

# 鐵槽水銀整流器の點火並びに勵弧

神谷 巷

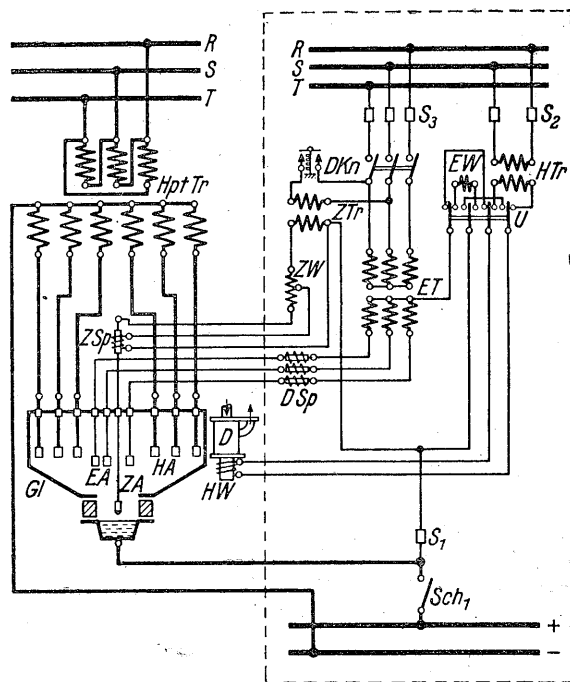
(Fusi Denki Seizo K. K.)

水銀整流器を運轉するには、主陽極に單に電壓を加へたのみでは充分でないことは周く人の知る處である。所謂“點火”の爲めに先づ補助弧光を作らなくてはならぬ。硝子製水銀整流器に於ては多くの場合之は硝子器を僅かに傾斜させればよい。即ち斯くする時は陰極水銀が、補助電壓を加へられて居る點火陽極の方へ流動して行つて之と接觸することになる。故に此硝子器が以前の靜止の位置に復さんとする時には此接觸が遮斷される、従つて此處に點火弧光が生ずるので之を“傾斜點火”といふ。點火陽極と陰極との間に瞬間的に生ずる此弧光を利用して一般に二個の補助又は勵弧陽極及び陰極間の永續的補助弧光を發せしめるのである。故に勵弧陽極と陰極とで云

は主水銀整流器槽中に陰極を之と共通にして小容量の第二の水銀整流器を形成して居る様なものである。

鐵槽水銀整流器に於ては勿論上述の様な傾斜點火といふことは出来ない、即ち此場合點火弧光を呼び起すのは普通所謂點火針と稱する垂直可動杆を、例へばプッシュボタン等によつて容易に補助電壓を加へ得る線輪の作用によつて陰極水銀中に突入させ、突入すると同時に前記線輪が短絡されて其作用を失ふ様にし且つ例へばスプリングの如きものを用ひて垂直可動杆を再び最初の位置に引戻す如くする。此遮斷の際遮斷火花を生じ豫め補助交流電壓を加へてある勵弧陽極と陰極との間に弧光を作る、即ち鐵槽水銀整流器は點火される。勿論勵弧回路は、點火操作に先立

つて閉路し且つ直列に抵抗を接觸して置かなくてはならぬ、然らざれば勵弧電流が通じ得ない。此勵弧抵抗としてシーメンス型水銀整流器に於ては、水銀蒸氣ポンプの加熱器を其儘利用して居



第一圖 交流式點火の接續圖

- D=水銀蒸氣ポンプ DKn=プッシュボタン DSp=塞流線輪
- EA=勵弧陽極 ET=勵弧變壓器 EW=勵弧抵抗
- GL=水銀整流器槽 HA=主陽極 Hpt Tr=主變壓器
- HTr=補助變壓器 HW=加熱抵抗 S<sub>1</sub>=S<sub>2</sub>=S<sub>3</sub>=可溶片
- Sch<sub>1</sub>=直流開閉器 U=四極切換開閉器 ZA=點火陽極
- ZSp=點火線輪 ZTr=點火變壓器 ZW=點火抵抗

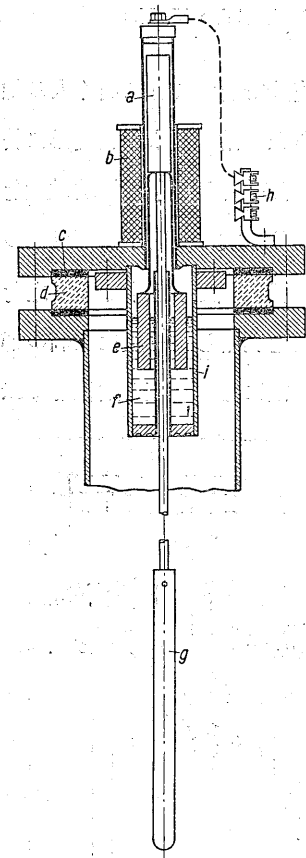
る、故に勵弧電流は全部利用されて居ることゝなる。

シーメンス型水銀整流器に於ては約八年間といふ永い間交流式點火及び勵弧を用ひて來た、即

ち點火弧光の發生並びに勵弧々光の維持に低壓にして普通の周波數の交流を使用した。單に電氣的についでのみ考へれば勿論之は何等缺點はなく充分満足な結果を得て來たのであるが、點火陽極及び其附屬品は水銀整流器の唯一の可動部分であり、同時に運轉上非常に重大な部分として特に丈夫に作らなくてはならないから、之を取り付けるためには出来るだけ廣い場所を利用しようとして來た。

然るに交流式點火及び勵弧の場合は、小容量の三相補助變壓器に依つて勵弧されるので（第一圖）其二次側は眞空槽中に突出して居る三ヶの勵弧陽極に接續されて居る故此場合も亦硝子製水銀整流器の場合と同様主水銀整流器中に之と陰極を共通にした特殊の補助水銀整流器が存在することになる。

故に眞空槽中の場所を更に廣くする爲めには三相勵弧水銀整流器全體を主水銀整流器槽から全然取り出してしまひ、十分丈夫な點火針を作り之を單に水銀整流器の點火用のみならず勵弧陽極として勵弧電流を導く様にするのが最も適當であつて此場合勵弧電流は主水銀整流器とは全然別箇の單相硝子製水銀整流器から供給されるので此硝子製水銀整流器は配電盤設備の中又は其傍に置くことが出来る。然る時は水銀整流器の點火及び勵弧用と



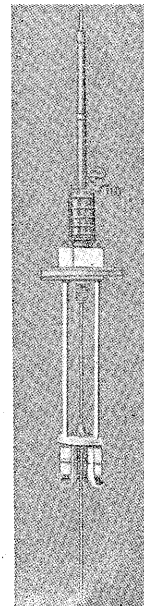
第二圖

直流式點火用點火陽極

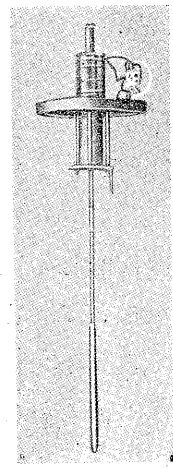
- a=磁石鐵心
- b=點火線輪
- c=詰物
- d=點火碍子
- e=浮子
- f=水銀
- g=點火針
- h=接續端子
- i=水銀器

しての絶縁せる耐眞空的貫通箇所は唯一ヶ所となり構造上の眞空槽内の取付場所は從來と同様なる故、貫通箇所を更に簡單に而も丈夫に作る事が出来る。第二圖及び第四圖は直流式點火裝置を示し、第三圖は交流式點火裝置を示す。

交流式點火の場合は（第三圖）點火針を舊位置に引戻す反力として發條を使用したのでは構造上可なりの高さを要し、而して電流を通ずる爲めには特別の導線を必要とした、（發條自身

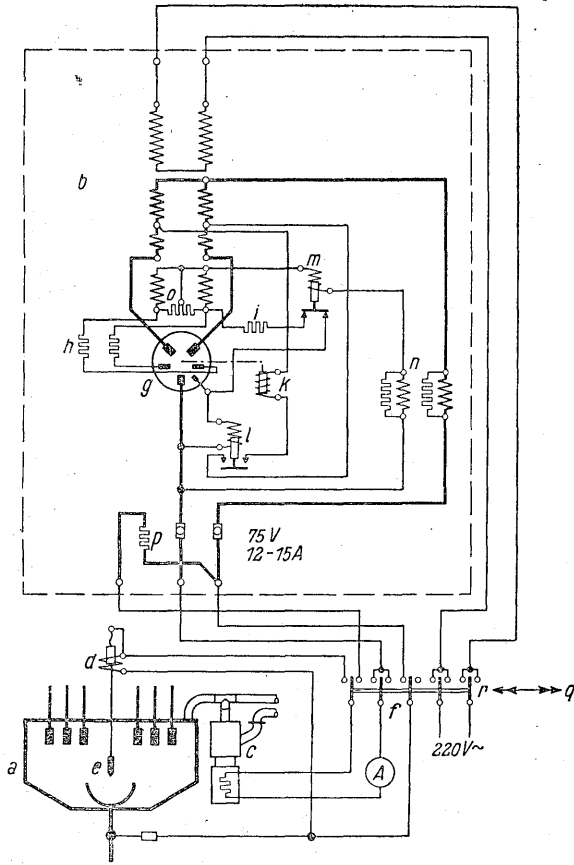


第三圖  
交流式點火用  
點火陽極



第四圖  
直流式點火用  
點火陽極

は電流を通ずると電流に依る熱の爲めに其弾力を失ふ惧れがある) 然るに新しい直流式点火装置(第二圖及び第四圖)に於ては水銀を充たした小なる器中に浮いて居る鐵製浮子(第二圖e)の浮力が点火電流線輪に對する反力となり同時に又其水銀が交流式点火の場合より大になつた点火及び勵弧電流を通ずる役目を爲すのである。陶器板(第三圖)の代りに鐵製蓋(第四圖)を用



第五圖 直流式点火の接續圖

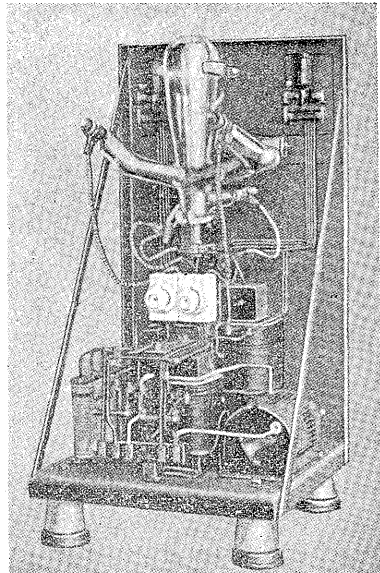
- a = 主水銀整流器
- b = 硝子製補助水銀整流器
- c = 水銀蒸氣ポンプ
- d = 点火線輪
- e = 点火針
- f = 切换開閉器
- g = 硝子器
- h = 勵弧抵抗
- i = 点火抵抗
- k = 傾斜用磁石
- l = 傾斜用繼電器
- m = 遮斷繼電器
- n = 勵弧及び陰極塞流線輪
- o = 過電壓保護抵抗
- p = 化成用補助抵抗
- q = 開閉器の化成位置
- r = 開閉器の運轉位置

ひ之は真空槽に對しては丈夫な陶器環及び二箇のゴム詰物(第二圖)に依つて耐真空的に絶縁する、尙其の下部には前述の水銀を充たした器が附いて居る。点火及び勵弧陽極は第四圖に示す如く非常に丈夫に取付けることが出来る。水銀中に入れた浮子を使用する時は其制動作用に依り、發條を使用する場合点火の際に起る様な共振々動を防ぐことが出来る。

点火及び勵弧用硝子製水銀整流器の接續圖は第五圖に示す通りで第六圖は其装置を示したものである。水銀蒸氣ポンプの加熱線輪は同時に又勵弧々光を安定に維持するに必要な直列抵抗の役目を爲して居る故に電力を節約し得る利點がある。硝子製補助水銀整流器は直流電壓 75 ボルトに設計されて居り連續 15 アムペア迄負荷し得る。一般に勵弧電流としては 10.5—12 アムペアで充分であり、電壓 75 ボルトの中 10—15 ボルトは弧光中で失はれ、約 60 ボルトは水銀蒸氣ポンプの加熱抵抗中で消費される。故に更に附隨目的(例へば逆電流繼電器の電壓線輪の勵磁、小なる警報用補助蓄電池の充電、及び電氣的真空測定装置等)として残りの約 200—250 ワットを利用することが出来る。但し此際注意す可きことは勵弧用硝子製水銀整流器は勿論、主水銀整流器の陰極と同電位にあるから他の之に接續されて居る附隨装置と共に適當に絶縁しなくてはならぬ。硝子製補助水銀整流器は自動的傾斜点火装置を有

する故補助電壓（交流 220 ボルト）を閉路するか又は臨時に停電した後電壓が復舊すれば直ちに自働的に點火し従つて主水銀整流器も勿論自働的に點火されるもので夫故運轉は非常に簡單である。硝子製補助水銀整流器は第六圖に示す如く其附屬裝置と共に一つの枠組に取付けられて居るから容易に配電盤の傍又は變電所内の他の適當の場所に据付けることが出来る。特に寸法は非常に小さく基礎は 400×400 耗で高さは約 900 耗に過ぎない。其配電盤から水銀整流器への接續導線も以前の裝置に比すれば遙かに減少して居る。又硝子製補助水銀整流器の硝子器の發光が何等かの妨げとなる時は、板蓋で容易に掩ふてしまふことが出来る。

以上述べ來つたことは、之を要するに、小型の硝子製補助水銀整流器を利用して大水銀整流器の點火及び勵弧を行ふといふ新しい試みは、構造上並びに運轉上の種々の利點があり、大水銀整流器發達上の一進歩であると言ひ得るものである。



第六圖 硝子製補助水銀整流器(背面圖)

### 迴轉機界に於ける二つの新傾向

銲接技術の進歩發達に連れ最近迴轉機の製作にも著しく軟鋼が多量に使用せられて來た。之は獨り日本だけではなく全世界的の傾向であつて、鑄鐵や鑄鋼は漸次之が爲に其の範圍を狭められつつある。大型の迴轉機ではベッドプレート、ステーターフレーム、フレームシールド等は勿論の事ローターセンター、コンミュテーターセンター、ベヤリングブラケット等迄がほとんど軟鋼に變つて行く。

軟鋼銲接によるものが鑄鐵や鑄鋼に勝る諸點に就いては既に度々論議せられて居つて今更説明する必要はないが、軟鋼材料が多量に使用せられて以來機械の外観に著しい變化を見た事は特筆するに足る。元來鑄物によるものはその品物本來の目的の爲ばかりでなく鑄物なるが故に必要な色々の形狀をして居る場合が多い。例へば木型や砂型を作るに便利な様に又は冷却收縮の際に起る内力に耐へ得る様に工夫されたもので永年の經驗と研究の結果今日用ひられてゐる様な形にな

つたのである。従つて軟鋼材料に對する設計方針が今迄の鑄物に對するものと全然根本に於て相異なる點を有すべき事は勿論であつて之に就いては數ヶ月前の A I E E に詳述してあつた。

次に今一つ最近に目立つて來たものにボールベヤリングとローラーベヤリングの進出がある。ボールベヤリング乃至ローラーベヤリングが電氣機械に使用して果して如何なる成績を擧げ得るであらうかといふ事は久しく疑問の中にあつたが、品質の優秀なものが産出されるに及んで其の可能なるを示すに到り、數年來シエメンズで小型並びに中型のモーターに使用の結果頗る良好であつた。當社でも確信を以つて既に標準型小電動機及び全密閉式 O R 型は全部之を用ひたのである。然しながら之等ボール乃至ローラーベヤリング及び軟鋼材料の一般的使用はまだ漸くその途を開いたばかりであつて、今後果して何の程度迄其の領域を廣め得るであらうかは極めて興味ある問題である。(相田)



\*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する  
商標または登録商標である場合があります。