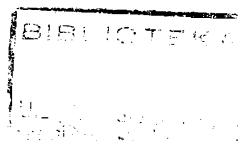


5 sierpnia 1929 r.

H01m 35/10

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10036.

Kl. 21 b 25.

Manuel Loring Conde de Mieres
(Mieres del Camino, Hiszpanja).

System obojętny elementów hydroelektrycznych.

Zgłoszono 20 kwietnia 1927 r.
Udzielono 18 lutego 1929 r.

Pomiędzy systemami akumulatorów z kwasem i zasadą, które po dziś dzień wyłącznie znajdują się w handlu, wyróżnia się powyższy nowy system o elektrolicie obojętnym, który posiada cechę całkowicie wyraźną i którego liczne zalety odczuwa się w rozwiązaniu tak trudnego zadania, jakim jest magazynowanie energii elektrycznej.

Elektroda ujemna tego systemu składa się z cynku metalicznego, a elektroda dodatnia wykonana jest ze srebra bardzo rozdrobionego i ściśle połączonego z przewodnikiem, nie podlegającym nagryzaniu.

Trzecim elementem, którym wyróżnia się nowy system akumulatorów, jest jego elektrolit, który składa się z wodnego roz-

czynu chlorku cynku mieszanego z solą lub kilku innymi solami chlorowcowymi tego samego metalu, jak bromek, jodek albo jakiegokolwiek inne ciało o ciepłocie chemicznej, mniejszej od ciepłoty chlorku. W celu uproszczenia sprawy przypuszcza się, co też jest najpraktyczniejsze, że sól zmieszana z chlorkiem składa się z bromku cynku w stosunku 3n gramów $Zn Cl_2$ na n gramów $Zn Br_2$.

W czasie zarówno ładowania, jak i wyładowania jednego elementu tego systemu rozróżnia się trzy główne okresy, które można objaśnić wzorami, podając równocześnie wysokość ciepła i siłę elektromotoryczną w każdej chwili.

Ł a d o w a n i e.

Okres pierwszy.

$2Ag + ZnBr_2 \rightleftharpoons 2(AgBr) + Zn$
 91 kaloryj - kg $\rightarrow$ 43,6 kaloryj - kg (gdy
 roztwór jest bardzo rozrzedzony)
 75,9 kaloryj - kg $\rightarrow$ 43,6 kaloryj - kg (w
 roztworze nasyconym).

Siła elektromotoryczna wynosi 0,94
 woltów, gdy elektrolit jest bardzo rozrze-
 dzony, i 0,81 woltów, gdy elektrolit jest na-
 sycony. W tym okresie srebro łączy się z
 bromem.

Okres drugi.

Skoro srebro jest nasycone według u-
 przedniej reakcji, rozpoczyna się reakcja:

$AgBr + ZnBr_2 \rightleftharpoons AgBr + Zn + Br_2$
 91 kaloryj - kg $\rightarrow$ 3 kalorie - kg (roztwór
 rozrzedzony)
 75,9 kaloryj - kg $\rightarrow$ 3 kalorie - kg (roz-
 czyn nasycony).

Siła elektromotoryczna wynosi 1,97
 woltów, gdy elektrolit jest bardzo rozrzedzo-
 ny, i 1,65, gdy on jest nasycony.

Skoro cały bromek cynku praktycznie
 jest rozłożony, wtedy rozpoczyna się roz-
 kład chlorku cynku przy tworzeniu się
 chloru, a ten usuwa brom z jego związku
 ze srebrem.

$2(AgBr) + ZnCl_2 \rightleftharpoons 2(AgCl) + Zn + Br_2$
 43,6 + 115,2 kaloryj - kg $\rightarrow$ 60,8 kaloryj - kg
 (roztwór rozrzedzony)
 43,6 + 99,6 kaloryj - kg $\rightarrow$ 60,8 kaloryj - kg
 (roztwór nasycony).

Siła elektromotoryczna wynosi 2,13
 woltów w roztworze rozrzedzonym i 1,79
 woltów w roztworze nasyconym. Cechą wła-
 ściwą drugiego okresu jest uwolnienie bro-
 mu, który bądźto zamknięty jest w prze-

wodniku, nie podlegającemu nagryzaniu i
 w srebrze, bądźto znajduje się w pozosta-
 łości kąpieli.

Okres trzeci.

Skoro cały brom jest usunięty zapomo-
 cą chloru, rozpoczyna się trzeci i ostatni o-
 kres według reakcji

$AgCl + ZnCl_2 \rightleftharpoons AgCl + Zn + Cl_2$
 115,2 kaloryj - kg $\rightarrow$ 3 kalorie - kg (roz-
 czyn rozrzedzony)
 99,6 kaloryj - kg $\rightarrow$ 3 kalorie - kg (roz-
 czyn nasycony).

Siła elektromotoryczna dochodzi do 2,50
 woltów w elektrolicie rozrzedzonym i do
 2,16 woltów w elektrolicie nasyconym. Ce-
 chą tego trzeciego okresu jest uwolnienie
 chloru, który pozostaje zamknięty lub zgę-
 szczony bądźto na płycie dodatniej, bądźto
 w kąpieli.

Okresy wyładowania, mimo odwrotnej
 kolejności, są zupełnie podobne i mają jed-
 nakowe siły elektromotoryczne. Opis ich
 może być zaniechany.

Wyższość nowego systemu ujawnia się
 przede wszystkim w tym, co dotyczy jego
 siły elektromotorycznej, która pozostaje
 namacalnie ta sama tak w czasie ładowa-
 nia, jak i wyładowania; jest ona poza tem
 wyższa w okresach głównych od siły elek-
 tromotorycznej systemów po dziś dzień sto-
 sowanych. Do tej podniesionej siły elektro-
 motorycznej dochodzi właściwa znaczna
 pojemność, która praktycznie przekraczać
 może dwieście amperogodzin na 1 kg płyt;
 zalety te stawiają niniejszy system wyżej
 od wszystkich dotąd znanych systemów.

Wszystkie części akumulatorów tego
 systemu pozostają zawsze w doskonałej
 równowadze tak podczas ładowania, jak i
 podczas wyładowania; stanowią one sy-
 stem doskonale odwracalny. Całość upra-
 szcza się do cynku metalicznego, który za-

nurza się w kąpiel obojętnej chlorku i bromku cynkowego, i do przewodnika, nie podlegającego nagryzaniu, jak np. grafit, połączony ze srebrem albo stopami chlorowcami srebra, i otoczony wspomnianym już elektrolitem. Z powyższego wynika, że wyładowanie, bądź niepożądane, bądź w otwartym obwodzie, nie jest możliwe, że akumulatory mogą przez dłuższy czas pozostać naładowane bez najmniejszej utraty swej energii, oraz, że mogą one pozostać zupełnie wyładowane, wskutek czego nie doznają żadnego pogorszenia. Poza tem, ponieważ napięcie jest zupełnie to samo w czasie ładowania, jak i w czasie wyładowania, a akumulator nie doznaje żadnych strat dzięki wyładowaniom wewnętrznym, sprawność tego systemu musi być znacznie wyższa, co też potwierdziło doświadczenie.

Z drugiej zaś strony, ponieważ płyta dodatnia wykonana jest z przewodnika, nie podlegającego nagryzaniu i zwartego z małą ilością srebra, odnajduje się dwie nowe własności szczególnej ważkości.

Po pierwsze, ponieważ przewodnik, nie podlegający nagryzaniu, jest więcej elektrododatni, niż czyste srebro, i ponieważ on z niem jest połączony zapomocą zwarcia, nie może być pomiędzy nimi żadna równowaga, jeżeli srebro niema intensywnie nasycić się chlorowcami, które mogą dostać się do płyty dodatniej. Tę równowagę i to szybkie nasycanie się srebra powoduje się bardzo intensywnym prądem miejscowym, powstałym dzięki wyraźnemu napięciu istniejącemu między srebrem i przewodnikiem, nie podlegającym nagryzaniu. W ten sposób, w okresie ładowania, wchłanianie chlorowców na płycie dodatniej przyspiesza się i, w okresie wyładowania, unika się polaryzacji, co umożliwia intensywne wyładowanie bez widocznego spadku napięcia, dzięki nasyceniu nadmiernemu chlorowcami, przyczem srebro stanowi część składową płyty dodatniej.

Druga właściwość polega na tem, że nienagryzany przewodnik następcza niezmienne i jednakowo przewodzące powierzchnie, które zaradzają zmniejszeniu się przewodności srebra w długim okresie, podczas którego ono jest silnie nasycone chlorowcami.

Odnosnie do ujemnych elektrod należy wskazać, iż celem osiągnięcia, aby galwaniczny osad cynku był jednostajny i przylegający, płyty ujemne winny być dłuższe i szersze od odpowiednich płyt dodatnich, żeby we wszelkim przypadku linie prądu, które idą od jednych do drugich, były zawsze równoległe albo rozbieżne, lecz nigdy zbieżne.

Wkońcu należy stwierdzić, iż prawdopodobnie nie wszystkie niezbędne do pracy akumulatorów elementy aktywne znajdują się w elektrodach, w których z drugiej strony muszą one działać silnie; jedna część chlorowców mogłaby się odłączyć od bieguna dodatniego. W niniejszym systemie rozwiązuje się tę zagadkę zasadową w oryginalny sposób, który otwiera nowe widnokręgi; możliwe, że wszystkie czynne elementy nie przylegają stale do bieguna dodatniego, lecz pozostają z nim złączone zapomocą przyciągania wchłaniającego srebra gąbczastego, połączonego z przewodnikiem, niepodlegającym nagryzaniu, który się z niemi łączy z największą szybkością.

Wreszcie można powiedzieć, że ponieważ objętość płyt zmniejsza się w okresie wyładowania, można wyładowanie uskutecznić w zwarcu, przyczem płyty się nie odkształcają i nie pogarszają.

Zastrzeżenia patentowe.

1. System obojętny elementów hydroelektrycznych, znamienny tem, że elektroda dodatnia składa się w części z przewodnika, niepodlegającego nagryzaniu, a w części ze srebra gąbczastego, połączonego

zapomocą zwarcia z powyższym przewodnikiem, nie podlegającym nagryzaniu.

2. System według zastrz. 1, znamienny tem, że srebro w nim stosowane ma kształt bardzo rozdrobniony.

3. System według zastrz. 1, znamienny tem, że stosuje się roztwór chlorku cynku zmieszanego przynajmniej z inną solą chlorowcą tego samego metalu.

4. System według zastrz. 1 — 3, znamienny tem, że osiąga się galwaniczny osad cynku jednostajny i przylegający dzięki temu, że elektrody ujemne są dłuższe i szersze od elektrod dodatnich.

Manuel Loring Conde de Mieres.

Zastępca: Inż. M. Zoch,
rzecznik patentowy.