

# 塗装技術

Japan Finishing

材料と施工

'07=2 特/集 植毛塗装と意匠性表面仕上げの動向



# BLOW 型静電植毛装置 の活用法

武田 紘治\*

当社は、昭和36年の創立以来、空調設備の設計・製作をはじめ、塗装設備の設計および製造会社へと転身してきた。

現在は、塗装設備や塗装機器など設備全般を取り扱っている。

植毛装置の変遷を振り返ると、昭和60年にパッケージ型植毛装置を開発。押し出しラインとのインライン化装置として、ユーザーサイドから高い評価を受けてきた。

特に自動車内装部品用への採用がきっかけとなった。

本稿では、特集タイトルにある静電植毛について、装置の開発経緯とその概要を紹介する。

平成9年には、当社独自の発想から生まれたBLOWメソッド方式を採用した静電植毛装置を開発し、同11年には特許申請が認可されている。

## 1. BLOW 型静電植毛装置

### (1) システムの概要

写真-1 にシステム本体の外観を示した。

以下に、各装置の特徴とその役割、およびシステムについて詳細を紹介する。

まず、植毛室内に自動パイル自動供給装置より、自動的にパイルを供給する。供給量はホトセンサーによって、一定の濃度に維持される(写真-2 参照)。

次に、ロータリーブローアにより、パイルを攪

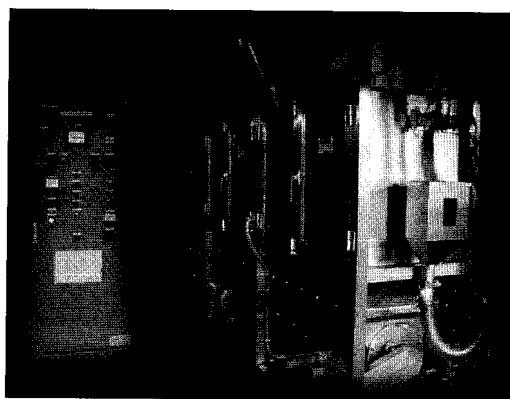


写真-1 静電植毛装置の外観

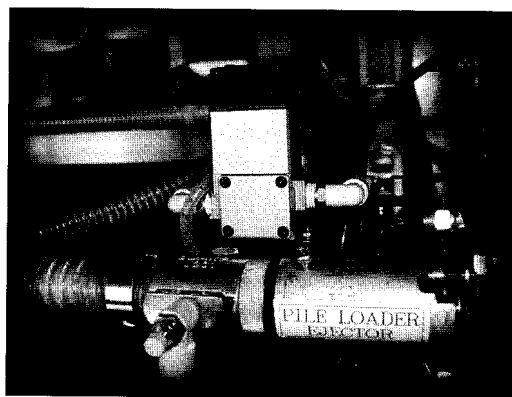


写真-2 自動パイル自動装置

拌(かくはん)し、パイルの沈殿を防止する。

さらに、循環ファンにてパイルを循環する。

写真-3 にパイル攪拌装置を示した。攪拌により、パイルの偏りを防止することで、連続運

\*たけだ こうじ 栄進空調㈱



写真-3 パイル攪拌装置

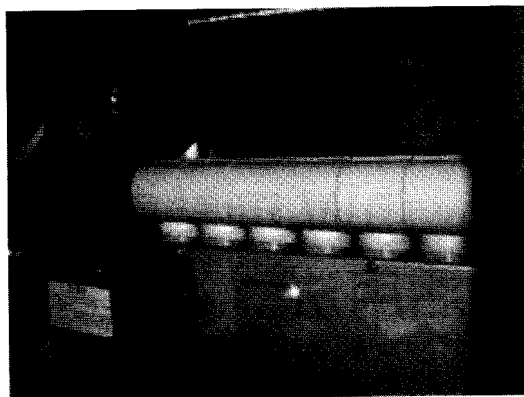


写真-5 大型加湿器

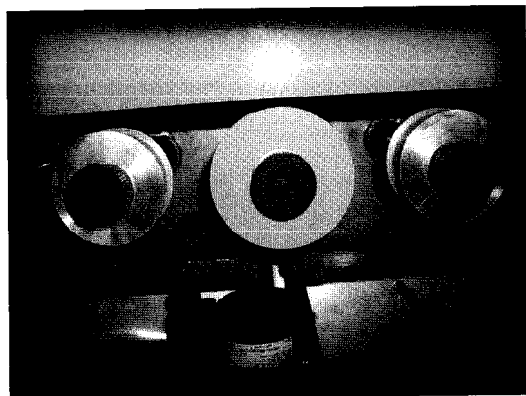


写真-4 パイル分散装置

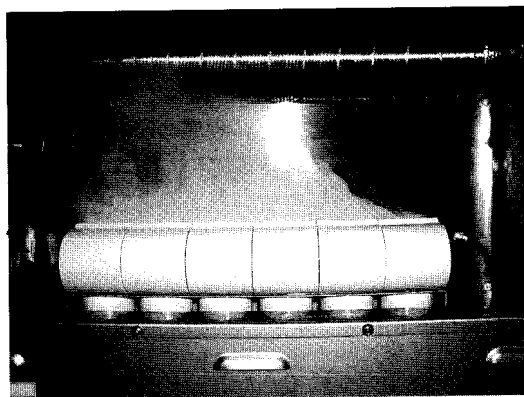


写真-6 加湿器の吹き出す様子

転ができる。

写真-4は、パイルの分散装置である。パイル分散用ファンが植毛室内全体にパイルを分散させるので、バラツキが生じない。

## (2) 大型加湿器

加湿の目的は、パイルの安定と劣化を防ぐことである。

植毛装置上部全体に大型加湿器を設置し、加湿している。さらに、プレヒートを設け、植毛室より、15°C程度高い温度で給器して十分な加湿を行う。

植毛装置上に設置された大型加湿器の外観を写真-5に、加湿器の吹き出し口の様子を写真-6に示した。

加湿により、BLOWメソッドとの相乗効果でパイルの劣化を防止し、植毛品質の向上に大きく寄与している。

また、パイルの交換が不要になるのが大きな特徴である。

さらに、毛玉など重いゴミは上昇しないため、異物の混入したかなり悪いパイルでも使用が可能である。

## (3) パイルの飛散防止

静電植毛装置の室内は、マイナス電圧に設定されており、外部にパイルが出ない設計になっている。

また、始動、停止時もシーケンスによるプリパージおよびポストパージが行われるため、パイルは一切外部に吹き出ししない。

このほか、フィルターなどのメンテナンスが不要になったのも大きな特徴の一つである。これは、排気装置に大型の集塵(じん)機を設置したことによるものである。

## (4) 清掃およびメンテナンスが容易

装置がシンプルな構造のため、故障が少なく、メンテナンスや清掃が容易である。これは、装置の点検口を大型にしたことで、メンテナンス性の向上を図ったことによる。

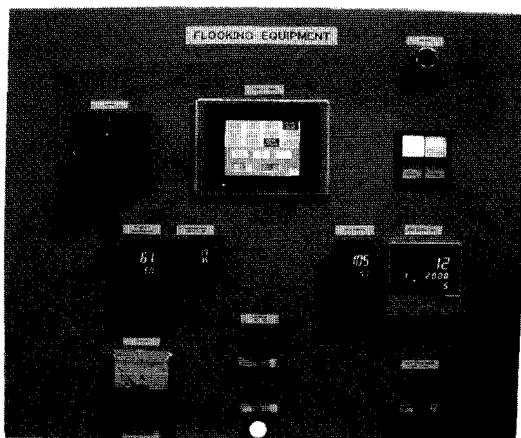


写真-7 高電圧発生装置のコントロールパネルとドアスイッチ

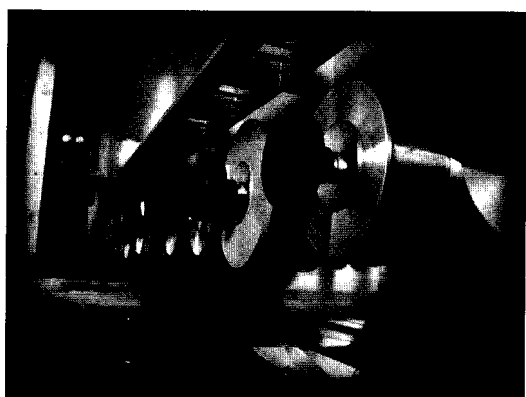


写真-8 ローラー式搬送コンベヤー



写真-9 パイル除去装置の外観

## 2. 高電圧発生装置の特徴

### (1) 品質管理に優位性

高電圧発生器の電流値を管理することで、植毛状態が把握できるため、電流不足による植毛不良や植毛品質の管理ができるのが大きなメリットである。

このほか、作業標準書の作成などにより、各種の植毛状態がわかる。

写真-7は、高電圧発生装置のコントロールパネルと高電圧遮断用ドアスイッチの様子である。

### (2) 安全性に優れる

静電植毛中に過電流遮断装置の超高速化(1/1000 s)で高電圧を遮断できるため、火災や事故対策に有効である。

### (3) 高電圧用電極

電極用絶縁体はガラスエポキシ樹脂を採用し

ており、耐絶縁と劣化防止に対応している。

電極は、特殊形状によりパイルが製品の上のみ飛翔(しょう)する。このため、パイルの循環量が少なくてすむ。

電極は不要な部分が露出しない形状であるため、火災や事故対策に配慮した設計になっている。

## 3. その他の設備

### (1) パーツ搬送コンベヤー

搬送コンベヤーは、ローラー式を選択した。これは、パーツの落下防止および各種パーツ形状の対応のために、パイルの付着性を向上させている。

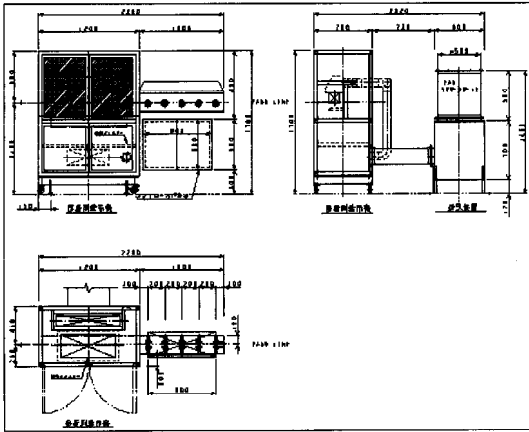
写真-8に搬送コンベヤーを示した。

### (2) パイル除去装置

パイル除去装置の外観を写真-9に示した。

### (3) 接着剤塗布装置

接着剤塗布装置の全体の構成を第1図に示した。



第1図 接着剤塗布装置全体

#### 4. 小型静電植毛装置

当社では、このほかにハンディタイプの静電植毛装置「CP Plus」(写真-10参照)を販売している。

この静電植毛装置は、低価格でコンパクトなのが特徴で、仕様は以下の通りである。

- ① 電気配線が不要である。
- ② 中型ヘッドに約85gの植毛パイルが入る。
- ③ 電圧は、70kV。
- ④ 従来のどんな植毛繊維も動かせるパワー

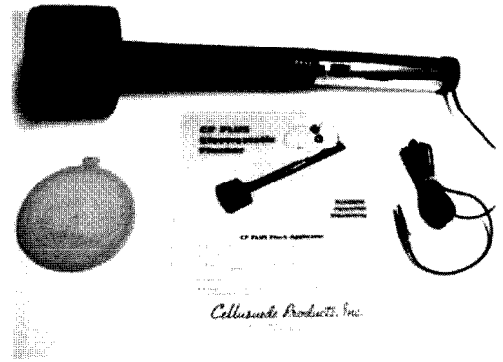


写真-10 CP Plus 静電植毛装置

を有する。

- ⑤ 電池交換なしで、連続50時間の使用が可能である。
- ⑥ 低価格である。
- ⑦ 電流は、0.15mA。

以上、当社の静電植毛装置の概略を紹介してきた。

前述のように、これまで塗装設備の設計から施工まで、塗装に関(か)わるベース技術を生かして、今後は静電植毛のさらなる市場開拓やVOC塗装への展開を図っていきたいと考えている。

### ●図書案内●

## 概説金属塗装工学 塗膜性能から考えた機能塗装のすすめ方

技術士 華園繁彌著 定価4200円・A5判416頁・特装本

### ◇主な内容◇

**第1章 コーティング** (コーティングの分野・塗装工学・機能塗装)

**第2章 成膜母材** (金属の特質について・実用金属の種類と名称・実用金属の性質・金属の表面)

**第3章 成膜機能** (成膜機能・表面機能特性・全成膜機能特注)

**第4章 成膜設計と成膜加工法** (成膜設計・金属表面の前処理・成膜材料の選択・塗装方式・硬化方式)

**第5章 成膜の品質試験** (外観・表面測定法の進歩・成膜の厚み測定・ピンホールの有無の測定・耐食試験・磨耗試験・摩擦係数測定・表面あらさ測定・硬さの測定・接触角の測定・付着力の測定・電気的諸性質の測定・温度の測定・熱伝導率の測定・熱流の測定・比熱の測定法・軟化温度測定法・その他の測定)

**第6章 考える塗装**

株式会社 理工出版社

\*お申し込みは巻末の振替用紙またはE-mailにてお願いいたします。