

連載 業界人のための静電気入門 まとめ

ここを押さえろ、静電気管理のポイント

プロマテック(株) 代表取締役 福島 和宏

◆ いよいよ
静電気の季節到来

10月25日気象庁発表の寒期(12月～2月)予報では、東北以北ではやや暖かい日が多いが、その他の地域ではほぼ平年並みの気温が予想されている。すなわち、今年の冬もほぼ平年並みに静電気トラブルが発生する

ものと予想される。気温が下がると外気の絶対湿度が低くなり、室内を暖房で暖めると相対湿度も低くなる。そして、湿度が下がるとあらゆるものの表面に吸着している水分が少なくなるため摩擦帯電が増加すると共に、表面抵抗の増加により電荷漏洩が減少するため静電気が貯まりやすくなる。

材の受け入れ管理も重要である。問題が認められる場合は使用を控える

◆ まずここを
チェックしよう

毎年のことならば、大掃除や年賀状の準備と同様に下記の様なチェックリストを作り、冬に備えるのが良い。

管理は必要と思われる。

(3) 除電器ケーブルはOKか

コロナ除電器の電源と電極間のケーブルには10kV程度の電圧が印加されている。ケーブルを針金で設備に固定したりすると、針金とケーブル被覆の間で微弱な放電が継続的に起こり、1年もすれば真っ黒に焦げて絶縁劣化してしまう。当然火災や静電気爆発の原因にもなるので特に注意が必要である。

(4) ゴムや樹脂部材の状態

冒頭にも記したように、冬場は摩擦帯電が増加する。摩擦帯電は「帯電列」に依存するが、実際の設備ではワークに接触する部分の部材はワーク材料が付着して「なじみ」が良くなっている場合がある。良かれと思って大掃除で綺麗にすると接触帯電し易くなる場合もあるので、過度な清掃は禁物である。

(1) 除電器は汚れていないか

夏場は「おまじない」の様に使っていた除電器も冬場はその効力が発揮される。しかし、夏場に汚れた除電器をそのまま冬場に使用すると効果は減少してしまう。

(2) 除電布はボロボロでないか

自己放電型の除電布は意外とメンテナンスされることが少ない。除電布は静電気放電で劣化したり、取り付けがゆるんでワークに接触していたりするケースもよく見られる。高価なものではないので、年に一度はこの時期に新品と交換するくらいの

◆ より確実な
管理のポイント

生産管理の観点からは、①良好な状態を定量的に把握して維持すること、②不良の管理レベルを明確化

しておくことの2点が重要であろう。管理項目としては、湿度と、主要部分のワークおよびゴムローラなどの設備の帯電電位が基本となる。相対湿度は40%を下回らないようにしたい。帯電電位については、工程設備や製品だけでなく、原反など上流資

◆ 各社独自の
ノウハウ構築を

静電気には世界中のメーカーが苦心している。言い換えれば、静電気を管理できれば、生産技術強化につながる。さらには、静電気をうまく活用することにより工程や品質の改善をすることも不可能ではない。静電気は帯電するものと、帯電させる



ものが、どのように接触するのかによって状況が異なる。すなわち、各現場での個別対応が求められ、各社独自のノウハウの構築が必要となる。

以下に、静電気ノウハウ構築のためのポイントを挙げておく。

(1) 基礎知識の習得

接触帯電、放電痕、除電器の種類

ことがクレーム抑制につながる。帯電電位が通常の2倍以上ある場合、または±10kV以上ある場合は注意が必要である。

定量的ではないが、製品または原反の帯電状態をトナーなどで可視化しておくことは有効である。通常のOKレベルの帯電状態を残しておけば、不具合が発生したときの帯電パターンと比較することができる。

と使い方、電位計の使い方など、正しい知識を身につける必要がある。担当者を決めて静電気管理者として任命するのもよいと思われる。また、除電器メーカーの技術者や静電気コンサルタントを招聘して勉強会を実施するのもよいであろう。

(2) トラブル事例の把握

印刷ムラや搬送不良などのトラブル事例の中に各社固有の静電気現象が潜んでいる場合がある。不具合が発生した時点で製品および工程の静電気診断を行い、原因究明と対策の確立をしっかりと実施するのがよい。

(3) 表面処理加工の活用

静電気の原因となる接触帯電を制御するためには、設備側部材の表面を望ましいものに加工することが有効となる。耐摩擦、低摩擦、絶縁化、導電化など種々の工程での制約条件の中で必要な表面状態に加工するには、さまざまな表面加工に関する知識ならびに加工ネットワークの構築が必要である。

◆ 謝辞

最後になりましたが、6月3日号から連載させていただきました小欄は今回で区切りとさせていただきます。本連載企画頂きました株式会社日報アイ・ビー様ならびに、この機会をご紹介頂きました株式会社日本包装リース様と株式会社ISスリッパ様にお礼申し上げます。

記事の内容に関するご質問等がございましたら下記までお問い合わせください。

プロマテック株式会社

代表取締役 福島和宏

http://www.promatequ.com/

e-mail:

k.fukushima@promatequ.com

Tel/Fax: 077-565-8817

月刊カートン・ボックス
canton & box

紙器、紙加工、段ボール、
プラ段、パッケージ印刷の
総合情報誌

紙器、段ボール箱製造の3大テーマ