

21. 冷凍および空気調和装置

REFRIGERATING SYSTEM AND AIR CONDITIONING EQUIPMENT

冷凍機および空気調和機全般にわたり各機種とも、昭和35年度においては引続く好況を反映して34年度をはるかにしのぐ需要があり、その生産高は一段と上昇し新記録を樹立した。

新製品あるいは記録品として、ターボ冷凍機ではブライン温度 -30°C の低温をうる記録品を完成し画期的技術進歩を遂げた。エアコンディショナでは従来のパッケージ形エアコンディショナのほかに新たに空冷式1.5kWコンソール形を市販し、ルームクーラと同程度の容易さで据付運転を可能として好評を博した。車両冷房では特急「あさかぜ」号列車冷房の実用運転でシーズン中十分満足の結果を示し日立製品の優秀性を実証した。さらに急行電車、乗用自動車、バスなど車両冷房の普及と相まって最適の製品とアフターサービスに一段と考慮が払われた。

近時化学プラントや建築設備の装置全般の設計施工の実績は逐年増加しつつあり、これと同時に工業用冷凍装置およびビルの空気調和装置の面でも高度の技術を発揮した。

エレクトリックエアクリーナはほかのメカニカルフィルタに比し空調装置のじんあい除去の面で効果的であることが急速に認識されて、新設はもちろん既設の改造にもこれが設置されてきた。特に集じんユニットの研究に力を入れ34年度のものよりさらに小形、軽量化して高風速を処理することに成功した。また洗浄機構の改良によって汎用、ビル用ともに装置寸法を大幅に減少し各方面に好評を得た。

21.1 冷凍機

21.1.1 ターボ冷凍機

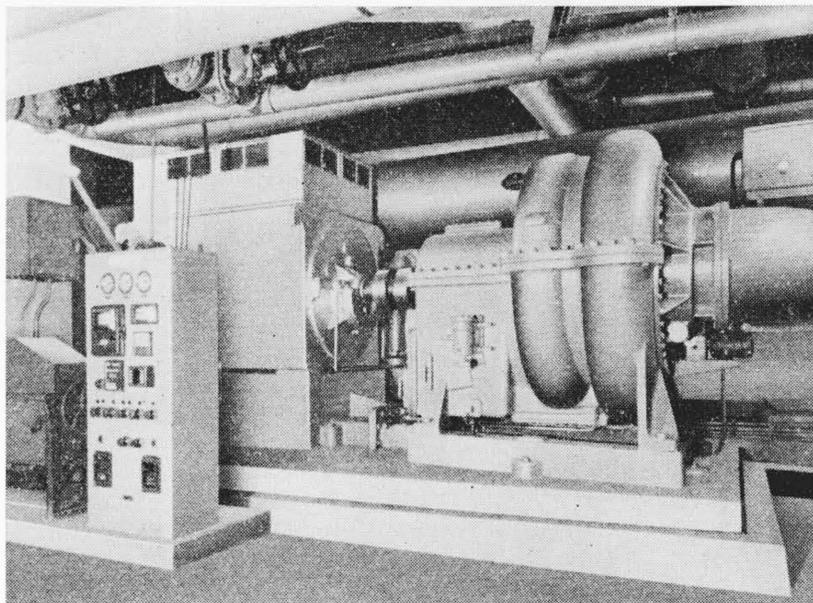
百貨店および劇場などの空調設備がほとんど整備され、この方面の需要はあまり増加していないが、近年観光事業の発展とともに宿泊施設の建設が多くなり空調用としてターボ冷凍機が用いられることが多くなった。さらに研究所および工場の温湿度調整用のターボ冷凍機の進出もめざましいものがあった。これらは大部分が1台当たり100RTから300RTの冷凍容量のものであり、需要の大部分はビル事務所の空気調和用で、全台数の約60%を占めている。近年ビルディングの増大に従って冷凍機の単位容量も上り、昭和35年度納入した500RT以上の大容量冷凍機はほとんどこの分野に使用されており、約20%の台数を占めている。なおこのような大容量冷凍機を2台ないしは3台を据付け、総合冷凍容量1,500RTから2,000RTの大冷凍容量をもつビルディングが多く、今後さらに単位容量は増加する傾向にある。昭和35年度日比谷三井ビルに納入した750RTターボ冷凍機および都庁第二庁舎に納めた600RTターボ冷凍機はすでに運転を開始しており優秀な成績を納めている。

21.1.2 工業用低温ターボ冷凍機

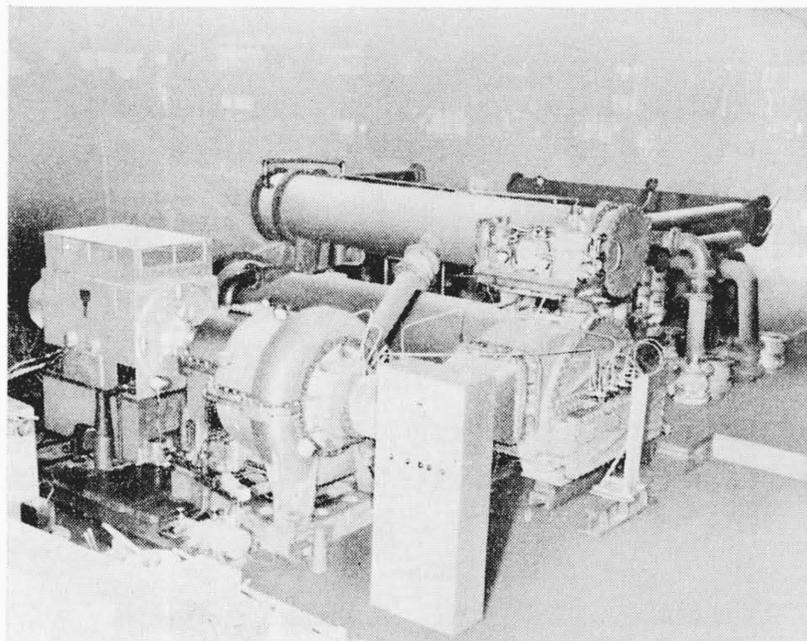
化学繊維などの各種工業における温湿度調整用、ならびに冷却用としての低温用ターボ冷凍機の需要は年々増加の一途をたどり、生産台数の約7%を占めるに至った。

これらの冷凍機の大部分は、ブラインを -5°C ないしは -10°C に冷却するもので、R-11を冷媒とした標準ターボ冷凍機を使用することにより、十分な成績を納めてきていたが、昭和35年2月某工場に納入した116RT、275kWブライン冷却用ターボ冷凍機2台は、ブラインを -30°C の低温まで冷却する特殊なもので、しかも凝縮器の冷却水は 30°C の高温水が使用されており、記録的なものである。

本機はR-11を冷媒とした一元冷凍サイクルでこの低温の仕様を



第1図 日比谷三井ビル納 750 RT ターボ冷凍機



第2図 某化学工場納低温用 116 RT ターボ冷凍機

満足するよう設計されたもので、ターボ冷凍機による低温領域への拡大をなしとげたことは特筆に値するものであり、今後の需要が期待される。本装置に用いられた圧縮機は、圧縮比も大きく、かつ大容量のものであるが、高速化により3段圧縮で十分に仕様を満足し、しかも高い効率を得ている。圧縮機の構造としては、1段羽根車と2段および3段羽根車が、互に推力がバランスするように配置されたギヤ内蔵形で、サイクルとしてはエコノマイザを一段もったものである。

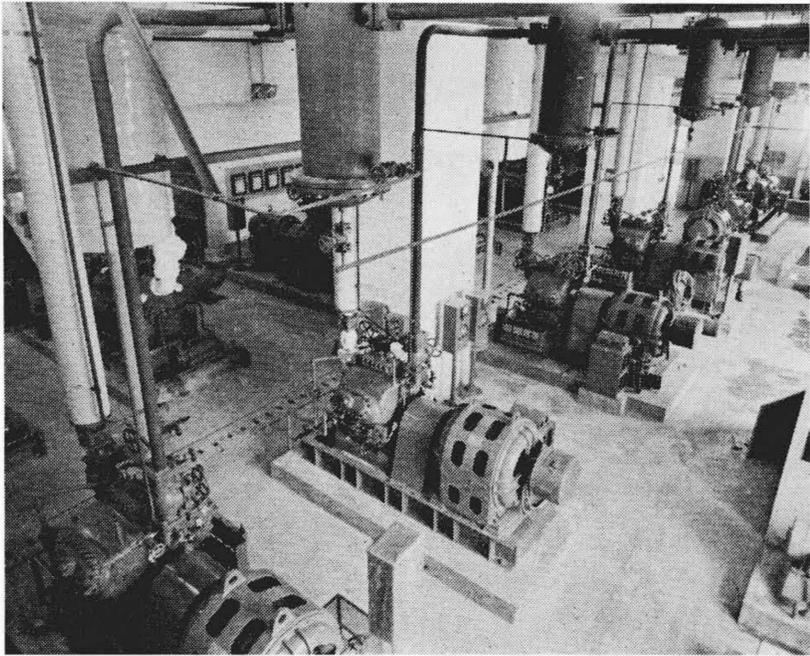
21.1.3 HMC 冷凍機

最近の冷蔵庫は冷蔵品の鮮度を長期間保持するために冷蔵温度は低下する傾向にあり -27°C ～ -30°C に達している。そのため冷凍サイクルは必然的に二段冷凍サイクルが採用されるようになってきた。

日本水産株式会社では東京の晴海ふ頭に、10,000tの冷凍船を接岸して荷役できる、収容量12,000tのマンモス冷蔵庫を完成したが、本装置には低圧圧縮機として気筒径170mmで電動機馬力55kWのHMC冷凍機7台と、高圧圧縮機として気筒径115mm、電動機馬力55kWのHMC冷凍機7台が使用され、二段冷凍サイクルを組み運転を行っている。

21.1.4 冷暖房用ヒートポンプ

ヒートポンプ式冷暖房装置は夏の冷房装置用冷凍機を冬の暖房に



第3図 日本水産株式会社晴海工場納アンモニア HMC 冷凍機

兼用することができ、経済的にもボイラ暖房と比較してそんな色ないものがあるので、最近需要も増加しつつある。ただ従来のヒートポンプ式冷暖房装置は冬期における熱源を井水に求めていたので、井水の豊富に得られないところではヒートポンプを採用することが困難であった。

今回大阪電通ビルに納めたヒートポンプ式冷暖房装置は冬期の熱源を空気からうるもので、屋上に設置された夏の蒸発式凝縮器を冬期には冷媒配管を切り換えて蒸発器として使用するものである。したがって夏の冷却水、あるいは冬の熱源としての井水は全々必要なく、近來ますます地下水の使用が困難になってきた大都会においても、この方式であれば水の心配はまったくなく、安心して使用することができる。

本冷凍サイクルの圧縮機は気筒径 115 mm, 8 気筒 HMC 冷凍機 2 台と気筒径 115 mm, 2 気筒 HMC 冷凍機 1 台より成り、冷媒液を 2 段膨脹させ、その際発生したフラッシュガスを 2 気筒 HMC 冷凍機で処理するようになっている。

蒸発式凝縮器を冬期蒸発器として使用する場合は蒸発温度が氷点下になるので霜がフィンコイルに付着する恐れがあるが、この場合には夏のスプレインズルを利用して温水を撒布しデフロストするよう計画されている。

21.1.5 小形冷凍機

昭和 35 年度は一般的な景気の上昇にともない、小形冷凍機の需要もすこぶる旺盛であった。この情勢に対応するため、生産設備の拡充につとめ、品質の向上と相まって 34 年度に倍する販売実績をあげることができた。

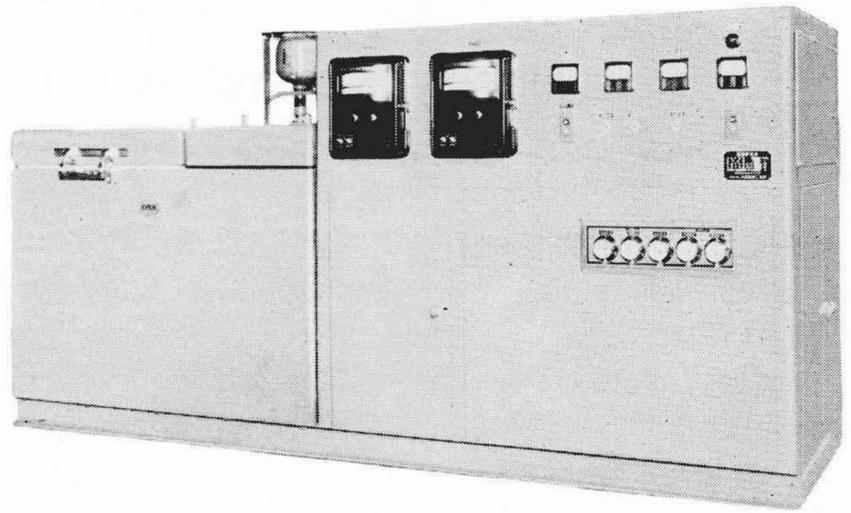
さらに、製品に直結した研究にも努力を傾注し、特に圧縮機の高速度による機器の小形軽量化、および冷凍機において最も問題となるホーミングによる油上りの防止については基礎的な研究を完了し、性能の改善と新機種開拓の基礎を確立することができた。

小形冷凍機の用途は、空気調和装置用のほか、工業用の恒温恒湿装置への応用、食料品貯蔵用の冷蔵庫およびショーケース、極低温槽など多方面にわたっている。

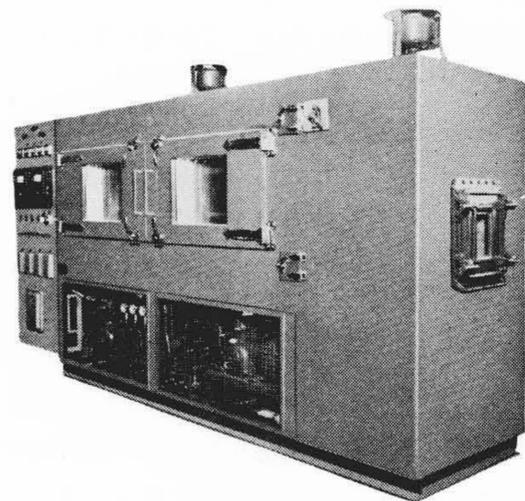
35 年度におけるすう勢として特記すべきことは、低温領域への進出が顕著な点である。すなわち、低温に適した冷媒 R-22 を使用する一段または二段圧縮冷凍機の需要が著しく増大したこと、および冷媒 R-13 を低圧側に使用した二元冷凍方式がかなり一般的に採用されるようになったことである。

以下 35 年度に納入されたもののうち二、三の例について述べる。

(1) R-13 を低圧側冷媒として使用した二元冷凍機



第4図 冷媒 R-22 と R-13 の二元二段圧縮冷凍方式によるプラスチック脆性試験槽



第5図 日立ランプ株式会社納蛍光灯試験槽

最近では機器および材料の低温における試験、金属材料の低温処理、そのほか化学工業においても -50°C ないし -100°C 程度の低温が必要となってきており、この方面における冷凍機の応用が盛んになってきた。低温に適した冷媒 R-22 を使用しても一般の一段圧縮サイクルでは、このような低温をうることは困難であり、高圧側と低圧側で使用する冷媒を異にした二元冷凍方式を採用する必要がある。

電電公社電気通信研究所に納入したプラスチック脆性試験槽は -90°C のアルコールブライン中で試験片の低温脆性試験を行うためのもので、脆性試験機の格納槽、アルコールブラインの冷却槽、循環ポンプおよびブライン冷却装置よりなっている。

ブライン冷却装置は高圧側に冷媒 R-22 を、低圧側に冷媒 R-13 を使用した二元二段圧縮冷凍方式を採用している。すなわち冷媒 R-22 を使用した 0.75 kW FV₂-CW 小形冷凍機を高圧側に、冷媒 R-13 を使用した 0.75 kW FV₂-CW および 1.5 kW FV₂-CW 小形冷凍機の 2 台を低圧側に使用して二元二段圧縮を行うもので、アルコールブラインの最低冷却温度は -100°C である。

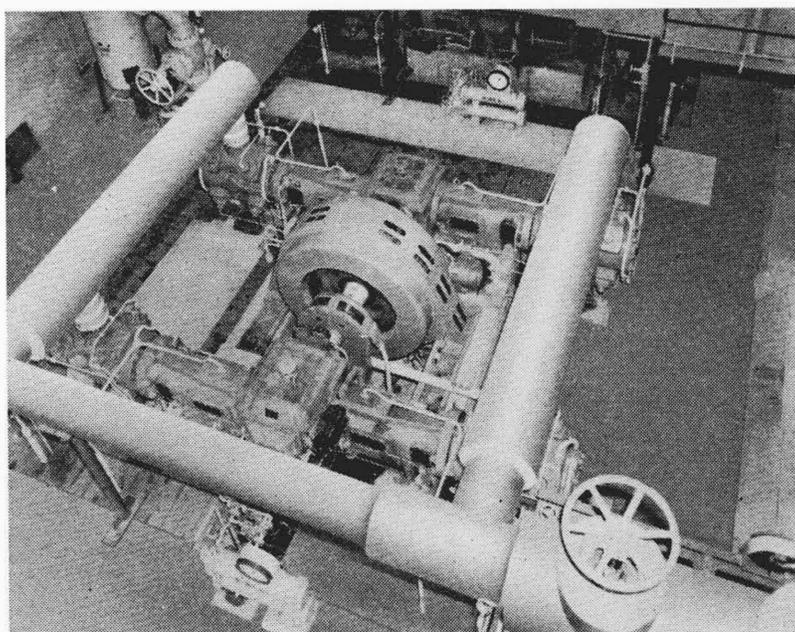
この方式はわが国では最初の試みであるが、好成績を収めこの方面の注目を集めている。

(2) 蛍光灯試験槽に応用した二段圧縮冷凍方式

電気機器および電子管工業の著しい発展にともない、この方面における低温装置の用途はますます多種多様になってきた。

日立ランプ株式会社に納入した蛍光灯試験槽は、温度範囲 -40°C ないし $+50^{\circ}\text{C}$ 、湿度範囲 50% ないし 90% の槽中で蛍光灯の性能試験を行うためのものである。

本試験槽の冷却装置は冷媒 R-22 を使用し、0.75 kW FV₂-CW 小形冷凍機を高圧側に、1.5 kW FV₂-CW 小形冷凍機を低圧側に使用した二段圧縮冷凍方式を採用している。なお、加熱は 1 kW



第6図 日本合成ゴム株式会社納アンモニア冷凍機 (750kW)

のヒータにより行われ、加湿は1kWの水中ヒータによる一種の小形ボイラから発生する蒸気によって行われている。

上述のように広い範囲にわたって蛍光灯を規定の条件のもとで厳重な試験を行い、日立蛍光灯の品質向上に寄与し好結果を得ている。

21.2 冷 凍 装 置

諸工業の発展に伴い、工業用冷凍装置の単位容量はますます大きいものが要求され、冷媒もまた特殊なものが要求されるようになってきた。この需要に高速多気筒形の圧縮機を使用することは取扱いの点からいってシリンダの直径に限度があり、またシリンダの数も構造的に限度があるので台数が非常に多くなる。さらに極低温装置において、蒸発器部で大気圧以上の圧力を有する冷媒は、特殊なため耐圧上にも限度がある。したがって大容量のものあるいは極低温装置に対しては往復動バランス形圧縮機が使用されるようになってきた。

第6図の日本合成ゴム株式会社納めのアンモニア冷凍装置もその一例で冷凍能力4,540,000 kcal/h (1,500 RT)、蒸発温度 -4.4°C であり、750 kWのバランス形圧縮機2台を使用している。

某石油会社納めの二元冷凍装置はわが国で初めて完成された工業的規模の極低温装置で、日立の総合技術を結集して完成されたものである。この冷凍装置の蒸発温度は -100°C で、この低温を効率よくするために、冷媒として高温側にプロパン、低温側にエチレンを使用した二元冷凍方式を採用し、また高低それぞれのサイクルは二段圧縮である。

圧縮機には570 kWのバランス形圧縮機3台を使用し、各機はプロパン圧縮機とエチレン圧縮機が1体になっているため、据付け面積が非常に小さくなっている。

冷凍装置の補器として凝縮器、中間冷却器など各種の圧力容器および熱交換器が数十台付属するが、これらの補器については冷媒にプロパンおよびエチレンという可燃性の高圧ガスを取扱う関係上、設計、材料、製作、および検査はAPIその他の規格によって特に慎重に行った。またこれらの補器の使用温度は -100°C から $+100^{\circ}\text{C}$ とかなり広い範囲にわたっているため、それぞれの温度に対して最も適した材料が使用されており、特に低温部は低温脆性に対して慎重な考慮が払われている。

21.3 空 気 調 和 装 置

昭和35年度は大都市におけるビルディングおよび工場の新設、増設の急増に伴いこれに付帯する空気調和装置の普及も誠に目ざましく、特にビルディングの冷暖房装置は急速な発展普及をみるに至っ



第7図 東京日立病院

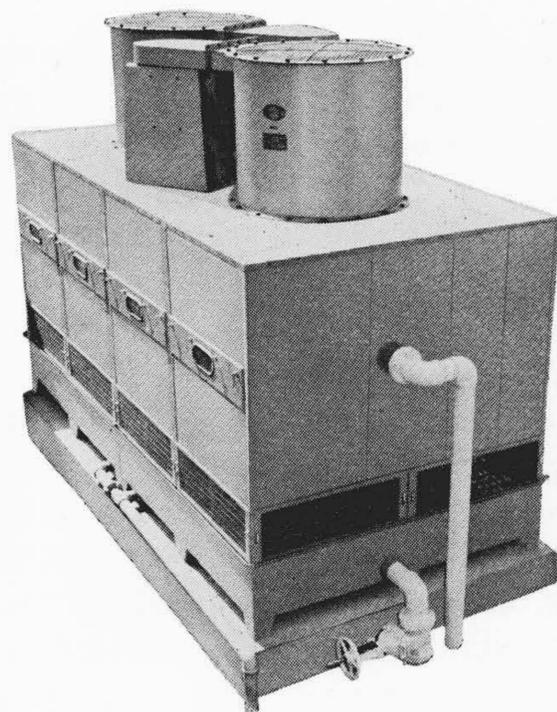
た。

日立製作所としては電機、機械の総合メーカーとしての利点を十二分に活用して最も適切なる新たな構想に基き低コスト、高能率な空気調和装置の製作納入に努力してきた。

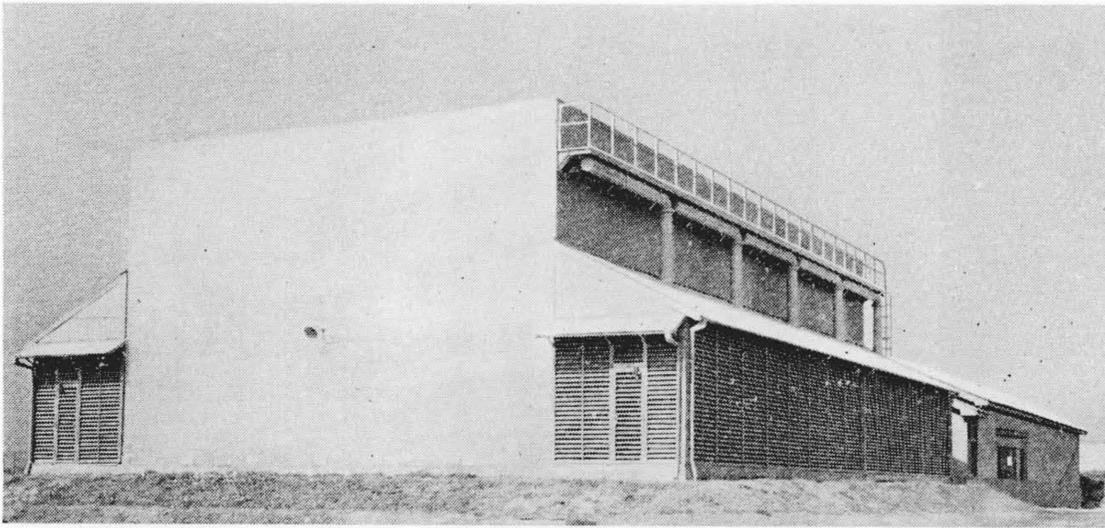
ビル空気調和装置としては合同酒精ビル(東京)を始めとし横浜ゴムビル(東京)、丸善石油本社ビル(大阪)、興業銀行ビル(大阪)、東京日立病院などを、また工場空気調和装置としては某レイヨン工場に対する全工場空気調和装置などを施工し、いずれも斬新な企画に基きセントラル方式、ユニットコンデショナによるゾーンコントロール方式、ダクト方式についても建築スペースを最小限に利用するための高速ダクト方式などを適宜採用して近代建築にマッチした小形、高能率な空気調和装置を納入し優秀な成果をおさめてきた。

21.3.1 クーリングタワー

クーリングタワーの需要は空気調和用および工業用など多方面にわたってひろがってきた。これはいままで冷却水源として一般に用いられていた深井戸が各地で水量の不足や涸渇をきたし、さらに地盤沈下などの現象があいついで生ずるにおよんで、全然これに頼れなくなってきたためである。昭和35年度においては一般産業界の好景気に伴い空気調和用冷却装置および各種工業用冷却装置に使用するクーリングタワーの増加が目だって多かった。また設置場所などの問題から据付け面積が小さく、かつ高さの低い冷却塔の要望も



第8図 戸塚工場納113m³/hクーリングタワー (150RTターダ冷凍機用)



第9図 山陽化学宇部工場納 2,000 m³/h クーリングタワー
(工場用水冷却用)

多かったが、これに加えて単位容量が大きくなってゆく傾向は将来ますます顕著になるものと考えられる。

日立製作所においては昭和34年度より新たな構想に基づいてこれらの要望に適したクーリングタワーの製作および市販を行ってきたが、昭和35年度には容量において40 m³/hから最高600 m³/hのものまでを冷凍機用として標準化し製作納入していずれも好調に運転している。

また工業用の大容量(大水量、高温度差)の構造物クーリングタワーも立形機械通風誘引式を始め立形機械通風押込式およびクロスフロー式など各種多数納入し好評を博している。第9図の山陽化学納 2,000 m³/h クーリングタワーもその一例で鉄板製立形機械通風押込式である。

21.3.2 エアコンディショナ

(1) パッケージ形エアコンディショナ

パッケージ形エアコンディショナの35年度製品FN形は34年度市販し好評を得たFM形より、騒音を低減することに重点を置いて改良したものである。

製品化に当って、騒音源である圧縮機、送風機などの数多くの騒音分析を行い、圧縮機の管路、送風機の特長、あるいは機械室内吸音材に数々の改良を加え、騒音の少ない静粛な空気調和機とすることができた。

デザインはFM形を基調として、これに種々の改良を加え、機能と外観とが一体となってすぐれた機能美を發揮することとなった。

そのほか圧縮機の小形軽量化、これに伴う振動の低減、空気吐出グリルの改良などはFN形パッケージ形エアコンディショナをFM形よりさらに数歩前進せしめるもので、小形で簡便な空気調和機としての本機の特長を著しく増大せしめるものである。

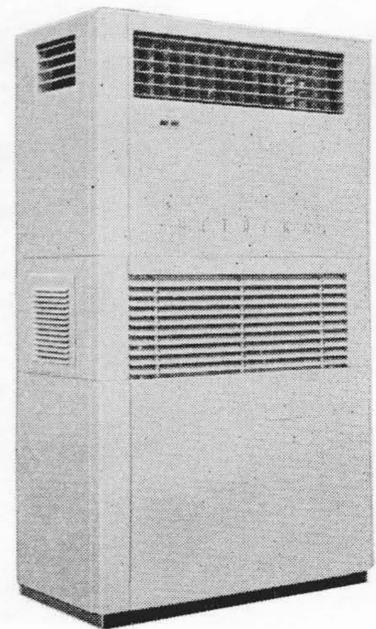
(2) コンソール形エアコンディショナ

コンソール形エアコンディショナはルームクーラとパッケージ形エアコンディショナとの中間をゆくもので35年度始めて市販した新製品である。

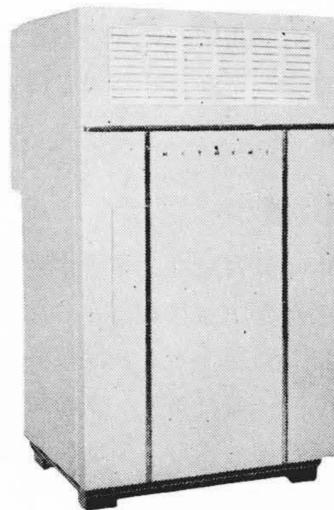
電源としては三相、200V、50/60 \sim を用い、冷却能力は50 \sim 4,400 kcal/h、60 \sim 5,200 kcal/h、圧縮機出力は1.5 kWで非常にコンパクトに設計されており、外形寸法が小さく、デザインもその名の示すとおり室内の調度品に良くマッチし、和風、洋風を問わず応接室、小事務所などに好適の空気調和装置である。

冷凍サイクルには全密閉形圧縮機2台(0.75 kW \times 2台)が、それぞれ独立した二つのサイクルを構成しているので、冷却能力を半減することもでき夜間などの使用には非常に適している。

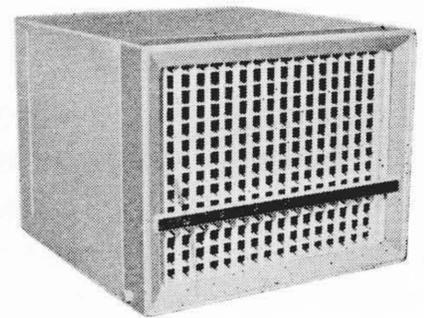
本機は空冷式凝縮器を採用しており、凝縮器部分は窓より室外



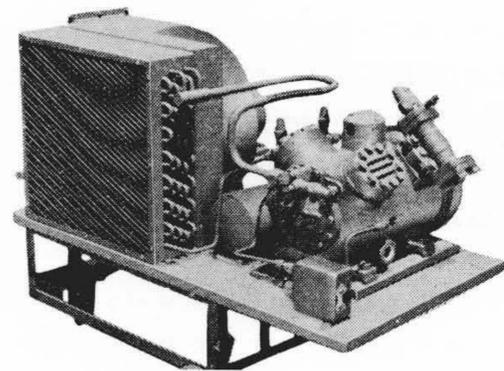
第10図 パッケージ形エアコンディショナ
(500-FN)



第11図 コンソール形エアコンディショナ
(200-CN)



第12図 スプリット形エアコンディショナ(32-SCN形)
のクーリングユニット



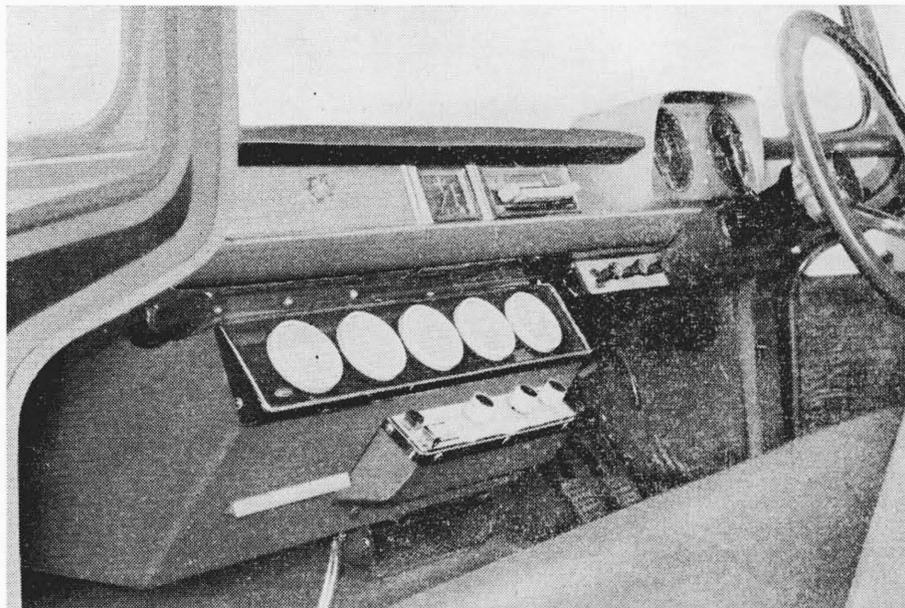
第13図 スプリット形エアコンディショナの
コンデンシングユニット

に露出せしめ、冷却装置の本体は、室内床面に据付ける新しい形の空気調和機であるが、この構造の採用により、ルームクーラに比較して大形であるにもかかわらず、窓枠に重量がかからないため、窓の補強は不要であり、水配管ももちろん不要である、などの多くのすぐれた特長を有している。これは、静粛で効率の良い圧縮機および送風機の使用と、さらに騒音に対する独特の設計により非常に静粛な運転が可能であることと一体となって、本機の著しい特長をなすものである。

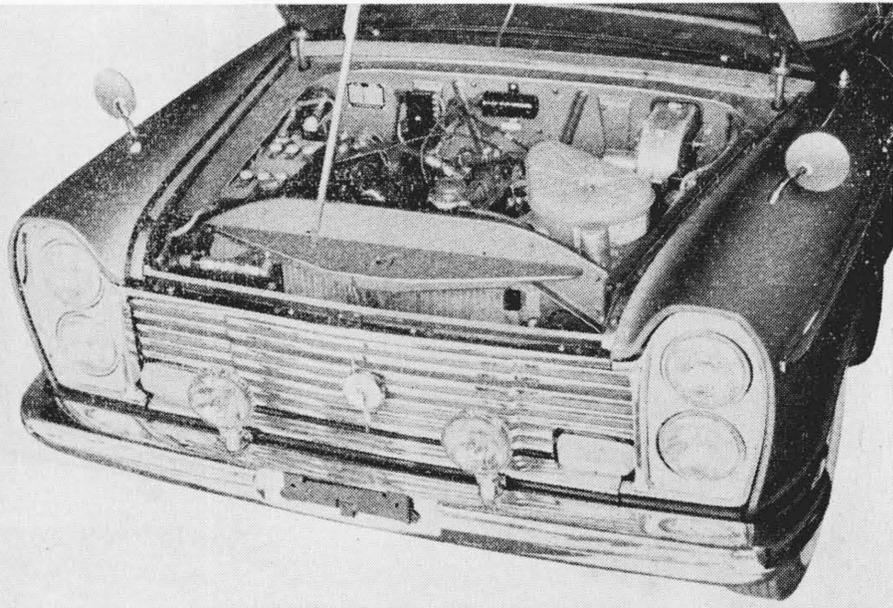
(3) スプリット形エアコンディショナ

スプリット形エアコンディショナの35年度製品FN形は34年度製品のFM形の正面デザインを一変し、かつ、床置、天井つりなど広範囲の設置に対して便利のように改良されている。

また、これに用いるコンデンシングユニットも、騒音低下ならびに凝縮器用送風機にダクト施行を可能にするため、送風機を二



第14図 3AC-Nを取付けたセドリック車



第15図 3AC-Nを取付けたセドリック車のエンジンルーム

段軸流ファンから片吸込シロッコファンに変更し、全体的に小形に製作し、使用範囲の拡大を計るなどの改良が加えられている。

(4) ルームクーラ

本項については別章「家庭電気品」のルームクーラを参照されたい。

21.4 車両用冷房機器

冷房装置の普及とともに、カークーラ、バスクーラの必要性も年とともに増大し、特にカークーラについては外国車のみならず国産中形用として“トヨペット”“オースチン”用のトランクタイプのほかに35年度製品として発表されたセドリック用として冷暖房兼用のダッシュタイプカークーラを市販した。冷暖房兼用の自動車空調機は国内では最初のものである。バスクーラは従来のコンデンシングユニットとクーリングユニットとにわかれたスプリット形以外にこれらを一つにまとめたパッケージ形として近鉄“やまと”号が計画され好調裡に引渡し運転が行われ営業運転にはいった。

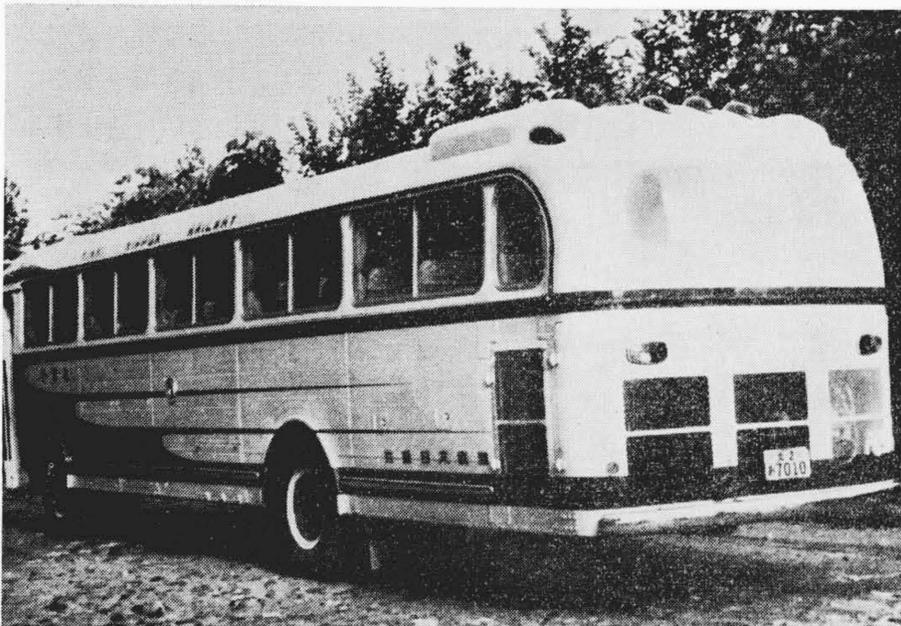
21.4.1 鉄道車両用冷房機器

本項については別章鉄道車両の客車の項を参照されたい。

21.4.2 カークーラ

カークーラの販売もすでに3シーズンを迎え、酷暑、悪路の日本では必須なものであるとの認識がますます高まってきた。

昭和35年度は34年に引続き外車用のカークーラとして500-CCNを市販し、国産の高級車用として300-CCNを市販すると同時に、



第11図 近鉄“やまと”号

昭和35年4月新発売になった日産セドリック用として3AC-Nを発売した。

(1) 日産セドリック用エアコンディショナ

日産セドリック用エアコンディショナ3AC-Nは従来市販されているカークーラと異なり、セドリック用として自動車の設計と同時にこれに専用のカークーラとして設計を行ったものである。また夏季は従来の圧縮冷凍方式による冷房を行い、冬季には自動車のエンジン冷却水を熱源として暖房を行うことができる。

3AC-Nの特長は風量、温度、および風の吐出方向の三つの調節が簡単に行えること、新鮮空気をとり入れることができ車内の空気を清浄にできること、および冬季にはデミストができるようになっている点である。これらの操作はすべてユニットに取付いているの操作盤つまみを操作して手軽に行えるようになっている。

そのほか、凝縮器として軽合金製コンパクト形を採用し、重量を軽減すると同時に小形化を計って取付けを非常に容易とした。また配管中に特殊な継手を採用し、従来工事にあたって時間を要していたエアパージを省略することができた。このような新設計とともに、自動車に合わせた部品の製作により、取付けに要する時間は従来の車と比較し半減することができた。

(2) 新形カークーラ

35年度に市販したカークーラは外車に取付けることを目的とした500-CCNおよび国産高級車を対象とした300-CCNである。これらはいずれもトランク室内に取付けるトランク形であるが、M形と比較して圧縮機の回転数を高くし、冷却室内に内蔵した蒸発器を大形にして冷却容量を増加させるとともに、付属部品を整備して取付所要時間の低下を計っている。

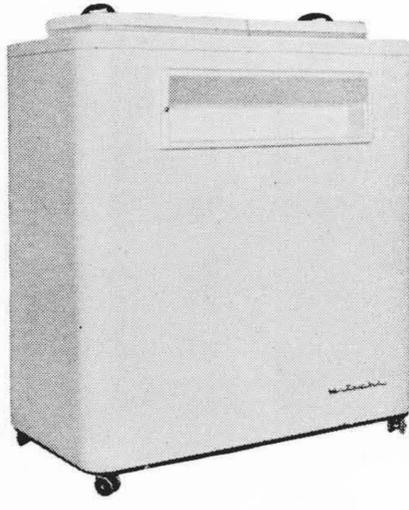
21.4.3 バスクーラ

過去バスクーラは、ほとんどのものがユーザの要求によって特殊な車体に取付けられていた。このため、バスメーカーのクーラに対する積極的な製作意欲は割合見られなかった。その原因の一つとして主エンジン方式とサブエンジン方式との優劣が定まらなかったことがあげられる。しかし、35年にはいって、主エンジン方式はバスの加速性能の低下と冷房装置の冷却能力の不均一などの欠陥があり、このためバス冷房装置はサブエンジン方式がすぐれた性能を有していることが認識され、ぼつぼつ一般営業車にもクーラが取付けられ始めてきた。

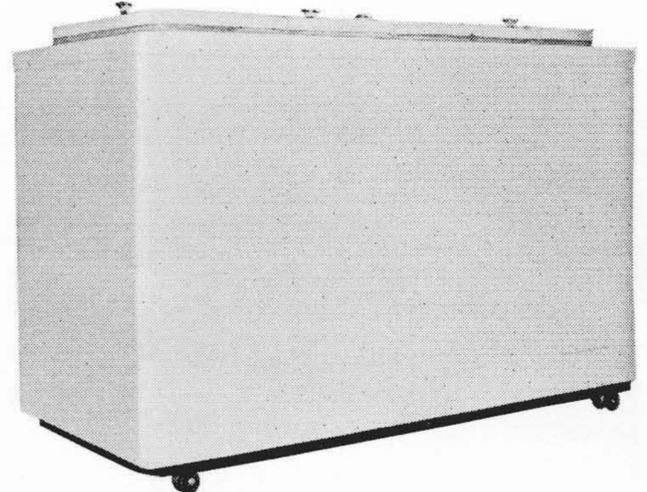
バス冷房装置については、年々種々改良を加え、42名定員用として6RT、72名定員用として7RTと標準化に平行して次第に大容量化し、これに伴ってサブエンジンも1,000ccから1,200cc、1,500cc



第17図 NS-45形アイスクリームストッカー



第18図 NS-80形アイスクリームストッカー



第19図 NS-250形アイスクリームストッカー

のガンリンエンジンとなり、また燃料系統の一本化からディーゼルエンジンの採用も始まった。

バスクーラの構造も次第に標準化し、たとえば“いすず”、“民生”などのリアエンジン形では、コンデンシングユニットとクーリングユニットの二機器よりなるスプリット形、“日野”のアンダフロア形では、コンデンシングユニットとクーリングユニットを一つにまとめたパッケージ形に限定されてきた。

日立製作所としての35年度の納入実績は、民生ディーゼル工業株式会社、日産自動車株式会社、富士重工業株式会社と協同により、防長交通バス納の6RTバスクーラを完成し、中国地方にバスクーラが進出した。これは60年式の民生ディーゼルバスを対象として計画したもので、バスクーラの標準車計画の第一歩を印するものである。一方、近畿日本鉄道株式会社、日野自動車株式会社、金沢産業株式会社と協議検討を加えて製作した、クーラ付バスとしてわが国最大の乗車定員を有する近鉄バス“やまと”号は大形バスであり、かつサブエンジンとしてディーゼルを採用した新形バスクーラである。本機は7月末引渡しを完了し、優秀な成績で快調な営業運転を行っている。

バスクーラはこれらの実績を基にして、将来カークーラと同じようにバスメーカーを主体とした標準車に対する計画および設計を行い、これの多量生産に移行する可能性がきわめて強い。

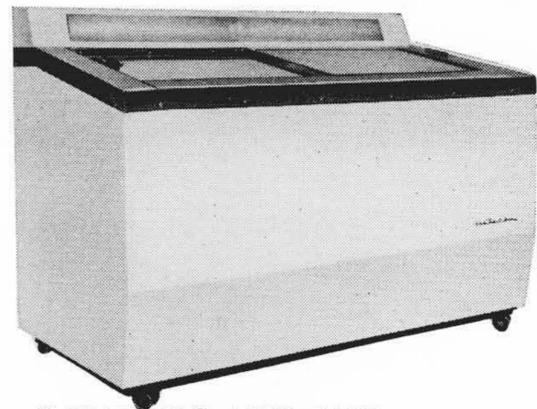
21.5 冷凍機応用機器

近時、アイスクリームが広く一般に普及し製造面でも大企業において多量生産が行われ、各地に散在する販売業者を通じて販売するようになってきたが、これに伴ってアイスクリームを貯蔵し販売するアイスクリームストッカーも年々多種多様の機種が要求されその需要も増大の一途をたどっている。

また食品メーカーの設備の充実と家庭における冷蔵庫の普及により、冷凍食品が市場に出始め、これの展示販売用として低温ショーケースが作られ、牛乳、バターなどの展示販売用として作られている中温ショーケースとともにその需要は急速に増大しつつある。

これらの需要に対応するため35年度ストッカー新製品としては雪印乳業用としてNS-45形を、一般小売販売用としてNS-80形を、また卸業者用としてNS-250形の大形ストッカーを市販した。

ストッカーは小形の30 l より大形の250 l にいたるまでその構造、デザイン、性能の優秀な機種をそろえ、一方ショーケースとしては従来の中温用NC-110A形のほかに冷凍食品用低温ショーケースとしてNC-180B形を新たに市販し冷凍食品貯蔵販売用として好評を博した。



第20図 NC-180B形低温ショーケース

21.5.1 N形アイスクリームストッカー

アイスクリームストッカーの最も重要な性能はその庫内温度であり、庫内が一様に所定の温度まで冷却されることである。このためN形アイスクリームストッカーでは蒸発器にアルミニウムのロールポンドシートを使用し、特にその冷媒の通路について検討を加え庫内の温度分布が一様になるようにできている。またこの蒸発器の表面には強固な珪酸アルマイト処理が施してあるので耐食性にすぐれている。特に冷却性能については実用新案となった特殊冷媒通路の採用により他に見られない優秀さを示し、運転率のよいこと、電力消費の少ないことなどは日立ストッカーの特長である。

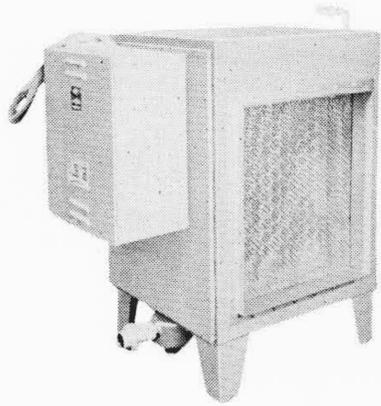
21.5.2 中温、低温ショーケース

NC-110A中温ショーケースは、正面に複層ガラスを使用し、特殊内箱支持構造を採用して断熱に特に留意しているため、独特の形状をもったパイプ式の蒸発器と相まって庫内温度を0~10°Cに保持し、すぐれた冷却能力をもっている。NC-180B低温ショーケースは庫内温度を-18°C程度の低温に保つために蒸発器の構造はアイスクリームストッカーと同一としているが、傾斜して取付けた複層ガラス製の引戸により十分に展示効果をあげることができる。またこのショーケースは特殊電熱線の使用により引戸部の氷結を防止する氷結防止装置が取付けてあるため引戸部の氷結のおそれはまったくない。

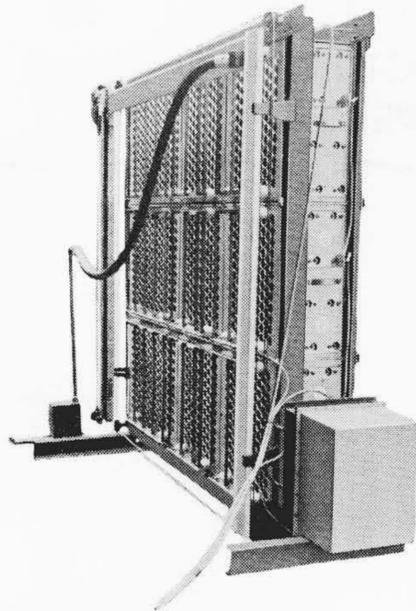
21.6 エアークリーナ

エレクトリックエアークリーナは34年度に次いで性能の向上が計られ、汎用エアークリーナでは最大処理風量25 m^3/min のものから300 m^3/min のものまで、またビル用エアークリーナは最大処理風量3,000 m^3/min のものまでが製作され、各方面に多数納入された。いずれも0.1 μ の微粒子を含む大気中の浮遊じんあいを90%以上の高効率で除去する能力を有するものである。

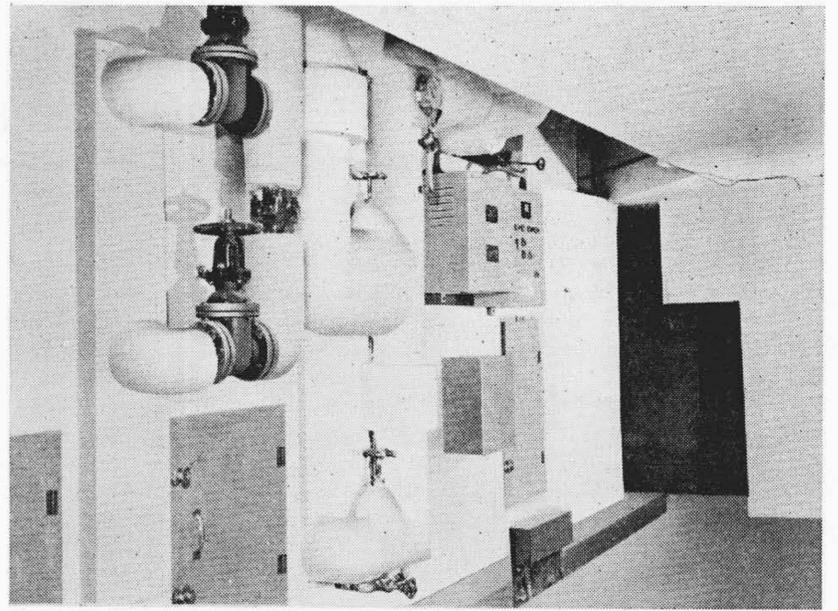
汎用、ビル用とも集じん効率、洗浄効果、取扱などの面を改良し、装置を小形、軽量化した。生産も量産態勢が確立した。



第 21 図 汎用エアークリーナ
HB-50C



第 22 図 ビル用エアークリーナ HA-CAB



第 23 図 ビル用エアークリーナ設置例

21.6.1 汎用エアークリーナ

汎用エアークリーナの集じんユニットとしては集じん効率90%のときそれぞれ 25, 50, 75 m³/min の最大風量を処理できる 25, 50, 75 ユニットの 3 種類を設けた。各集じんユニットは従来より小形、軽量化し、電離部と組合わさって 1 体構造をなしている。各ユニットは HB-25C, HB-50C, HB-7C の集じんユニットとして使用される。また 50, 75 の各ユニットを組合わせることにより HB-100C, HB-150C は 2 段, HB-200C, HB-250C, HB-300C は 2 段 2 列として各機種が構成される。第 21 図は汎用の一例として HB-50C を示す。

洗浄管は従来各ユニットの空気流入側および流出側に固定していたのを各ユニットの上部に固定するようにし、各ノズルから洗浄水を噴射することにより、ユニットに捕集したじんあいを完全に洗浄処理できるようにした。

また従来大きなじんあいが電極を短絡した場合には過電流リレーにより一次が遮断されたままであったが、自己復帰式にしたため、じんあいを自動的に焼き切り、無人の場合でも連続運転を可能にし、保守を容易にした。

21.6.2 ビル用エアークリーナ

ビル用エアークリーナは比較的大風量を処理するため、装置は相

当大きくなるので、現地へ分解して搬入し、既設ダクト内で容易に組立て、据付けができる構造にした。

集じんユニットには集じん効率 90% のときそれぞれ 100, 66 m³/min の最大風量を処理できる 2 種類を設け、各ユニットを縦横に積み重ねることにより、3,000 m³/min までの風量が処理できる各機種を標準にしている。構造はほぼ汎用と同じであるが、電離部、集じん部を分離して組立て、保守を容易にした。

洗浄は従来各集じんユニットの空気流入側および流出側を上下に走行する 2 本の洗浄管による両側洗浄方式を採用していたが、据付面積を少なくし、組立て、据付けを容易にするため、空気流入側で洗浄管を上下に走行させる片側洗浄方式に切り換えた。これに伴い空気流出側には約 30 メッシュのサラネットを設け、整流を兼ねてしぶき止めとした。

電源装置、制御装置はさらに安全装置、保護装置を完備し、遠隔操作に備えて各機器との連動、各表示灯用の端子を設けた。

第 22 図にビル用の一例として HA-CAB の外観を、また第 23 図に実際の設置例を示す。