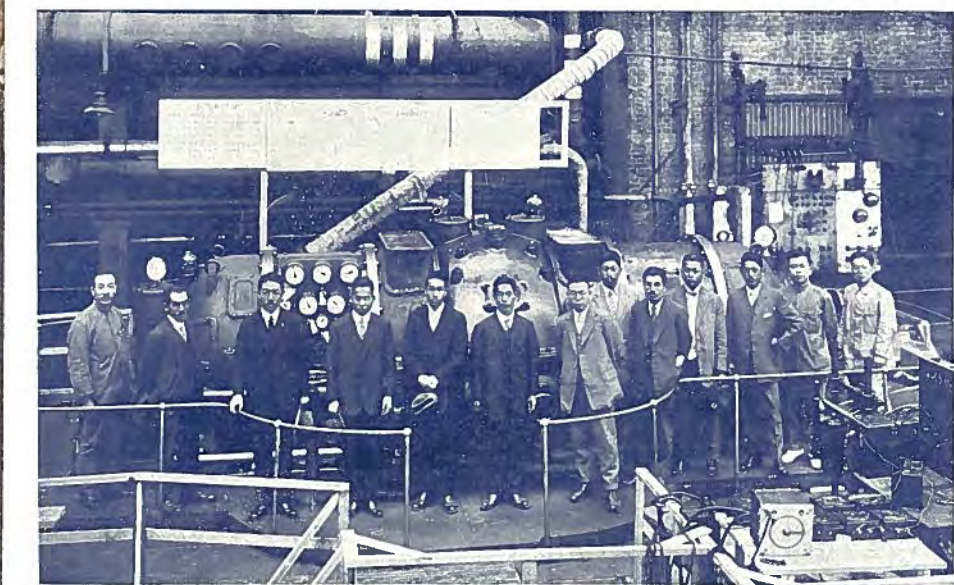


三菱電機



三菱 3,000 キロワット 蒸気タービン発電機
出雲電気

三菱電機

第一卷

大正十四年八月二十五日

第六號

我等の努力

名古屋製作所長 崎 俊 雄

中央線によつて名古屋市を通らるゝ方々は大曾根驛の東方に在る最新式の形態を備へた一廊の工場に注目せらるゝことでありませう。此れは三菱電機株式會社が電機製造業界に大飛躍の第一歩として廣袤八萬二千餘坪の工場敷地の東南隅に建設した名古屋製作所第一次工場でありまして大正拾貳年五月一日に工を起し、拾參年八月卅一日工を竣り同九月一日より開業したものであります。

當所は第一着手として小型交流電動機、柱上用變壓器、家庭用電熱器等標準器の多量生産に従事する事に成つて居りまして、半馬力乃至三馬力の三相誘導電動機及三封度乃至六封度の電氣アイロンは已に市場に賣り出し、柱上用變壓器、電氣炊事器電氣炬燵、室内用及列車用の各種暖房器等は目下研究試作中で逐次に市場に賣り出す豫定であります。

扱て小型交流電動機も、柱上用變壓器も或は家庭用の電熱器も已に多數の製造販賣者があるのに吾が社が更に大々的に製造販賣を開始するに就ては相當の抱負があります。此れを約言すれば、高級の品物を低價に製造して顧客各位の貴需に應じ、電氣利用の普及發達に貢獻すると共に、内にあつては輸入の防遏に力を盡し、外に出でゝは外國品と角逐して大いに國產品の販路を海外に拓く

考であります。

然らば如何にして高級の品物を低價に製造し得るやと言ふに、一はウエスチングハウス社よりの技術の輸入で

あります。二は吾が社の多年の經驗であります。三は夫々の専門技術者の間斷なき研究工夫であります。此等のものが經となり緯となりて高級の品物が低價に製造せらるゝのであります。

具体的に例を擧げて見ますと、已に發賣して居ります小型の三相誘導電動機は 50 サイクル、200 ヴォルト 60 サイクル、200 又は 220 ヴォルトの何れでも其儘使用せられて、電氣協會の標準仕様に適合します。重量は從來の本邦製品の二分の一乃至三分の二に過ぎませんが、充分の堅固さと種々の特徴があり、殊に温度上

昇の如きは充分の餘裕があつて貳割の連續過負荷をやつても固定子線輪が攝氏の四十五度以上上昇することはありません。此れはウエスチングハウス社の技術に加ふるに吾が技術者の苦心になる通風冷却法の改良に因るものでありますが、一つは從來の本邦製小型誘導電動機が餘りに材料の浪費に陥れるを憤慨したる愛國心の發露でもあります。

又電氣アイロンでは吾が技術者の獨特の工夫に成る構造にて、消費電力少なく而も底金の熱し方早くて保熱力



T. Nagasaki

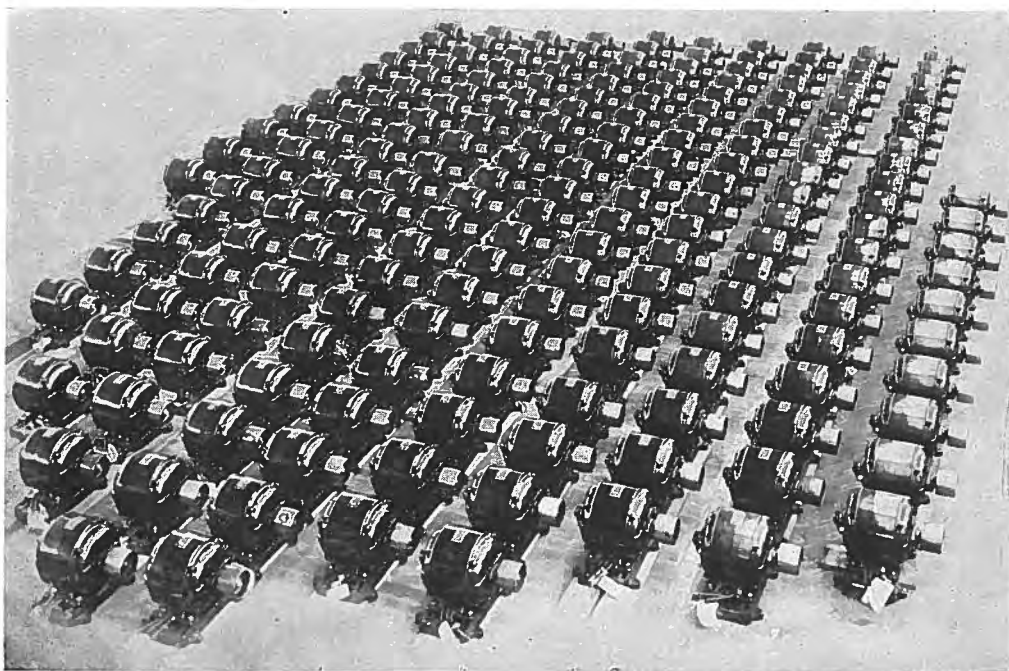
三 菱 電 機

高く、底金の以外部分の温度は低く、取扱に安全至便なるものを發賣して居ります。又日本の家庭の冬向に歓迎せらるゝ電気炬燵にてはサーモスタットの構造に一新生面を開拓し、電流の切斷敏速にして接斷點に故障起らず温度變化の少きものに成功しました。

多量生産には製造設備の完全なることが優良品を低價に製造し得る條件の一つであります。吾が社は此の點に留意して高級の機械と工具とを完備してありますから部分品の交換性は最も完全であります。

次に高級品を低價に製造する條件の一は従業員に關す

る事であります。即ち人の和を得る事であります。朝氣持よく工場の門を入り、整頓せる快き工場で働き、夕は家庭で團欒する。従業員が愉快に働けば自ら能率よく高級品を製造せられます。吾が社は從來従業員の幸福増進勞資協調の爲めに或は社倉、病院、或は精神講話、工場委員會、或は慰安會の催し等がありますが當所は工場設備の上にも一層の考慮を拂ひ快き採光法、清潔なる便所完備せる洗面所、熱氣暖房等をも意を用ひて施設し大いにその効果を擧げて居ります。



D K A 型 電 動 機

小型電動機設計技師

風 間 一 郎

D K A 型小型電動機は當社が多量生産の方法に依りて製造する標準型三菱モートルの三馬力以下小容量の開放型籠型三相誘導電動機である。籠型誘導電動機が小型電動機として廣く用ひられるのは次の特點があるためである。

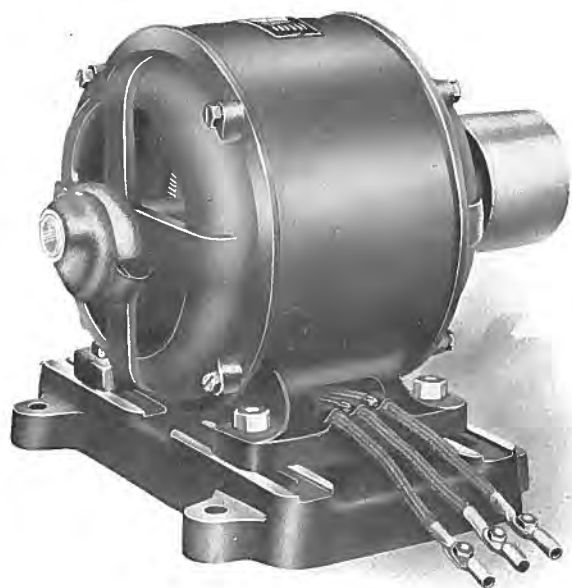
- (イ) 構造極めて簡單なること。
- (ロ) 故障が少なきこと。
- (ハ) 運轉が容易なること。

(ニ) 價格の廉なること。

D K A 型電動機は叙上の利點を充分發揮するため設計に工作方法に意を用ひ、斬新の工作機械を設備した名古屋製作所に於て特に機械、工具を極度に利用して製造されて居るのである。今構造並びに特性上の特徴を少しく述べて見よう。

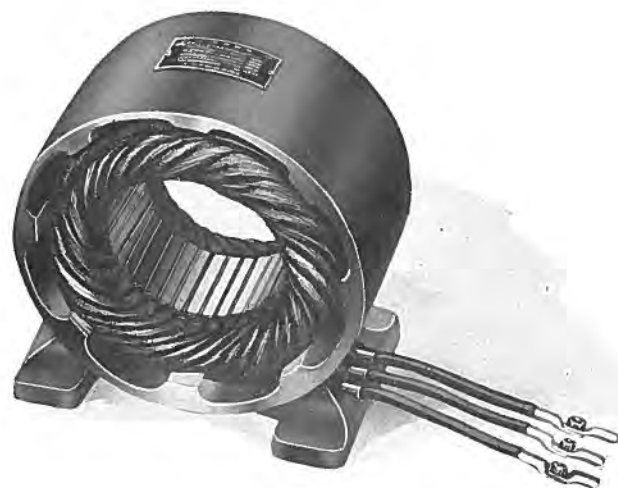
構 造 上 の 特 色

主要部分



第一圖
總組立圖

電動機は固定子、廻轉子並びに左右二個のブラケットの四つの主要部分より組立てられ極めて簡單である。



第二圖
固定子

固定子部分は
鐵心、捲線フ
レームより成
り鐵心はコン
パウンドカツ
ターで打抜い
たものをリベ
ットしこれに
二層捲線を施

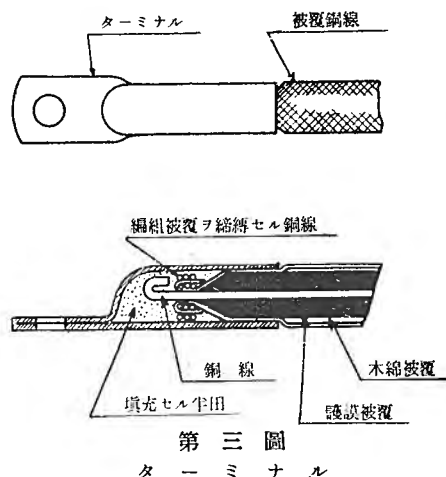


圖 三 第
九 十 三 一 各

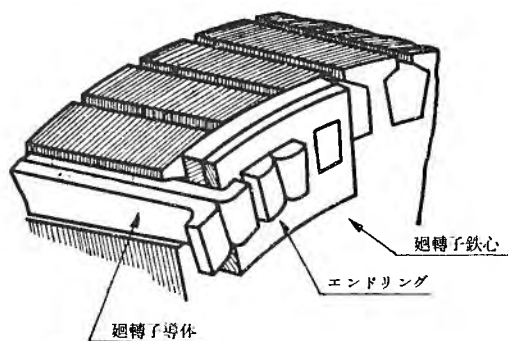
し第二圖の如く圓筒型のフレームに押込み止め螺糸に依り固定されて居る。口出線はフレーム中央下部より引出され取付け、ターミナルも第三圖の如く、我社技師の發明による方法を用ひて永久的に使用に堪へる様工夫されて居る。廻轉子部分は軸に定着された廻轉子鐵心、導體部分並びに冷却用扇風機より成り、廻轉子鐵心は兩側にエンドリングを當て第五圖の如く廻轉子導體二本を使用しこれを以てリベットしナーリング嵌合を以て軸に取付けられる。



第 四 圖



第 四 圖
廻轉子並にブーリー



第五圖
廻轉子切斷圖

された上に特種の接合剤を用ひて鑢付けされた故温度の影響を受けること無く極めて完全に電氣的に接續されて



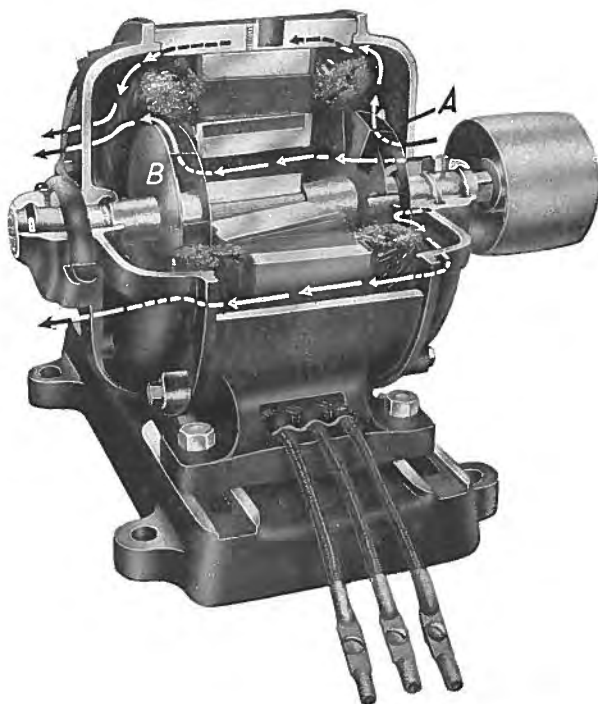
第六圖
ブラツケット並にメタル

居る。軸には強靱な特製の軸鋼を用ひた故比較的細いけれども充分機械的衝動にも堪へ、且つスロット配列による



第七圖
スライドベース並に基礎ボルト

磁氣的唸りの減少と共に機械的振動による噪音をなからしめる。ブラケットは軸承を具へ、フレームに嵌り込み廻轉子部分を保持するのである。



第八圖
モートル切斷圖

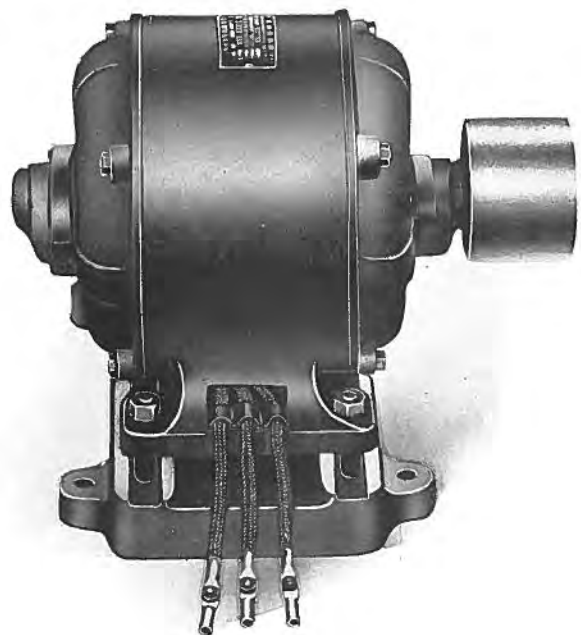
軸承裝置

軸承裝置は特に工夫を凝らしてある。軸承メタルの材料には吟味したる亞鉛ベースのダイカストメタルを用ひ

メタルの燒損、磨滅を防ぎ、潤滑油については運轉中絶對に漏洩を防ぎ、ブラケット表面或は床面に滴下し、或は内部に吸込み捲線の絶縁を害する事なきを期してある。従つて完全な塵埃、水氣の保護裝置にもなつて居る

通風裝置

通風裝置は軸方向の形式に依るもので A、B 二個の扇風機を備へ、プーリー側のブラケットの通風孔より空氣を導入して反對側ブラケットの通風孔より排出する方法である。



第九圖
三菱モートル

A 扇風機は主として固定子を冷却するもので風の道は第八圖矢の通りでプーリー側ブラケット内孔より固定子捲線を洗つて鐵心とフレームとの間を通り再び固定子捲線を冷して反對側ブラケットの内孔より排出する。

B 扇風機は主として廻轉子を冷却するもので風は矢の如く一方のブラケットより A 扇風機の間を抜けて廻轉子通風孔を通り廻轉子鐵心を冷却して固定子捲線の内側を洗うて排出され、兼ねて扇風機による排氣を誘出する作用をする。要するに通風路は電機内に於て並列をなし固定子、廻轉子の高熱部に於て空氣の流動を充分ならしめ冷却の目的を達せしめるのである。

特 性 上 の 特 色

温度上昇

D K A 型電動機は電氣協會制定の單一定格に依つたもので温度上昇は連續運轉で攝氏四十五度を限度としてある。從來廣く使用された二重定格の電動機に比して單一定格の電動機は經濟的で機械は良好な状態に運轉され少しも無駄がないのである。D K A 型電動機は原則として全負荷運轉を保證してあるのであるが、然し事實上二割短時間の過負荷には耐へるのみならず、瞬間的の最大出力は電動機定格出力の一倍半乃至二倍半は出し得るのである。電動機の負ふ負荷は主として電機内の温度上昇に依つて制限される。即ち若し電動機が過熱して運轉すれば絶縁は除々に焦化して使用に堪へぬ結果に至るのである。そして此の温度上昇に密接な關係を有するのは電機内の種々なる損失であつて、D K A 型電動機に於てはこの損失の分布に特別の工夫がしてあるため形狀の小さいに拘らず優秀な特性を示して居る譯である。

回 轉 力

一般に籠型誘導電動機は起動廻轉力が小で起動電流が大であるがD K A 型電動機は定格電壓を加へた場合には起動廻轉力は全負荷廻轉力の一倍乃至二倍を有して居る起動電流も定格電流の六倍以下で起動器を使用せず直

接定格電壓を供給すれば安全に起動するのである。

能率、力率

D K A 型電動機は銘板にも示す如く電壓、周波数は第一表の三つの場合に對して保證されて居るのである。

電 壓 (ヴォルト)	200	200	220
周 波 數 (サイクル)	50	60	60

第 一 表

誘導電動機を異る電壓、異る周波數の電路に使用すれば特性は第二表に示す如く變化するのである。

變 化 の 種 類	能率	力率	回轉力	滑り%
電 壓 の 高 き 場 合	増 加	減 少	増 加	減 少
電 壓 の 低 き 場 合	減 少	増 加	減 少	増 加
周波數の高き場合	増 加	増 加	減 少	不 變
周波數の低き場合	減 少	減 少	増 加	不 變

第 二 表

D K A 型電動機は第一表の各々の場合に於て特性は第二表に従ひ多少異なるも何れの場合に於ても第三表以上の成績を有して居る。

馬力	極數	全負荷能率 %	全負荷力率 %	滑り %
1/2	4	73.5	78.0	8.5
1	4	77.0	81.5	7.5
2	4	81.0	84.0	6.5
3	4	82.2	85.0	6.0

第 三 表

職 業 用 電 氣 熨 斗 に 就 て

名古屋製作所電熱器製作技師

木 村 煥

筆者は先に本誌第一號に於て、家庭用電氣アイロンに就て少しく記述致しましたが、今回は職業用電氣アイロンに就て、引續きお話し致したいと思います。

I. 職業用電氣アイロンと家庭用電氣アイロンとの相違

職業用電氣アイロンと家庭用電氣アイロンとを判然區別することは出来無いのである。前號に略記したことはあるが、茲にもう一度言ふと一般家庭用としては主として小型のもの即三封度とか四封度半とか云ふ程度のものであつて、之を用ひる方面は、洗濯業者の手を煩はす



Fig.A 六封度アイロン

程のことも無く、即座に壹貳枚のワイシャツ、ハンカチソフトカラー等を一般の家庭の主婦が手隙の時に壹時間



Fig. B 六封度アイロン分解図

位で纏めてしまふ程度に使用せらるゝものを指して家庭用電気アイロンと稱してゐるのであつて、斯る方面には今日上記の程度のアイロンが一番多く使はれて居て、一度電気アイロンを使はれると毎日使ふ程のことは無いがさりとて手放すことの出来難く重寶がられて居て、つまり一般家庭向であると云ふことから家庭用電気アイロンと言ふのである。しかし、こう言つたからとて此等小型電気アイロンが職業用としては用をなさないといふのではなく、此等小型アイロンでも足袋製造所とか紙器製造所などではかなり多数に使はれて随分製作上に便宜を與へて居るといふ事實もある。又同様に、前記小型電気アイロンより少し大なる六封度乃至八封度程度のものは、家庭用としては不向であつて用を爲さぬと云ふことはな

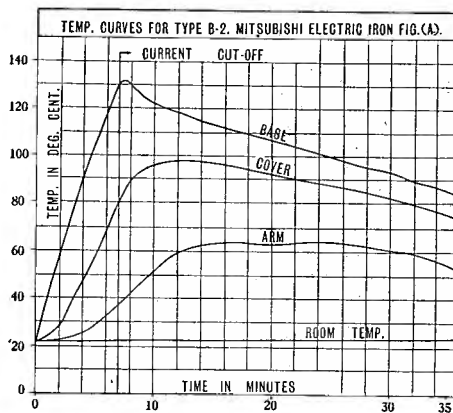
い。即ち冬物洋服類の襷付け等少し服地の厚いものには六封度程度のものが好い場合もある。然し六封度位になると相當重くなるから、若し御婦人方には熨斗の取捌きに少し骨が折れることにもなるから、寧ろ今日では職業用として洗濯業者と洋服裁縫業者とかに使はれるが故に職業用と名付けたわけである。

斯るところから小型（三封度、四封度半）大型（六封度、八封度又は其以上のもの）とに大体分野が出来てきて居て、職業用に用ひらるゝ六封度以上のアイロンは一日中使用時間が多いので取扱ふ方に成るだけ都合の好い様に且つ安くて丈夫に作ることが大切なことである。それで當社でも六封度以上のアイロンは握柄とか架臺は經濟的に工夫をめぐらし握柄等も木柄にして安く作る様にし其の他架臺も上下兩板とも鐵板を重ね合はして作つて頑丈にしてある。その外、大型職業用アイロンは底金も成る可く摺動に便利で熱の保温力を多くし温り易く冷へ難い様に而して不必要なる方面には熱が傳達し難い様に作つてゐる。

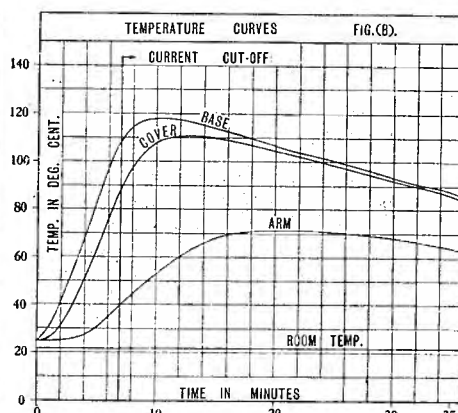
2. 職業用電気アイロンの具備すべき要項

職業用電気アイロンの具備すべき要項としては先づ次の諸項であると思ふ。

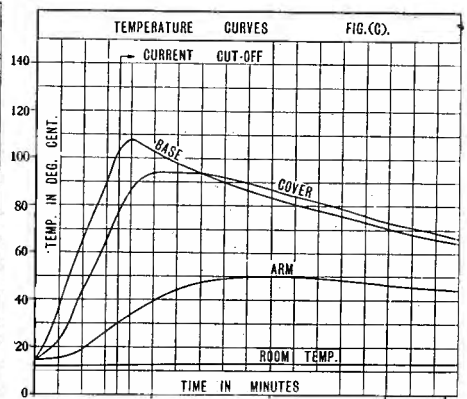
- (イ) 底金の熱せらるゝ程度が各部分均一にして温り方早く保温容量大なるもの。
- (ロ) 底面の幅と長さの割合が餘りに角張らずして、「アイロン」自身の重みにて操作に便なる様底部と周圍に適當なる勾配を付け、高さも餘り低くせず稍盛高と



第一圖
曲線(A)は當社製アイロン



第二圖
曲線(B)は甲社製アイロン



第三圖
曲線(C)は乙社製アイロン

して水又は湿気が容易に内部に侵入せぬ様にすること

(ハ) 摺動面は鍍の出ぬ様にせるもの、即ち高級なる「ニッケル」鍍金を施すか特種の地金を用ひるか其の他の防錆処理法を完全に施せるものなること。

(ニ) 職業用としては握柄の取扱ひが割にぞんざいなる故柄の支持金に手が振れても直に火傷を起さぬ様に相当装備したものなること。

これ以外にも六ヶ敷く云へば條件が澤山あるが、これらを満足させるとなると実際には値段が高過ぎたり又は



Fig.C 新型六封度アイロン

修繕が困難であつたりして普通品としては需め難い様なものとなる。然し上記の外に次の二項は職業的方面に使はれるアイロンとしては将来具備す可き大切な要項であつて近くこの種の品が職業用アイロンとして廣く賣り出さるゝことと思はれる。

第一 保温力を増大して熨斗の内部の熱を多量に蓄積し成る可くコード又は挿込栓の抜き差しする度数を少なからしむる事。

第二 自動的に温度を調節して使用中常にアイロンの温度を一定範囲に極限する装置を有するものなること
上記の様な事柄は茲一二年の内に内地にても安價に製作し得ることと思つて居る。

3. 職業用アイロンの二三の試験

當社の電氣アイロンと他製品等とに就いて極めて簡短なる比較試験を行つた結果特に變つて居る處を試験記録で御紹介して置きたいと思ふ。

試験は各種の電氣アイロンを架臺の上に置いて七分間繼續して電氣を通したる後直に電流を止め、其場合の温

度の昇降を表はしたものである。

(A) 曲線に於てはカバーとベースの温度の差が、最大 50°C にして常に 10°C 以上カバーの方が冷たい。之を (B) 曲線に就て見ると其の差が最大 20°C 最少 2°C 位となり殆ど差が無きものと見做さるゝ。次に (C) 曲線に就て見ると其の差が最大 24°C なるがカット・オフ後約十八分の後には前二者と反對にカバーの方がベースより温度が高まると云ふ結果を得た。

曲線表に就て御覽の通り當社品は底金ベースの温度は高まつてもカバーの温度は仲々高まらぬ。即ち内部の熱がカバーに傳はり難くて且つ冷へ難い。其の上スウッチを切つた後もベースとカバーの温度は一時間や一時間半位で同温度に達せぬ事は想像が付く事と思ふ。而して熱量を空費するのは特に熨斗を動かして居る間に激しく空中に放散するのであるから、カバー等の温度は低い程良いのである。何故斯かる差異が出来るかと言ふと、(一) 熨斗其のものゝ構造が違ふ爲めで此の事は既に第一號で述べた通りであつて、其の以外に發熱体を締付ける螺子とカバーを締付ける螺子等は其の取付け位置に於て關係的に非常に距離がある事と(二)使用する金屬材料が違ふと云ふ事及び各部の重量の配分が適當であると云ふ事とである。

4. 当社新型職業用電氣熨斗架臺の御紹介

これは一日中電氣アイロンを用ひらるゝ方々例へばアイロンを職業用として使はるゝ方々から常に承はる處の御叱言であつて、斯かる方面に使はるゝ場合に於ては家庭用に使はるゝのと違ひ、アイロンに電氣を通したまゝ永い時間使ふ場合が多いが、此の場合コードが邪魔になる計りでなくコードが動く爲に挿込栓が弛み易く又コードも其の付け根から故障を起し使ひ初めから一週間も経たぬ間にコードが切斷するとか火花が出るとか種々の故障が起り其上にアイロン本体に較べて割方太過るコードを布片の上に引き摺り廻はす事が實に邪魔になるので、斯くては折角電氣熨斗を使つて見る積りで居ても使ふ氣になれぬと云ふ話を承はる事がある。(第10頁へつゞく)

三 捲 線 變 壓 器

三菱電機株式會社變壓器設計技師

ジ ー ケ ー カ イ ザ ー

多くの大送電會社は其送電組織の或る部分に三捲線變壓器を用ひると大變經濟的であり又送電線路の利用度が大變増加し得る。以下三捲線變壓器の二三の應用並に此の變壓器の設計限度を論じて見よう。

三捲線變壓器の起因

大型變壓器の第三次捲線は最初星々結合變壓器の補助捲線として應用された。斯かる變壓器は同電壓に用ふる三角形結合變壓器に比して、最初の投下資本が少い爲め屢々用ひられた。此利益は電壓が高ければ高い程又出力が少ければ少い程顯著である。是れ切斷面積が大な電線は捲間率が善いのと各箇の線輪間及び隣接線輪郡間の電壓の強さが低いのとによる勿論補助線輪の爲め幾分値段を増すが上記の節約量に比せば極く僅かである。斯かる三次捲線の必要なるは次の理由による。鐵の導磁率は磁束密度により變化する爲め正弦波磁束は歪形波勵磁電流により誘起される。此の勵磁電流の中最も顯著なものは第三調波である。是れは三倍の周波數であるから三相回路では單相電流として現はれる。若し此の電流を抑制すれば捲線に第三調波電壓が起り、絶縁物に非常な歪を及し、其の結果變壓器を破壊する事になるから此の電流が必要である。若し變壓器一次捲線の中性點が中間抵抗なく發電機の中性點に接續してあれば電流はそれを流れ絶縁物に何等餘分のストレスを及ぼさない。然し星々結合の變壓器で中性點が接地されず又送電組織の他の中性點にも接續されてなければ、此の電流を流す爲め何か閉回路が必要である。此の爲めに三角形結合の第三次捲線が大型變壓器に必要ななる。

實際三角形捲線に流れる第三調波電流は寧ろ小である

から、多くの電力會社は所内電燈用とか小電力需要等の補助電力用に使用するが便利である。然し第三次捲線の大さは段々増し屢々他の二捲線の何れかと同一の定格出力を有する様になつてきた。

三捲線變壓器の應用

斯くして三次捲線の應用は種々發達し三次共電力用に用ひられる二三の例を挙げれば下の如くである。

1. 一次より受電し兩二次より異なる電壓で電力を供給する。
2. 兩一次より異なる電壓で受電し二次より電力を供給する。
3. 單捲變壓器を中間に接續して二送電線路の間に電力を相互隔通する。此の場合三次捲線は缺くべからざるもので、地方の配電に用ひらる。
4. 送電線路の終端に三次捲線のある低下變壓器を置き、力率改善電壓調整用の同期進相機に電力を供給する。



G.H. Kaiser

(1) 三相 5,000 KVA 變壓器があり、一次は 66,000 ヴォルト 5,000 KVA に設計され、兩二次の中一は 22,000 ヴォルト 4,000 KVA で配電用に他の一は 2,300 ヴォルト 2,000 KVA で地方の配電用に設計される。然し此の場合兩二次の全負荷は 5,000 KVA を超える事は出来ない。

(2) 時として變壓器は異電壓の二送電線路から供給される變電所に置かれる。此場合電壓は異なり出力格定は配電回路に供給される出力の二倍の二つの變壓器が必要である。若し斯かる場合三捲線變壓器を用ふれば投下資本を大いに節約し同時に運轉の弾力性を大に増す。例へば兩一次の中一は 5,000 KVA 18,200 ヴォルト星形接續地は 5,000 KVA 星形或は三角形接續 66,000 ヴォルト二次は三角形接續 22,000 ヴォルト 5,000 KVA とすれば變

壓器はどちらか一方の一次のみより或は兩者の如何なる割合(二送電線の電圧調整によるが)によるも 5,000 KVA の二次負荷を出しうる。

(3) 急激な發展をする電力會社は屢送電量の激増から必然伴ふ線路損失を減少さす爲めに送電電壓を増加する必要に迫られる。若し送電電壓を二倍にすれば同じ線路損失の割合で四倍の電力を送電する事が出来る。然し既設變壓器の高壓捲線を新しき送電電壓に変更する事は先づ不可能である。斯かる時單捲變壓器を用ひて新送電電壓を舊送電電壓に降せば、比較的費用も少くて足りのみならず 99% の如き高能率でなし得られる。此の場合の單捲變壓器は星々接續で絶縁の歪を少くする爲め、中性點を接地し猶三角形接續の三次捲線を附加し是れを地方の電力配給に用ひる。例へば電力會社が送電電壓を 88,000 ヴォルトから 154,000 ヴォルトに変更したいが變壓器のコイルを捲き變へ度くないとする。此の場合 154,000 ヴォルトと 88,000 ヴォルト送電線間に一つの單捲變壓器を置けば既設機械は其の儘で全部使用出来る。100,000 KVA を變壓するとせば此の單捲變壓器と等しき普通の變壓器は 43,000 KVA でよい。幾らか價格を増せば三次捲線を用ひて電力を供給する様に設計出来る。是れを 25,000 KVA 44,000 ヴォルトとすれば此の單捲變壓器は次の三つの状態で運轉しやう。

(1) 154KV — 88KV で 100,000 KVA

(2) 154KV — 44KV で 25,000 KVA

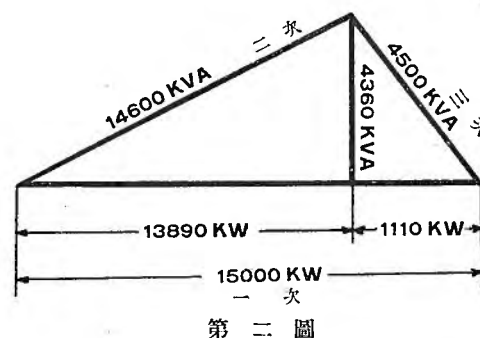
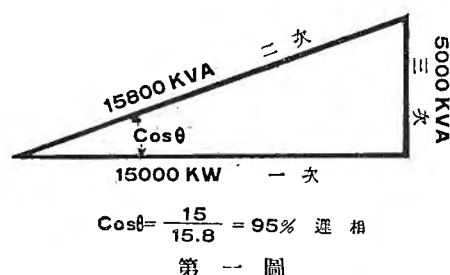
(3) 88KV — 44KV で 25,000 KVA

(4) 三次變壓器を用ひて同期進相機に電力を供給すれば、同じ全出力の普通の變壓器を別々に設置するより大變投下資本を減じ得る。零力率進相負荷に供給する三次電流は二次電流とは大變位相が異つておるので一次捲線の大きさは、そんなに増加しない。且つ三次捲線は普通低電壓に設計されるから變壓器の重量並に寸法は適宜増加するばかりである。猶實例により説明すれば送電線終端に 15,000 KVA の變壓器郡があり其三次捲線は力率改善用の同期電動發電機に接續されおり一次の力率は力率

一で 15,000 KVA に制限されておる。此の場合

(a) 直流側には何等負荷なく交流側は零力率 5,000 KVA とする。此の時の二次の負荷並に力率は如何。

一次側は力率一 15,000 KVA で之れが二次三次捲線に電力を供給する故二次出力は 15,800 KVA で力率 95% 遅相である。



之は簡単な幾何の問題で第一圖に示す如く三角形の直角を挟む二邊の長さを知つて第三邊を見出す場合で力率は一次を二次で割りし商となる。

(b) 直流側に 1,000 KW 負荷、電動發電機の能率を、90%、同期電動機が進相力率で 4,500 KVA を取る場合二次の出力並に力率如何。

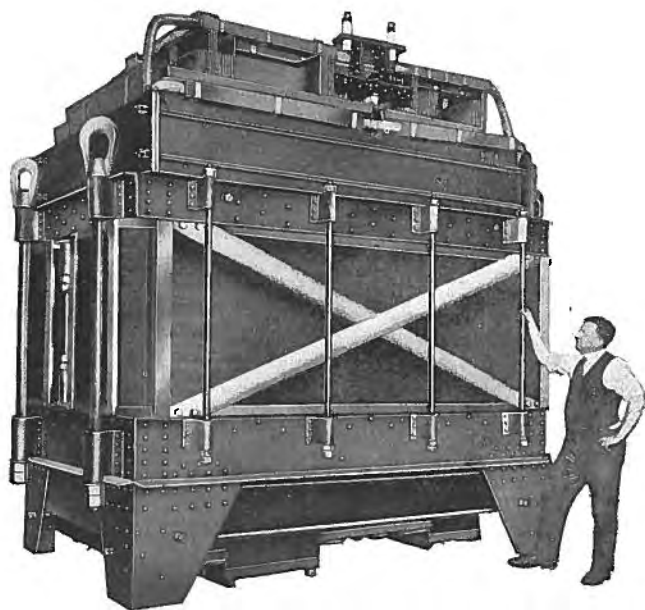
再び直角三角形により解く。電動發電機は 4,500 KVA をとり此の中 1,110 KW は實際のエネルギーであるから其力率は $\frac{1110}{4500} = 24.7\%$ 進相である。故に其の無効電力は 4,360 KVA で電動發電機に供給した残りの 13,890 KW と共に二次 $12 \frac{13.89}{14.6} = 95\%$ 遅相力率で 14,600 KVA の出力を供給する。

三捲線變壓器の特性並に型の優劣

三捲線變壓器は或る固有の特性を有するから是れが應用にあたつては送電組織の關係をよく考慮せねばならぬ近代の送電電力は益々大となるから何處か短絡が起つた時には短絡電流は實用上無制限である。それ故接續されておる機械は十分堅固に設計し短絡の場合に起るストレスに十分耐ねねばならぬ。此の場合の機械的ストレスは

非常に高いので大型變壓器では重大問題である。その大きさは變壓器の内部イムピーダンスに支配されるもので此のイムピーダンスはそんなに高いものでなく、若しイムピーダンスを高くすれば變壓器が高價となるのみならず電壓調整に悪影響を及ぼす。

以上述べた事は普通の二捲線變壓器でも同じであるが三捲線變壓器の場合は問題が混み入つてきて三つの捲線相互間のイムピーダンスの関係は簡単なものでなく設計宜しきを得ざれば、或る短絡状態では短絡電流が大部分第三次捲線に流れる。一次か二次で三相とも平衡短絡をすれば全電力は一次と二次から供給され三角形接續の第三次捲線には短絡電流は流れない。若し一線接地の場合、即ち一相が線路から中性點に短絡し且つ電力が一次二次兩者から供給された時は第三次が供給回路より短絡回路にエネルギーを供給し非常に大なる電流を荷ふ事になる



第三圖 W 社三次捲線單捲變壓器
容量 36,700 KVA. 一相 50 サイクル
水冷式 127/186.7 KV.

此の状態をあらゆる場合に就て善く研究せねばならぬ。そうして第三次捲線を設計するに當つては此の電流が過大ならぬ様にするを要する。

三捲線變壓器が一つの一次から受電し二つの二次から配電するか又は二つの一次から受電し一つの二次から配電する場合は種々の状態に於ける電壓調整を決定する必

要がある。此の計算は普通の變壓器の如く簡單ではなく色々分けてせねばならぬ。時としてはある回路ではマイナス即ち電壓が降下せず返つて上昇する事がある。あらゆる運轉状態で適當な電壓調整と負荷分布を得る爲めには三つの捲線のリアクタンスを略々等しくせねばならぬ。此の爲めに異なる回路の總てのコイルを十分組合せねばならぬ。外鐵型變壓器は此の目的に最も適當した構造である。何となれば此の型はコイルが薄くて平たいパンケーキ型をしており、これが中央の鐵心に捲いてあるから如何なる組合せも出来るからである。

反之同心圓筒型内鐵變壓器では元來コイルの配列はそんなに自由の利くものでなく、組合せを種々變へる事は困難である。此の型の變壓器では二次捲線が一次捲線と三次捲線との間におかれる、それ故此の二對の捲線間のリアクタンスはある程度迄調整出来るが一次捲線と三次捲線との間のリアクタンスは他の二つのリアクタンスの和より比較的大となり、負荷を適當に分配するにはあまり高すぎる。故に三捲線は内鐵型變壓器には不適當で外鐵型變壓器に最もよく當て嵌まるものである。(船橋譯)

職業用電氣熨斗に就て (第7頁つゞき)

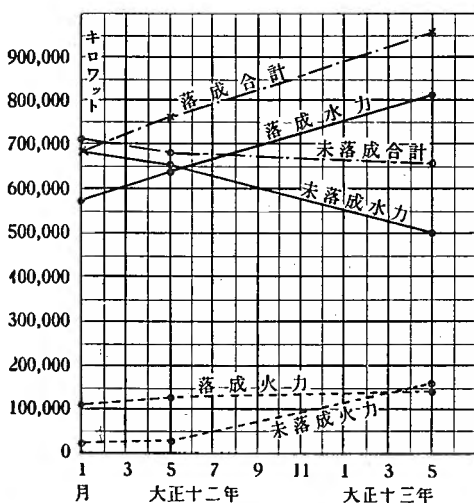
さりとて使ふ度毎に栓プラグを抜てコードを引摺らぬ様にせば一寸使つても直きに冷へるから拔差が大變に急しくなると云ふ御叱言である。此御叱言の内には随分極端と思はれる節もあるが、又製作する方としては大に研究もし改良もしなければならぬ點が指示されてある。此缺點を出来るだけ省くには種々な方法が考へられて居るが(第一)には冷へ難い即ち保温性の大きなものを作る事(第二)には架臺を改良して熨斗を置いた時に餘り力を用ひずに簡単に電氣が通る様にして置く事が出来る様にする事。此二つが完成すれば此等の御叱言を聞く事が餘程少くなる事かと思ふ。當社でも此點を研究し開閉器附熨斗架臺の登録新案權を得て目下製作に着手致して居るから、遠からず皆様方の御批評を煩はしたいと思つて居ります。(完)

何 處 へ 往 く (承前)

神戸製作所原價見積技師

星 恒 雄

徒らに國產獎勵の聲のみを大にすることには、その割合の効果が伴ふことが、約束されない。國民一般の工業的智識を發達せしめることも根本問題として必要されることながら、使用者側も常に吾々製造者側を指導し、製品の長所と短所とを親切に觀察し吾人の研究を助け、出來得る限り國產品を用ふると言ふ覺悟を持ち、製造者側は完全なる製品を見る迄は利害を超越して邁進し、一日も早く安價にして完全なる製品を市場に出すべく最善の努力をすると言ふ覺悟と、此の兩者がピッタリと合つて



第一圖 (再掲)
吾國に於ける發電量

うであるも、此の點を今少しく仔細に見れば日本製品の使用するものゝ意外に少きに驚くであらう。之は結局製品を數多く作らないために經驗薄く従つて研究も足らず、外國品に一籌を輸するがためではなからうかと思ふ而して吾人の常に遭遇する事は競争者の多いためであらうが、無暗と値段をはたかれることである。American manufacturers' association の會合の席上或る大會社の幹部が「日本は Quality market ではなく Cheap article market である」と言つたとか言ふ事が或る雑誌に出て居たが、我國に優秀なる製品を送つて居る米國すら斯くの如く考へて居る位で、吾々自身も斯の様に考へさせら

れることが少くないのである。之は國產品に優秀なるものが現れる事を大いに妨げることになりはしないかと、遺憾に思はれてならない。

次に第一圖が物語るやうに最近一ケ年に於て火力發電計畫の盛んになつたことは著しく、大正十二年一月末に於て未落成火力發電は約二萬四千キロであつたものが、昨年五月末に於てはその七倍弱の十六萬二千キロになり逆に未落成水力の方は減少の有様である。之れ火力發電所は水力の不足補充として最近特に注目されて來た事と火力發電所の建設の容易なるためによることであらう。一般に豫備としての火力發電は水力發電の少くとも二割以上を必要とする。之れ本邦河川の渇水時に於ける合成發電力の減少は二割内外であるからである。實際我國河川の最渇水出力は約四割減であるから別個の水系の河川を完全に綜合しても約二割の火力豫備を要する事になる然るに近來のやうに豫備と言ふ以外に經濟的關係等からして火力設備の増加する傾向からみると、火力發電は水力の三割以上になるであらう。その傾向は第一圖によつて明に分る。即ち落成未落成を含み大正十二年一月に於て火力は水力の十一%内外に過ぎなかつたものが昨年五月に於ては二十六%に増して居る。我が社にては夙に此の點に着眼し、大容量のものに對してはタービン界の權威パーソンズ式の製作に従事し既に十數年に亙る尊い經驗を持つて居り、又 1,000 KW より 5,000 KW 迄の最も必要程度の多い容量のものに對しては其の蒸汽消費量に於ても、小型である點に於ても、又過負荷容量に於ても他の追従を許さないユングストローム ターボゼネレーターの特許權を買収し之に三菱式の改良を加へ既に十數臺を製作し、至るところ好評を博して居ることは既に世に知られてゐる通りである。

電鐵事業に於ても最近の發達は實に目覺しいものであつて、第三圖に見るやうに殆ど休止するところを知らな

三菱電機

い。古い歴史を持つて居る三菱電機用機械器具は各所に使用され一頭地を抜いた成績を収め、最近一ヶ年間の製作高は實に四萬馬力を越へて居るのである。

次に近時農村電化 (Rural electrification) の聲は急に喧しくなり、殊に農商務省にては大正十年頃より揚水に精白に、糶摺に其

の他有らゆる方面に動力の使用を奨励したために大正九年末には十馬力以上の揚水設備のみのものが合計八

千六百馬力であつ

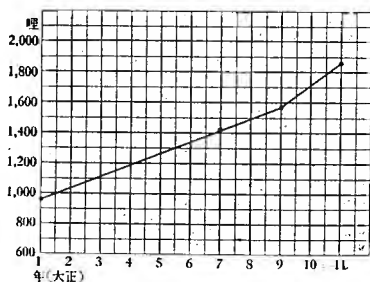
たのが、僅かに二年半後の大正十二年七月に於ては一萬四千百馬力に増加し、十馬力未満を加ふれば約一萬七千馬力は使用しておるだろうと思ふ。

此の農村電化と共に近時殊に發達の道程にあるのは家庭電化であらう。扇風機は既に異常な發達を見、電熱も

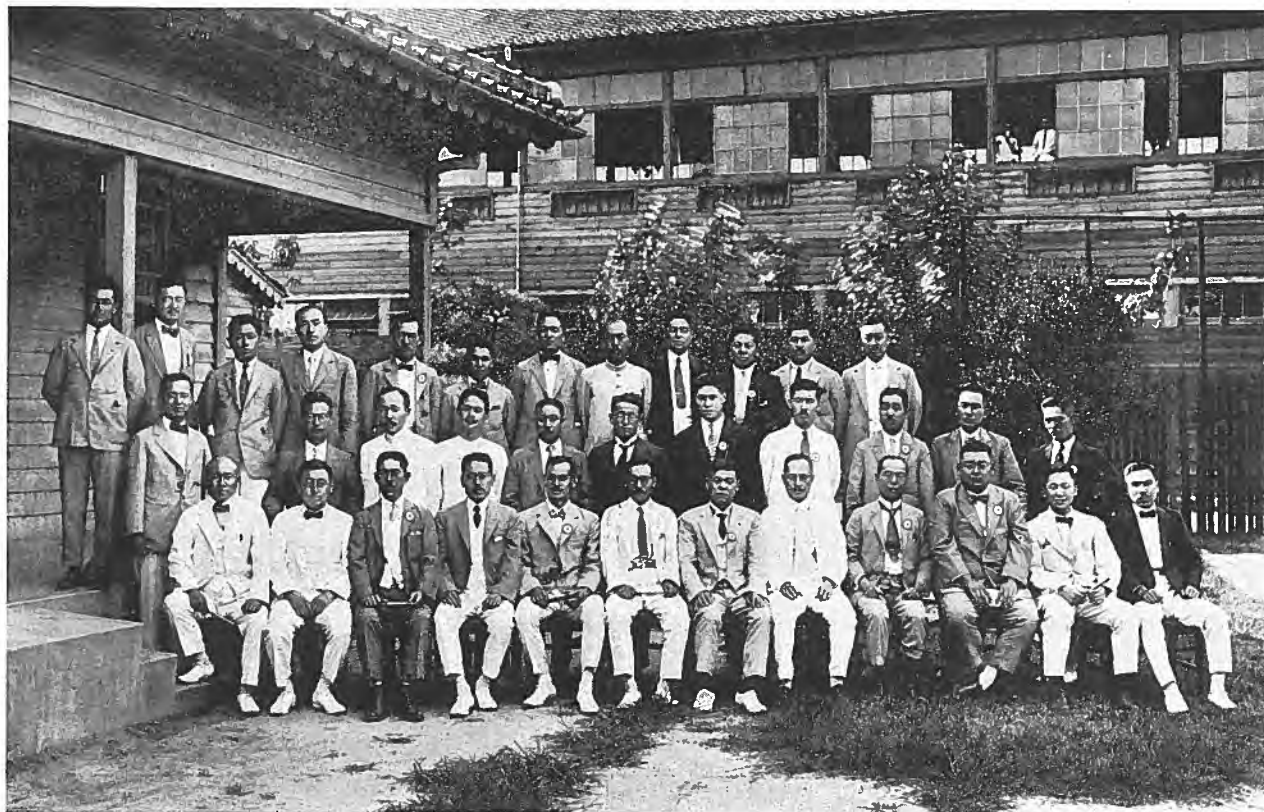
家庭アイロン、庖厨、暖房等に利用され、阪神、京濱の地方は勿論各方面に之が普遍的供給を計畫し着々實行中である。

一方に逓信省に於ては家庭電氣調査會なるものを設けて調査研究中とのことであるから電熱が瓦斯熱に代るのは最早や時日の問題である事は明かである。而して三菱アイロン、暖房、電氣扇等は大量生産を行つて居るから之等の需要を充分満し得ると同時にその優秀にして優美なる點に於ては各方面に多大の満足を與へる事と信するのである。

此の様に電燈、電力、電氣鐵道、農村電化、家庭電化と言ふ風に電氣は吾々の實生活に缺くべからざるものであり、而も我が國の石炭が今後數十年を俟たずして掘り盡されてしまふと言ふやうな有様であるから電氣の將來は前途洋々たるものがあると同時に、吾々の緊禪一番せざるべからざるを述べ、此の際國家經濟の上からも工業立國を叫び、併せて國産を奨励すべきをば、こゝに力説したのである。



第三圖
吾國に於る電鐵事業の發達



第四圖 本月四日神戸にて開かれた當社特約店會議



三菱電機株式會社長崎製作所全景

三菱機械工業 { 電氣機器 } 三菱電機株式會社 { 東京本店
 神戶製作所
 名古屋製作所
 長崎製作所
 鐵管鐵塔 } 三菱造船株式會社 { 東京本店
 長崎造船所
 神戶造船所
 諸機械 }
 內燃機關 } 三菱內燃機株式會社 { 東京本店
 名古屋製作所
 神戶製作所

三菱商事株式會社 { 本店 東京
 支店 橫濱・名古屋・大阪・神戶・門司
 出張所 吳・佐世保・大連

大正十四年八月廿二日印 刷
 大正十四年八月廿二日內務省納本
 大正十四年八月廿五日發 行

本誌	壹部=付金貳拾錢
代價	郵稅不要

編輯兼 神戶市熊野町四丁目六十九番屋敷
 發行者 三木忠彦
 印刷者 大阪市東區內久寶寺町三丁目
 工文社內
 城與一
 印刷所 大阪市東區內久寶寺町三丁目
 工文社
 發行所 神戶市和田崎町三丁目
 三菱電機株式會社
 神戶製作所