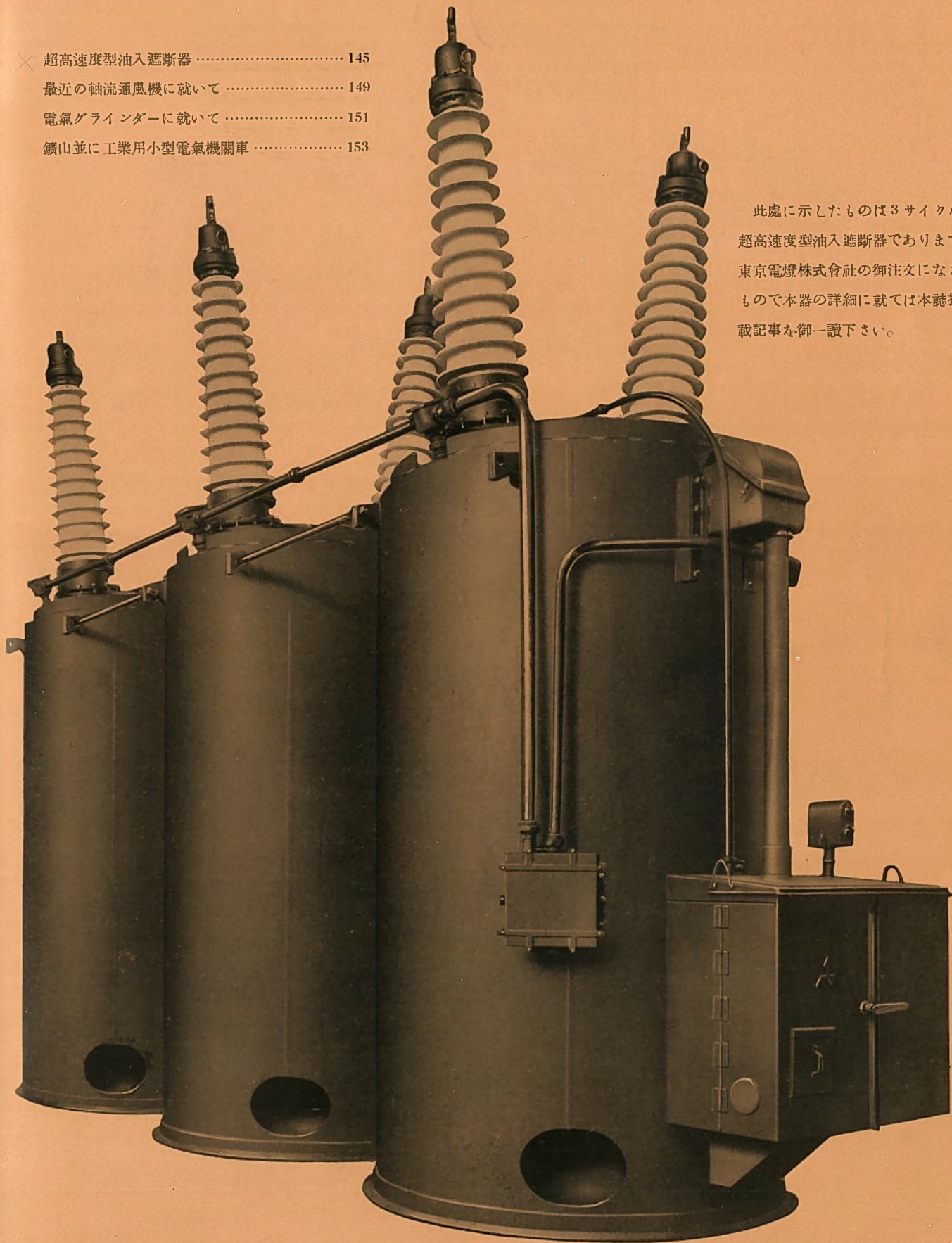


三菱電機

昭和十二年 第十三卷 第九號 九月

- × 超高速型油入遮断器 145
- 最近の軸流通風機に就いて 149
- 電氣グラインダーに就いて 151
- 鑛山並に工業用小型電氣機關車 153

此處に示したものは3サイクル
超高速型油入遮断器であります
東京電燈株式會社の御注文になる
もので本器の詳細に就ては本誌掲
載記事を御一讀下さい。



三菱電機

第十三卷

昭和十二年九月

第九號

超高速型油入遮斷器

油入遮斷器設計係

淺井 徳次郎

時代の要求につれ、且又消弧現象の研究に伴ひ、種々新型の遮斷器が現はれて來たのでありますが、米國に於ては送電線の安定度を保つため超高速遮斷式の交流遮斷器が昨年度に於て完成せられたのであります。此の超高速遮斷の遮斷器は米國 GE 社と W 社とに於て別々の型式で作られ、何れも電壓 287,500 V 用であり、ボールダー・ダムの系統に納入せられたのであります。今回弊社に於ても W 社と同じ型式になる電壓 161,000 V 用のもの 1 台を東京電燈會社へ納入したのでありますが、之は同社小野川發電所に使用せられる豫定であります。

本器は定格電壓 161 kV、電流 400 A、遮斷容量 2,000,000 kVA でその遮斷用電磁石を勵磁し始めてから電弧が消える迄の時間は 0.05 秒であります。

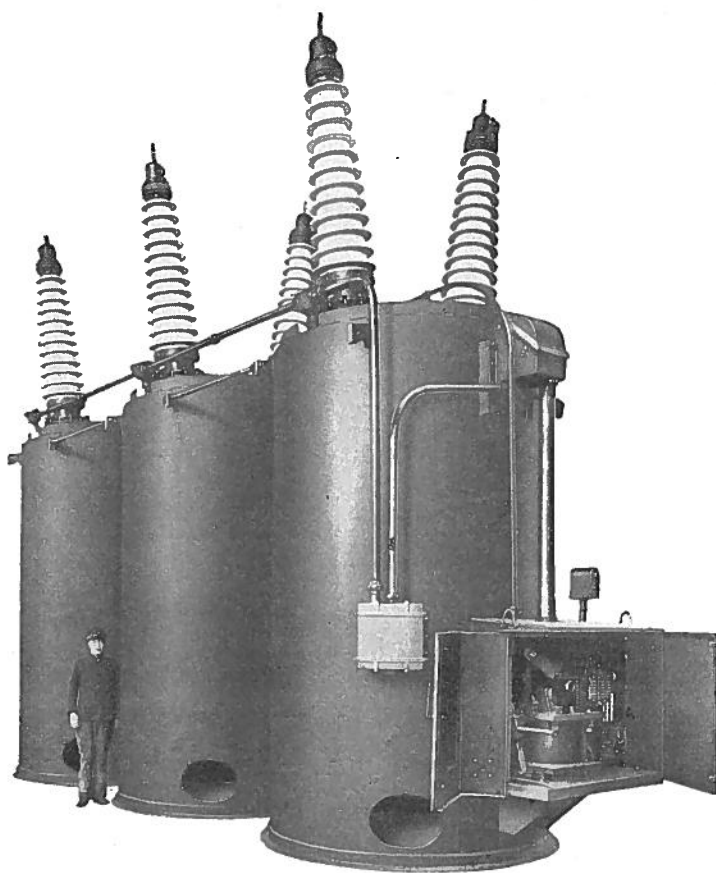
構造

本遮斷器は油槽型のもので、各相別々の油槽を具へ、油槽には上部に電壓 161 kV 用の蓄電器型 奪管を取付け油槽内部では奪管の下端に新型デアイオン・グリッド接觸部を取付けて居ります。又回路の開閉を司る可動接觸部は油槽内に設けた操作機構によつて上下する様になつて居ります。之等の大体の構造は第 1 圖及第 2 圖に示した通りであります。尚、油槽内の操作機構は

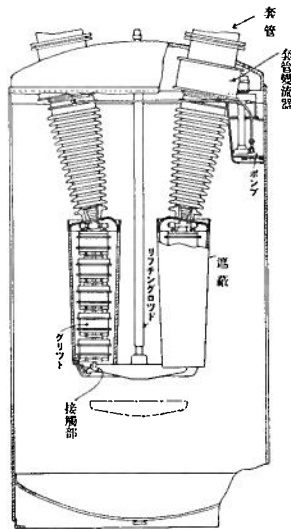
3 個共鐵棒によつて連結してその前端を電磁石操作機構に連結してあります。備へて、此の新型遮斷器に於ては遮斷時間を短縮するために色々の工夫が施してありますが、其内特に變つて居るのは電磁石操作機構の引外用電磁石とデアイオン・グリッド及び遮斷點を多重式にした事等であります。

電磁石操作機構

最前方の油槽の前の鐵函に電磁石操作機構が納めてありますが、その大体は第 3 圖に示した通りであります。而して更にその引外電磁石の部分の詳細に示したのが第 4 圖であります、之等は何れも閉路状態を示して居ります。



第 1 圖 161 kV、400 A 超高速型油入遮斷器



第2圖
超高速型油入遮断器油槽断面圖

圖に於て明かな様に、鉤が3個あり引外電磁石のブランヂャーが引き上げられてトリガーを叩くと、之等が順々に外れて自由引外レバーが外れる様になつて居ります。そのために引外電磁石にかかる負荷は極く少く、又、その電磁石の線輪の時常數も非常に小さくなつて居ります。従て之に電流が流れ始めてから自由引外レバーが外れる迄の時間を $\frac{1}{3}$ サイクル乃至1サイクルに止める事が出来たのであります。

新型デアイオン・グリッド

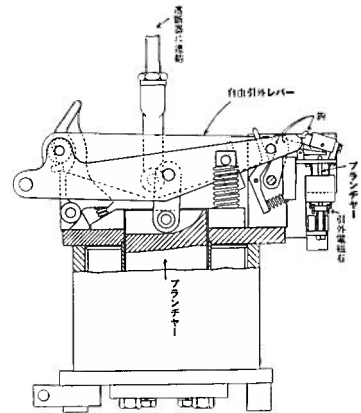
デアイオン・グリッドなる消弧室は之迄の油入遮断器にも標準として使用

し、其の眞價は一般に認められて來たのであります。

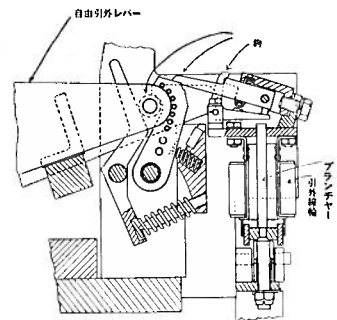
即ち油入遮断器で油中電弧の消える有様を述べて見ますと、先づ電流の通つて居る接觸部が開くとその間に電弧が発生します。従てその周囲の油は熱のために分解して瓦斯体となり、熱及び電氣のためにイオン化せられて居ります。而も内部になる程電氣の良導體であります。斯くして出来たイオンは互に結合や脱出によつて少くなりますが、電弧の續いて居る間は絶えず補充せられます。

電流が零になつて電弧が消えるとイオンは急速に減少して瓦斯は絶縁物となりますが、充分消イオンせぬ間に電圧がかゝると中央のイオンの密度の大きな所を通じて電流が流れるのであります。此の状態を繰返して居ては容易に電弧電流を遮断しさうにもありません。茲に述べるデアイオン・グリッドは電弧の出る所に溝のある絶縁物の板と鐵板とを具へ、磁氣作用によつて電弧を溝の中へ押込み、上記瓦斯の消イオン現象を速くするのであります。

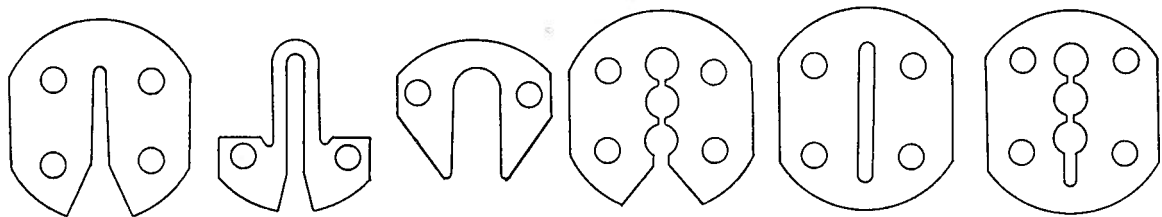
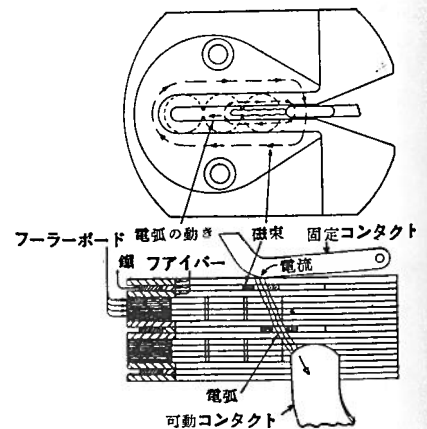
デアイオン・グリッドは第5圖に示す様に色々な形の板を積み重ねたもので、接觸部が開いて電弧が発生すると電弧電流によつて生じた磁束から発生



第3圖 引外用電磁石操作機構



第4圖 全左詳細圖



第5圖 標準型デアイオングリッド接觸部構造説明圖

する磁力のため左の方へ押され、瓦斯の中央にあるべき電弧が瓦斯の周辺に出て油に直接接觸するのであります。従て其處で絶えず新しい瓦斯が発生します。斯くて電弧が板の端、即ち絶縁物の壁に當つても板が多孔質であり、所々に凹みを設けてありますから、其の部分の油が分解して新しい瓦斯が発生します。此の瓦斯が膨脹して右方出口へ脱出する時、電弧を形成して居るイオン化せられた瓦斯中を通り之を稀薄にして消イオンを行ひ、同時に結合による消イオン現象が促進せられるのであります。

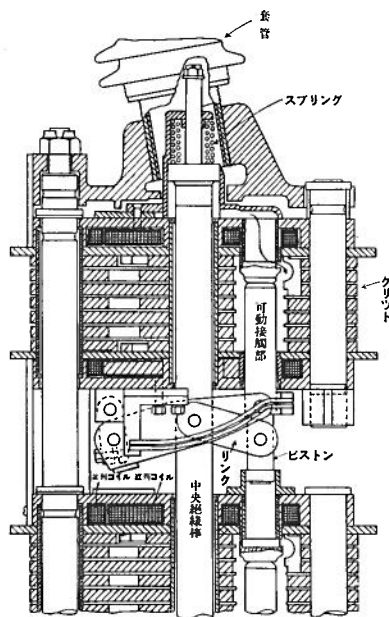
次に茲に述べる新型デアイオン・グリッドは第6圖、第7圖及び第8圖に示す通りのもので、其の消弧原理は上述の従來のものと同様であります、磁界が放射状で、電弧の通る溝は従來のものは縦に一直線であります、之では圓弧状を爲して居ります。而して電弧は銅の電弧角の間に生じ圓弧状の溝を通ります。ファイバー溝の所々に設けられた凹みは油を保つて消弧に役立ち、電弧角の付いて居る端の板にはガスを逃がす孔が設けられて居ります

磁界を生ずべき線輪に2種類あります。通常電流を通すものと、今一つは通常電流と平素は並列の関係になつて居るものとであります。前者は回数が少く斷面積が大であつて、遮斷の際生じた電弧を電弧角に移す役目をなし、後者は電弧が電弧角に移つた後に始めて電流が通り電弧移動を速に行はしめるものであります。

此の様に新型デアイオン・グリッドでは電流の通る時間が短いからその斷面積は小さく、強力な電弧駆動を行はしめますから捲数を多くしてあります

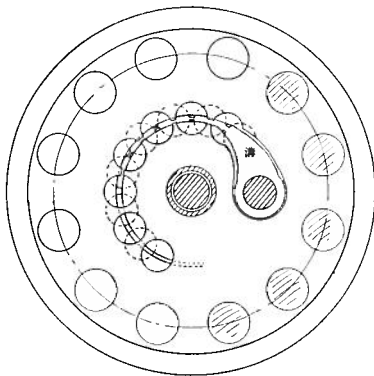
動作

遮斷時に主接觸子間に電弧が発生して磁力の作用を受け、之が電弧角に移り消弧せられるに到る有様は第9圖の接續圖に示す通りであります、今之を説明しますと、最上の發弧點が先づ電弧を電弧角に移すと、そのために下の線輪と下のグリッドの上の線輪とを回路につなぎ入れます。底部のグリッドにも下に直列線輪があつて、之亦並列線輪を回路につなぎ入れる働きを爲します。



第6圖

新型デアイオングリッド縦断面圖



第7圖

新型デアイオングリッド横断面圖

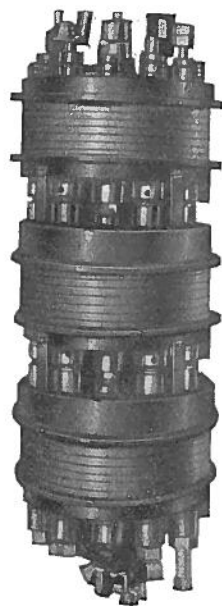
電弧は之等の線輪のための磁力を受けて溝中深く入り、凹みの中の油に接觸して Turbulent gas blast を生じ強い消イオン現象を生じます。而して電弧が電弧角に移るや否や最初の電流零で電弧が消えます。

グリッドの数は定格電圧によつて異なり、161 kV 用は一相に對し 6 個で之を兩方に分けて 3 個宛 1 本の套管の下に取付けてあります。而して此の 3 個のグリッドに電圧が一樣に分布してかゝる様に外側にスタチック・シールドが設けてあります。

次にグリッド内接觸部の開閉は中央の絶縁棒を上下するとそれに連結した各グリッドのリンクを経て可動接觸部が上下して開閉する様になつて居ります。

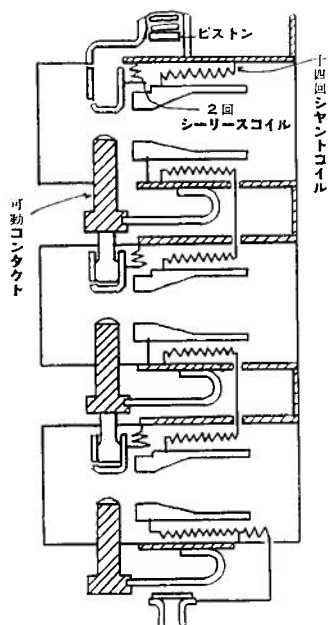
絶縁棒の下端には更に接觸双が附いて居り、リフティング・ロッドに取付けた可動接觸片で押上げられると同時に此の接觸點に電氣的に接觸します。

故に今リフティング・ロッドが下降すると、先づグリッド内の接觸部が離れ



第8圖

新型デアイオングリッド



第9図 新型テアイオングリッド内接線図

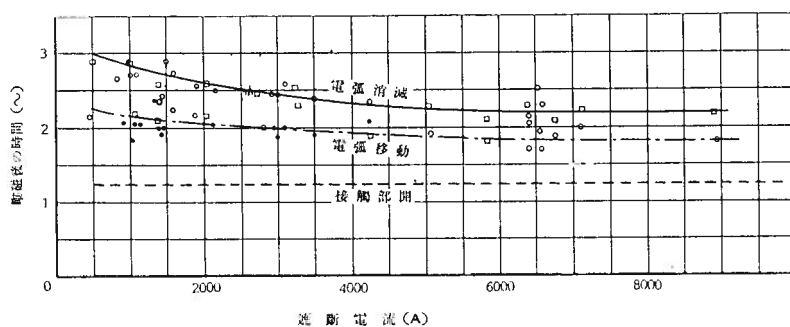
電流が消えた後で接触双から接触片が離れます。閉路の時は之を逆の順序にしてグリッド内の接触が完結するのであります。

以上で主要部分の説明を終つたのでありますが、此の外に油槽には各々油ポンプを備へ、毎回の遮断後、自動的に起動してグリッド内の油を洗淨しま

す。而して洗淨を終つた頃にはタイムスイッチによつて之を停止せしめます。尚此外、套管に套管変流器を付けて居る事や、操作回数を示す記録計、信號燈等を取付けて居る事は申す迄ありません。

試 験

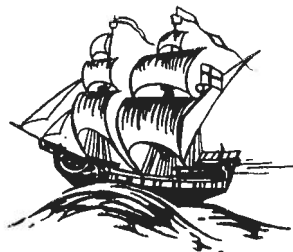
設備の都合上目下弊社で行ひ得る試験は操作試験と絶縁試験とであります。次に遮断試験に就てはW社のボールダー・ダム・ステーションに納入した 287.5kV用のものゝ成績を示



第10図

して置きます。即ち第10図に示す所のものでありますが横軸に遮断電流を縦軸に時間をサイクルで表はしてあります。但し 60 サイクルを元とし、且つ此の時間は引外し電磁石を勵磁してからの時間を示して居ります。

接触部を開く迄に $1\frac{1}{2}$ サイクルを要し、電弧角に電弧が移る迄に 2 サイクル前後を要し、電弧が消る迄に 3 乃至 $2\frac{1}{2}$ サイクルを要して居ります。圖で見える様に此の時間が可成り小電流の時でも 3 サイクル以内に納つて居る事が知れます。



最近の軸流通風機に就て

長崎製作所 原 千代一

最近船舶、鑛山其他に著るしく進出して來た軸流通風機は、多翼型通風機に比し、効率の點に於て、スペースの點に於て、又其の特性の點に於て遙かに優れてゐるものでありますが、悲しい哉騒音が高く、又比較的高風壓を得るのに困難な爲め、今日迄其の使用場所が限られて居りました。

然るに弊社に於いては夙に此の事に意を用ひ、騒音の無い事、かなりの高風壓を出し得る事に成功して最近某所に5馬力軸流通風機を納入致しましたので以下本機につき簡単に説明を試みることにします。

容 量

通 風 機 側		電 動 機 側	
風壓	40 耗水柱	馬力	5 馬力
風量	270立方分毎分	型式	全閉水防型
回轉數	1250毎分	電壓	直流 220 V
騒音度	30新ホーン	電流	19.7 A
		回轉數	1250 毎 分

構 造

本機は特に騒音値が制限された爲め

此の點に留意し、騒音の一項目たる回轉數及び羽根の枚數を合理的に選び、且つ所要の風壓を出す爲に二段羽根としました。

ケーシングはシルミン製であつて、其の上に三菱式アルミニウム防蝕法を施し、羽根車に耐蝕性の大きな三菱特許ブロンズを使用し、電動機は全閉水防型にして ファン・ケーシング 内に納め、電動機クーリング・ファンに依る冷却用空氣は4個の電動機取付脚内を循環出来る様になつて居ります。

羽根車は電動機の兩端に取付け全體の安定度を大ならしめて居ります。

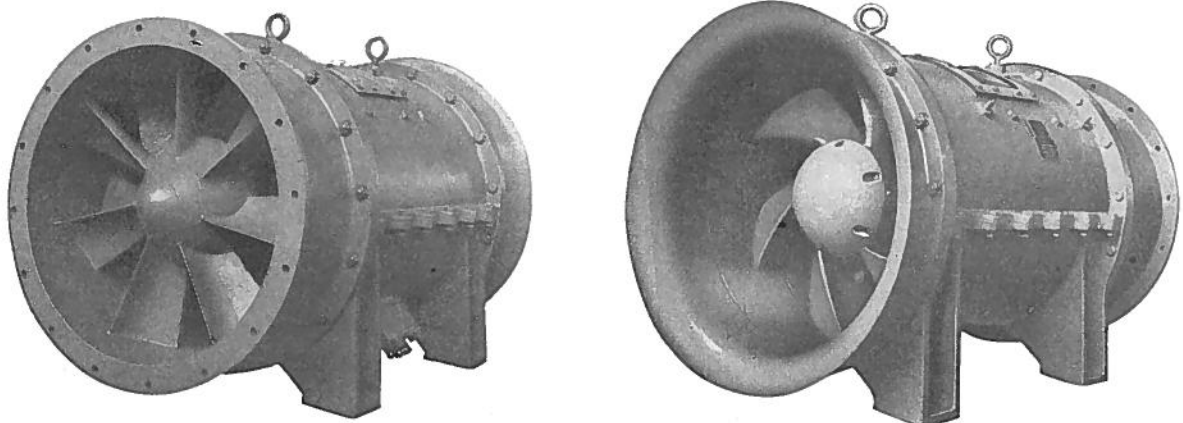
本機計畫に當つては、翼のエロホキールは Die Kreiselpumpen より Aerofoil No. 490 を採用し、騒音減少に關しては弊社に於て種々研究の結果、放射型翼よりも鋏型翼即ち羽根を回轉の方向に曲げる事により騒音は減少するといふ經驗を得ましたので此の鋏型翼を採用致しました。

性 能

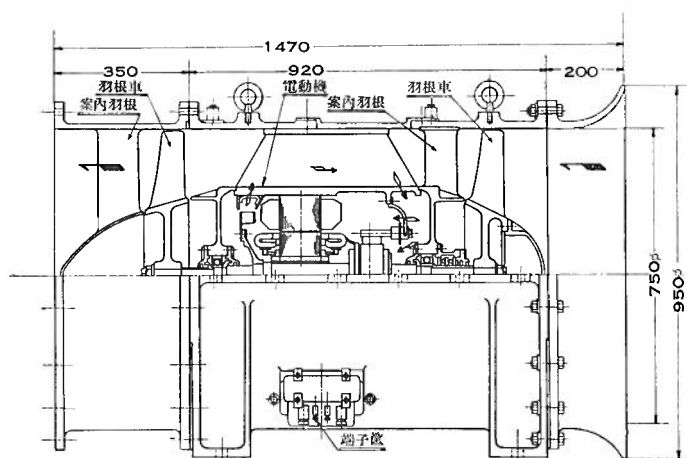
プロペラー・ファンは名の示す如く一つのプロペラー即ちネヂ羽根でありますから、此れが高度で回轉する事により空氣を軸方向にねぢ込む事になります。故に風量は羽根車の外径、ピッチ（傾き角度）回轉數其他エロホキールの型に依る種々の係數の函數で示されます。風壓は主に周邊速度の函數であります。厳密に申しますと、羽根の投影面積比、エロホキールの型に依る揚力、及び抗力係數等に左右されるものであります。

一般には此の二つの試験的數値を横軸と縦軸とに取つた一つの曲線を以て通風機の性能を示し、此れを風壓曲線と稱して居ります。

多翼型、軸流何れも、風壓は風量の増加と共に降下し、風壓零の時に吐出風量は最大となるもので、軸流通風機に於ては圖に示す様なカーブとなります。入力曲線はシロッコ型、其他遠心



第1圖 5馬力軸流通風機



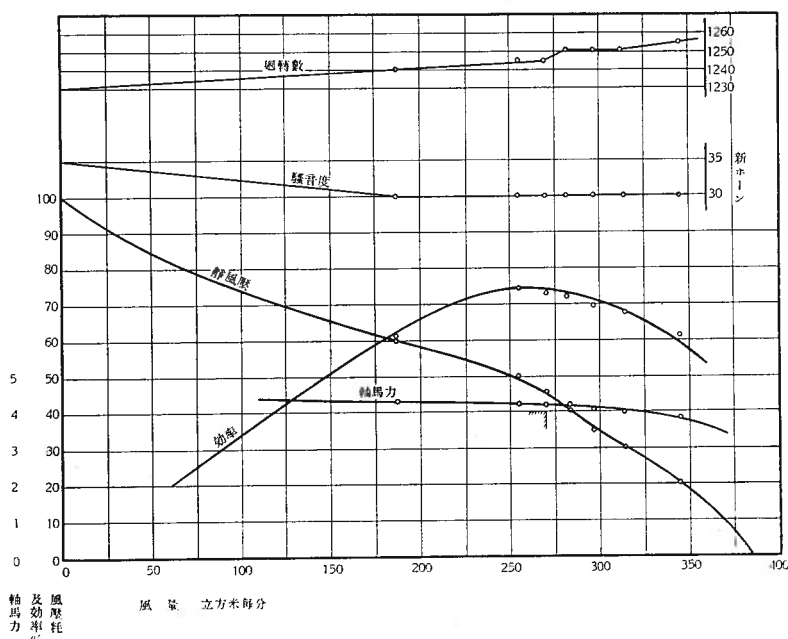
第2圖 軸流通風機構造説明圖

力に依るものでは風量の増加と共に二次曲線的増加を示しますが、軸流通風機に於ては其の傾向が反射に風量増加と共に降下の現象となるのが普通であります。本機に於ては殆どフラットな形となり、此の性質は電動機容量決定に非常に好都合で、電動機入力の変化が小範囲であるから、一定容量のもので過負荷して焼損する様な事もなく又軽負荷で電動機効率が悪い状態で運轉する様な事もなく、常に一定の高効率で運轉致しますから、ファンとモーターの合成効率もシロツコ型のものに

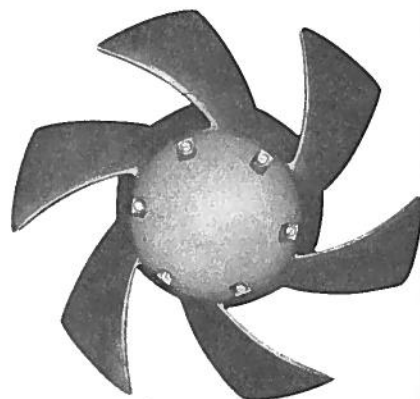
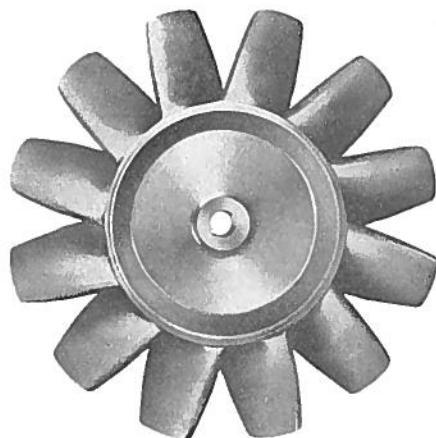
比し非常に増して居るのであります。次に通風機の効率であります。此れは空気馬力と軸馬力の比を言つて居ります。此れをカーブに描きますと一つの拋物曲線をなし、本機に於ては最高74パーセントを示し、使用點と最高効率の點とが略々一致してゐるのであります。此の場合は二段羽根で一段のものに比して悪いのでありますが、それにしてもシロツコ型に比し20パーセント前後増してゐるのであります。

騒音

軸流通風機の騒音値は羽根車の徑、



第3圖 5馬力軸流通風機特性曲線圖



第4圖 軸流通風機用鋁型羽根

回轉數、羽根數、羽根形狀及び材質に依るとされて居りますから、所定の容量を出して騒音を最も少なくする様、以上の數値を決定して居ります。即ち本機に於いては、前記の値を合理的に定め、渦流を起さない様に飛行機翼の羽根とし、其の上回轉方向に曲げたものでありまして、此れに依つて非常な好結果を得たのであります。

然し騒音減少に關しては、通風機自體が音を出さない事と、音を出しても外界に傳播せない様な方法を構する事があつて、消音器を取付けるとか、音や振動の絶縁材を用ひるとかは後者に屬し、二次的な防音装置であつて、出來得れば通風機自體が騒音を發せない事が望ましいのであります。

一般に用ひられる放射型羽根と本機

の如き鋏型羽根との騒音値を比較して見ますと、後者が新ホーン値で20~30パーセント低いのであります。又略々同容量のオードナンス・ファンと比較して見まして、オードナンス・ファンに於ては 35 新ホーンに對し、本機は

圖に示す通り 30 新ホーンでありま

試 験

通風機の正確なる性能試験を行ふ事は非常に厄介な事であつて、其の上最近迄我國では試験規格が無い爲め多大

の不便を感じて居つたのでありますが今年春、送風機試験規格なるものが機械學會に依り制定されましたので、試験要領は大體其れにより、騒音はシーメンス製パークハウゼン式騒音計(單位新ホーン)により計測致しました。

電 氣 グ ラ イ ン ダ ー に 就 て

名古屋製作所

田 川 小 彌 太

電氣グラインダーは使用の目的に依り、携帯移動して使用するもの、或は卓上、床上に固定して使用するもの又は旋盤、其他の工作機械に取付けて使用するもの、其他工具の刃付等の様に専門の用途にのみ使用するもの等があつて、其構造も亦多種多様であります。弊社が製作して居ります之等各種について其の性能、構造の概略を述べる事に致します。

種 類

使用の目的に依り、現在製作してゐるものは、卓上用、床上用、ツールボ

スト用の三種類で、電動機仕様、及び砥石は、下表の通りであります。

構造及特徴

卓上及床上用

電動機は何れも三相籠形誘導電動機で、砥石の最大直径に依り、圆周速度を略 7000 呎/毎分 以下になる様に、回転数を決定して居ります。

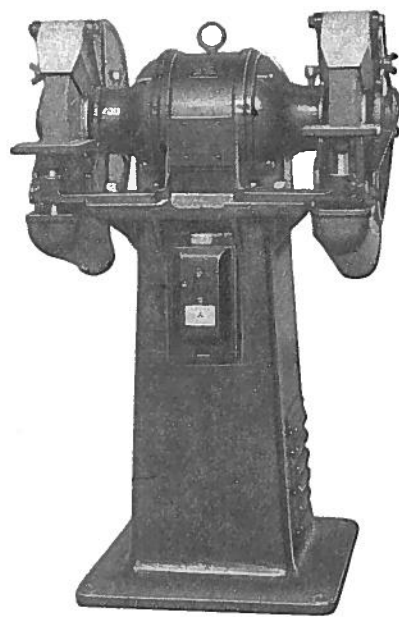
砥石の磨滅を考慮すれば、中には圆周速度の低いものもありますが、之は構造の簡単な誘導電動機を用ひる關係上、止むを得ないことであります。

軸受は總てタマ軸受を用ひ、軸受部

は研削屑の浸入、及び油洩れ等を完全に防止する構造になつて居ります。

通風装置は、兩端に砥石を有する電動機直結グラインダーでは、軸受支へと研削台とが可成り近いので、普通の電動機のように軸受支へから冷却風を吸氣して他端軸受支へ又は枠の開口へ排氣するものでは、研削屑が機内へ吸入せられ種々の障害を及ぼす虞がありま

	電動機	馬力	相	極數	電 壓 ヴォルト	周波數 サイクル	回轉數 毎 分	砥 石 寸 法 (外) × 幅 × 内徑
卓上用	籠型誘導 電動機	1/2	3	2	200 200-220	50 60	3000 3600	8" × 3/4" × 5/8"
"	"	1	3	4	"	"	1500 1800	10" × 1" × 1"
"	"	2	3	4	"	"	1500 1800	12" × 1 1/2" × 1"
床上用	"	2	3	6	"	"	1000 1200	18" × 1 1/2" × 1 1/2"
"	"	3	3	4	"	"	1500 1800	14" × 2" × 1 1/2"
ツール ポスト 用	直 巻 電動機	3/6	單相交流 及び直流	2	100 110	50-60 —	15,000	2 1/2" × 1/4" × 15 5/8" × 5/8" × 4 耗 3/8" × 3/8" × 4 耗



第1圖 床上用グラインダー

すので、普通、全閉型に致しますが、全閉型にすれば、勢ひ外形も大きくなるので、弊社のものは防塵を考慮した自己通風型にして居ります。卓上用の小型のものは、枠台の下方より吸気し内部を均一に冷却の上、他端軸受へ下方に設けた小孔から排気します。床上用のものは、枠台の内部を隔壁に依り二分して枠台下方の一方から吸気し、電動機内部を均一に冷却した後、再び枠台の他の下方開口へ排気する方法をとつて居ります。何れも吸気側開口には錠戸式の塵除けを取付け、且つ内側には細目の金鋼を取付けてありますから、細塵の吸入を防止することが出来ます。

研削砥石は、ヴィトリフアイド法に依る特殊アラシダム砥石で、其粒度及び硬度も左右夫々異なるものを付し、抗張力の異なる材質の研削に適する様に居ります。研削台も、上下、前後に自由に調整出来る様になつて居ります。

砥石の保護カバーは、卓上用のものは鉄板溶接を以て製作し、側面には別に覆を用ひませんが、床上用のものは側面に覆を取付ける外、砥石の磨耗を考慮し、保護カバーと砥石との間に間隙調整装置を設けて居ります。

スイッチは、卓上用のものはドラム型のスイッチを取付けて居ります。電気グラインダーでは起動、停止が相當頻繁に行はれますので、特に接觸部分も大きく、又構造も頑丈に出来て居ります。床上用のものにはLA型熱働繼電器付開閉器を特にグラインダー用に改造して取付けて居ります。尚卓上用のものは場所の移動に便利な様に四心キャブタイヤ線を2.5米付け、内一本は接地用にして居ります。

床上用のもので、特に吸込装置付のものがあります。之は別個に枠台に取付けた小型の電動真空掃除器によつて吸入口を左右の保護カバーに可撓管に依つて連結し、飛散する研削屑を全部吸塵袋に吸込む装置であります。此の電動真空掃除器は、グラインダーと共に起動、停止を一個の開閉器で行ふ様になつて居ります。

ツールポスト用

主体は總て鑄鐵で製作致します。

電動機は、単相交流及び直流に共用の出来る直巻電動機であります。此のグラインダーは主として旋盤の双物台に取付けて使用するもので、縦軸を使用すれば可成り小径の内面研削もなすことが出来ます。

軸は3個のタマ軸受に依つて支持せ

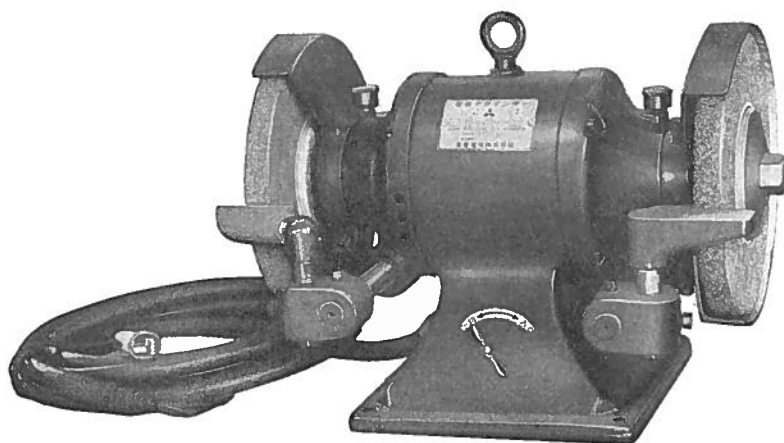
られ、塵、油洩れを防ぐため完全なパッキングが施してあります。

スイッチは、機体の頂部に設け、又側面には電源接續用のサン込栓を取付けて居ります。一般に此型のグラインダーにはコード・スイッチが用ひられてありますが、操作の便と、粗暴な取扱ひに依る機械的強さを考慮して、弊社のものには電気ドリルと同様な機構及び部分品を使用して居りますから、操作は確實で、又修理、點検も容易であります。

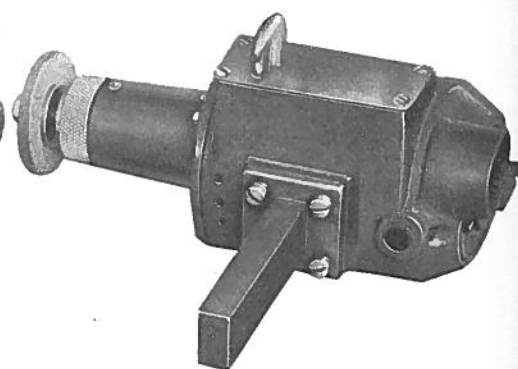
冷却方式は自己通風型で、吸気側には細目の金鋼を取付取外しが容易に出来る様に取付けてあつて、整流状態の點検及び整流子面の掃除が出来る構造になつて居ります。

握みの柄は肌焼した磨鋼であつて、本体と直角に正確に取付けてあります。砥石は内面にテーパーを有するフレンドであつて、挟み軸には此のテーパーとネデに依り取付けられ、又縦軸とも簡単に取換へ得られる様になつて居ります。

附屬品として縦軸大小2個と砥石締付け用のスパナ2個、及び電源接續用のキャブタイヤ線3米があります。



第2圖 卓上用グラインダー



第3圖 ツールポスト用グラインダー

鑛山並に工業用小型電気機関車

電車電動機設計係

弘 田 實 禧
阿 草 躬

概 説

鑛石の増産を計つて原價を低減し、生産能率を増進するには先づ採掘、運搬並に補助の諸設備の機械化が最も緊要であつて、之等の諸設備の容量を適當に選定すれば鑛山全体としての生産能率を飛躍的に高める事が出来るのであります。

之等諸設備の動力としては蒸氣、壓縮空氣、電力等種々ありますが、之等の内電力は最も簡便であつて融通性に富み、且又經濟的であります。電動捲揚機、電動送風機、電動唧筒等既に廣く採用されて居るのでありますが、電気機関車も亦運搬用として操作が簡單であり、又經濟的であるのみならず、特に大なる牽引力を出すことが出来、他の如何なるものよりも優れた特性をもつて居りますので、近年盛んに採用される様になつたのであります。

又、一般工業用としても、火力發電所に於ける灰運搬用として、或は瓦斯會社に於ける消火車牽引用として、近年其の用途は急激に擴大しつつある状態であります。

弊社は設計、製作に種々苦心を拂ひ上述の使用目的に好適の小型電気機関車を製作して優秀な成績を擧げて居りますが、以下其の標準型につき構造並に特徴について述べることにします。

機械部分の構造

台 枠

側板及端板は壓延鋼板で、之等を山形鋼を介して互に鋸で堅牢に組合せ、所要の容量を出来るだけ小容積に納め而も苛酷な使用に充分耐へ得る設計になつて居ります。

台 車

台車は側板形、外側軸受四輪で、電動機は夫々各軸及びノーズによつて支

へられて居ります。

車輪、車軸

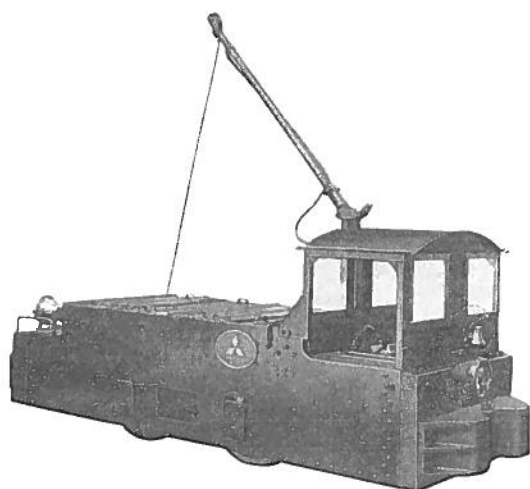
車軸には良質の軸鋼を使用し、充分な強さを持たせてあります。輪心は鑄鋼製ヤ形輪で、車軸に壓入します。外輪は壓延鋼製で、輪心に焼筋とリップとで固定してあり、磨耗した場合は簡単に取替へ得る構造になつて居ります。又、エンドスラストによる車輪ハブの磨耗を防ぐ特別の装置が施してあります。

齒 車

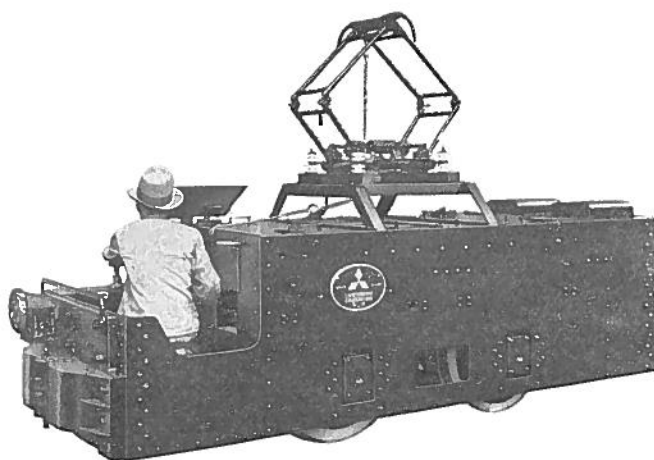
減速装置は單一減速齒車式を標準として居ります。大齒車は鑄鋼製丸型、小齒車は鍛鋼製で、齒は機械切とし、何れも適當な熱處理が施してあります。

車軸箱

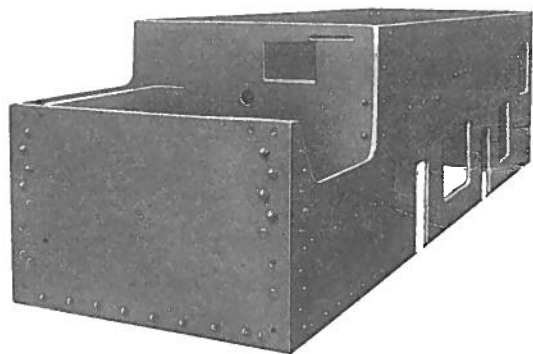
鑄鋼製で毛糸心を以て自動的に給油する様になつて居ります。軸受金は特



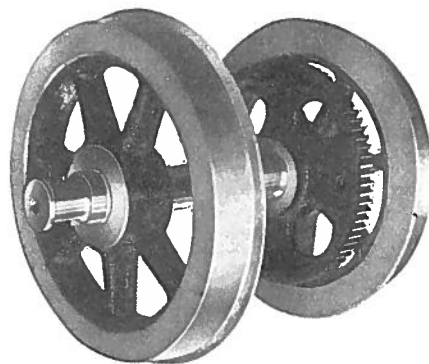
4 輪 小 形 電 氣 機 關 車



6 輪 小 形 電 氣 機 關 車



台 枠



車 輪 車 軸

殊合金製で、軸頸に接する面には特殊白メタルを鑄込んだ最も完全なものです。軸箱守は鑄鋼製で、側板に打込ボルトを以て固定してあります。

バネ装置

擔バネは弓形重バネを使用し、各軸箱の上に1個づゝ設けてあります。此のバネは堅牢であつて蔓巻バネよりも優れたものであります。

制動装置

手用制動装置が設けてありますが、之は自動固定ネズ式で、充分な制動力を出すことが出来る様になつて居ります。制輪子は各車輪に付き1個備へてあつて鑄鐵製であります。制輪子及び外輪の磨耗は張ネズを設けて調整する様になつて居ります。制動機把手は輪形であり、制動操作に頗る便利な様に

なつて居ります。

砂撒装置

機關車の兩端に各々2個設けてあります。砂撒把手は運轉手室に設け、機關車の進行方向に對し、常に前輪に撒砂し、勾配に於ても、或は軌條狀態の不良な處に於ても充分牽引力を出すことが出来る様になつて居ります。

連結器及緩衝器

機關車の兩端に設け、其の構造並に軌條面上の高さは連結車に適當した堅牢且つ簡單なものであります。

雨 覆

坑外其他露天で使用されるものには必要に應じて運轉台に雨覆を設けます

警 鈴

運轉台に近く手用警鈴を備へます。

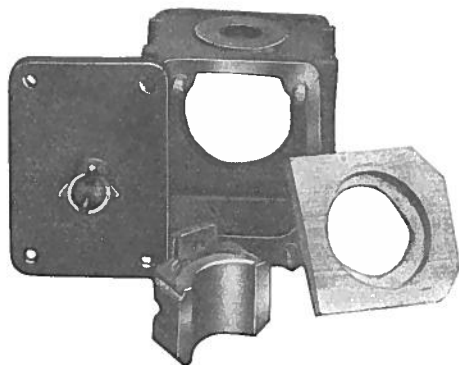
電氣部分の構造

電動機

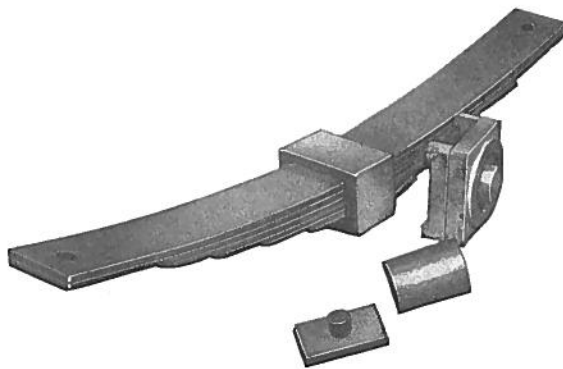
特に鑛山又は工業用の小型電氣機關車用として設計されたもので、構造の大略は次の通りであります。

枠——導磁率の大なる鑄鋼を以て製作し、機械各部は分解検査に容易な様設計され、特に整流子の點檢に便利であつて、容易に刷子を取替へることが出来る構造になつて居ります。

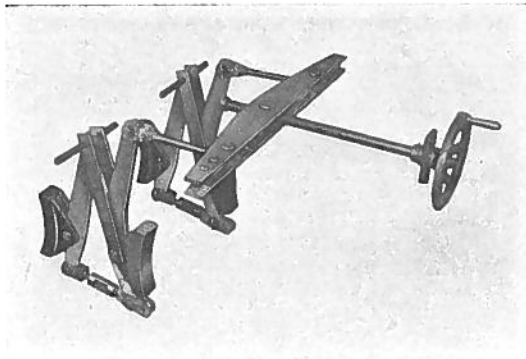
界磁極——磁氣的に優良な薄鐵板を成層したものを使用し、別に補極を附けて整流作用を完全にして居ります。兩極の捲線は絶緣銅帶を使用し、特殊コムパウンドを用ひて充分にインプレグネーションが施してあります。各線輪は板バネを以て完全に保持されて車



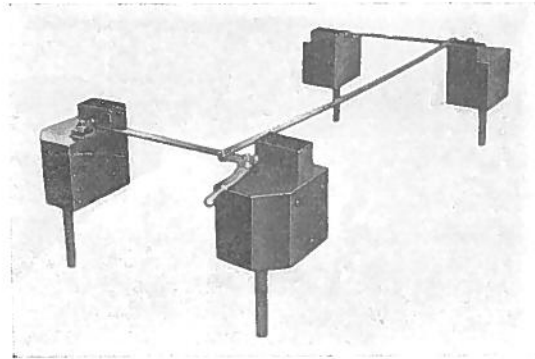
車 軸 箱



バ ネ 装 置



制 動 装 置



砂 撒 装 置

輪の震動に耐へ得る様になつて居ります。

電機子——鐵心は磁氣的に優良な打拔薄鐵板を用ひ、鐵心に於ける電力の損失を少くするために各銅板の兩面には絶縁塗料が施してあります。

電機子捲線は絶縁銅線を使用し、之を機械捲として充分なる絶縁を施して溝に收め、且つ遠心力に耐える様、周邊に強靱なバインドを施して居ります

整流子——整流子片は硬引銅を以て製し、表面の磨耗に随つて數回削正することが出来る様充分な深さをもつて居ります。絶縁マイカは特に優良な材質のものを選び、且つハイマイカを避けるためにアンダーカットが施してあります。

刷子——此種電動機に最も適當な材

質の炭素を選び、刷子保持器は充分に絶縁せられ、且つ刷子が一定壓力をもつて整流子面と接觸を保つ様、巧に調整することが出来る様な構造になつて居ります。

軸受——電機子軸受にはローラーベアリングを使用して居ります。車軸受はスリーブ型砲金製で、毛糸を以て自動的に給油する様になつて居ります。

齒車箱——鋼板製であつて軽く且つ堅牢であります。接合部には特殊方法によりパツキングを施し、又車軸孔の縁にはフェルトを附して漏油並に塵埃の侵入を完全に防いで居ります。

制御方式

本機關車の制御装置は直接制御方式であつて、主回路電流は集電装置によつて取入れられ、ドラム形制御器を通

じて主電動機に送られます。

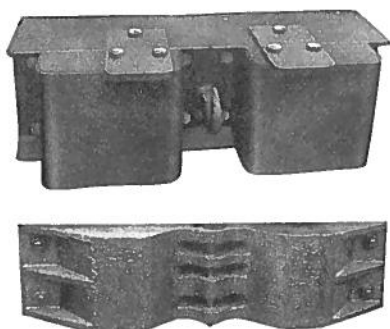
起動に際しては主電動機は二種の組合せを経過します。即ち最初二つの電動機は直列に接續され、數段の抵抗ノツチを経て直列運轉ノツチに達し、次で此の電動機は並列に接續變更されて再び數段の抵抗ノツチを経て最後の並列運轉ノツチに達します。

集電装置

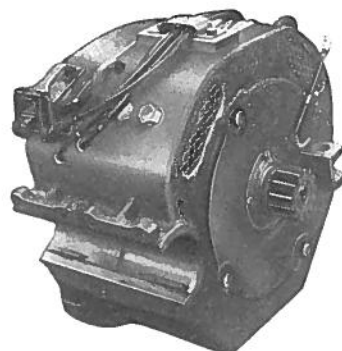
集電装置としては鑛山用機關車型トロリー・ポール又はパンタグラフを使用します。

トロリー・ポール・ホキールはスキベル型で、巧に架線に沿つて運動する構造になつて居りますから架線から外れる憂がありません。

パンタグラフはスプリングの力で上昇せしめ、手動引綱によつて下降せし



緩 衝 器



電 動 機



電 機 子

めることが出来ます。構造が簡単であつて堅牢に出来上つて居りますが、架空線が線路の中央に設けられ、其の高低の差の比較的少ない場合の使用に適して居ります。

避雷器、塞流線輪

雷撃に對し機関車内の機器を保護するために避雷器及び塞流線輪を備へて居ります。何れも一般電車標準型であつて機能の完全なものであります。

自動遮斷器

運轉中屢々起る瞬時的過負荷、其他電動機の有害な過電流に對しては磁氣吹消装置を有する遮斷器を備へて自動的に回路を開きます。

主抵抗器

機関車の起動時に使用する抵抗器は

特殊鑄鐵製の格子形又は抵抗帶縁捲形であつて、絶縁された軟鋼棒の上に集められ、鋼板製端板を以て支持され、軽く且つ堅固な構造になつて居ります。此の抵抗器は絶縁ボルトで山形鋼の上に取付けられます。

制御器

制御器は堅型ドラム可逆式直接制御器であつて、速度制御用主ドラムと、運轉方面を制御する逆轉ドラムとから成立つて居ります。

逆轉ドラムの把手には「前進」「後進」及び「斷」の三位置があつて、「斷」の位置に於てのみ取外す事が出来、主把手と逆轉把手との間には連動装置があつて、逆轉把手を何れかの運轉位置に動かした後でなければ主把手

を動かすことが出来ない様になつて居ります。

前照燈

機関車の兩端に各1個を設け電源は夫々直列抵抗を経て架線から取り、回路には切放スイッチが備へてあります。本器はその性質上衝動、震動に充分耐へ得る構造になつて居ります。

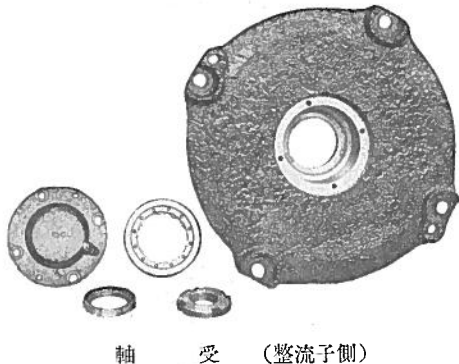
煖房器

冬季の煖房を必要とする場合には適當の容量の電熱器を備付けて居ります。

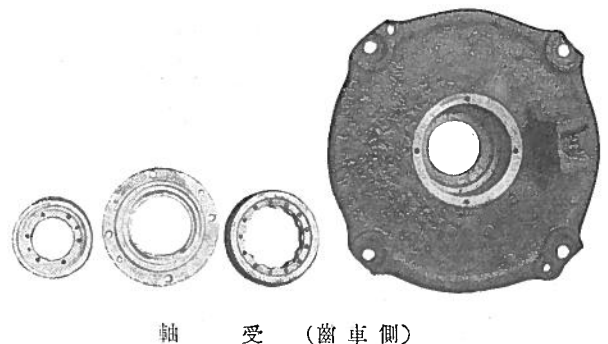
附屬器具

手用工具

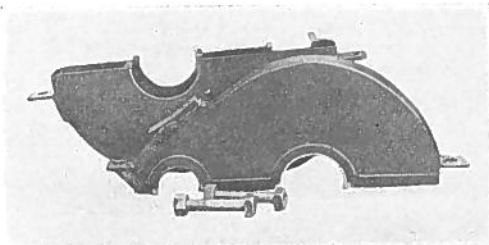
修理用としてスパナ、ハンマー、ペンチ及びネジ廻しを小箱に納めて車内に備へ付けて居ります。



軸 受 (整流子側)



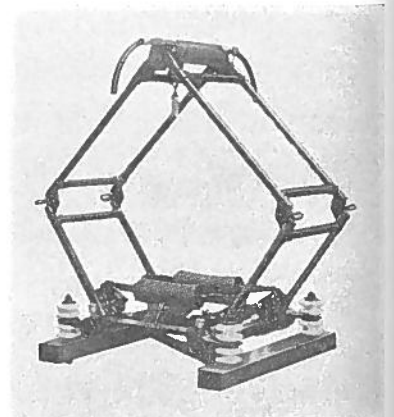
軸 受 (窗車側)



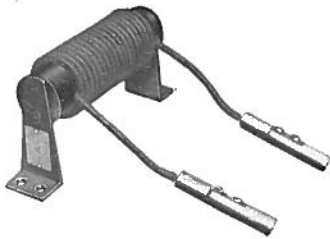
窗車箱



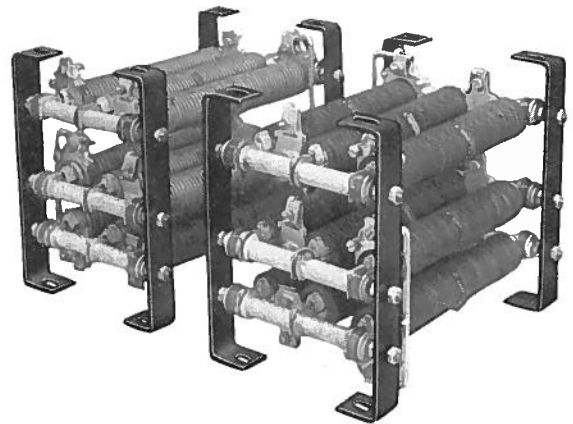
トロリー ホール



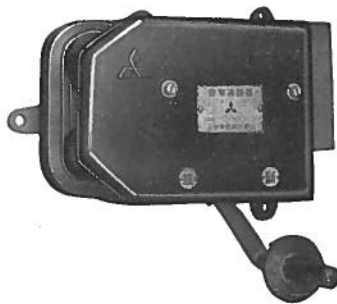
パンタグラフ



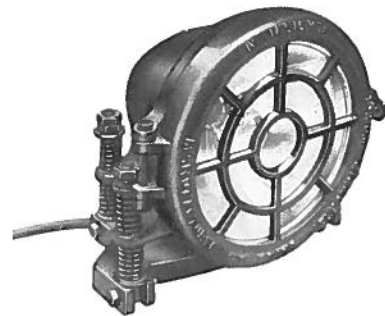
基流線輪



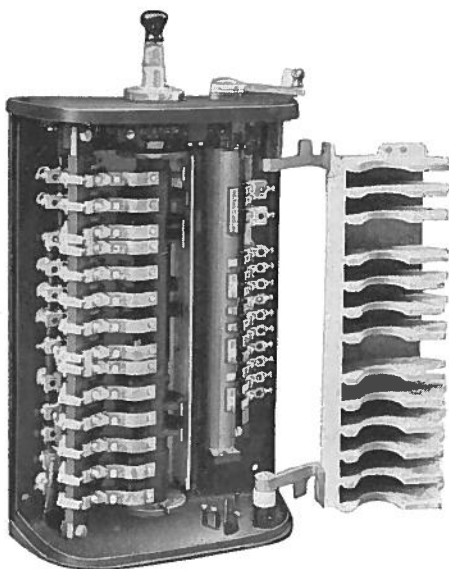
主抵抗器



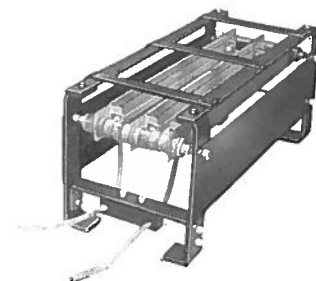
自動遮斷器



前照燈



制御器



煖房器

昭和十二年十月廿二日
昭和十二年十月廿三日
昭和十二年十月廿五日

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

印刷所

大阪市東區北久太郎町一丁目一六
サニ製版印刷所

發行所

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

本誌
代價

壹部=付金貳拾錢
郵稅不要