



PATENTNI SPIS BR. 5441.

Manuel Loring, Conde de Mieres, rudarski inženjer Mieres del Camino, Španija.

Neutralan sistem za hidroelektrične elemente.

Prijava od 15. aprila 1927,

Važi od 1. septembra 1927.

Između akumulatorskih sistema sa kiselinom i alkalijem — jedini koji se danas u svetu najviše troše — zauzima mesto i ovaj nov sistem sa neutralnim elektrolitom, čija je karakteristika potpuno definisana i čije se mnoge dobre strane obećaju pri rešavanju tako aktuelnog problema za nagomiljavanje električne energije.

Negativna elektroda ovog sistema je od metalnog cinka, a pozitivna je načinjena prvenstveno od fino usitnjenog srebra, koje je vezano za nekorozivni provodnik.

Treći element koji karakteriše ovaj nov sistem akumulatora jeste njegov rastvor elektrolit, koji se sastoji iz vodenog rastvora cink-hlorida, koji je izmešan sa jednim ili više drugih halogenih soli istog metala, na pr. bromidi, jodidi ili koji drugi manje hemiske toplote nego što je ima hlorid. Ako pretpostavimo, radi prostijeg izlaganja i kao najpraktičniji primer, da je sa hloridom izmešan bromid cinka u srazmeri 3 n gr. $Zn Cl_2$ prema n grama $Zn Br_2$.

Kako u punjenju tako i u pražnjenju jednog elementa ovog sistema, mi možemo razlikovati tri glavne faze, koje ćemo predstaviti formulama, pri čem ćemo, u isto vreme pominjati termičku meru i elektromotornu silu u svakom stadiumu.

Punjenje

I faza.

$2 Ag + Zn Br_2 \rightleftharpoons 2 (Ag Br.) + Zn$
91 kalorije (kg. $\rightarrow$ 43,6 kalorija (kg.) kad je rastvor vrlo mnogo razblažen).

75,9 kalorija (kg. $\rightarrow$ 43,6 kalorija (kg.) u zasićenom rastvoru).

Elektromotorna sila je od 0,94 volti ako je elektrolit vrlo razblažen, i od 0,81 volti ako je zasićen. Za vreme ove faze, srebro se kombinuje sa bromom.

II faza.

Čim se srebro zasiti, prema prednjoj reakciji, počinje ova reakcija.

$Ag Br + Zn Br_2 \rightleftharpoons Ag Br + Zn + Br_2$

91 kalorija (kg. $\rightarrow$ 3 kalorija (kg.) rastvor razblažen).

75,9 kalorija (kg. $\rightarrow$ 3 kalorija (kg.) rastvor zasićen).

Elektromotorna sila je 1,97 volti ako je elektrolit vrlo razblažen, i 1,65 ako je zasićen.

Čim se sav cink-bromid potpuno razloži, onda počinje razlaganje cink-hlorida sa obrazovanjem hlora, i ovaj uklanjanje brom iz jedinjenja sa srebrom.

$2 (Ag Br) + Zn Cl_2 \rightleftharpoons 2 (Ag Cl) + Zn + Br_2$

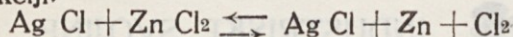
43,6 + 115,2 Kalorija (kg. $\rightarrow$ 60,8 kalorija (kg.) rastvor razblažen).

43,6 + 99,6 kalorija (kg. $\rightarrow$ 60,8 kalorija (kg.) rastvor zasićen).

Elektromotorna sila je 2,13 volti u razblaženom rastvoru 1,79 volti u zasićenom rastvoru. Specifična odlika ove druge faze je oslobađanje broma, koji se dovršava okluziji od strane nekorozivnog srebrnog provodnika ili pak ostaje u kupatilu.

III faza.

Čim hlor ukloni sav brom, onda počinje ova treća i poslednja faza prema reakciji.



115,2 kalorija (kg. $\rightarrow$ 3 kalorija (kg.) rastvor razblažen).

99,6 kalorija (kg. $\rightarrow$ 3 kalorija (kg.) rastvor zasićen).

Elektromotorna sila se penje do 2,50 volti u elektrolitu razblaženom i do 2,16 volti u zasićenom elektrolitu. Ono što karakteriše treću fazu, to je oslobađanje hlora, koji ostaje okluziran ili kondenzovan bilo na pozitivnoj ploči bilo u kupatilu.

I ako su faze pražnjenja obrnutog reda, one su potpuno slične i sa istim elektromotornim silama, te ih zato ne donosimo ovde.

Superiornost ovoga sistema vidi se naročito u onom što se odnosi na elektromotornu silu: ova ostaje skoro ista kako pri punjenju tako i pri pražnjenju. Ona je šta više za vreme prvih faza veća od napona, koje daju današnji sistemi. Ovoj povišenoj elektromotornoj sili priključuje se specifičan kapacitet, koji stvarno može preći dvesta volti časa na kilogram. Ovo su preimućstva, koji ovaj sistem stavljaju iznad svih sistema dosad predviđenih ili izvedenih.

Svi delovi akumulatora ovog sistema ostaju uvek u potpunoj ravnoteži kako za vreme punjenja tako i za vreme pražnjenja. Ovi delovi obrazuju jedan potpuno povratan sistem, dakle sve se svodi na metalni cink, koji se potapa u neutralno kupatilo cink-hlorida i cink-bromida i na nekoroziivni provodnik na pr. grafit vezan sa srebrom ili sa halogenim jedinjenjima srebra. Odavde izlazi, da je pražnjenje, bilo parazitisno bilo u otvorenom krugu, nemoguće: da akumulatori mogu ostati dugo napunjeni a da se njihova moć energije ne smanjuje i da uz to mogu stojati potpuno ispražnjeni a da se zbog toga ne pokvare. Uzto, kako je napon skoro isti, kako za vreme punjenja tako i za vreme pražnjenja, i kako akumulator ne trpi štetu usled unutarnjih pražnjenja, efekat ovog sistema treba da je vrlo visok, kao što je iskustvo pokazalo.

S druge strane pošto je pozitivna ploča načinjena od nekoroziivnog provodnika, vezana u kratkoj vezi sa malo srebra, mi imamo dve nove osobine od naročito značaja.

Prvo kako je nekoroziivan provodnik više pozitivan nego čisto srebro a kako je sa ovim u kratkoj vezi, tu ne može biti ravnoteže a da se srebro ne zasići jako ha-

logenima, koji mogu otići na pozitivnu ploču. Ova ravnoteža i ova brza zasićenost srebra ostvarene su lokalnom, vrlo jakom strujom, koja je stvorena na račun određenog napona, koji postaje između srebra i nekoroziivnog provodnika. Na ovaj način, za vreme punjenja, ubrzava se absorpcija halogena na pozitivnoj ploči i za vreme pražnjenja, polarizacija se izbegava, što omogućava jaka pražnjenja bez vidnog pada napona blagodareći prekomernoj zasićenosti srebra u halogenama.

Druga osobina leži u tome, što nekoroziivni provodnik ima nepromenljive površine da bi se odolelo slabljenju provodljivosti srebra za vreme dok je ovo jako zasićeno halogenima.

Odnosno negativnih elektroda napominjemo, da za dobijanje prijemčivog i glatkog galvanskog pologa cinka, negativne ploče treba da se duže i šire nego odgovarajuće pozitivne ploče, da bi u svakom slučaju linije struje, koje idu od te ploče na negativnu, bile uvek paralelne ili divergentne ali nikad konvergentne.

Najzad nepominjemo da je možda moguće, da svi aktivni elementi potrebni za rad akumulatora ostanu nekretni u elektrodama a sa druge strane, oni ne treba da se jako kreću, pošto bi se jedan deo halogena mogao odvojiti od pozitivnog pola. Kod sistema o kome je reč, ovaj osnovni problem rečava se na originalan način, koji otvara nove vidike. Moguće je da svi aktivni elementi ne prijanjaju stalno uz pozitivni pol, ali ovi ipak idu istom usled abserbujuće privlačnosti srebrnog sundjera na provodniku, koji ih prima sa najvećom brzinom.

Najzad pošto se zapremine ploče smanjuje za vreme pražnjenja, to se ista može načiniti kao kratko vezano kolo, a da se ploče ne deformišu ili kvare.

Patentni zahtevi:

1. Neutralan sistem hidroelektričnih elemenata, naznačen time, što se pozitivna elektroda sastoji, delom, iz nekoroziivnog provodnika i delom iz srebrnog sundjera, koji je u kratkoj vezi sa pomenutim provodnikom.

2. Neutralan sistem hidroelektričnih elemenata po zahtevu 1, naznačen time, što je upotrebljeno srebro u vrlo sitnom obliku.

3. Neutralan sistem hidroelektričnih elemenata po zahtevu 1, naznačen rastvorom cink-hlorida, koji je bar izmešan sa kojom drugom halogenom soli istog metala.

