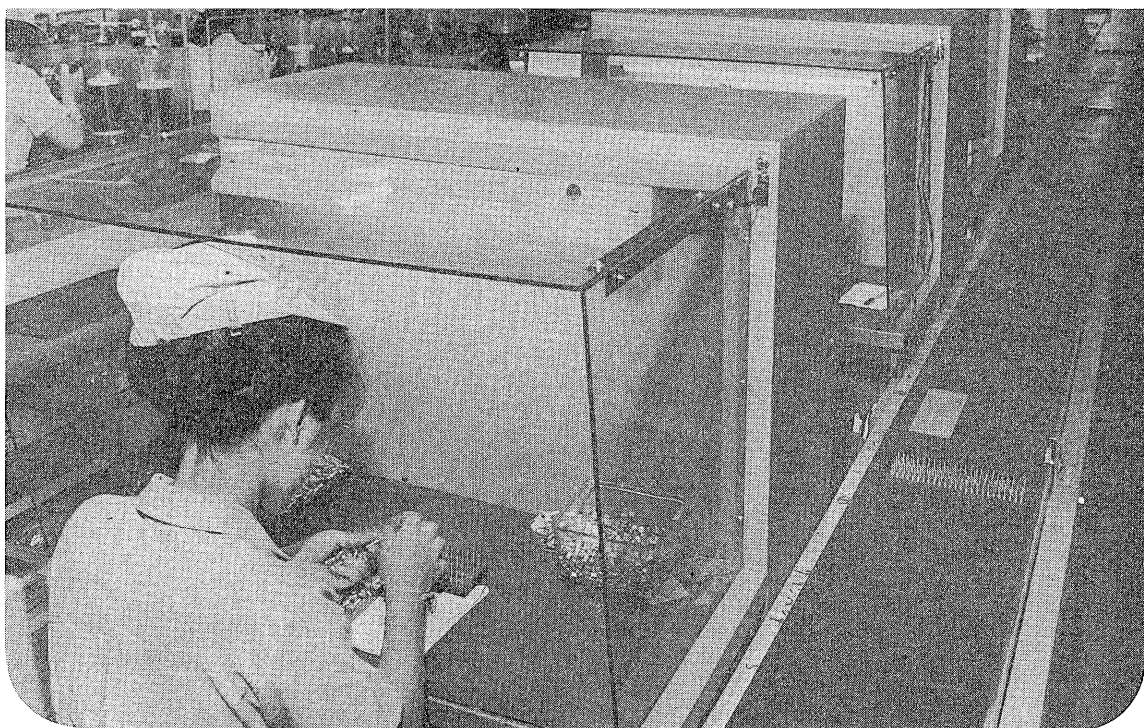




XIX. 空 気 清 浄 装 置

Air Filters

各種工業の急速な発達や、文明の進歩に伴い、産業公害が年とともに増加してきており、日常の市民生活をおびやかしつつあり、大きな社会問題となってきた。なかでも各種工場廃ガスや、自動車の排気ガスなどに起因する大気汚染は、人口の集中している大都市や工業都市において大きな害毒をもたらしている。当社ではこの大気汚染に対処する装置として、電気式のルフトフィルタやルフトールフィルタ、機械式のロールフィルタなど、一連の空気清浄装置の開発に意をそそいできた。

一方、電子産業界など、精密工業などでは、製品の性能を向上し、信頼性を確保する目的から、より完全に近い無じん状態の作業環境に対する要望が強くなってきている。この要求に対応する装置として、クリーンベンチを始め、クリーンブース、エアシャワなど一連のクリーンルーム関連技術の開発、製品化を行ってきた。

空気清浄装置の分野では、乾式自動巻取式であるルフトールフィルタの急速な伸びが目立っている。本来の開発目的とした超高層ビル用には、世界貿易センタ、京王プラザホテルなどに多数納入されたが一般のビル用にも、メンテナンスの簡便さ、据付の容易さがかわれ、従来の水洗式ルフトフィルタに代わり広く使用されるようになってきたのが大きな特長である。これらの需要に応え、さらに保守の簡便化、コストダウン化、運転の安定化を図り系列の再整備を行なった。一方空気清浄装置の特殊応用例として学校用を対象とした空気清浄装置の開

発に着手した。学校という特殊用途を考慮した構造としたほか、有害ガスの除去など教室内の環境改善を目的としたものである。

クリーンルーム関連機器では依然としてICを主体とする電子工業界からの需要が多くあったが、食品業界など、新しい需要先がふえてきたことも見逃せない特長である。昨年度はこの分野の主要機器であるクリーンベンチに対しては、従来の各種用途に対する数多い納入経験を基に、需要に速応できるよう、機種種の整理統合、標準化の推進を行なった。また食品業界需要の多いステンレス製クリーンブースの開発を行ない新たに系列に加えた。このほかクリーンルームの出入口用のエアシャワのような関連機種についても系列化しクリーンルーム付属装置として数台製作納入した。またクリーンベンチなど機器を単体納入するのみでなく、建屋全体の無じん化の検討も行なわれ、当社吹上工場継電器組立ライン用として、ルフトールフィルタ、クリーンベンチ、クリーンブース、エアシャワなど機器を組合わせた、総合システムの設計、製作を行なった。

今後、空気清浄装置、クリーンベンチ関係とも、ますます増大する用途に対応するため、機器の改良と一そうの合理化が必要であることはもちろんであるが、より良い環境を作るためこれらの装置の組合、応用技術の検討も一層重要な問題となってくるものと思われる。

XIX. 1 ビル用空気清浄装置

(Electric air filters for building)

標準形ルフトフィルタは、キャビネット形ルフトフィルタ (LFC) が昨年も順調な受注を続け、国鉄、病院関係を中心に、150 台以上が納入された。LFCは設置工事がほとんど不要であり、小形でありコンパクトであることから据付スペースが少なくすむ、手軽に使用でき保守が比較的簡単である、などの好条件を備えているため、ここ数年来、需要が増加してきている。

自動巻取式乾式ルフトールフィルタ、およびロールフィルタは、超高層ビル関係で、43 年の三井霞ヶ関ビル、一昨年の世界貿易センタビルに引続き、昨年は京王プラザホテルに15台納入された。超高層ビルでは、特にメンテナンスフリーが要求され、捕集じん埃を自動的に処理できること、長期にわたって安定な運転が可能であること、高層階で建物の高さが大きくなるため、洗浄水の使用は不可能であることなどの理由から乾式のルフトールフィルタ、ロールフィルタが使用される。

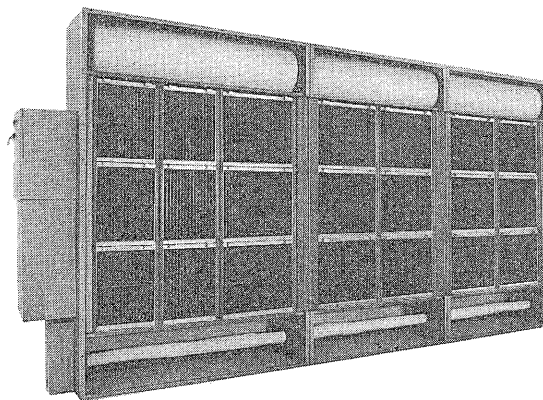
また、近年の動向として、超高層ビルに限らず、一般ビル用途においても、今まで主流をなしてきた水洗式空気清浄装置 (LFW) に変わって、乾式ルフトールフィルタが大幅に採用されてきている。これは、ろ材交換作業、定期オーバーホール (年1回ないし2回) のほかには、ほとんど無保守で連続運転が可能であり、保守経費を低減でき得ることが大きな要因といえる。

ただし、LFWも、特別な用途 (例; 高粘性じん埃、あるいは導電率の高いじん埃の捕集など) には、捨てがたい性能を備えている。双方とも、微細じん埃を高集じん率で捕集できること、通風損失が少ないこと、据付スペースをとらないこと、消費電力が少ないことなど他の装置にみられない特長を有している。

ルフトール、ロールフィルタの昨年の受注実績は、富士通・蒲田、名古屋地下街、朝日東海ビルをはじめとして、160 台以上に達した。当社でルフトールを開発した42年度からの累計台数の約半数を製作したことになる。これらは、現在順調な運転が継続されている。

一昨年度は、機構面の大幅な改良、すなわち、ろ材巻取機構、フレーム構造、高圧給電機構などの改良および高性能な専用ろ材の開発を実施したが、昨年度は、ルフトール、ロールフィルタともに、系列の整備、全体的なコストダウン、保守面の簡易化、使用部品の共通化の検討を行ない、新系列品として完成した。

また、既設ルフトフィルタ (水洗式) のルフトールフィルタへの置換設置を要望する顧客が増してきている。これは、装置の老朽化のため、および保守内容を簡易化する目的からであるが、一昨年に引続き、中部電力本店



第 XIX・1 図 ルフトールフィルタ

Fig. XIX・1. LUFTOLL (Electric-roll)-filter

ビル、東海銀行などにおいて、この置換設置が実施された。

生活環境あるいは作業環境の改善をしてゆく上に、今や空気浄化という分野は、公害問題などへの認識向上と相まって、切り離せない必要項目として重要視されるようになった。今後、ますます需要が増加してゆくものと期待できる。

XIX. 2 ルフトフィルタ関連機器

(Luft filter and the related equipment)

XIX. 2-1 エアコン組込用ルフトフィルタ

エアコンに付加して使用されるルフトフィルタは、ダイキン工業向けほか 50 台以上、当社用として 80 台以上が納入された。

XIX. 2-2 学校用空気清浄装置

最近の公害問題に関連して、文部省では、児童の健康保護の立場から、数年前から空気汚染地区の学校 (主として小中学校) における空気清浄装置の設置計画を進めている。これは、教室内のじん埃、各種有害ガス (SO₂ など) の除去、外気導入による CO₂ 蓄積の防止、室内温度の均一化などを行ない、教室の環境基準を保持することによって、近來特にその激しさを増している大気汚染から児童をまもることを目的としたものである。

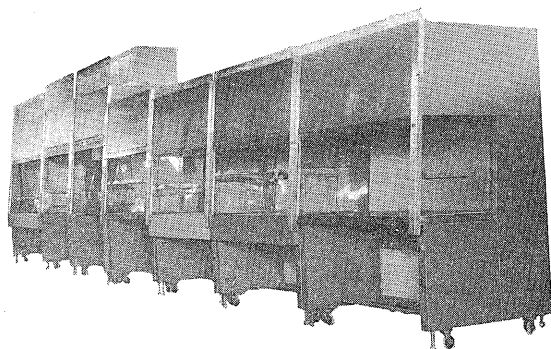
現在、川崎地区の学校における設置案が計画されており、当社においても検討を進めているが、本年度にはさらに具体的な計画が示されるものと考えられる。

XIX. 3 クリーンルーム関連機器

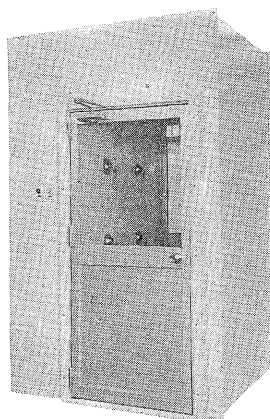
(Clean room and the related equipment)

各種産業におけるじん埃弊害の問題は、最近特に注目を集めており、半導体集積回路製造工程では、完全な無じん状態を必要とし、電子計算機では、空気汚染がその性能に著しい支障をきたす。精密工業においては、製品歩どまりの低下、コスト低減への障害となっている。

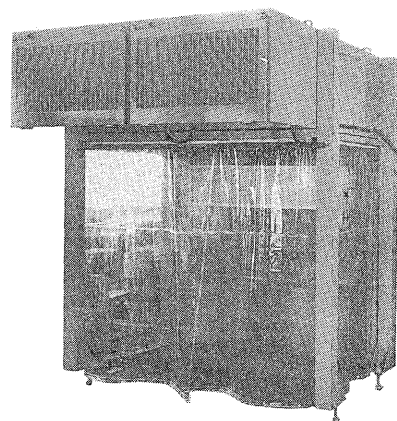
また各種オートメーション機器の中核機構である電装



第 XIX・2 図 垂直気流形クリーンベンチ
Fig. XIX・2. Vertical flow clean bench



第 XIX・3 図 エアシャワ
Fig. XIX・3. Air shower



第 XIX・4 図 クリーンブース
Fig. XIX・4. Clean booth

部品の接点不良や誤動作は、部品組立時のじん埃に起因することが多い。さらに食品工業、醸造工業における殺菌処理は、最近防腐剤の使用が食品公害の点で制約されることになったため、特に厳密な処理を必要としており、全工程におけるじん埃付着や雑菌の侵入防止を図る処置がとられるようになった。

これらの防じん技術に関しては、その効果と経済性を高めるため、防じんを必要とする部分と、その清浄度クラスを事前に充分検討して設備する必要がある。また、生産工程での使用器材、機械、作業員などからの発じんも併せ考慮されなければならない。

産業設備に対する無じん、無菌化は、これらの汚染機構を考慮し対策することの必要性から、各種の無じんシステム、機器が開発されている。

室内全体の無じん、無菌化を行なうクリーンルーム、局部的な清浄域を作るクリーンベンチ、さらにその中間的なものとして、移動可能なクリーンブースがある。またクリーンルームへの出入口あるいは、じん埃制御、圧力制御された室内相互間連絡用には、主として人体付着じん埃の除去のため、エアシャワが設置される。

XIX. 3-1 清浄作業台 (クリーンベンチ)

IC を主体とする半導体製造関係、電算機部品組立および、光学機器組立関係を中心に、引き続き受注量は順調な伸びを示している。

半導体関係では、各工程の作業域や拡散炉、マスク合せ装置などに構造、構成を合致させ、かつ、特殊ガス、純水などの使用を可能にした一連のライン用クリーンベンチの引合いも活発である。

各ユーザから要求されてくる仕様、形式を統合整理するための標準化を一昨年度に引き続き推進し、ほぼ完成

の状態に至った。

XIX. 3-2 クリーンブース

移動可能な小形クリーンルームともいえるクリーンブースは、既設の建屋内で、クリーンベンチでは適用できない機械装置や作業プロセスに対し、その部分にすべて清浄ふんい気を形成させるための装置である。

装置は、フィルタユニットと送風機の組合せによって、幅寸法 3m 程度まで可能であり、有効高さは任意である。自動コンベアの浄化、醸造、乳業、製薬関係の自動壺詰機、打栓装置などに最適なものであり、某食品メーカーには、約 100 台の一括受注が決定し、昨年度より納入を開始した。

XIX. 3-3 エアシャワ

扉を開くと同時にジェットブローが動作して、人体周囲に高速清浄気流を吹付け、飛散した周囲のじん埃は、速やかに循環気流として、電気集じんユニットおよび、高性能フィルタに導かれ、再び清浄気流となる。エアシャワはクリーンルーム付加装置として数台が納入された。

XIX. 3-4 総合除じんシステム

各種産業の製造組立ラインの空気浄化計画を進めるにあたっては、建屋全体の除じんシステムを考慮して、各工程に必要な清浄度クラスを決定し、これに適合した空気浄化装置を選定する。

当社吹上工場向けとして、継電器組立工場の一般空調用としてルフトールフィルタ、組立工程にクリーンベンチおよびクリーンブース、また、組立室入口にエアシャワがそれぞれ設置された。

今後、クリーンルームを含めたこの種の総合システムの必要性は、ますます高まるものと考えられる。



＊本誌に記載されている会社名および製品名は，それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。