

三菱電機

單相モートル號



掌上にも支へ得べき此の小さなモートルが我々の生活に偉大な働きをする

三菱電機

第四卷

昭和三年八月

第八號

人 力 の 電 化

名古屋製作所長 長 崎 俊 雄

吾人の祖先は、機械云ふには餘りに簡単な紡ぎ車で糸を紡ぎ、簡単な織機で布を織つて衣服の料とした。此の紡ぎ車を廻はし織機を動かすのには人の手足の力を要したが之は家婦の重要な勞働の一つであつた。蒸汽機關の發明を期して非常な變化が起り、精巧な紡機が發明せられ、大規模工場で紡ぐ上等な糸が安價に求められるので、紡ぎ車は納屋の隅に放置せられることとなり、織布工場の發達は自ら織るの勞を省かしめるに至つた。電氣を工場用動力として使用する事の發達と共に紡織工場の原動力は電化せられた。之は動力と機械との發達に伴ひ、大規模に人力が電化せられた一例で世界的な産業發達の方面を示すものである。

玄米を白米にするのには簡単な臼と杵を用ゐ、主として人力に依つて居つた。簡単な水車を利用するものもあつたが其の能力たるや僅かなものであつた。然るに電氣動力が簡便に使用せられるに至つて、種々の精米機が發達普及し、白米を作る爲の人力の電化には實に著しいものがある。

抑々、人間の人間らしい能力は、主として頭腦精神の働きの發揮に依るも

のであつて、單なる機械力的の能力から觀れば

馬の拾分の一にも及ばないものである。前述の人力の電化の例から觀ても、人力を電化したものは人間の腦力である。人間が單なる機械力の源として働く事は、實に驚くべき人間冒瀆であつて、人力は當然電化せらるべき宿命を持つものである。

工場に用ゐられる動力は電氣の獨占とも云ふべきであつて、實に工場は電力使用の利便のある所に興るの現状であるが、或る種の産業では機械化の不充分の爲、又は機械化はされても電力使用の利便に乏しい爲、未だ人力の電化せられないものが隨所にある。

我が國民の過半が従事する農業の勞力は如何。電動唧筒は足踏みの水揚げ車に替るべきであり、輕快な電動摺摺機が尨大なる唐臼に替れば、壯者の汗を要せぬ事になる。農家の副業や、家内工業式の産業も、此を機械化し、電化すれば、人力を省き、能率を増し、農家の生活を豊にし、生産物の品質を善くして原價を安くするこの出来るものが枚舉に遑ない位ある。

此等の電化に役立つ電動機は、一馬

力乃至五馬力位の三相電動機を可とする場合もあり、大規模の灌漑排水には數百馬力の電動唧筒を要する時もあるが、四分の一馬力程度の電動機を簡便に使用出来れば、農村及び家内工業式産業に浪費せられて居る人力を、經濟的に電化するに甚だ好都合である。斯の如き小馬力の電動機は、單相式を可とする事は種々の理由から世論の一致する處である。

翻つて吾人の家庭生活を觀るに 川から汲むで肩で運ばなければ、或は釣瓶を手繰つて井戸から汲まなければ一杓の水も使用出来ない田舎に比して、上水道の設備のある都會に住む人の生活は如何にも利便である。郊外に住む人や上水道の設備のない都市に住む人々が井水を汲むのに、釣瓶も用ひず手押し唧筒も排して、輕快な電動唧筒を利用するのは當然である。此の時には四分の一馬力程度の單相電動機が缺く可らざる役割を務める。

小型單相電動機は、大工場で大電動機に伍し、小型の機械の單獨運轉に使用せられて大いに便利がられる事もあるれば、又種々の職業に利用して大に勞力を省く事も出来る。ギャラージに於

ける小型の電動空気唧筒は、文明の利器たる自動車にふさはしいものであり、電化せられた機械で作つたアイスクリームは一層美味であり得る。斯の如く、小型単相電動機は

小規模の人力の電化に缺く可からざるものであるが、其の電氣的

特性、機械的構造等に數種類あるから、配電線路の状態、負荷の特性、使用せられる環境等をよく考慮して誤なく適用すべきである。

又斯の如き小型電動機は、完全な工作法により、機械的寸法を充分正確にしなければ電氣的特性を所定の標準に

合致せしめる事も出来なく、又充分の耐久力と補修の容易さを得られない。我邦の如く周波数が50と60兩サイクル行はれて居る所では、同一の電動機が何れの周波数にも完全に其の能力を發揮し得べき事が缺く可らざる要件である。

小型単相モートルの種類

交流機設計係 風 間 一 郎

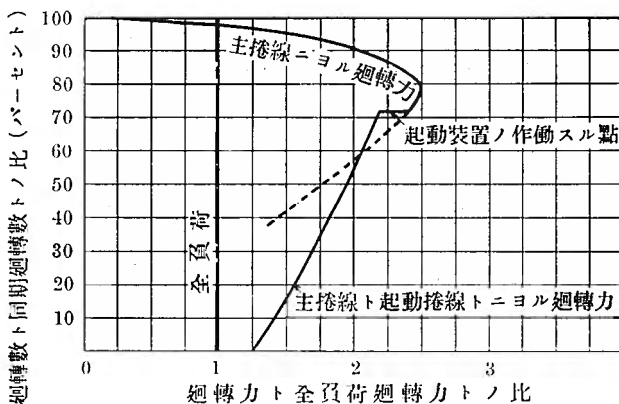
單相モートルを使用する際には先づ運轉さる可き負荷の性質をよく研究すると共に、モートルの特性を吟味して、負荷に適當した型式の單相モートルを選ぶ必要がある。此處に主として弊社名古屋製作所で製作して居る單相モートルの種類、特徴、應用方面に就いて略述を試み、單相モートル利用の資に供したいと思ふ。

SP型モートル

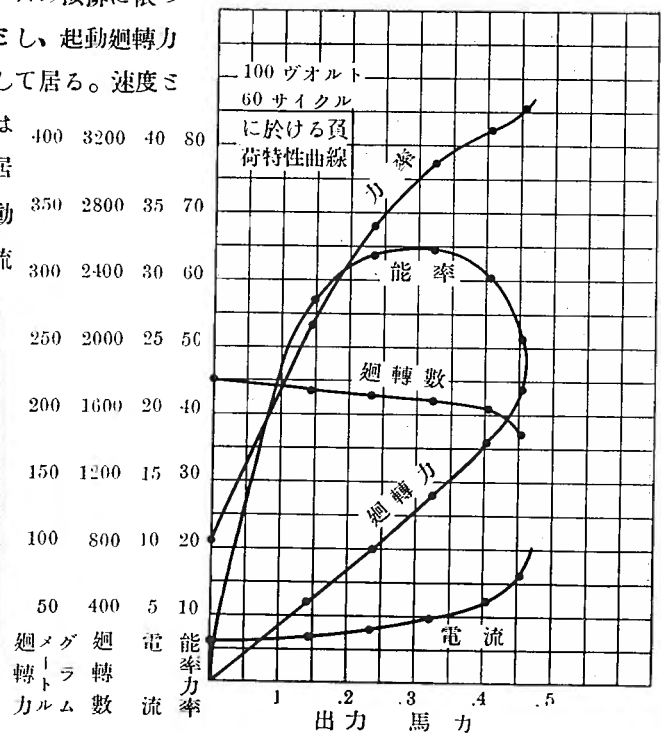
SP型モートルは弊社の分相起動型單相モートルである。固定子に主捲線と起動捲線を具へ、廻轉子は籠型捲線のみ有するものである。固定子起動捲線に遠心力を利用して起動捲線の回路を遮斷する起動スイッチが挿入されて居る。起動時には不完全な二相誘導電

動機として起動廻轉力を生じ、廻轉後同期速度の約70パーセントの速度に達するまで自動的に起動捲線の回路が開き、主捲線のみによつて單相誘導電動機として運轉するのである。起動廻轉力は主捲線並びに起動捲線に依り生ずる磁束の積、及び兩磁束の位置、時間位相角度の正弦に比例して居る。SP型モートルの主捲線と起動捲線は電氣的に90度の位置に捲線し、兩捲線の抵抗、リアクタンスの安排によつて位相角度を大とし、起動廻轉力を可及的に大にして居る。速度と廻轉力との關係は第1圖に示して居る。分相型は起動電流が全負荷電流

の約五倍乃至六倍に達し、起動廻轉力は全負荷廻轉力の約一倍半に過ぎない。此型では起動電流が大きいので出力馬力も四分の一馬力以下に限られ、運轉停止の頻繁なもの、又は大なる起動廻轉力を要するものには適しないが、反面には構造が簡單で且つ輕量安價な特徴がある。送風機、ブロー、研磨機、ベンチレース、廣告點滅電燈用、撚糸機、製繩機、洗濯機、皿洗機



第1圖 分相型單相モートル速度廻轉力特性曲線



第2圖 SP型四分の一馬力負荷特性曲線

三菱電機

移動した處で略ほ起動廻轉力の最大の位置になつて居る。SR型モートルの正規の刷子位置よりロッカーを左右に移動した場合の同一出力に對する特性の變化を表示するこ

移動方向	右(Hard Neutral)に移動した場合	左(Soft Neutral)に移動した場合
起動電流	増加する	減少する
起動廻轉力	減少する	減少する
全負荷電流	増加する	減少する
全負荷能率	悪くなる	良くなる
全負荷全廻轉數	増加する	減少する
最大出力	増加する	減少する

反撥誘導型は籠型捲線があるため反撥電動機の無負荷速度を制限して居るが、無負荷速度は同期速度を超過して居る。無負荷至全負荷に於る速度變動は全負荷速度の約20乃至25%になつて居る。第7圖は四分の一馬力SR型モートルの負荷特性曲線である。負荷、供給電壓の變動に對して多少速度の變動があるが、少ない起動電流で相當大きな起動廻轉力を以て始動するの

で比較的起動廻轉力を要するものに用ひられる。

特に一時的の過負荷に對して速度の幾分の降下を問題とせず或る廻轉力に打勝つて繼續運轉を要する場合に圓滑

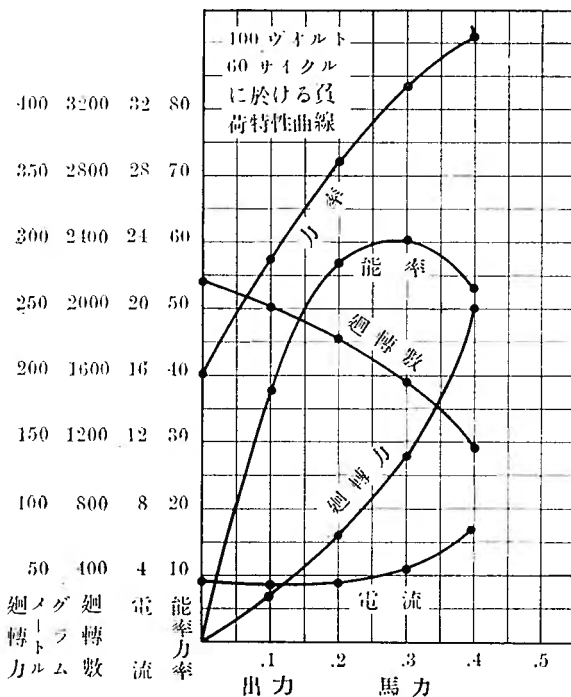
且つ安全に運轉される特徴がある。各種唧筒、壓搾機、製氷機、製紙用叩解機、製麵機、脱穀機、製菓機、各種機械工具等に用ひられる。

K型モートル

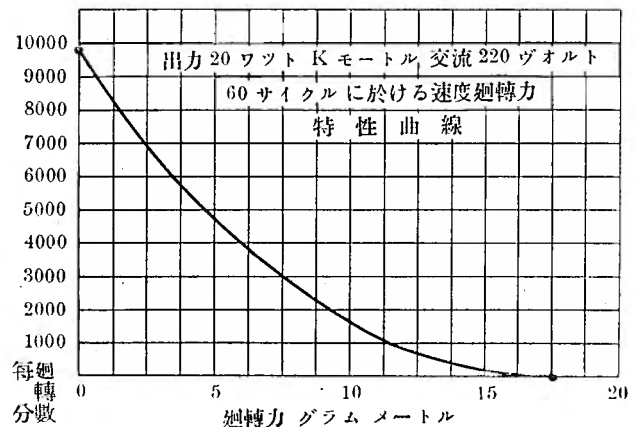
K型モートルは弊社の小型單相直捲電動機である。

特性は負荷に依つて變化し、同一負荷に於ては供給電壓の周波數が増加するに従つて速度が降下するのが特徴である。廻轉數毎分4,000乃至10,000で速度廻轉力の關係は第8圖に示して居る。交流回路に於ては界磁が交番するので界磁線輪の捲數に比例した自己誘導電壓を生じ、一般に力率を低下する。

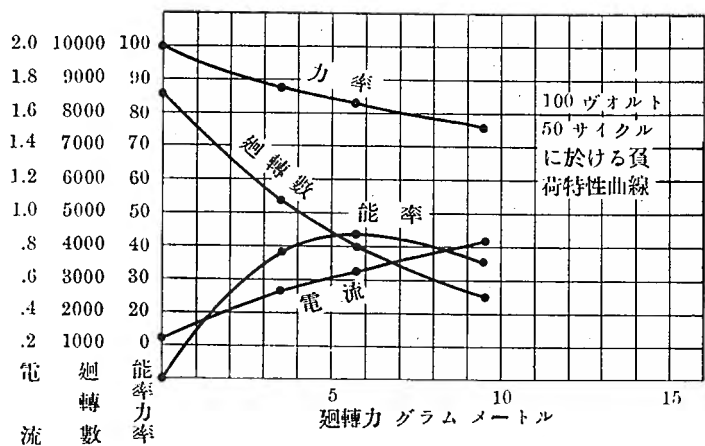
K型モートルは整流に差支ない程度に廻轉子の捲線を増加して力率を向上して居る。第9圖は出力20ワットのK型ホームモートルの大略の負荷特性曲線である。主な用途はミシン、ハンドドリル、コクテール混合機、米磨ぎ、味噌すり、信號器等である。



第7圖 SR型四分の一馬力單相モートル負荷特性曲線



第8圖 K型モートル速度廻轉力特性曲線



第9圖 K型出力110ワット單相モートル負荷特性曲線

小型単相モータルの構造及製作上の特徴

名古屋製作所電動機係 山下 榮 之 輔

近時小型単相モートルは其の簡便な處から用途が著しく激増し、従て各種各型のものが作られ、性能、構造も亦種々改良工夫せられて優秀なものとなつたので外國品を用ひる向は殆ど皆無くなつた。

我社も既に反撥誘導式分相式の單相モートルを多數市場に送り、各方面の賞讃を得て居るが、最近更に反撥起動式の賣り出しを始めた。

之等三種の單相モートルの構造並に製作法に就いて主なる特徴を略述して見る。

分 相 式 SP 型

あまり重い負荷で起動する必要もなく、又甚しい過負荷が掛かる事のない所には、價格が低廉である爲め相當多く用ひられる。



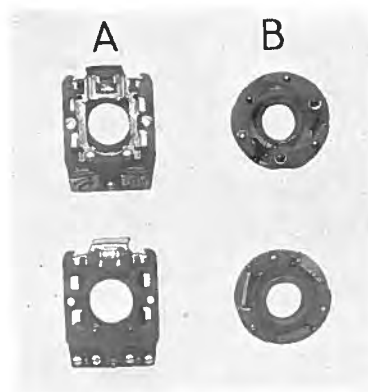
第 1 圖

分相式 SP 型の外觀と内部分解圖

主働捲線と起動捲線を固定子の方に

施し、廻轉子の方には三相モートルと同様な籠型捲線が施してある。この捲線の配置は絶縁の機械的損傷に對して安全である。且籠型捲線は導體にエンドリングが、銅を主とする特殊の合金で熔接してある故、電氣的にも機械的にも故障皆無と云つてよい。(第 1 圖)

この式では起動スイッチが必要で、起動の際一定の廻轉に昇騰した時、遠心力によつて自動的に起動捲線の接續を切る働きをなさしめる。



第 2 圖
起 動 ス witch

第 2 圖はこのスイッチの構造を示したものである。A 片は開閉装置を有し、ブラケットに固定されてこれに起動捲線が接續される。B 片はシャフトに取付けられ、遠心力によつて周邊が展縮し、従て A 片のスイッチを開閉する。B 片の各部分品の重量やスプリングの強さは凡て一定に作られ、更に AB 組立後嚴密なる開閉働作の試験を施す。第 3 圖、第 4 圖は是等の試験の有様を示したものである。

この式のモートルの廻轉方向は端子

の上部に貼り付けてある接續圖に示す様に、外部に出てゐるリードワイヤー



第 3 圖

起動スイッチのスプリングを一定の強さに作りつゝある處



第 4 圖

起動スイッチの働作試験

の接續方法によつて定まる。

此モートルは電壓 100 ヴォルト又は 200 ヴォルト何れか一方にのみ用ひられる。

反撥起動式 SI 型

起動廻轉力が強大で、過負荷廻轉力も亦相當強く、且負荷に對する廻轉數の變化のない事を要する處に用ひられる。

廻轉子は直流機のものと同様で、只整流子の前面に整流子片を短絡する装置を持つてゐる。(第 5 圖)

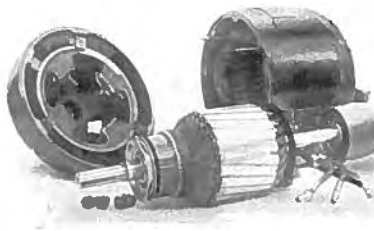
整流子は大切な部分で、構造は多數

三菱電機

の銅片マイカナイト隔縁片を一定の圧力のもとに締め、ベークライト質



第 5 圖



第 5 圖

反撥起動式 SI 型の外観及内部分解図

の特殊の絶縁物を以て固めたものである。絶縁、機械的の強さ、熱に對する膨脹等は充分試験に耐へる安全なものである。

短絡装置は第 6 圖の通り燐青銅のボールとその受金兼短絡輪及びスプリングより成り、この一組はシャフトから容易に取外し得る様になつてゐる。



第 6 圖

短絡装置 組立及分解図

モートルが静止の状態の場合にはボールは整流子とは絶縁せられた位置にある。一定の廻轉に昇騰した時は、各ボールは整流子片に接觸し、整流子—ボール—受金（短絡輪）の回路が出来て茲に捲線を短絡するのである。この

短絡装置の働作に就て注意すべきは次の如く働作が確實な事である。

1. 重いボールが遠心力で飛び出す力で短絡するから、圧力が強大でシツカリ接觸する。
2. ボールだから塵埃の附着により接觸を害さるゝ虞が少ない。
3. 一の短絡片によらないで、個々のボールによつて短絡するから萬一一つ所不完全な短絡を生ずることがあつても、他のボールの接觸に累を及ぼす事がなく、モートルの働きに大した影響がない。



第 7 圖

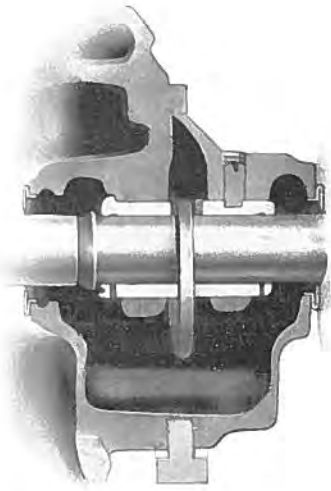
點檢口の蓋を除き
刷子及ロッカーを示す

第 7 圖は前部ブラケットの點檢口の蓋を取外した處を示したものである。白く見える輪金は brushes のロッカーで、整流子面に接觸する炭素刷子を保持して居る。此のロッカーには廻轉方向を示す二つの矢印を刻記してあり、何れ



第 8 圖

反撥誘導式 SR 型の内部分解圖



第 9 圖

軸受部の構造を示す

かをブラケットの刻印に合致せしめれば、モートルはその矢の方向に廻轉する。

端子の上部にある銘板に示す様に接續を變更すれば同一のモートルが 100 ヴォルト又は 200 ヴォルト何れにも使用することが出来る。

反撥誘導式 SR 型

負荷に對する廻轉數の變化は大して差支へなく、或は却て有利で、寧ろウシ大きな過負荷廻轉力が必要な場所に用ひられる。

その構造は第 8 圖の通り他の型に比して廻轉子が變はつてゐる。即ち反撥起動式の廻轉子から短絡装置を取り去り、別に廻轉子の内部に分相式の籠型捲線を加へたものである。この二つの



第 10 圖 スライド ベース

左方の鐵板にモートルを附け此板のまゝ右方の臺に載せる故に取附便なり

捲線が起動時も運転時も常に同時に働くので、他の型の如く別に起動装置なるものを必要としない。この點は簡単で面倒が生じない。



第 11 圖
農 事 用 モ ー ト ル

籠型捲線は導線ミエンドリングミが熔接されてゐるので故障の生ずることがない。廻轉方向の變化は反撥起動式ミ同様に刷子の位置によつて簡単に變更が出来る。100 ヴォルト又は 200 ヴォルトに使用する時の接続も反撥起動式ミ同様である。



第 12 圖
鐵心を一定量採る處

各 式 一 般

フレームやブラケットは何れの式も其の外観が同じで、外力や水滴に對する保護型（第 1. 5. 8. 圖）で且つ一方のブラケットには點檢口があつて内部を檢べるのに便利である。

通風はブリー側ブラケットの下部の開口から吸氣してモートル内部を通風してゐるから、負荷の掛かるブリー

側のメタルがよく冷却せられる。

メタル及軸受部の構造は何れの式も同様に第 9 圖の如くユツトリミして、過負荷や無關心な取扱ひに對してよく耐へる様安全になつてゐる。特に防塵ミ油漏を防ぐ事には極めて注意が拂つてある。即ちシャフトの油ハネは大きく、開口までの距離に餘裕があり、且つ開口には油切りの溝があつて油の浸出を防いでゐる。更にキャップ（開口の蓋）を附し、油の浸出ミ砂塵の浸入を防ぐ。メタルの磨損燒損は濁つた油や油の不足等から來ることが多い。

直結使用以外にはスライドベースを付けた方が宜い。第 10 圖はスライドベースを示し、ネヂ一つ廻せばベルトを適當の張りに用ひることが出来るから度々ベルトを取外したり、掛けたりする場合には殊に便利である。

農 事 用 モ ー ト ル

又一般向の外、特殊の用途に適するものも製作せられる。第 11 圖は農事用ミして作られたものである。

把手があつて持運びに便利で、ベアリングの油も毛糸に浸ませ、傾けても容易にこぼれない。又通風口も金網を張つて防塵を充分ならしめて居る。

此構造には反撥起動、反撥誘導分相何れの式もある。反撥起動、反撥誘導の式では、ブラケットの外に出て居る矢の指針の位置を移動する事によつて



第 13 圖
固定子鐵心の内徑檢査

廻轉方向を簡易に變へる様になつてゐる。

製 作 一 般

凡て製品は優良でムラがなく、一定の品質のものを作る事が極めて大切である。廻轉力、電流、能率等電氣的性能の一定ミ、仕上寸法の正確等機械的



第 14 圖
廻 轉 子 の 檢 査

品質の一定である。これが爲めには工作に精細な留意を拂ひ、檢査並に試験を嚴に勵行する。

第 12 圖は鐵心を一定量採る處

第 13 圖は固定子鐵心内徑檢査

第 14 圖は廻轉子鐵心外徑及全長の檢査



第 15 圖
兩メタル内徑ミ中心の檢査

第 15 圖は兩メタル内徑ミ中心の一直線の檢査

の有様を示したものである。

仕上工作はリミットゲージ制（一の寸法のもの測るのにこれより僅かに大きな規範ミ、僅かに小さな規範を用ひる。そうして品物が大きな規範よりは小、小さな規範よりは大ならば良品

させられる。少しでもこの規範より大に過ぎても、小に過ぎても不良である。この大規範と小規範との寸法の差を $\frac{1}{100}$ m.m. 或は $\frac{1}{1000}$ 吋等極めて僅なるものとする時は、品物の寸法を一定に揃へることが出来る)を採用し、

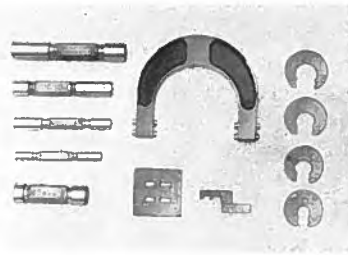
各嵌合部は勿論主要部は凡てこれを適用して一定の精度に作られる。例へば

モートル中心高さの精度は 0.1 m.m. ($\frac{1}{1000}$ 吋) の範囲

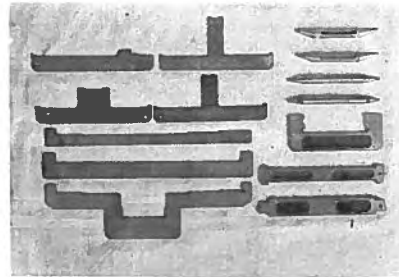
軸端直径の精度は 0.025 m.m. ($\frac{1}{4000}$ 吋) の範囲

に検査したもので、機械と直結する場合、或はブーリーを取換へる場合等實際使用に當つて便宜が少くない。

第 16 圖 第 17 圖は反撥誘導式四分



第 16 圖
リミットゲージ例



第 17 圖
リミットゲージ例

の一馬力のリミットゲージを示す。四つの孔のあるゲージは炭素刷子の幅及厚を検査するリミットゲージである。これ等のゲージによつて検査し、豫備品取換の際の寸法を確保する。

電氣的性能も上下のある範囲を有して居る規格によつて試験することは仕上工作のリミットゲージ制と同様で、これによつて電氣的性能もある範囲に一定して確保してゐる譯である。

小型モートルの信頼度と試験

名古屋製作所電動機係

眞 崎 猛 俊

近時發電、送電、受電及配電の諸設備の信頼度は諸般の研究に依り逐日高められつゝあるが、同様の意味に於て比較的専門の知識に乏しい需要家に使用せられる事の多い小型單相モートルの如きは、一層信頼度を高くする必要がある。

此信頼度を高める爲めに當所では設計と工作に特別の注意を拂ひ、材料、部分品、完成品の三段に分つて嚴密な検査と試験を施してゐる。検査に於ては挾範法を採用してゐるから製品の交換性に富む事、特性の均一な事は當然の歸結ではあるが、試験に際しては更に進んで顧客の希望や實狀を斟酌し、随分苛酷な試験をもやつて居る。

特性を求める試験法の種類

單相小型モートルの特性は圓線圖法

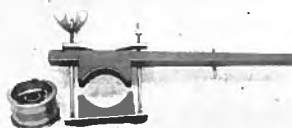
に依つて求める事も出来るが、數値の算出が頗る煩雜で然も誤差が多い。實負荷試験法としては發電機に負荷する方法と、動力計に依る方法とがあるが發電機を用ひる場合には發電機自体の特性を充分明らかに知る必要があるに關はらず、正確なる測定は不可能で、且つ餘程小容量のものでない小型モートルの試験には適しない。動力計には試験中のモートルが出す動力を全部

吸収するプロニー ブレーキ及び渦流ブレーキと、動力計内で僅少な摩擦損を吸収するに止まる電磁的動力計が取扱簡單な爲に廣く用ひられて居る。

プロニー ブレーキ法

此方法は其の構造が簡單で價格が安く、且つ取扱も簡單な爲め一般に採用せられて居るが、調整が稍困難である爲めに特性を嚴密に定める場合、及び製作工場等に於て多量生産に依る小型モートルを短時間に試験する場合等には是非其後述する電磁的動力計に依らなければならない。

プロニー ブレーキ法は要するに第 1 圖に示した様な構造で、負荷側の軸端に特別な構造を有するブーリーを嵌め、此のブーリーにブレーキを懸けて負荷とし、ブーリーとブレーキ シュ



第 1 圖
プロニー ブレーキ分解圖

一の摩擦を変化せしめ、各負荷毎にブレーキ腕の一端に表はれた力を秤で測定して廻轉力を求め、同時に速度を測定して出力を求めるのであつて、電圧計、電流計、電力計を以て入力側の諸數値を読むことは一般と同じである。(詳細は本誌第4巻第2號参照)



第 2 圖
プロニー ブレーキを用いた試験装置

發電機によつて間接に 求める方法

一般の直流機は直ちに動力計として用ひることが出来る。此場合には色々な負荷及速度に對して諸損失及能率を充分正確に檢定して置く必要があり、之を曲線にして置けば入力から出力を、又逆に出力から入力を直ちに求めることが出来る。然し温度、鐵の劣化による鐵損の變化、軸承に於ける温度及軸承油の質による摩擦損の變化、或



第 3 圖
電磁的動力計の外観

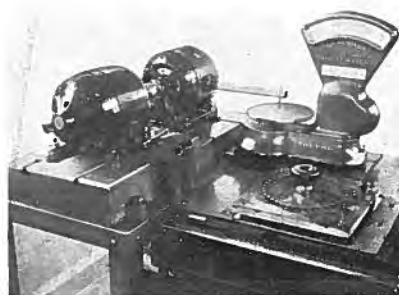
は見積さへ困難な發電機反作用、整流作用による負荷損の増加等随分誤差があるので下記の電磁的動力計を使用するを可とする。

電磁的動力計法

プロニー ブレーキ法を採用して居た人が一度電磁的動力計を試用するに、如何にプロニー ブレーキの價格が安くとも、二度は同法に還へることがなくなるであらう。

電磁的動力計は取扱が容易で、正確で、敏速な測定が出来る。只幾分高價となり、四分の一馬力乃至二分の一馬力程度の測定に適するものでも最低百圓はかかるが、試験回數が多い場合には日常の經費を省き得て反つて割安な結果となる。

構造は第3圖に示す如く電氣的には直流發電機と同じで、只發電機が被試験電動機に直結せられ、固定子がボールベアリングで支持せられ、廻轉力



第 4 圖
電磁的動力計を用いた試験装置

の測定に當つて出来る限り摩擦を少い様にしてある。負荷は勵磁の調整、外部抵抗の加減に依つて任意に變化する事が出来る。廻轉力の測定には從來スプリング バランス臺秤其他が用ひられて來たが、之等の代りにスプリングを有しない自働秤を採用すれば試験の信頼度は愈々高くなる。第4圖は電磁的動力計と此自働秤とを併用した試験装置である。

自働秤に於てはブレーキ腕の水平度が最大6耗位は變化するが、風袋の秤に表はれる重量が極少量變化する丈だから考慮に入れる必要がない。

此測定に於て出力の計算をする場合は次の式を用ひる。

$$T = (F - f) L$$

$$P = \frac{2\pi NT}{4564} \text{ 或は } P = \frac{(F - f) L \times N}{726}$$

但し

F = 自働秤に表はれた力(匁)

f = 固定子が軸承の摩擦に打勝つに要する力(匁)

(固定子の重量は良く平衡せるものと考へて)

L = 動力計腕の長さ、即ち動力計軸中心から力が測定せられる點迄の距離(米)

T = 廻轉力(匁米)

P = 出力(馬力)

N = 毎分廻轉數

當所で使用して居る電磁的動力計は固定子を支持して居る軸承の摩擦による力 f による差を考慮に入れない場合には廻轉力及出力に3%位の誤差を生ずるが、特性を吟味する上に於ては全く省略し得る。此場合は上式が一層簡單になり

$$P = \frac{FL \times N}{726}$$

となる。

特性を求める際の注意

單相モートルは入力出力共に小さいから周到な注意を拂はなければ測定値を不正確なものとする。

動力計に因る誤差

プロニー ブレーキに於ては負荷の調節が安定を缺く爲め、任意の負荷を自由に測定する事は困難で、従つて特性曲線を描いてから所要の點を見出すのが普通であるが、幾分讀みの數字に差異があるのは免れ難い。

電磁的動力計に於ては調節は意のままであるが、固定子と支持軸承との間

に摩擦があるから、之が相當大なる場合には考慮しなければならぬ。四分の一、二分の一馬力の測定に應はしい容量のもので、此部分にボールベアリングを用いたのは、四分の一馬力全負荷に對し廻轉力と同時に出力の誤差が3%位で済む。此外若干の風損も誤差となるが數値は少い。

計器及結線に因る誤差

精密級のものを用ひるならば結線の相違(例へば電力計の電壓線輪を電源に結ぶか、或はモートルの端子に入れるか)等による誤差を含めても普通ならば3%以内位で済み實用上差支ない。

然し特に注意を要するのは廻轉計であつて、正確な測定をなし得るストロブスコープ(Storoscope)を用ひれば理想的であるが、一般には遠心力によつて作働する廻轉計を採用してゐる。此式の廻轉計は誤差の大なるもの多く、又總体的には誤差が少く共、目盛の方法により或位置では看過出来ない相違を來す事もあるから、標準廻轉計で絶えず充分照査する必要がある。廻轉計の誤差は速度、出力の相違を來し、延いては能率、力率等にも誤差を生ずる。

起動試験に於る注意

分相起動型に於ては起動線輪が一般に電流容量を小さく採つてある爲め、試験中隨分温度上昇を來し、其爲めに起動廻轉力及起動電流の測定が不確實であるから、試験者は敏速に讀を採る必要があると同時に、線輪の温度を出

来る丈に正確に測定して記録する必要がある。尙ほ此型は廻轉子鐵心を歪めた場合でも、固定子と廻轉子との位置の關係で起動時特性を異にするから、五六回位置を變更して採る必要がある。

反撥誘導及反撥起動型は共に整流子捲線を施してあるから、刷子に對する位置の具合で起動廻轉力、起動電流が10%位變化する。故に之も廻轉子位置を五六回移して平均値を採る必要がある。



第5圖
風量測定装置

最大廻轉力の採り方

最大廻轉力は電磁的動力計を以てしても正確な測定は困難であるから、充分熟練した試験者が最大廻轉力の附近に於て徐々に負荷を増し、遂に急激に速度降下を來す直前の値を採り、此値が最大廻轉力であるとするのを妥當と考へる。さもない時は曲線の延長(想像線)によつて求めるより外なく、パーソナルエラーを多分に含んで面白くない。

其他の特種試験

單相モートルの試験は特性だけでなく、温度上昇試験と壽命試験を怠る譯

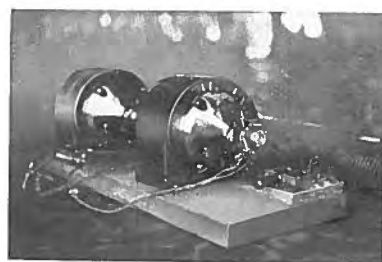
には行かぬ。

温度上昇試験

日に何臺もなく多量の電動機の製産をする當所では、各臺毎に温度上昇試験をする事は煩雜であり、又其の必要もないが、其代り風量を第5圖の様な装置、即ち標準通風筒を作り、風速計を用ひて適宜に測定して居る。能率と風量とが制限以上良好ならば温度上昇も從つて佳良な譯である。

壽命試験

モートルの壽命は絶縁物と軸承部分に依て定まるが、單相モートルの場合、分相起動型と反撥起動型とは起動装置の壽命が一つの要素となつてくる。そこで當所に於ては萬全を期する爲め第6圖の様な方法で起動装置の壽命試験を行つてゐる。現に當所製分相起動型の起動開閉器の動作を200,000回繰返して見たが、僅に火花が出た痕跡を認めた程度で、何等損傷を認めなかつた實例がある。



第6圖
起動装置の試験中の外觀

前記の嚴密なる試験を経た當社製單相モートルが、賣出以來各方面に於て好評を博して居る事は必ずしも偶然でなく、賣行増進の大なる事が直ちに信頼度の高き事の立證であると思ふ。

副 業 は 儲 か る

本店仕入品係 杉 山 俊 二

火のつく様に泣く子を背中に縛り上げた儘、煙管の紙筒を編んだり、マツチのペーパーを張つたりする内職が大變儲かるといふ御話では無い。

骨ばかり折れて利益があがらぬ云はれる農村の副業に少しく今の時代に相應した工夫を加へてみたらば有利な産業になり得るものが澤山有り相だといふ事を一二の例を擧げて見度い。

手抄きの紙の御話

買物に出掛けるのに風呂敷を持つて行くのはモダンでない云仰云やる。大デパートの綺麗な包紙を幾つもぶらさけて歩くのがショッピングの楽しみだ相な。今日は何事も宣傳の世の中だ云はれるが何によらず紙を消費する事は夥しい。商賣があれば勿論の事、産婆を一軒開業するにもビラの二千や三千枚はまかねばならない。

兎に角吾々の目頃目にし手にする紙の大半は大資本を擁した近代的大工場の生産品ではあるが、一方吾々の日常生活には生粋の日本紙に随分御世話になつてゐる事を忘れてはならない。日本人が筆と墨に執着のある間は半紙や巻紙も必要であり、御進物に慰斗さ水引のいる限り奉書の種類も使はねばならず、障子へ西洋半紙を張るわけにも行かない。

扱てこういふ和紙は何處で造られるか云へば、大抵は農村の副業として生産され、此年産額は内輪に見積つて

も三千三百萬圓見當の莫大な額である。何處でそんなに澤山造られてゐるか一寸見當がつかない様であるが、これは原料と清流が必要な關係で概ね山間に近い村落の仕事なのである。是等の農家へ行つて見るに大きな煮釜、漉し槽、石の俎等を置きならべ、宛ら人皇何代といふ頃の「紙抄き風俗繪」の構圖と餘り變りが無い云つても大した失禮でもなさ相な有様である。



第 1 圖
小型製紙原料叩解機

勿論今迄にも高價な人力の幾分を経済的な動力仕事に換へ様といふ工夫をされた方は澤山あるらしい。手抄き作業は兎も角として、原料を叩き碎く仕事は動力で出来相なものとしていろいろ研究された。そしてパルプ、藁、マニラ麻、反古、三極等繊維の短い原料を叩解する二三馬力掛けのビーターは餘程前から完成され、斯かる農村には此ビーターを据ゑた原料叩解の専門屋が出来てゐて一貫目幾らで叩いてやつてゐる。が日本紙の原料として一番大切な楮と桑皮とかいふものは繊維の長い關係で此ビーターでは碎けない。全体和紙は楮や桑の様な繊維の長いも

のこ、前記の様な繊維の短いものを製品の種類に由つていろいろに混合して造らねばならない。そこで農家では原料の一部を専門屋へ運んでやつて貰ひ、楮や桑はやむなく石の俎でトントコトントコやる。トントコやる事十時間にして四貫目から五貫目位こなされ、ば先づ一人前とされる。けれども一日の仕事で之れだけしか原料の造れない事は餘りに勿体ない、何か此厄

介な楮や桑も碎ける機械は出来まいか、然も農家の電燈線を利用できる単相モートルを應用した小型なビーターは造れぬものだろうか——此點に着目された某縣廳技師の方の不撓の研究と、東邦電力會社の熱心な後援と相俟つて、今や頗る重寶な小型ビーターが

完成された。此機械は、楕圓形の槽の内側に齒型のロールと夫れに噛み合ふ板とがあつて、原料は此間で噛みつぶされ乍ら槽の内をめぐる仕掛けで、第1圖に示す如く單相四分の一馬力モートルで運轉される。

此ビーターの一回の容量は楮や桑なら二貫目から二貫四百目位、これだけの原料を人手でやれば半日五時間はかかるものを、僅々十五分から廿分で完全にこなしてしまう。其上從來叩解屋問屋に運搬して手間賃を出して叩いて貰つたパルプや三極、藁、反古等も勿論此機械で手軽にやれる。然も之れは四分の一馬力モートルで使へるのだから

ら電気料も頗る安い。一キロ時五錢五厘の料金とすれば一回分は五厘見當、人手で一日かゝる楮の五貫目も僅か壹錢貳参厘で済む。即ち此小型ビーターの能力を、人手で叩く時間に比べれば十五倍乃至廿倍の早さがある云ふ事になり、女工一日六拾錢の手間賃に比べれば四十分の一位の費用で済む云ふ事になる。

所で此ビーターにはどんな單相モートルが最も適當であらうか、之れを東邦電力會社の試験について伺つて見る。

先づ最初値段の最も安い分相四分の一馬力でやつて見た、が廻り始めに可成りの力が要るので起動しない。次に反撥起動型にしてみる、此型は單相モートル中起動力は一番強いので勿論立派にスタートした。然るに暫く運轉を續けてゐる内にグーツ廻轉が鈍り出した。苦し相な音を出してゐたが遂に停止してしまつた。其叩解機の蓋を開けて調べて見たら徑一尺ばかりある齒型のロールに長い繊維が巻きついてゐて、之れが原因と判つた。夫れで最後に三菱製反撥誘導型のやはり四分の一馬力に取り換へてみた。立派にスタートする。その内廻轉が少し鈍つた。恐らくロールに又長い繊維が巻きついたらしい、けれど今度は試験の爲めその儘

にして置いてみた。するに到頭その巻きついた繊維を振り放したらしく、モートルは充分な速度に恢復してしまつた。其後同様な経験を繰り返して見たが結局ロールに何かのはづみで長い繊維の巻きつく事がやむを得ない、とすれば、之れを自力で振りほぐす能力の有る當社の反撥誘導型が一番よいとい

ふ事になつた。

扱て此ビーターは四分の一馬力モートル付きで百六拾圓位で買へるのであるが、漉桶一個を備へた家で之れを利用すれば、高い人手間と安い電力代の差、いろいろの原料を叩解専門屋に持ち運ぶ運賃や手間賃が不要になる事等を考へ合せる、如何に内輪に見ても月拾五圓以上は確實に浮いて来る。其上人手で楮や桑を碎いたのに比べて製品が向上する爲め一段上に格付けされて値段も良く賣れるから、設備費位一年足らずで完全に消却出來てしまう。更らに從來は叩解作業に人手を取られて漉桶一個しか備へて置けなかつた家でも此機械でモートルがさしぎし働いて呉れる事になれば自然人手の餘裕もついて今一個漉槽の設備も出来る事になる。漉槽一個のヶ月生産高約六百帖二萬八千八百枚とすれば市價一帖五拾錢として月參百圓の生産が餘分



第 2 圖
人手で廻す製茶粗揉機

に出來やうと云ふわけ、こうなれば副業も儲からざるを得まいといふ理窟である。

製紙を副業とする農家に取つて斯く有利重寶な小型ビーターが現はれた事を御存知なく、人皇何代の頃以來の習慣をまだに必要視されてゐる向も多か

らうと思はれるが、今後出来る限り御紹介して差上げ度い。そして之れのモートルとしては弊社で製造してゐる三種の單相モートル、即ち分相起動型、反撥起動型、反撥誘導型の内前記の如き理由から反撥誘導型を是非御薦め申し度い。此モートルの特徴の一端は上にも述べた如く、不意に何かの原因で荷が重くなつた時、廻轉速度を少し落とし乍ら焼ける危険を自分で防いで持ち耐へる、といふ他の型に見られない面白い性質——角力に譬へれば腰のねばりが非常に強い云ふ様なわけ——が有る事を特に御記憶願ひ度い。

茶を造る家

穂ののびた麥の間から舞ひ上つた雲雀の聲が朗らかに雲にひろがる頃、茶畑は一面に翡翠の色に覆はれる——美しい柔らかな新芽である。

茶山茶の木のみの中で

お前何と云うた茶の蔭で

白手拭の姐さん被り、鄙びた茶摘唄の流れる晩春初夏の農園はまことに穏やかな情景である。

茶を造る家の戸の外がかくも長閑なリズムを漂はせてゐるに引き換へて一步を内に踏み入れたなら——蒸籠から立ちのぼる濛々たる湯氣の中に「お茶師」こよばれる渡世人が禪一本俱利伽羅紋々の姿で、ほいろの前に立ち塞がり、油汗を流して葉を

揉む有様に驚ろかねばならぬ。

尤も近頃では御茶師と云ふ如き特殊の商賣人を煩はさず、家内の手で済む様いろいろの機械も考案されてゐる。副業の域を超えて大規模にやる家では蒸機、粗揉機、揉捻機、再乾機、精揉機、乾燥機と名前を書き並べて見る茶をつくる丈けに斯くも澤山の機械が

要るものかと思心する位の設備がある。然し農家の副業としてやる家ならば大抵粗揉機一臺を据ゑ、後は總てはいろの上の手揉み仕事とする。此ハンドル掛けの荒ら揉み機械へ蒸した葉を一貫五百目位投入して軸を廻轉するに「より手」を云う腕が胴の内側を廻つて葉を揉み、同時に排氣扇が働いて片側にある爐の熱氣を流通して水分を蒸發させる。そして目方が約半減する位になつた時取り出してほいろに移

し、乾かし乍ら細かく揉み上げて行くのである。一口に云へば之れ丈けの仕事であるが、火の氣だらけの室内で第2圖にある如く粗揉機のハンドルを廻し続けるのであるから一回分を廻し終へる頃には、禪一つの裸男も川から這ひ上つた如く全身グズ濡れの大汗になってしまう。更らに次のほいろは火の上の仕事である。額に浮いた汗粒は忽ち頬を傳ひ顎を離れて葉に降りそぐ、腕を流れるものは掌に傳はつて茶に揉み込まれて行く。

男一人で粗揉機も廻し、葉揉みもやるにすれば、之れ程の骨折りをせねばならぬ。さりとて他人の手を借りるにすれば製茶の旺季は特に高く一日參圓は取られ、算盤が合はぬ。

手で仕上げ揉みをする事は製品の値段も高く賣れる關係でやめられぬにすれば、せめて粗揉機のハンドル廻しに人手を省く法は有るまいか——必然起るべき此要求に着眼されて東京電燈會社の静岡方面の營業所で今年始めて此用途へ單相四分の一馬力モートルの普及宣傳を行はれた。

此料金は晝間一ヶ月僅か參圓——即ち人を傭ふ一日の手間賃——一日にす

れば僅かに拾錢の費用に過ぎないので、こんな重寶な働き手は類が無い。第3圖の如く手廻しのハンドルを外して調車に取り換へベルト掛けにして此モートルで運轉するに僅々三四十分以内には適當に荒ら揉みを終へてしまふ。之れを取り出してほいろの上で仕上げ揉みをしてゐる内に次の一回分を又モートルがつくつて呉れる。この様に順序よく事が運ぶから一人で働い



第 3 圖

三菱單相モートルを取附けた製茶粗揉機

ても今迄の二倍以上の茶が出来る。又從來人を傭つてゐたのを廢しても同量以上は仕上がりて行く、其上男一人を傭へば月九拾圓もかゝつたのが僅か參圓の料金の濟むにあればモートル代金の七八拾圓位直ちに消却し終へて御釣りが来る。利益は夫ればかりでは無く、粗揉機を單相モートルで運轉すれば人が廻したよりも餘程よい具合に揉めて製品の値段が上る。殊に反撥誘導型を使用すれば最もよい結果を生む爲め、今年静岡地方へ普及された單相モートルの殆んど全部は當社の此型が採用されたのである。

一体粗揉機の廻し方が茶の品質に及ぼす影響は餘程デリケートなものらしい。生葉を投入した後暫くは葉の表裏全面から一樣に水分を蒸發させる目的で、少々廻轉を靜かにし、少しく乾

き方が進んで來たらば廻轉を少しづゝ早めてサツサミ葉に撚りをかけて行くのがよい。人手でハンドルを廻すのにこんな呼吸でやらうにしても腕が疲れ、ば廻轉も遅くなりがちで思ふ様には行かないが、さればさてモートルに向つて、こんな廻し方を自働的にやれと云つた所で無理な注文の様であるが、事實此の通りの働きをするのが即ち反撥誘導型の面白い特色なのである——

最初の内は葉に水分が多いので荷が重い、蒸發するに連れて輕くなるに此モートルの廻轉は自然に少し増加する性質を持つてゐるのである。當社の反撥誘導型を粗揉機に取りつけられた農家では、理由は判らず只品質が良くなる事に感嘆の聲を放たれてゐるが其據つて來る所は即ち此作用に在るのである。

茶を云へば直ぐ宇治とか静岡とかを聯想されるが此外にも製茶を副業とされる地方は全國普遍的に多い。

然し人手が段々高くなり到底引き合はぬといふ爲めに製茶事業に力が入らず、自家飲用にする程度に止めたり、或は茶園を荒廢するに委せてある所も尠くない様に聞か、斯かる農村の方々に前述の單相モートルを利用した粗揉機の試用を是非御薦め申し度い。一村協力してやられたならば、立派な産業となり得る向が必ず澤山有り相に信ぜられる。

人手が省けて、生産高が増して、費用が節約出來て、其上に品質迄も向上して値段が高くなる等とは少し話がうま過ぎる——と逡巡される方々が有るにすれば、人力電化の有難みには所詮縁無き衆生にでも申さうか。

三 菱 電 機

前の製紙の項では當社の反撥起動型の腰のねばりの強い云ふ特徴を申述べ、此製茶の項では廻轉速度が微妙な作用をする事を御説明したが、此モートルは是等の例に止まらず、農具やポンプ等に同様の理由で、非常に適合する向が多い事に御注意願ひ度いものである。

(當社の他の單相モートル、即ち三相型や反撥起動型にも勿論夫々好適な用途が有るか此御紹介は他日に譲る事とする。)

健實なる農村振興策

各府縣當局の方々は農村振興の爲めに各種の副業を熱心に奨励されて居られるが、農村に取つて何時迄も勞多く利薄き仕事が續けられるとき、何時か僥望の眼は所謂「儲け仕事」に向け易くなろう。そしてセキセイや食用蛙が度に過ぎて、あたら親譲りの水田を人手に渡す様な悲喜劇を何時迄も繰り返へす事にもなろうと思はれる。

農家の勞を省き利潤を多くさせ得る捷徑として、健實なる農村振興策とし

て、尊い高價なる人力を電化する方策について先づ各種の指導奨励の施設を講ぜられるのが農村疲弊の聲喧しき現下の急務では有るまいか。

殊に地方産業の活潑自在剣を握らるゝ各地電燈電力會社各位の公益的見地に立脚された御考慮を冀ふと共に、此小さな——掌上にも支へ得べき此小さな——單相モートルの偉大な働きを其應用に就いて一層の御研究有らん事を切に御願する次第である。

三 相 三 菱 モ ー ト ル

本號に記載した單相小型モートルは三菱モートルの名稱の下に一般市場に販賣されて居るもの、一部であるが、三菱モートルと名のつくものには此外に三相モートルとしての MK 型と MS 型の二種類がある。

MK 型 モートル

MK 型と稱するのは籠型廻轉子を有するもので、ポンプ其他始めは輕負荷で起動し始め、漸次全負荷に移る様なもの、運轉に適當したモートルである。



“MK” 開放型

最近精紡機の單獨運轉用として特に高能率のものを製作販賣して居るが、一般の好評を博して紡績方面の需要を喚起して居る。

MK 型モートルにエレベーター用のものがある。此のモートルは起動、停止、逆轉を要するエレベーターに適する様設計せられたものであつて、ケージの速度 200 呎迄のものに使用することが出来る。大きな起動廻轉力、過負荷容量を有し、又頑丈な構造、優秀な特性を有して居ると同時に運轉状態に於て音響がなく極めて靜かである。

線路電壓で直接起動する場合には全負荷廻轉力の二倍乃至二倍半の起動廻轉力が得られる。従て起動も迅速であり、全速度まで圓滑に、且つ早く加速することが出来るからエレベーター用以外、ゲートの開閉用としても適當して居る。

MS 型 モートル

MS 型と稱するのは比較的大きな起動廻轉力を要する動力用として一般に使用されるもので、捲線型廻轉子を有し、ライン シャフト等の運轉に適して居る。

クレーン、ホイスト等の特別大きな

起動廻轉力を要するものには高起動廻轉力を出す様に設計された MS 型クレーン モートルを供給して居る。

クレーン モートルは手入れをしたり、掃除をするところが困難であるから全密閉型となつて居る。



“MK” 防滴型

MS 型エレベーター モートルは單一定速度のエレベーター用として設計されたもので、起動廻轉力は平均全負荷廻轉力の二倍乃至二倍半である。高起動廻轉力を有して居るから迅速に起動し、圓滑に且つ早く加速する。起動電流も少い。

MS・MK 兩型の特徴

MS 型、MK 型共通の特徴としては孰れも密封ベアリングを有して居るこ

まである。

密封ベアリングはモートルの生命に非常に大きな影響を與へるもので



“MS” 開放型

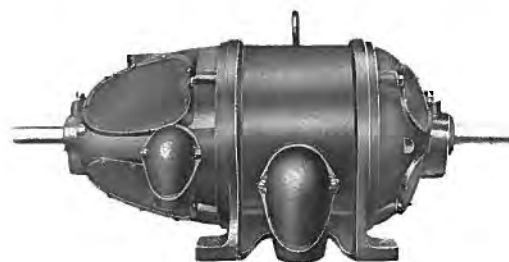
あつて、普通の軸承に比較して数倍の耐久力をもつて居る。即ち此の軸承装置に於ては潤滑油が外界と全く絶たれて密封されて居て、油中に塵埃の入ることを防いで居る。軸承金物は塵埃の交らない清浄な潤滑油のフイルムによつて包まれ廻轉して居るから衝動や振動によつて損傷を蒙ることがない。従て軸承

装置の損傷によつて運轉を中止しなければならぬと云ふ様な事がない。

尚軸承中の油が漏れないといふことは電動機内部の捲線の絶縁を損傷しないこととなる。

以上述べた様に本装置によつて電動機の蒙る利益は豫想外に多く、修理、運轉費用も他の電動機に比較して非常に少額で済み、特別の注意を拂はずとも常に忠實に運轉を繼續する。

ブラケット MK型、MS型モートルに於て上記の軸承装置と共に他に誇るこの出来るものは其のブラケット



“MS” 全閉型

である。即ちブラケットの通風孔の表面に簡単にカバーを取付けて半閉型或は全閉型に改造することが極めて容易に出来る様になつて居る。又ブラケットとカバーとの間にガスケットを取付



“MS” 半閉型

けて電動機を防水、防塵型にすることも出来る。

尚モートルの工作には總てリミットゲージシステムを採用して居るから部分品が互換性をもつて居る。之は部分品の取替へを容易ならしめ修理費用を著しく節減することとなる。 3-7-10 K. O.生

私 と 電 氣 扇

— ベビー ファン —

佐 藤 雅

禪に團扇さしたる亭主かな

これは明治も日清戦役位までの情景である。今時は文化住宅に住むパパさんママさん云ふ階級の人達でなくとも、電氣扇は、うちの道具の一となつた。

× ×

うちの道具などには一切無頓着な私にも電氣扇との因縁を辿れば關係が無いことはない。

一番最初のは、左様十年も前のことであらう。日本製の胴の固りの太い奴で、五分網を以て嚴重に圍ひ、外敵を

防がうと云ふ素晴らしいものであつた。勿論首振りなき、云ふデモクラチックな代物ではない。ひたすらに風を送れば足ると云ふのであつた。

私の手にはいつた當時から餘り靜かな物ではなかつた。サイクルの音、羽根の音、それだけならば良いが、年の經つと共にブルブルと震ふ様になつて來た。音と振動とは全く別ものである。こうなつては到底客室や寢室に持込むことは出来なくなつた。或る夏出して見るに前年とは變つて一段病氣がひきくなつてゐる。多分羽根のバラン

スが悪くなつてゐるのだらうと云ふので、昔覺えたタービン バランスを取る要領に従つて、羽根のバランスを調べ上げ、次に花鋏を持つて來て羽根を切つたりハスツタリ、丸と一日がかりで少しは見直した様にも思ふ。

フトある機會に、座布団の上に据ゑて見た。ところが奴さん、流石永年の痼疾もケロリと直つた。之は新發見だと云ふので以來はその御尻に當てがふだけの小さな布団を作つてやり、之に乗つけることに致した。

二三年前、私の東京移住と、もにこ

の小さな老僕にも永の暇をやつた。今でも何處かで座布団の上に乗つてゐるか、或は又、羽根ミ胴體ミバラバラにされて他のものに變つてゐるかは判らない。

× ×

東京の夏は暑い。ひさ一倍の暑がりやの私には東京の夏は一つの脅威である。一番嫌なのは寝てからの暑さである。雨戸を明けて寝りや物騒だし、締めりや暑しで、一夏の中五日や六日は眠れない目がある。悪いこゝにはこの暑い眠れない日は二日位は續いてやつて来る。「又今夜もか」ミ思ふさうざりさせられる。夏の夜や蚊を疵にして五百兩ミは餘程昔のこゝ、かう建て込んで來ては蚊の外に一つ殖えたこゝになる。

ある日丸ビルのエレベーター内で見つけたのが小さなベビー ファンである。これならば寢室に持込めらうミ氣をつけて居て見るミウエスチングハウスが輸入してゐるのであつた。八時もので、シリーズ モーターになつてゐて、直流にも交流にも用ひられるミ云ふのだつた。

私の目的からするミ、ベビー ファンも風が強過ぎる。従てこのウ社の輕快な代物を用ふる上に於ても色々苦心があつた。先づ寢室の次の間から天井に一度風を當て、送るミ云ふのが一つの方法であつた。この様にして風の強さは調節できたがあの音だけは少々困

つてゐた。

こゝろで、物がシリーズ モーターである點から考へて、扇風機回路に抵抗器を入れたならば如何様にも廻轉は下げ得られやうミ云ふ考へが浮んだ。或日水抵抗器を作つて、鹽加減を適當にして、良い氣持で休んだこゝもあつた。

折角の妙案ではあつたが、その取扱には専門の技術者を要するのみか、少なからぬ危険が伴ふ事が判つた。ミ云ふのはある晩子供が之を引つくり返し騒ぎを起したこゝがあつたから。

× ×

誠に小さな力で廻る——電氣扇電氣なればこそミつくづく思ふ。之を石油機關で廻はす、ホットエアーエンジンで廻はす、みんなもんだらう？

私は又、一般動物の生活現象ミ「風」ミの関係にも別して興味を持つ。

この二の興味の加つたものが「夏蠶ミ扇風機」の應用である。

自慢ではないが、古から當らないこゝが當然ミされてあつた夏蠶が、近來電氣扇で救はれる様になつた。

夏蠶に必要な風ミ云ふのは誠に僅かな空氣の動きで良いのである。風ミ云ふよりは空氣の煙りミでも云ふか、大川博士に従つて、氣流ミでも云はうかミもかくそろそろ動く空氣が動物の生理には一番良いのである。

(俗に扇風機の風に當つて寝るミ風を引くミ云はれるが、電氣扇直接の風が

強過ぎる證據である。)

だミすれば、十二時の電氣扇は大き過ぎ且つその風速は適度を越えて居るミ思ふ。

私は永年小さいもので、速度の緩かなものを養蠶用の爲めに望んでゐたのである。小さいものになれば、機具の値段も廉くなり(約半額)又電氣代も低廉になる二つの得がある。

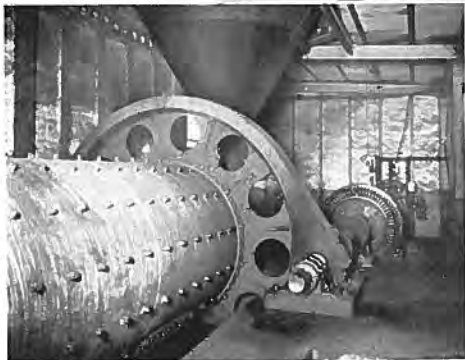
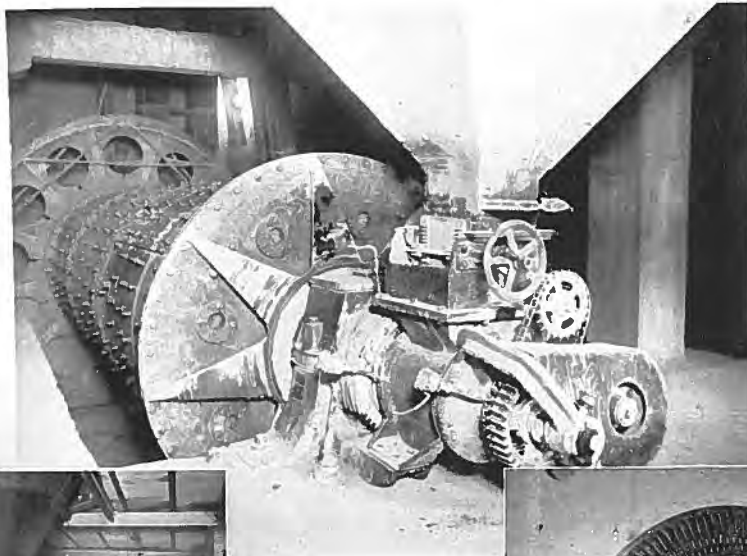
× ×

梅雨の一日、用事あつて三菱電機の本社を訪問、話の序に同社製のベビーファンを見せて貰つた。

これに依る恐れ入つたこゝには、速度が半減する様に抵抗器がチャーンミ附いてゐる。私の永年望んだ寢室電氣扇が完全な形で世の中に現はれたのを見たのである。思ふに三菱には多分私の様な暑がりやが居たのであらう。

また、之を蠶室に用ふるこゝにはエキゾースト ファンの形に上向きに使用し度いこゝがあるのだが、三菱のはこれも出来る。又シーリング ファンの様に下向きに用ひ度いこゝもある。そのこゝは首のこゝろの蝶ネジを捻ればそれも出来る。即ち三菱のベビーファンは特に養蠶用のために作つたものミも考へられるのである。何から何まで私の考へてゐたこゝ其儘であるので、本文を草したのである。

セメント工場の能率を高める 三菱クラッチ モートル



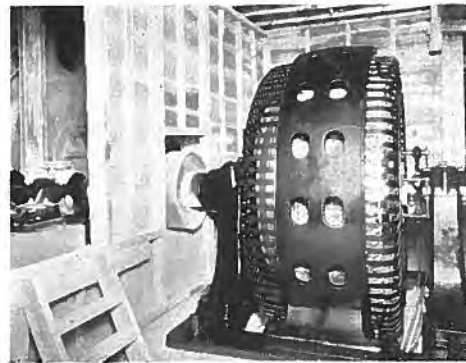
大分セメント會社 津久見工場



浅野セメント會社 門司工場



大分セメント會社 徳浦工場



大分セメント會社 津久見工場

昭和參年 七 月 廿五日 印 刷
昭和參年 七 月 廿七日 内務省納本
昭和參年 八 月 一日 發 行

本 誌	壹部=付金 貳 拾 錢
代 價	郵 稅 不 要

編輯兼
發行者

印刷者

印刷所

發行所

神戸市西須磨字中池ノ下八番地
鈴 木 貢 一
大阪市東區内久寶寺町三丁目 工文社
長 谷 川 泰 三
大阪市東區内久寶寺町三丁目
工 文 社
神戸市和田崎町三丁目三菱電機株式會社
神 戸 製 作 所