

賛助会員紹介

春日電機株式会社

1. はじめに

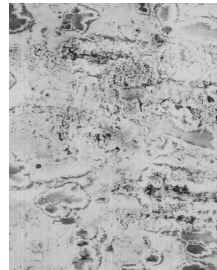
弊社は1955年に設立され、当時は計測器、無線機関係の修理などを主な業務としていた。弊社における静電気との関係は設立翌年の電圧印加式静電気除去装置を開発したことに始まる。この静電気除去装置の販売先はほとんどが印刷関係であった。当時の印刷は活版印刷が主だったが、この頃から印刷した紙同士が吸着してしまうなどの静電気に起因したトラブルが発生していた。このトラブルは静電気除去装置を取り付けることで、解決できていたようである。1960年後半から1970年代になると印刷方式もグラビア印刷に移行していき、それに伴い防爆雰囲気で使用できる除電器への要望が増えてきた。この当時、防爆指針が制定されたこともあり、防爆型静電気除去装置の開発を行った。この製品は除電器として国内で最初の防爆検定合格品となった。

印刷業界以外においても、1990年代に入ると静電気による火花放電が着火源となった火災が多く発生し大きな社会問題となった。この対策として労働省産業安全研究所から「交流電圧印加式除電器の防爆構造、性能及び試験方法の静電気用品構造基準」が施行された。弊社でもこの基準に基づき防爆型交流電圧印加式除電器を開発した。この防爆型交流電圧印加式除電器は価格が最初に開発した防爆型静電気除去装置と比較すると安価であったため、フィルムの塗工工程など危険雰囲気のある製造現場で多く普及している。

防爆製品以外においても、1990年代後半くらいから、高性能な除電を求められることが多くなってきた。この要求を解決するために、高密度除電システムを開発した。これは次項で説明させて頂く。

2. 高密度除電システム

図1にフィルムを除電した後に静電気で吸着するトナーを塗布し除電状態を可視化した様子を示す。(a)が通常の除電器によって除電したものであり、(b)が高密度除電システムによる除電を行ったものである。右の高密度除電システムを用いて除電を行うとほぼトナーが付着してい



(a) 通常の除電



(b) 高密度除電システム

図1 トナー塗布による帯電模様

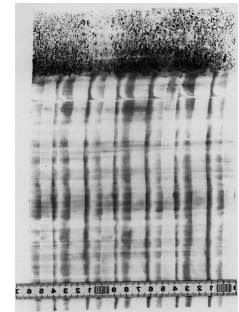


図2 高密度除電中の帯電模様

ないため、除電が行えていることが確認できる。一方、左のフィルムは多くのトナーが付着していて除電不足であるように見える。しかし、両方のフィルムとも静電電位計で測定を行うとほぼ0Vが計測される。左のフィルムも+に帯電した部分と-に帯電した部分がほぼ等量付着しているためであると考えられる¹⁾。一般的に除電は+のイオンと-のイオンを帯電物体によって生成される電気力線にそって移動し帯電物体に吸着することで除電を行う。しかし、帯電物体上に+と-に帯電した部分が近接してある場合、この+と-の部分で電気力線が閉じてしまい、除電用のイオンが吸着しにくくなり、除電できない箇所が多く発生してしまう。このような状態で次工程に進むと例えばコーティング工程だと斑が発生する。また、フィルム同士が吸着するなど様々なトラブルが発生する。そこで、高密度除電システムでは初めに特殊な交流式除電を用いて¹⁾、図2に示すようにフィルムを初めに縞模様上に帯電させる。このように局所的には片極に帯電しているような状態になるため、その後に除電を行うと効果的な除電を行うことができ、図1(b)に示したような除電を行うことができる。図1の右のような状態に除電を行うことができれば、その後の工程での静電気トラブルは防ぐことができる。

3. まとめ

上述したように、弊社ではお客様からのニーズに合わせて製品を開発してきており、今後もお客様からのニーズを伺いながら、静電気に起因するトラブルを解決していく製品を提供していければよいと考えている。

(最上智史)

参考文献

- 1) 田島泰幸, 児玉 勉, 野村信雄, 八木新治, 小川国義, 岡村善次, 鈴木輝夫: 静電気学会講演論文集 '95, p215

〒212-0032 神奈川県川崎市幸区新川崎 2-4

Tel : 044-580-3511 Fax : 044-599-6164

Email t.mogami@ekasuga.co.jp

URL http://www.ekasuga.co.jp