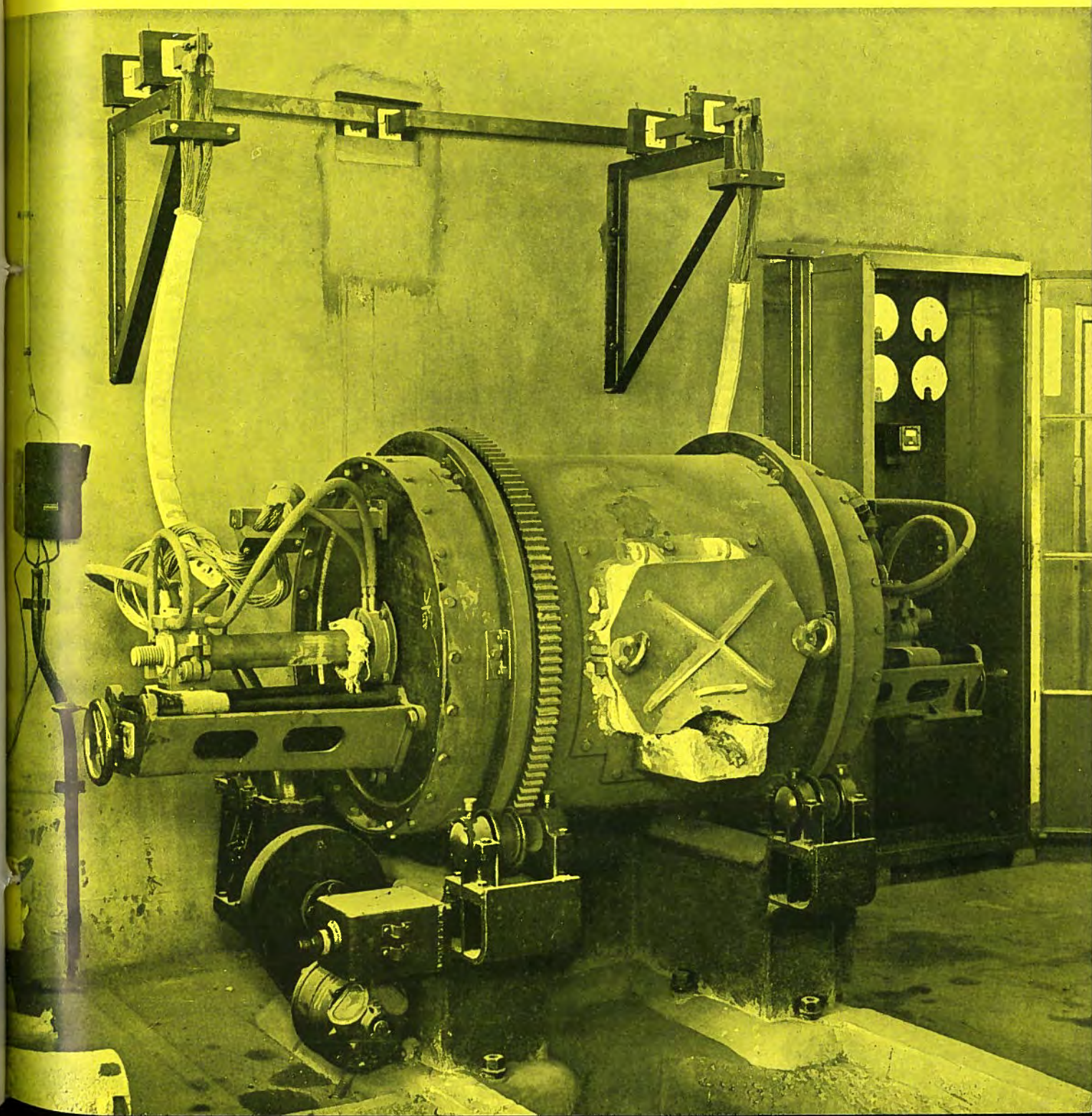


三菱電機

昭和十二年 第十三卷 第五號 五月

東洋電機製造株式会社へ納入した
100 瓩 三菱搖動式單相アーク爐であつて、
鐵及び鋼類の鑄解に使用されて居ります。
電氣容量 100 kVA、自動搖動裝置並に制
御盤を備へて居ります。

三菱搖動式單相アーク爐	80
高加速式電車制御裝置	93
水銀整流器の自動制御裝置	97



三菱電機

第十三卷

昭和十二年五月

第五號

三菱搖動式單相アーク爐

變壓器設計係 出 田 修 一

緒 言

青銅、眞鍮等非鐵合金の熔解には電氣爐、重油爐、コークス坩堝爐等種々の爐が使用されますが、從來最も多く用ひられて居るのは骸炭を燃料とする坩堝爐であります。此の坩堝爐は設備が簡単であり、使用に慣れて居る等のために現在では一般に廣く使用されて居ますが、後に述べる様に搖動式單相

アーク爐に比べると種々の缺點を有して居るのであります。

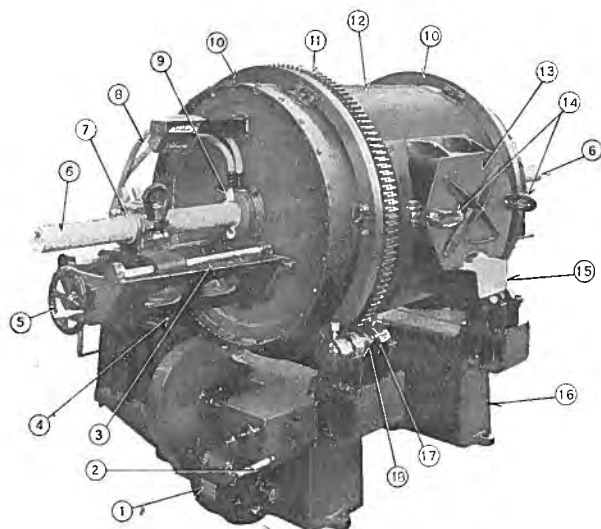
搖動式單相アーク爐は從來から専ら非鐵合金に使用されて居ますが、鑄鐵鑄鋼等の熔解にも充分其の特徴を發揮し得るものであります。

元來我國では重油、石炭等の燃料資源に於ては甚だ貧弱であります、電氣は極めて豊富に與へられて居るので燃料國策、延いては國防上の見地から

從來の燃燒爐をアーク爐に變へることは極めて有意義なことであります。夫れにも不拘、吾國に於て此種の便利で經濟的な搖動式單相アーク爐の利用がまだ十分に普及して居らぬのは極めて遺憾なことであります。

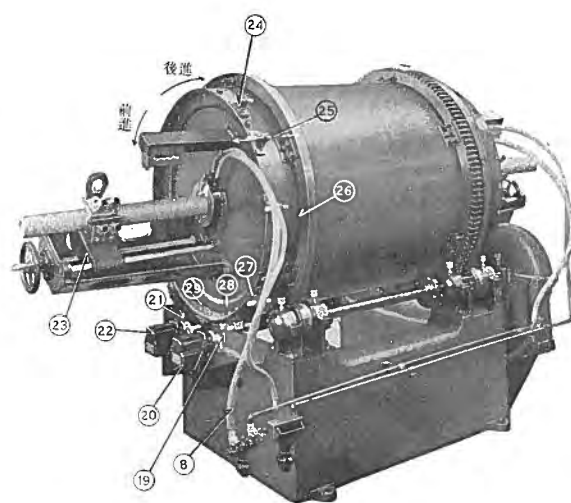
構 造

三菱搖動式單相アーク爐は、第1圖及第2圖に示す様に構造は比較的簡單



- | | |
|-------------|-------------|
| ① 爐體搖動用電動機 | ⑩ 環 狀 軌 道 |
| ② 爐體回轉用把手 | ⑪ 齒 輪 車 |
| ③ 電極移動用ガイド | ⑫ 爐 胴 外 板 |
| ④ 電極支へ金具 | ⑬ 裝入口兼注口及扉 |
| ⑤ 電極移動用把手 | ⑭ 扉 締 付 金 具 |
| ⑥ 電極人造黒鉛 | ⑮ 注 口 溶 下 桶 |
| ⑦ 電極締付金物 | ⑯ 臺 盤 |
| ⑧ 電極口金冷却ゴム管 | ⑰ 齒 輪 車 |
| ⑨ 電極口金 | ⑱ ロ ー ラ ー |

第1圖 搖動式アーク爐



- | |
|--------------|
| ⑲ ⑲ 制限開閉器のカム |
| ⑳ ⑳ 制限開閉器 |
| ㉑ 電極移動用捻子 |
| ㉒ 炉體搖動用ノッチ |
| ㉓ // |
| ㉔ // |
| ㉕ // |
| ㉖ // |
| ㉗ // |
| ㉘ // |
| ㉙ // |

第2圖 全 左

で頑丈であり、充分苛酷な使用に耐へることが出来ます。爐胴は圖に見る様に圓筒状をなし、鑄鐵の台盤上に載せられて居ります。胴の外板は硬質鋼板を電氣熔接したもので、2本の電極を兩端面の中心から挿入して爐体の中心で適當な間隔を保つて弧光を發せしめる様な構造になつて居ります。電極が爐体を貫く部分には口金が設けられ、内部中空部に冷却水を通じて過熱を防ぎ、爐内との氣密を保つ様になつて居ります。電極は一方を固定し、他方を自動又は手動によつて弧光間隙を調節します。自動調整装置は主に大型爐に用ゐられますが、手動式に比して電弧の調節が理想的に行はれ、熔解時間、電力消費量等も減少します。又電極が電極保持器に接續される部分は冷却水を通じ過熱を防ぐ様になつて居ります。

胴外板の内側には爐の容量に應じて適當な厚さに耐火煉瓦を裏張りし、胴の中央には四角形の裝入口兼注口を具へて居り、操業中、扉は完全に密閉することが出来ますから、外氣の影響を蒙ることなく、爐体内で自由に化學的に變化を行はしめることが出来ます。爐胴の兩端には各1個の環狀軌道を具へ、この軌道は4箇のローラーに載せられ、摩擦によつて電動機の回轉を傳へ爐体を回轉せしめる様になつて居ります。爐の容量が大きくなると環狀軌道に齒車を附けて回轉せしめます。

操 作

爐の搖動操作は次の様にして行ひます。即ち第2圖に示す様に、爐胴の一端に胴周に沿つて6個のノッチが取附けられ此のノッチは手動で簡単に爐の軸に沿ひ出入が出来、別に台盤には制

限開閉器 20, 22 が取付けられて居ます。自動搖動作用を行はんとする時には内部の熔解状態に應じて最も適當な位置にある2本のノッチ、例へば 25, 29 を左方（即爐端の外側）に突出せしめ、他のノッチは右方（即爐端より内側）に押して置きます。偕て自動押釦を押し、次に爐体の位置により前進或は後進（第2圖に示す様な位置にある時は後進）の押釦を押すと、爐体は前進（或は後進）し、遂にノッチ 29 は制限開閉器 22 のカム 21 に衝突して之を倒します。そうすると爐体は逆電力制動（Plugging）によつて停止し、直ちに限時繼電器が作業して電動機後進（或は前進）用の接觸器が働き爐体を後進（或は前進）せしめます。

爐体の後進（或は前進）につれてノッチ 29 は前進の時に倒したカム 21 を元の位置に起し、25のノッチが制限開閉器 20 の位置まで回轉してカム 19 を倒すと逆電力制動によつて停止し、限時繼電器が働いて前進（或は後進）を起し前と同様の動作を繰返します。此の作業は停止釦を押すまで繼續し、停止釦を押すと電動機の回路が遮斷されますから爐の回轉は停止します。

自動押釦を押さないで前進或は後進の押釦のみを押すときは、爐体は前進或は後進して制限開閉器のカムに衝突して之を倒し直ちに停止します。

搖動角度の大小は24から 29 までのノッチの中、爐内状況に應じ最も適當な2個を選べばよいわけであります。搖動運動は地金が熔解し始めてから行ひ、熔解の進捗と共に漸次其の角度を大きくして行きます。地金の熔解が不充分な時に大角度に搖動を行ふと、塊狀地金の爲に電極が破損され易く又電極間を短絡せしめる様なことがあります。

すから、大角度に搖動する時には内部の状態を確認する必要があります。又地金を注出せしめる時には手動回轉用把手で徐々に爐体を回轉して湯量を加減することが出来ます。

特 徴

三菱搖動式單相アーク爐の主なる特徴を挙げると次の通りであります。

1. 均一な組織が得られます

獨得の搖動運動により合金を熔解するとき各成分金屬がよく混合して各部が均一な組織となります。非鐵合金等に於ては各成分の比重の差が甚だしくて、攪拌作用がないときは比重の大小に應じて層を形成し易く、均一な組織が得難いのであります。

2. 爐の熱効率がよろしい

地金は弧光から直接輻射熱を吸収するだけでなく、爐体が搖動運動をしてゐるため、高温に熱せられた爐の内壁面を洗つてその部分の熱をも吸収することになりますから、熱効率は高く、熔解速度も迅速になり、煉瓦も常に弧光に曝されてゐる場合に比べて著しく壽命が延びることになります。

3. 爐体内部を不酸化状態に保つことが出来ます

裝入口の扉を完全に密閉し外氣と絶縁して還元性の状態で作業することが出来ますから、酸化作用を起すことなく、計算通りの成分組成とすることが出来ます。還元瓦斯、中性瓦斯の用な時には、これ等の瓦斯を導入することは容易であります。

4. 地金の各部が等温となり、メタルロスが減少します

地金は常に攪拌されてゐますから、弧光熱を輻射される表面及高温の内壁煉瓦に接する面が常に變動して、地金

全体が一樣に温度が上昇して局部的の過熱を起すことはありませんから、蒸發、酸化による地金の損失、即ちメタル・ロスが著しく減少します。地金の種類にも依りますが、大体1%前後と見て差支なく、坩堝爐の3%以上に比べて著しく少いのであります。ニッケル、ヴァナジウム等の様な高價な成分を含んでゐる合金を熔解する場合には、このメタル・ロスの多少は、完成製品の價格の上に重大な影響を及ぼすことになります。

5. 温度の調整が自由且つ正確であります

單相アーク爐では送電時間を加減することによつて温度の調整が自由に出来ますから、裝入地金の種類により、豫め送電時間と温度上昇との關係を知れば、注湯温度を正確に定めることが出来ます。

6. 熔解費用が低廉になります

熱効率が低いこと、熔解速度が迅速であること、メタル・ロスの少いこと等のために熔解費用が低廉となり、坩堝爐の大体半額で済むことになります。

7. 操業が簡単であります

坩堝爐に於ける様に特別の技術や經驗が要らず、送電時間だけに注意すれば温度を自由に調整することが出来ますから、未熟練工でも機械的に簡単に操業することが出来ます。

8. 一熔解毎に異種の合金を熔解することが出来ます

非鐵合金を熔解する場合には、成分の異なる地金を熔解することが多いのでありますが、單相アーク爐では内部を簡単に洗滌して、前に熔解した地金には全然無關係に異種の合金を熔解することが出来ます。

9. 削屑ポンチ屑等の小物の熔解に最適であります

是等の小物は安價に購求することが出来、質量の割合に表面積が大きいために多量の熱量を吸収して熔解も迅速であります。旋盤屑、ポンチ屑等の小物を、在來の燃焼爐で熔解するときは過酸化を起し易いのでありますが、單相アーク爐ではこの憂は全然ありません。斯くの如く鐵合金、非鐵合金の何れに拘はらず、安價な削屑、ポンチ屑等より優良な製品を造り得ることになります。

10. 製品の機械的性質が良好になります

單相アーク爐では他の燃焼爐に比べて製品の各部組織が均一になり、注湯温度を自由に調節して夫々の地金に最適ならしめることが出来ますから、製品の機械的性質が良好になり、且つ切削加工が容易になります。

用 途

單相アーク爐は最初は非鐵合金に限られてゐましたが、灰鉄鐵、可鍛鐵、熱處理鑄鐵、特殊鐵、鋼等にも其後用ひられる様になり、他の爐では附加し得ない幾多の優秀な性質が具へられる様になりました。

1. 非鐵合金

一般に非鐵合金の優良な製品を得るためには、各成分を正確な含量とすること、各部均質なること、注湯温度を正確ならしめること等が必須の條件であります。非鐵合金では、地金は普通鑄鐵や鑄鋼に比べて高價なため不良品を作つたり、メタル・ロスを多くすることは大きな損失になります。又一般に非鐵合金では一日中に熔解する合金の種類が多く、且つ其の量は比較的少

いのが普通であります。三菱單相アーク爐では、一熔解毎に異種の合金が熔解出来ますから、非鐵合金の熔解には實に好都合であります。應用範圍も廣く、眞鍮、銅、銅合金、ニッケル合金、純アルミニウム及びアルミニウム合金等に利用して良好な成果を収めることが出来ます。

2. 鐵合金

現在普通鑄鐵品の製造には一般にキューボラが多く使用されて居りますが操業開始後最初に流出する湯は、温度上昇が不充分でありますから、優良な鑄物が出来難いのであります。従つて鑄造量が少い場合には不良品が出来易く、これを防ぐためには成るべく多數の鑄型を蓄へて、一時に多量の鉄鐵を注湯せねばならぬことになります。然るに搖動式單相アーク爐では斯様な缺點は全然無く、少量の鑄型でも完全に鑄造することが出来ます。普通鑄鐵の抗張力は28kg毎平方耗が最高とされてゐますが、單相アーク爐では、キューボラに比べて爐の温度を170°C位上昇せしむることが出来、獨得の搖動運動により組織は一樣に緻密になりますから、35kg毎平方耗位の抗張力を持たせることも容易であります。又此の爐に於ては地金の各成分の量を正確に計算通りの含量とすることが出来ますから個々の鑄物に夫々最適の湯を造り得るのであります。

此の單相アーク爐は鐵合金に利用して最もよく其の特徴を發揮することが出来るのであつて、本爐の使用により從來の鑄鋼品が漸次鑄鐵によつて置換されつゝある状態であり、自動車用エンジンのクランク・シャフトやカム・シャフトにも既に鑄鐵品が使用されてゐるのであります。斯くして製品の價

格は切り下げられ、耐摩耗性が増加することになります。

3. 連鎖操業による高級鑄鐵の製造
高級鑄鐵を製造する場合には、キュー

ーボラ鉄を更に単相アーク爐に注入し 10%内外の冷鋼材を追加投入するのが普通であります。

て温度を上昇せしめ組織を均一ならしめします。此の時にはキューボラ鉄及完成製品の炭素含量によつて異ひますが

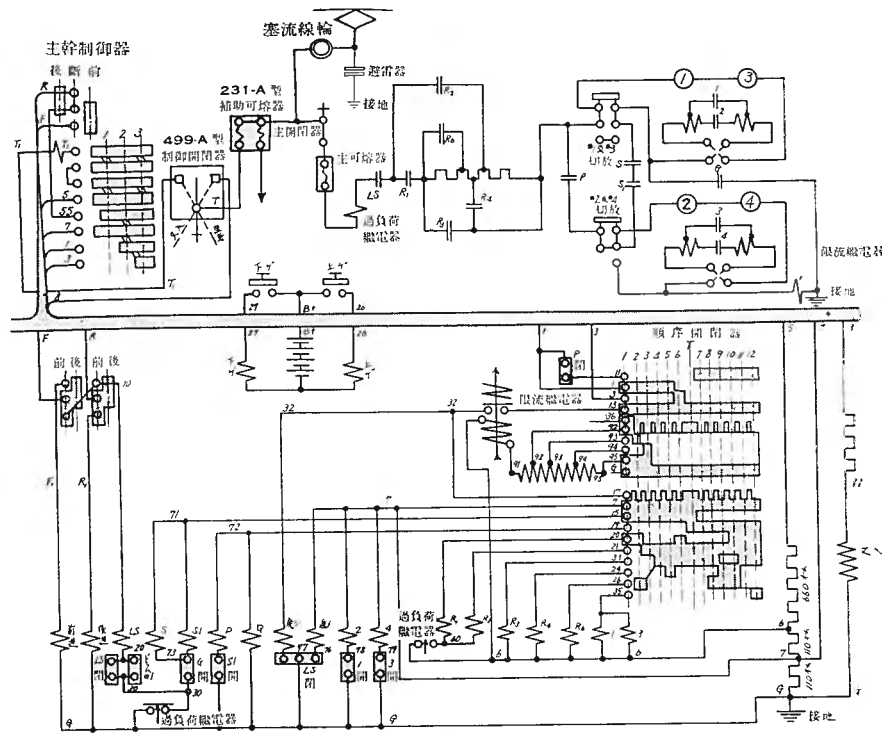
三菱揺動式単相アーク爐標準表

銅 合 金 用			
	装 入 容 量	變 壓 器 容 量	リ ア ク タ ー 容 量
①	100 kg	100 kVA	50 kVA
②	200 "	130 "	65 "
③	500 "	200 "	100 "
④	1,000 "	350 "	175 "
鑄鐵 鑄鋼 ニッケル合金用			
①	100 kg	100 kVA	50 kVA
②	200 "	150 "	65 "
③	500 "	300 "	100 "
④	1,000 "	500 "	175 "

特殊真鍮熔解費比較表

設 備 内 譯			
	三菱揺動式単相アーク爐	コークス坩堝爐	重 油 爐
一日の熔解量	2000 kg	2000 kg	2000 kg
爐の容量	100 kg	80 kg	150 kg
爐の數量	1	3	1
熔解回数	20 回	8 回	13 回
一回作業時間	30 分	100 分	60 分
作業時間(一日に付)	10 時間	13.3 時間	13 時間
熔 解 費			
燃 料 費	7.00 (280kWH)	12.40 (400kg)	15.00 (250kg)
坩 堝 費	1.00	7.00	5.90
爐 修 理 材 料 費	0.80	1.50	2.00
工 賃(一時間當り一圓)	5.00	6.65	6.50
雜 費	1.00	3.00	2.50
メ タ ル ロ ス	5.00 (1%10kg)	15.00 (3%30kg)	10.00 (2%20kg)
電 極 消 費 量	2.00	—	—
原 價 償 却 費	2.00	0.30	0.45
合 計	23.80	45.85	42.35
	51.8%	100 %	92.3 %

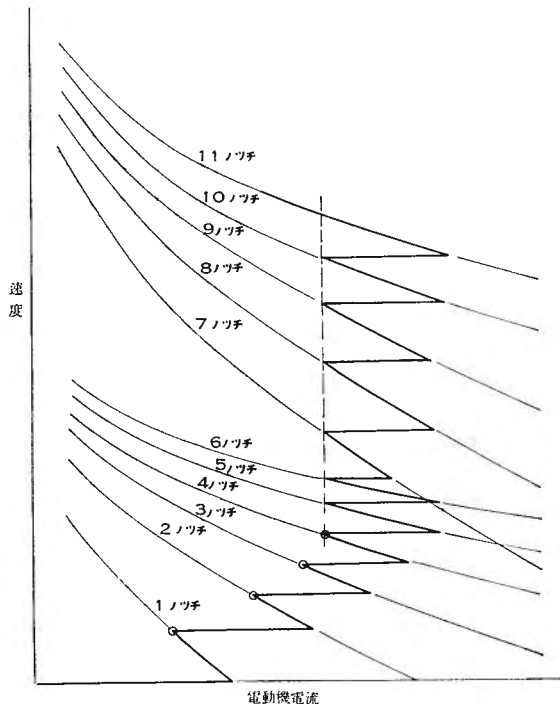
備 考 (1) 燃料費單價は電力料金 1kW 時 2.5 錢、重油 1 噸につき 60 圓、コークス 1 噸に付き 31 圓として計算す
(2) 償却年限は 10 ヶ年とし年利率 4 分複利積立法による



第2図 AB又はAL型高加速式制御装置ツナギ圖

ノッチの進むにつれて限流繼電器の動作点を次第に高める事となり所期の目的を達することが出来るのであります

第3圖は本制御方式によるノッチング曲線の一例であつて、上述の點を明示して居ります。



第3圖

AB又はAL型制御方式による起動特性曲線圖

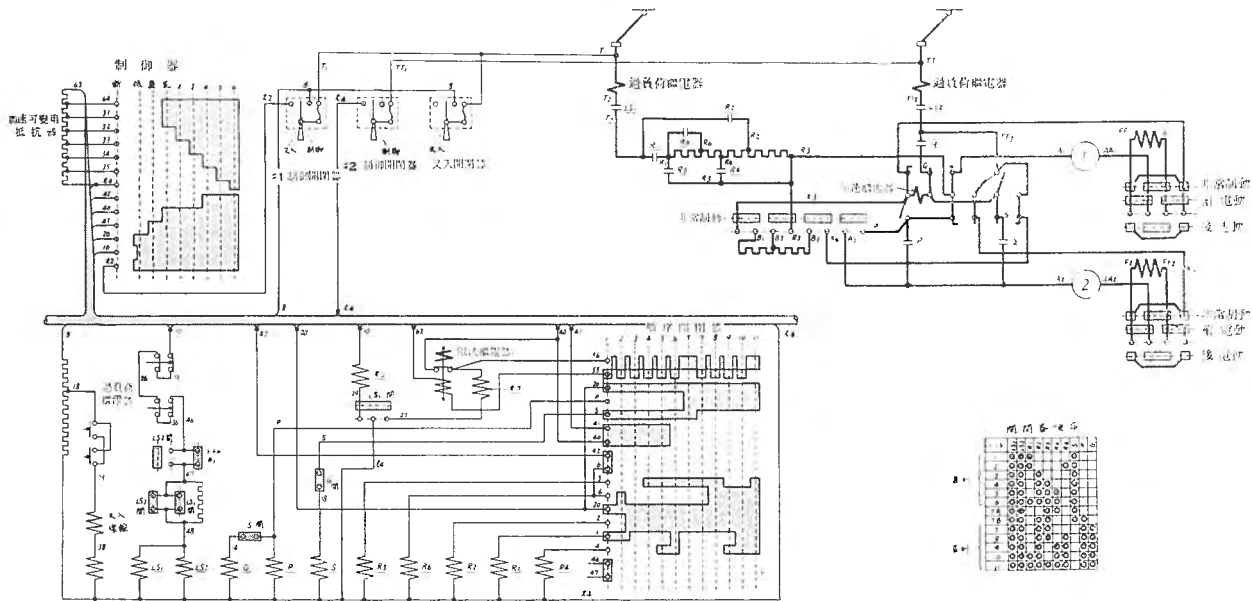
本制御方式は全く新規製作による器具を必要とするものではなく従來の器具に僅かに主回路用接觸器1個を増加し、限流繼電器に分捲コイル及び其の直列抵抗器を附加する等の極く簡単な改造行ふことによつて充分機能を發揮することが出来るのであります。

VA型可變加速式制御装置

前述の制御方式でも充分な高加速度を得られるのであります。

此種制御方式では唯一種類の起動特性より得られません従て近來の様に交通量が甚しく膨大となり、而も一日中に於ける繁閑の差の愈々激化される状態にあつては、唯一種類の高加速度だけでは満足な結果を得られない場合が多いのであります。即ち朝夕のラッシュアワー或ひは上り勾配線等では特に大なる加速度が必要であり、反之、乗客も少く、其上全線路中に運轉されて居る車輛が少い時には特に大なる加速度を必要としません。尚、併用軌道では其の通路を常に自動車に妨害されつゝ而も乗合自動車に對抗して敏速なる運轉を行ふ必要があるのであります。

茲に於て可變加速式制御方式が必要となつて來るのであつて、弊社に於ても既に數年前から研究並に製作に着手し、無軌道電車又は市街電車に實施して好成績を擧げて居ります。第4圖に示すのは600V2個電動機を本制御方



第4図 VA型可變加速式制御装置ツナギ圖

式を以て制御した場合のツナギ圖であつて、運轉の便宜上一段の非常用發電制動をも兼備せしめたものであります

可變加速、即ち數種の異つた加速度を得る方法としては、限流繼電器に直捲及び分捲の兩コイルを設け、分捲コイルには直列抵抗を設けます。此事は前述のAB又はAL型制御方式と殆んど同じであり、其他の部分も大体に於て變化はありませんが、限流繼電器の分捲コイルは直捲コイルに反抗して接觸圓板をして線40、56間を接觸せしめる様に働き、而も此の分捲コイル用直列抵抗の加減を、運轉手が取扱ふ主幹制御器で行はしめる點が本制御方式の生命であります。

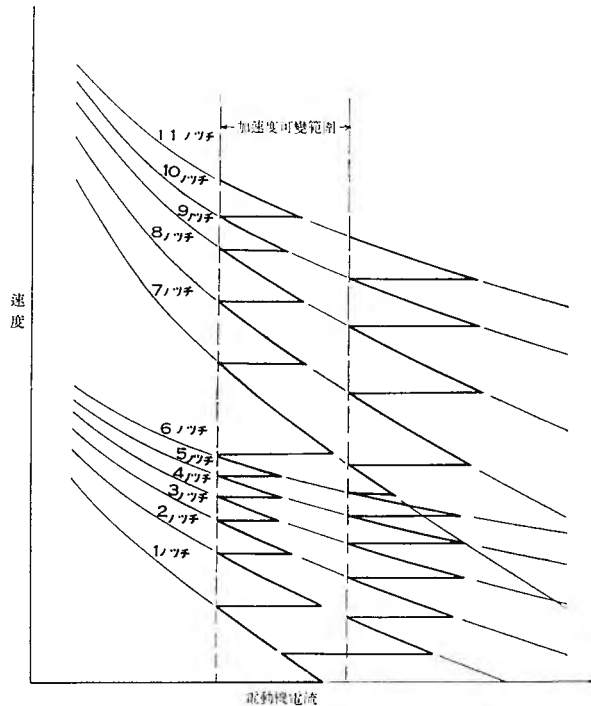
第4圖に於て説明を試みますと、先づ制御開閉器を適當に操作した後に主幹制御器を「低」の位置に進めると、起動第一ノッチである全起動抵抗の入つた主電動機直列ツナギとなり之以上ノッチは進みません。次で主幹制御器を「直」に置けば、主電動機直列ツナギの最終ノッチ迄、限流繼電器と順序

開閉器の働きによつて自動的にノッチが進められるのでありますが、その加速度は本制御方式としては最低のものであります。

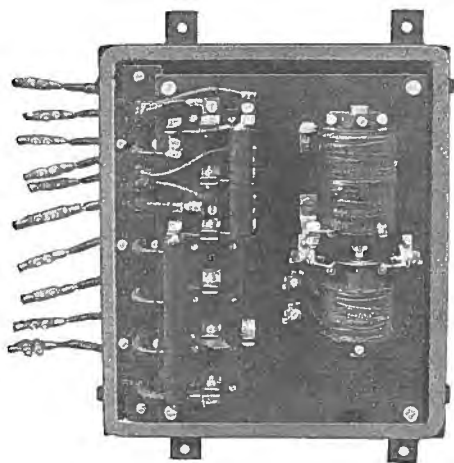
次に「並」の位置では初めて分捲コイルが最も弱く働いて直捲コイルが限流繼電器の接觸圓板を引上げんとするの

に反して之を引下げる方向に働きます。主幹制御器の把手を「並」から深く進めるに従つて分捲コイル用直列抵抗が漸次短絡されますから、引下げる力は益々強められる事となり順序開閉器の進みを敏速にします。即ち主回路としてのノッチの進みが大いに早められ、加速度が容易に而も充分大きく得られるのであります

發車に際して最初から主幹制御器を「並」以上に進めて置けば、主電動機直列ツナギに於てもそれに應じた高加速度となるのであつて、殊に最初から「並」以上に進めると接觸器「Rc」を第一ノッチで接觸せしめますから、一



第5圖 VA型制御方式による起動特性曲線圖



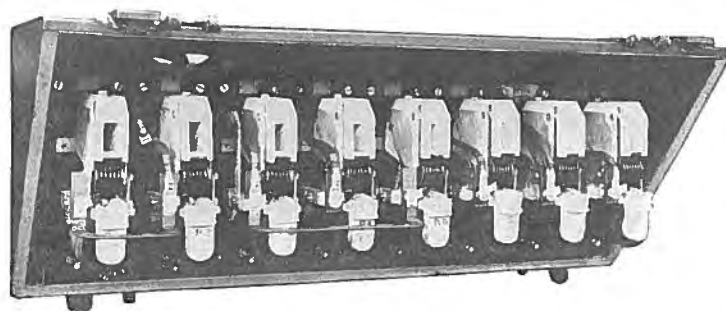
第 6 圖 限流繼電器及電主動機開放器

層強い出足が得られるのであります。従て本制御方式による時はノッチ進め繼電器の様なものは全く不要であります。

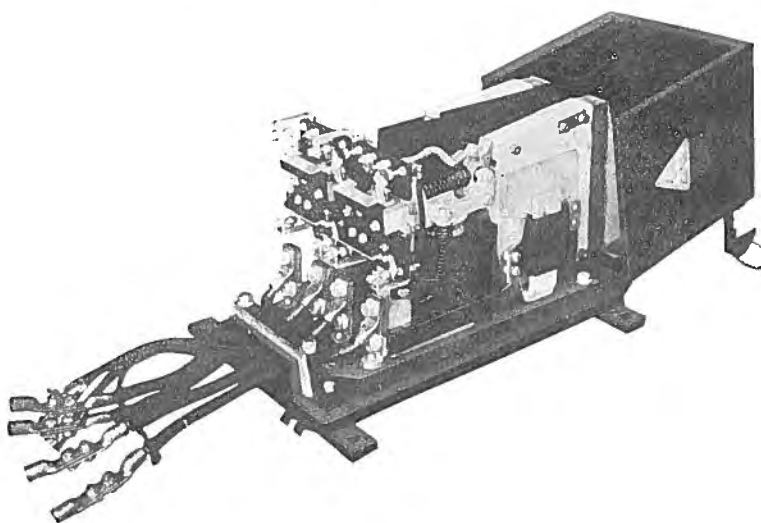
第 5 圖は起動特性の一例を示したものでありますが、本特性によつても明かな様に、運轉に適當した或る定められた範圍内で運轉手の意の儘に容易に加速度を變更せしめる事が出来ることとなり、近來の電車用制御方式としての最も必要な機能を充分に發揮する事が出来るのであります。

第 6 圖は前述の限流繼電器と主電動機開放器とを一つの函に納めた所を示

し、第 7 圖は二極電磁式ライン・スイッチを、第 8 圖は全じく電磁接觸器を一纏めとした主接觸器函になつて居ります。



第 7 圖 ライン・スイッチ



第 8 圖 主 接 觸 器 函

水銀整流器の自動制御装置

配電盤設計係 成 富 公 一

水銀整流器の自動制御装置としては整流器真空度の自動保持並に整流器の點弧及勵弧の自動操作を行ふのを弊社の標準として居ります。

整流器真空度の自動保持

整流器の真空保持は運轉上最も重要な條件の一つであつて、之は申す迄もなく真空ポンプ装置の働きに俟たねばなりません。弊社標準真空ポンプ装置は第1圖に示す通りであつて、下記の部分から成立つて居ります。

1. 水銀蒸氣ポンプ
2. 回轉真空ポンプ
3. 補助真空槽（氣壓繼電器附）
4. マクレオッド真空計
5. 自記真空計

各器具の外形は第2圖以下に示す通

りであります。

第8圖は上記真空ポンプ装置を具備せる整流器自動制御装置の接續を示すものであります。本圖に依り其動作の大要を説明すると次の通りであります。

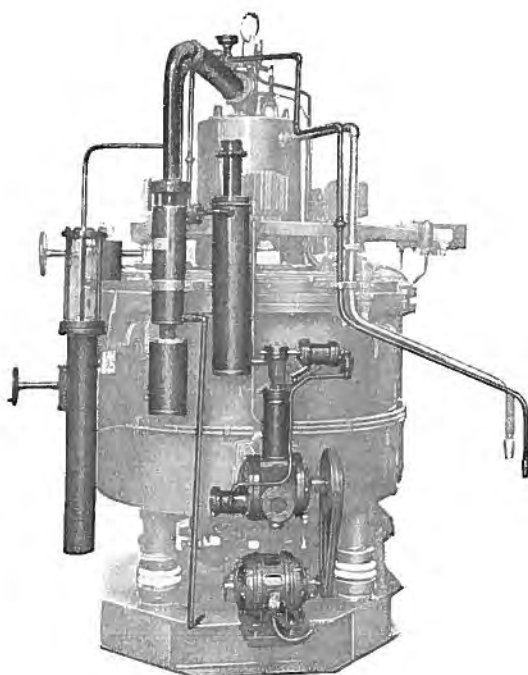
動 作

先づ切換開閉器 #43a を自動側に閉ち、開閉器 #8c #8d を閉ちます。然る時は冷却水電磁弁 #20WP の附勢により水銀蒸氣ポンプに冷却水を送ります。

冷却水が流れ初めると、流水繼電器 #63 WP が動作し絶縁變壓器を介して水銀蒸氣ポンプの電熱器を加熱し、ポンプは運轉状態に入ります。水銀蒸氣ポンプに電流が流れ初めると #99 繼電

器が動作し橙色のシグナル・ランプ Z_0 を點火します。水銀蒸氣ポンプは整流器の真空度を最高度に保たしめるに必要な高真空ポンプであつて、常に運轉するものであります。

次に開閉器 #8Cの閉合により絶縁變壓器を介して回轉真空ポンプ用補助繼電器 #88VX の回路に電壓を供給します。回轉真空ポンプは、本器と水銀蒸氣ポンプとの中間に取付けてある補助真空槽の真空度に依り、其運轉を制御されます。即ち補助真空槽上には氣壓繼電器なる U 字型の真空繼電器 #63Vh が取付けてあつて、此の #63Vh は、補助真空槽の真空度が悪化すれば其接觸を閉ち、前記の補助繼電器 #88VX を動作せしめて回轉真空ポンプ用電動機 #88VM の回轉中は橙色シグナル・ラン



第 1 圖 真空ポンプ装置



第 2 圖 水銀蒸氣ポンプ



第 3 圖 回轉真空ポンプ



第4圖 マクレオット真空計

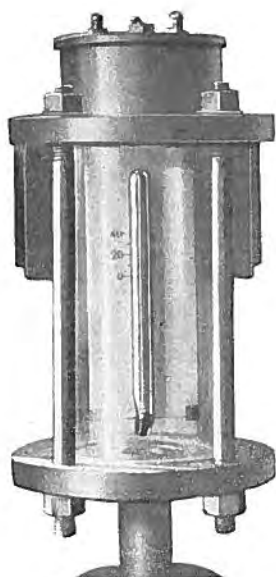
プZ₀を点火します。真空度が良好となれば#63Vbにより#88VXを落して電動機の運転を停止します。尚気圧繼電器#63Vbの調整は下記の様にします。

回轉真空ポンプ起動……4.0mmHg

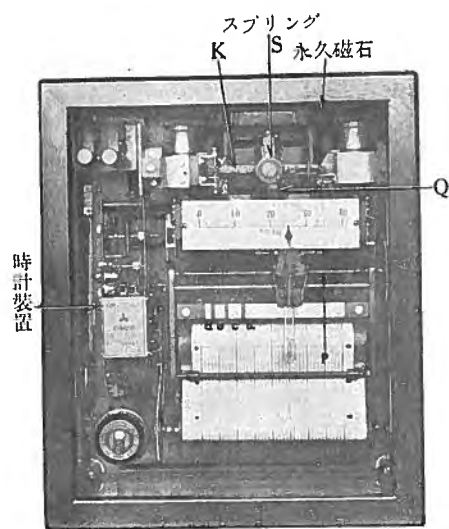
回轉真空ポンプ停止……1.0mmHg

切換開閉器#43aを手動側に閉じた場合は、整流器の真空度の如何に拘らず、開閉器#8cを閉ぢれば#88VMは運転されます。

續いて開閉器#8aを閉ぢると自記真空計#63Vaは整流器の真空度を指示すると同時に之れを記録します。尚本器は其特徴として整流器真空度低下の場合、電氣的接觸部63Vc及63Vdなる接觸を作り、真空度低下の警報用繼



第5圖 氣壓繼電器



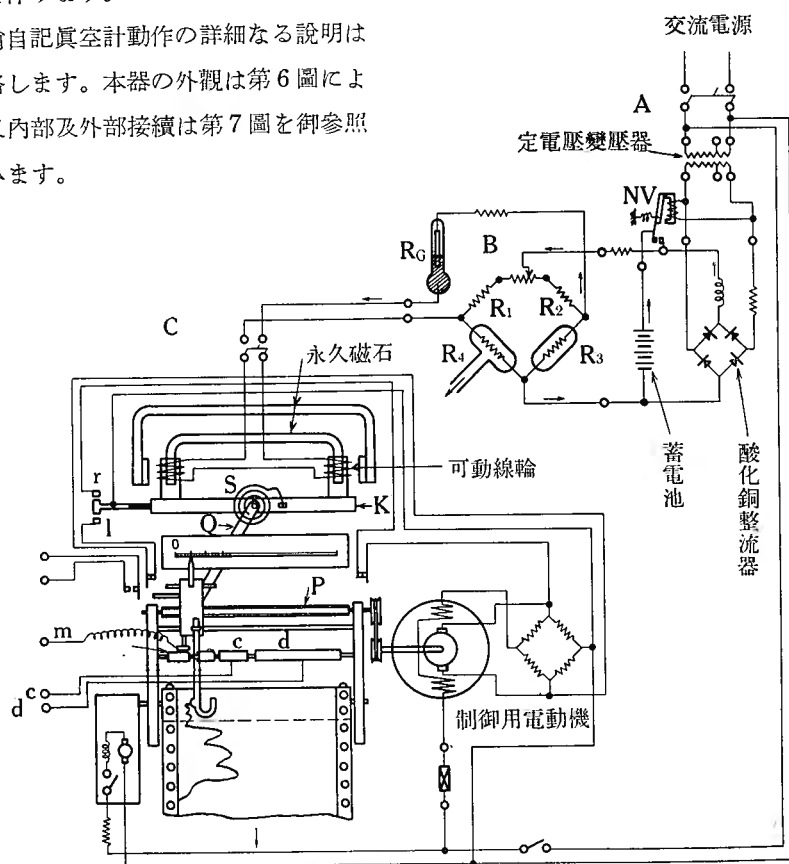
第6圖 記録真空計

電器を動作せしめます。即ち真空度約0.007 mmHgにて63Vcなる接觸を、真空度約0.01mmHgにて63Vdなる接觸を作ります。

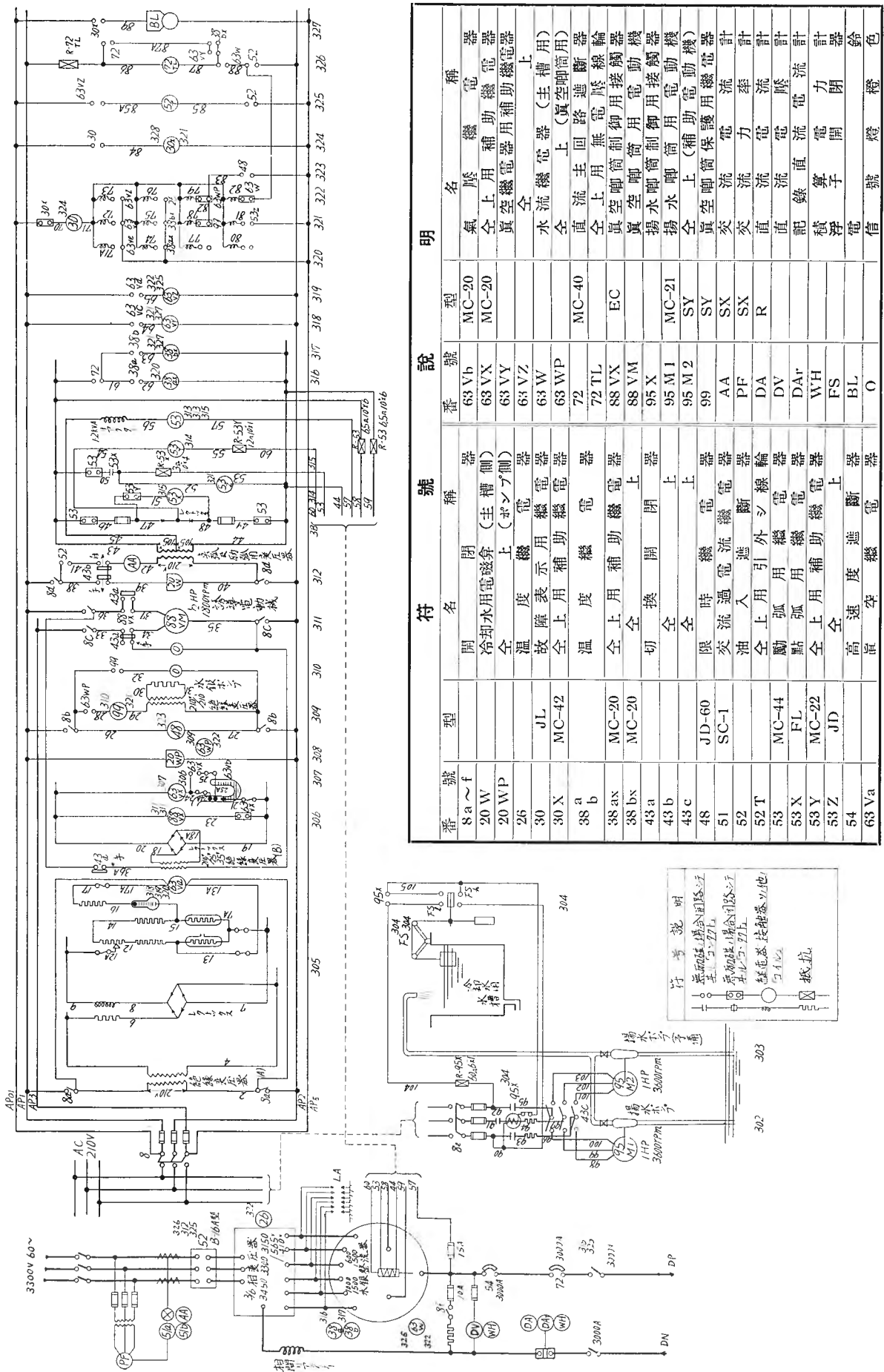
尙自記真空計動作の詳細なる説明は省略します。本器の外観は第6圖により又内部及外部接続は第7圖を御参照願ひます。

整流器點弧及勵弧の自動操作

次に整流器の點弧及勵弧操作であり



第7圖 記録真空計内部及外部接続圖



第8圖 水銀弧光整流器自動運轉裝置接續圖

ますが、弊社ではレクトツクス整流器に依る直流點弧起動式を使用して居ります。本式は交流點弧の場合の様に點弧を仕損ふ事はありません。レクトツクス整流器は、亞酸化銅の性質を利用したものであつて、放電管整流器の如く破損の憂もなく極めて堅牢で壽命は永久的でありますから、この種の目的に對しては理想的であります。

點弧及勵弧操作を第8圖に依り説明しますと、先づ第一に整流器の眞空度を確めた後切換開閉器 #43b を自動側に閉ち開閉器 #8d を閉ちます。この場合油入遮斷器 52 を閉ちると、點弧及勵弧用絶縁變壓器を附勢して #53X 繼電器を作動します。#53X が動作すると點弧極を作動し、レクトツクスにより整流せられた直流電流に依つて點弧を行います。點弧が終れば、繼電器 #53Y 及び #53 が作動して點弧用繼電器 #53X を落し、勵弧極を作動した状態に保ちます。尙點弧操作用ソレノイド回路に一定時間以上電流が流れると即ち換言すれば、點弧作用に一定以上の時間が掛かると、限時用繼電器 #53Z が動作して警報を發します。斯くして點弧及勵弧作用を完了するわけであり、切換開閉器の #43b を手動側に閉ちた場合は、油入遮斷器 52 の開閉に拘らず、開閉器 #8d を閉ちることにより上述の操作を繰り返して點弧及勵弧を行ふことが出来ます。

保安裝置

最後に保安裝置として故障表示用繼電器 #30 があります。#30 は次の場合故障表示をなすと同時に補助繼電器 #30X を作動せしめて警報を發します

1. 眞空度が急に低下して自記眞空計が 63Vc なる接觸を作つた場合

2. 眞空度が一層悪化して自記眞空計が 63Vd なる接觸を作つた場合

3. 自記眞空計用のブリツヂ抵抗が斷線して 63Vc なる接觸を作つた場合

4. 陽極溫度繼電器 #38a 又は #38b が動作せる場合

5. 水銀蒸氣ポンプ用電熱器が斷線して、#99 繼電器が動作した場合

6. 冷却水斷水し流水繼電器 #63W 及 #63Wp が動作せる場合

7. 點弧、勵弧操作限時用繼電器 #53Z が動作の場合

尙下記の場合は直流側主遮斷器を開放して整流器を保護します。

1. 陽極の溫度上昇し #38b なる溫度繼電器動作の場合
2. 整流器の眞空度が低下して自記

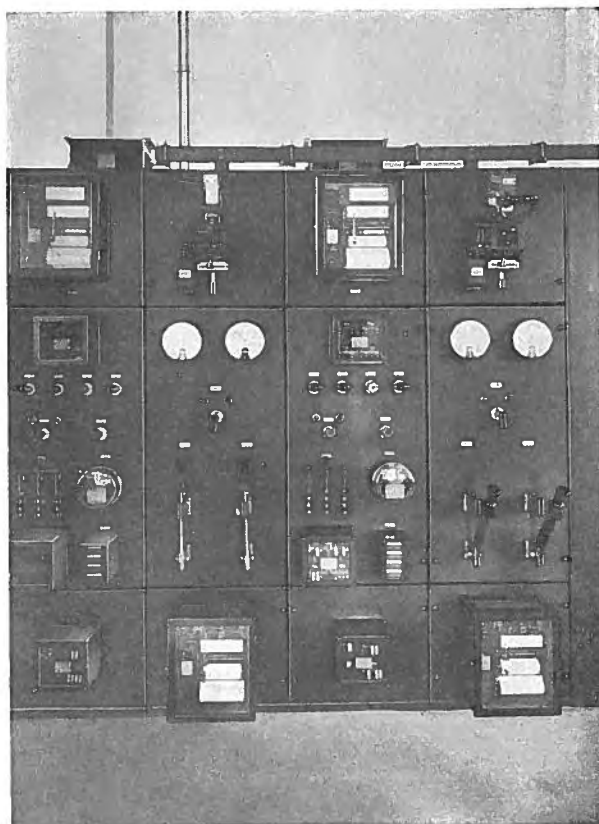
眞空計が 63Vc なる接觸を作り補助繼電器 #63VY が動作せる場合

3. 冷却水斷水して流水繼電器 #63W が動作せる場合

整流器の眞空度が最悪となり、自記眞空計が 63Vd なる接觸を作り補助繼電器 #63VZ が動作せる場合は、交流側の油入遮斷器を開放して整流器の運轉を停止します。

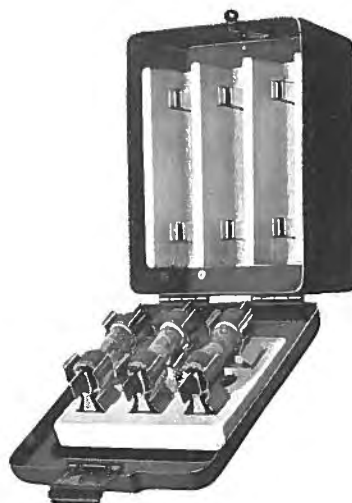
自動制御盤

第9圖は弊社標準型自動制御盤の外型を示します。盤材料として大理石又はエポニー・アスベスト板を使用し、表面には自記眞空計、各種開閉器及び切換開閉器、故障表示器其他の繼電器類を取付け、盤裏面のパイプ・フレームには絶縁變壓器、レクトツクス整流器其他の器具一切を取付けてあります。



第9圖 自動制御盤水銀弧光整流器

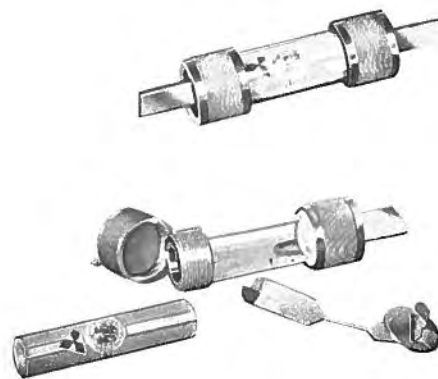
AO 型 安 全 斷 路 器



AO 型 安全斷路器は可熔器函であると同時に、區分開閉器として回路の開閉をも行ふものであつて、其の定格は 600 V. 30 A. であります。

熱動式過負荷機電裝置を有する開閉器類を使用する回路には、短絡等による瞬時過大電流を遮斷して電動機或は回路を安全に保護するため、之等開閉器に直列に本器を挿入して、凡ゆる障害に對し安全に回路保護の目的を達する事が出来るのであります。

本器に使用して居る三菱セロライト・フューズは右に示す様に、フューズ・クリップが確實にフューズをつかむ様に出来て居ります。此のフューズの特徴は、熔斷したフューズの取替へが非常に簡單であり、内部にアーク消しフィルムがあつて、其の作用によつてアークを消滅に導くことが出来ます。又内部の色リボン、色テープの色合によつて負荷の状態、殊に熔斷の際の負荷の度合を知ることが出来ます。尙フューズの熔斷を外部から直ちに認めることが出来、特に遮斷容量の大きい特徴を有して居ります。



昭和十二年五月卅日
昭和十二年六月一日
昭和十二年六月二日

印 刷
内務省納本
發 行

編輯兼
發行者
印刷者

明石市太寺三丁目三四〇
鈴 木 貢 一
大阪市東區北久太郎町一丁目一六
久 保 專 治

本 誌
代 價

壹部=付 金 貳 拾 錢
郵 税 不 要

印刷所
發行所

大阪市東區北久太郎町一丁目一六
サ ン 製 版 印 刷 所
神戸市兵庫區和田崎町三丁目
三菱電機株式會社 神 戸 製 作 所