

## Egy Wehnelt-féle áramszaggatónak bemutatása, tekintettel a megszakítások számára.

— Dr. ABT ANTAL egyetemi tanártól. —

Van szerencsém a tisztelt szakosztálynak egy a helybeli mechanikusnál szerkesztetett WEHNELT-féle áramszaggatót bemutatni, mely a természettani intézetben egy eredeti RUHMKORFF-féle inductornál elektromos hullámok és különösen RÖNTGEN-féle sugarak gerjesztésére már egy hónap óta a legjobb sikerrel használatban van.

Az inductió áramok természeténél fogva mindjárt fölfedezésük után olyan készülékek váltak szükségesekké, melyekkel az indukáló áramot minél gyorsabban lehessen megszakítani és újra zárni. Ilyeneket többen szerkesztettek, részint önműködőket, mint a NEEF-féle kalapács és a FOUCAULT-féle kénesős interruptor, részint kézzel forgathatókat, mint DOVE disjunctora stb. Ezeknél tökéletesebbek voltak az úgynevezett motoros áramszaggatók, mint pld. a DEPREZ-féle és az úgynevezett vacuum-árammegszakítók, úgy a megszakítás tökéletességére, mint a megszakítások számára nézve.

A WEHNELT-féle készülék automaton-szerűen meglepő szabatsággal és gyorsasággal eszközli az árammegszakítást és e tekintetben nagy mértékben fölülmúlja az eddig használt áramszaggatókat; a mellett ez az új készülék igen olcsó is, kivált a motoros áramszaggatókhoz képest, melyek eddig a legjobbak voltak.

A készülék egy electrolyticus cellából áll, melynek anodusát egy platina-csúcs képezi, mely a négyszögletes üvegedény egyik átfúrt oldalához erősített ebonitfogalványban úgy van alkalmazva, hogy micronetrumesavarral be- vagy kifelé tolni lehessen. A cathodus egy az anodussal szemben fölállított nagy fölületű ólomtábla. Anodus és cathodus kapcsoló csavarokkal vannak ellátva.

Használatkor megtöltjük a készüléket hígított kénsavval (1 liter

vízhez 200 cm<sup>3</sup> kénsav), azután electrodusait összekötjük egy nagy öninductióju dróttekeressel, pld. egy szikrainductor elsődleges tekerésével, és egy áramkiktató segélyével nagy feszültségű (30—100 Volt) áramot, pld. egy accumulator-teleptől, vezetünk keresztül úgy, hogy a platinacsúcs mint anodus szerepeljen. Áramzárás után rohamos gázfejlődés történik és az anoduson a gázfejlődésen kívül sárga-vöröses fény látható (RICHARZ észlelete), egyúttal zörgő hang keletkezik, mely az áram gyors megszakításától ered (KOCH és WÜLLNER<sup>1</sup> észlelete). E sajátságos tünetmenny indította WEHNELT-et<sup>2</sup> arra, hogy az említett készüléket egy inductoriumnál, mint árammegszakítót alkalmazza és ebbeli működését különböző körülmények között megvizsgálja. Már egy 3 cm szikrahosszaságú kis inductornál ezen áram szakítóval kis áramfeszültség alkalmazásánál az említett fény megjelenésekor a másodlagos tekeres csúcsos és lemezes electrodusai között szikraáramot észlelt, mely körülbelül 80—90 Volt és 3 Amp mellett csattanó, magas zörejt, 7 cm hosszúságig terjedő fényívvé átalakult. E kísérletek is az áram teljes megszakítását, vagyis intenzitásának nulla és egy legnagyobb érték közötti szabályszerű változását bizonyítják. 30 cm és 50 cm szikrahosszúságú nagyobb inductoroknál hasonló, de nagyobb hatásokat ért el áramszakítójával; 6 accumulatorsejtnél, tehát körülbelül 12 Volt.-nál a hatás már kezdődött és körülbelül 6 Amp.-nél a megszakítások száma már akkora volt, mint egy DEPREZ-féle megszakítónál. A feszültség fokozásával a lángív 28 cm, illetve 46 cm hosszúságot ért el.

Kísérleteiből következik, 1. hogy az electrolyticus árammegszakító oly annyira szabatosan és tökéletesen eszközli az árammegszakításokat, hogy az inductoriumoknál használt condensator teljesen fölöslegessé válik, úgy, hogy az inductor elsődleges tekerése és ez az áramszakító legezelszerűbben egymásután kapcsolandó be az áramkörbe. Továbbá, hogy az annyira hátrányos öninductió ez új megszakítónál még elősegíti a fénytünetmennyek keletkezését és ezzel egyszersmind a tökéletes megszakítást. Öninductió nélkül általánosan véve nagyobb feszültség szükséges ezen tünetmennyek bekövetkezéséhez.

<sup>1</sup> Ann. d. Phys. u. Chem. Neue Folge, Bd. 45. p. 478. és 759. 1892.

<sup>2</sup> Elektrotechnische Zeitschr. 4. füz. jan. 26. 1899. 76. lap.

2. A megszakítások száma növekszik az áram feszültségével. A legkisebb feszültség, melynél a működés kezdődik, egészen a körülményektől függ (electrolyton, electroodusok, ellenállás és öninductió az áramkörben). 20—25 fokos kénsav (BAUMÉ szerint) legjobb electrolytonnak bizonyult be. A cathodus fémnek nincsen befolyása, anodusnak (activus electroodus) legjobb a platina. A megszakítások számát 100—1500-ig stroboscopiummal, a magasabbakat egészen 1700-ig hangvillával határozta meg.

3. Az áramerő növekedik az activus electroodus fölületével; ennél fogva az áramerő szabályozása az activus electroodus fölületének változtatásával előnyösebben eszközölhető, mint energiát fogyasztó ellenállások beiktatásával. De az áramerő növekedésével csökken a megszakítások száma, mivel az inductió-tekeres látszatos ellenállása növekedik.

4. Ez az új megszakító a feszültséget az elsődleges tekeres szorítóin tetemesen növeli a telep sarkfeszültségéhez képest. 30 cm szikrahosszuságú inductor elsődleges tekerésének alkalmazásakor quadrans-electrometrummal a következő feszültségeket találta:

a villamos telepen	sarkfeszültség	az elsődleges tekeresen
21 Volt		58 Volt
48 „		102 „
105 „		230 „

Ez a nagy feszültség-fokozás a tekeres sarkain nagyon emlékeztet a vacuummegszakítók működésére és új bizonyítékot szolgáltat a megszakítások tökéletes voltára nézve.

A megszakítások nagy száma, tökéletessége és egyformasága, valamint a lehetőség az electromosságot közvetlenül valamely központi villamos gyártelepből használni, kiválóan alkalmassá teszik ezt az új áramszaggatót szikra-inductorokkal, HERTZ-féle hullámokkal, TESLA-áramokkal, MARCONI-féle szikratávírással stb. teendő kísérletekhez.

A tőlem bemutatott készülék méretei a következők: az üvegedény alapja  $8.6 \times 8.4$  cm<sup>2</sup>, magassága 16.6 cm; az ólom-electroodus szélessége 8 cm, magassága 16 cm, távolsága a szemközt fekvő visszacsavart platinacsústól 6.8 cm.

A bemutatott kísérletekhez egy RUHMKORFF-féle szikrainductort

használtam, 15—18 cm szikra-hosszal, melynek higany-áramszaggatója és condensatora ki volt iktatva. Elsődleges tekerese 20 accumulatorsejttel, a WEHNELT-féle szaggatóval és egy kiiktatóval, másodlagos tekerésének polusai pedig egy kisütővel voltak összekapcsolva.

Áramzárásra azonnal megindult a kisütő elektrodusai között a szikraáram a megszakítások nagy számának és az elsődleges áramnak a platinacsúcsesal szabályozható nagy erejének megfelelő fényerővel. A szikraáram valóságos lánggá alakul, ha a kisütő negatívus electrodusa köralakú fémtáblából áll, és ha az electroodusokat elég közel hozzuk egymáshoz.

Az áramszaggatások számát a hang magasságából határoztam meg egy KÖNIG-től való sonometrummal és 512 rezgésű hangvillával. A sonometrum 1000 mm hosszúságú húrjait e hangvilla szerint fölhangolván, egyiket addig rövidítettem a palló segítségével, míg a működésben levő electrolyticus áramszaggató hangját nem adta. A leolvasott húr-hosszból és az 1000 mm hosszúságú húr-nak megfelelő rezgésszámból meghatározott az észlelt hang magassága.

Csúcsos, egymással érintkező electroodusok használatakor az említett inductorral és 20 accumulatorsejttel e WEHNELT-féle készülék megszakítási számát 1 másodperc alatt a folyadék 19.5°C<sup>o</sup> hőmérséklete mellett átlag 608-nak találtam.

A hogy az áram a folyadékot az electrolyticus cellában mindjobban fölmelegítette, emelkedett a hang magassága, tehát a megszakítások száma is, és pedig körülbelől 623-ig, mialatt a folyadék temperaturája körülbelől 62<sup>o</sup>-ig emelkedett.

A mikor azután negatívus electroodusnak egy kerek sárgarézlemez használtam és az electroodusokat egymástól eltávolítottam, tartós electrolysis után a folyadék végre 72<sup>o</sup>-ról 84<sup>o</sup>-ra melegedett fel, mialatt a rezgések száma 531-től 585-ig emelkedett.

ARSONVAL<sup>1</sup> 70 Volt feszültségű accumulatortelep egyenirányú áramával egy RUHKORFF-inductorban 25 cm hosszú és írn-vastagságú folytonos lángnyalábot észlelt. Forgó tűkörrel a megszakítások számát másodpercenként legalább 1700-nak találta. Egy 4 cm szikra-hosszúságú kisebb inductor-nak electrolyticus áramszaggatóján 3000-nél több megszakítást állapított meg másodpercenként. A

<sup>1</sup> Comptes rendues, 9. füz, febr. 27. 1893.

megszakítások számára nézve azt mondja: „ce nombre dépend de la self de la bobine, des dimensions du fil de platine et de la tension du courant.“

A mikor ARSONVAL a Szajna-balparti centralisból jövő 110 Volt feszültségű váltakozó áramokat electrolyticus szaggatójába vezette, azt a meglepő tényt tapasztalta, hogy inductora ép oly pontosan működött, mint egyenirányú áramra és hogy egy Röntgen-eső épen úgy világított, mint egyenirányú áramra. A megszakítások tehát csak egy és ugyanazon értelemben történnek. („Le nouvel interrupteur est donc en même temps un séparateur de courants, condition précieuse pour la radiographie, qui se fera également bien avec le courant alternatif, sans rien modifier au matériel.“)

---