

XXV. AZ ELEKTROMOS GYŰJTŐ-TELEPEKRŐL.

Az emberi ész találékonyágát régóta próbára teszi azon érdekes feladat megfejtése, miként lehetne a különféle módokon nyilvánuló munka-erőt úgy felhalmozni, hogy aztán ezt a felhalmozott energiát csekély fáradsággal tetszésünk szerint könnyen és gazdaságosan akárhová el lehessen szállítani, hogy, a hol és a mikor szükségünk van rá, hasznunkra, munka-végzésre fordíthassuk. Hiszen a természetben mennyi hatalmas munka-erő állna rendelkezésünkre, ha módunkban volna a jövő számára elrakni, vagy alkalmas helyekre könnyen és olcsón tovaszállítani.

A gőzgépek mostani berendezése, midőn azokat a Nap melegének a köszénbe felhalmozott ereje hajtja, nagyon bonyolódott; az átvitelek nehézségek, az erőnek nagy részét felemészítik, s a gép az erőnek csak kis részét adja vissza tulajdonképeni munka alakjában. Továbbá a munka-erőnek az a nagy tárháza, melyet köszénnek hívunk, az újabb kor tetemes szükséglete miatt nagyon is fogy* s nem tarthat örökké; és bizonyára be fog következni az idő, a mikor ismét vissza fognak térni azon természeti erőkhöz, melyeket újabban a füstölő kémények kiszorítottak.

„Ne tartsunk azonban tőle, hogy a meteorológiai erők értékesítése vissza fogna vetni bennünket a szélmalomok és kotyogó vízi kerekek primitív korszakába.“ Ma, az elektromosság korszakában, midőn a dinamo-elektromos gép segítségével húsz lóerőnyi munkát egy kulcslyukon keresztül vezethetünk, s a munka-erőt tetszésünk szerinti távolságra eltelegráfozhatjuk: e félelemre nincs okunk.

A dinamo-elektromos gép korunknak valóban egyik leghatalmasabb találmánya. A munka-erő átviteléhez nem is kell itt egyéb, mint egy szigetelt fémvezeték, mely maga teljesen nyugalomban van s így kevés bajnak és há-

borgásnak van kitéve. Azonban számos, itt elő nem sorolható okból, a dinamo-elektromos gépek a meteorológiai erők felhasználásának közvetítésében még eddig kevés alkalmazásra találtak. A legnagyobb akadály az, hogy a meteorológiai erők (szél, víz stb.) igen változók és szeszélyesek lévén, a gép közbenjárásával szolgáltatott mechanikai munka is igen egyenlőtlen, s gazdasági célokra, gyári berendezésekre, vagy pedig világításra alkalmatlan volt.

E bajon talán hivatva lesznek segíteni a legújabban tökéletesített, ú. n. „*másodlagos- (secundär-) battériák*“, melyeknek segítségével a dinamo-elektromos gép szolgáltatta munka-erőt bizonyos mennyiségben úgyszólván palaczkokba szedhetjük, bárhová elszállíthatjuk, hogy ott tetszésünk szerint vele munkát végeztethessünk.

A másodlagos telepek alapeszméje nem új dolog. Mindjárt a mint *Volta* összerakta elektromos oszlopát, *Gautherot* francia tudós még 1801-ben felfedezte a telepsarkok polározódását. Ő ugyanis azt vette észre, hogy vízbontás alkalmával, ha platina vagy ezüst-drótot használ s közben az oszlopot kikapcsolja, a két sark között utólagosan egy kis elektromos áram keletkezik, a mely a megelőző folyamattal ellenkező irányú. Ezt a jelenséget tapasztalta *Ritter* is 1803-ban Jénában; s csakugyan ő volt az első egyike, a ki a másodlagos battériák berendezésével bővebben foglalkozott, de csakis azon célból, hogy minél könnyebben szerezhesen áramot a tüzetesebb tanulmányozásra.

Azonban a sarkok polarozódásán alapuló, használhatóbb másodlagos elemet mintegy húsz évvel ezelőtt *Planté* szerkesztette először. *Planté* két ólomlemez úgy helyezett egymásra, hogy közibök tett kaucsuk-réteggel szigetelve legyenek. Fa henger segítségével a lemezeket tekercs-alakra

* V. ö. Term. tud. Közl. XII. k. 24. 1.

összegöngyölte. Ezt aztán egy edénybe tette, melyben 10 rész víz, s 1 rész kénsav volt. Az így összeállított telepen két Bunsen- vagy három Daniell-elemből negyedóra hosszan elektromos áramot vezetett keresztül. A folyadék ezáltal felbontott s a negatív saroklemezen tudvalevőleg hidrogén, a pozitíven oxigén vált ki, mely azonban az ólommal azonnal ólomszuperoxiddá egyesült. Ha most a galván-telepet eltávolította, s helyette a két lemez közé jó vezetőt alkalmazott, előállt a másodlagos áram, mely az első árammal ellenkező irányú volt. Ezen áramot a másodlagos elemekben azon elektrochemiai különbség szüli, mely az ólomszuperoxid és a fém-ólom közt az elektrolízis alatt beáll.

A Planté-féle elem elektromindító ereje az áram kezdetén 1.5 Bunsen-elem erejével, később 1.17-tel volt egyenlő, s egy 0.1 millim. átmérőjű platinadrótot egy óra hosszan képes volt izzásban tartani, az általa szolgáltatott elektromosság mennyisége pedig 90%-át tette ki annak, a mennyi az első áram által a másodlagos batteriába töltetett. A megtöltött elem hatásképessége, jó szigetelés mellett, több hétig megmaradt.

Már a Planté-féle elem is sok célra alkalmasabb volt a galván-elemeknél; de minthogy abban az időben a dinamoelektromos gép még nem volt feltalálva, s a megtöltés különben is tetemes nehézséggel járt: Planté készüléke nem részesült megérdemelt felkarolásban.

A dinamoelektromos gépek tökéletesbülése az eszmét ismét életre hívta, s a nem régiben Faure által szerkesztett másodlagos elemekkel máris igen szép és biztató eredményeket értek el.

A Faure-féle elemek is ólomlemezekből állnak, melyek azonban miniómból és vízből álló péppel vannak bevonva, s a réteg megóvása céljából posztóval borítva. Ezek a batteriák 2.8-szer több elektromosságot képesek felvenni, mint a Planté-félék.

A Faure-féle batteriában végbemenő változást a következőkből fogjuk megérteni. A batteria megtöltésénél a keresztülmenő elektromos áram szétbontja a vizet alkotó részeire: hidrogénre és oxigénre; ezek azonban nem nyilvánulhatnak gázalakban, mert a két sarkon tüstént új vegyületbe mennek át: a szabaddá lett oxigén egyrészt növeli az ólom oxidáció-fokát, másrészt meg a hidrogén egy részével ismét vízzé egyesül. Úgy képzelhetjük tehát, hogy a batteria megtöltésénél az oxigén legnagyobb része az egyik oldalról a másikra vándorol. Ha már most a megtöltő elektromos gépet kikapcsoljuk, a batteria két ólomoxidjának chemiai különbségei addig megmaradnak, míg a két lemezt jó vezetővel össze nem kapcsoljuk. Mihelyt ez megtörténik, a magasabb oxidációjú ólomlemez oxigénje a keletkező ellenáram lefolyása alatt ismét a másik lemezhez tér, míg a chemiai különbségek ki nem egyenlítődnek.

Faure elemei a párizsi kiállításon több célra alkalmazva is voltak, ú. m. elektromos világításra, motorok hajtására stb.; sőt egy kormányozható lég-hajó is volt kiállítva, melyet Faure-féle batteriával lehetett igazgatni.

A megtöltés Siemens-féle elektrodinamikussal géppel történik s három géppel 150 elemet két óra alatt meglehet tölteni. Egy ily Faure-féle elem 6 órán át, másodpercenként 2 klgrm-méter munkát szolgáltat, s három elem egy varrógépet 40 órán át képes hajtani.

Több francia tudós kísérletezett újabb időben a Faure-féle batteriákkal, s Tresca ez évi márczius 10-ikén terjeszté elő az eredményeket az „Academie des sciences“-nak. A használt, tekercsalakú lemezekből álló batteria 35 elemből állott; mindenik elem a folyadékkal együtt 43.7 kilogram súlyú volt. A kísérleteknek főcélja volt választ adni a következő kérdésekre: 1. Mennyi a mechanikai munka, mely a batteriák megtöltéséhez szük-

séges? 2. Mennyi elektromosság marad a battriában beraktározva a megtöltés után? 3. Mennyit ad ebből vissza a battria működés közben? s 4. Mennyi ezen szolgáltatott elektromosság mechanikai munkája?

A battria megtöltésére négy napon át 22 órát és 45 percet fordítottak. A megtöltésre kívánt munka-mennyiség 9.570,000 kilogrammért tett; ebből 6.382,000 kilogr méter halmaztatott fel a battriában, s a bent maradt elektromosság mennyisége 694,500 coulomb volt.* — A másodlagos battria kisütése két napon át 10 óra 39 percig tartott. A kiadott elektromosság 619,600 coulomb volt, tehát a battriában maradt elektromosságnak 90%-a; a kisütésnél végzett külső munka 3.809,000 mtrkgr. Ezen szám k. b. 40%-át teszi a megtöltésnél felhasznált összes munkának, s 60%-át a battriába raktározott munka-mennyiségnek. — Az akkumulátor — mert így is nevezhetjük — hasznosított munkája tehát 40%-a a dinamo-elektromos gép által szolgáltatott munka-mennyiségnek. — A jelentés megjegyzi, hogy azon előnyök, melyek az elektromosságnak illetően elraktározásából önként következnek, a *jövőben* messze kihatók és nagyfontosságúak lehetnek.

Faure-on kívül mások is próbáltak ily akkumulátorokat szerkeszteni. Így pl. Houston és C. Thomson; az ő battriájoknak pozitív sarkai cinkszulfát-oldatban vannak, szintúgy D'Arsonval ólom és cink-lemezei is. H. Sauvage battriájával gyengébb de tartósabb áramot lehet kapni, mint a Planté-félével. Silvanus P. Thompson szerint ólomoxid, vagy annak mangán-szuperoxid-dal való keveréke

* Az elektromosság mennyiségének mérésére szolgáló újabb egységet Coulomb francia fizikusnak, az elektromos vonzás alaptörvénye fölfedezőjének emlékére, „coulomb“-nak kezdik nevezni.

SZERK.

is alkalmas, de mégis a legjobb eredményt barna ólomszuperoxid-levonattal lehet elérni.

Mindezen újabb szerkezetű másodlagos elemek azonban a Faure-féle battriának csak gyakorlatiabb módosításai. Faure battriái nagyterjedelműek és igen sulyosak; azonfelül a lapokról az ólomoxid nagyon is könnyen és gyorsan kopik. Ezeket a bajokon óhajtott segíteni Volkman és Sellon, kik a mostani londoni elektromos kiállításon bemutatott battriákkal igen fényes eredményeket értek el. Főczéljuk volt, hogy a battria súlyát és térfogatát minimumra redukálják a hatás-képesség csökkentése nélkül. Volkman és Sellon ládácskáinak mindenike 12 elemet vagy lemezt tartalmaz, melyek közül egy-egy 53 cm. magas, 39 cm. széles és 15 cm. vastag; ezek egy 66 cm. magas 42 cm. széles és 19 cm. vastag ládába vannak zárva, s annyi elektromosságot lehet beléjük raktározni, hogy egy óra hosszan öt lóerőt szolgáltathatnak.

Ámbár mindezen elektromosság-halmazóknak még számos gyenge oldaluk van, melyek gyakorlati alkalmazásuk elé kisebb nagyobb mértékben akadályt gördítenek, s a melyek a kiküszöbölésre várnak, mégis beható figyelemre méltók; s már most is nem egy célra, különösen vasúti kocsik világítására, sikerrel alkalmazzák; vele a dinamo-elektromos gép szolgáltatva világítást szabályozzák, minthogy a világosság ingadozó hullámzása, mely a gép egyenlőtlen járásából származik, vele kiküszöbölhető.

Az elektromos gyűjtő-telepek tökéletesbülésével elérkezik az az idő, midőn egy főforrásból ily battriák fogják az elektromosságot széthordani, s midőn a munka-erőt úgyszólván palaczkokra fejthetjük, hogy, a mikor és a hol szükséges, az emberiség érdekeinek előmozdítója legyen.

LENGYEL ISTVÁN.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.