



危険物の取扱いについての安全作業 (特に静電気対策)

杉森利夫
(広野化学工業株式会社)

はじめに

私が勤務している広野化学工業(株)は、主に工業用の塗料や接着剤を製造している化学メーカーで多くの製品に有機溶剤が使用されており、その有機溶剤のほとんどが第4類の第1石油類から第3石油類です。会社のポリシーとして「安全はすべてに優先する」という事を全社員が周知徹底し、安全作業、無事故、無災害を目標として日々努力しています。

しかし過去には、大きな火災事故には至っておりませんが、危険物の漏洩や流出、また、静電気による引火事故を数回、経験しております。流出事故や過加熱による突沸事故などは、ほとんどの場合が人的要因が元の不注意から発生していると思われませんが、静電気による引火、爆発などは、高い安全意識と静電気発生メカニズムを理解していなければ、防止する事ができない事故であると思われます。

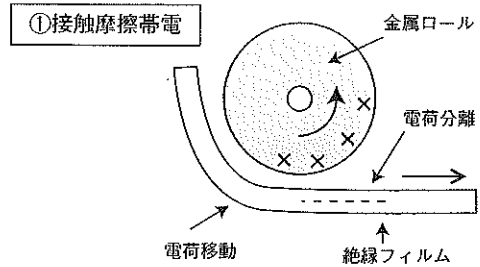
そこで私の会社では、数年前より静電気に関する教育と事故の未然防止について会社で取り組み、対策を実施しています。

以下私達の会社の対策を説明します。

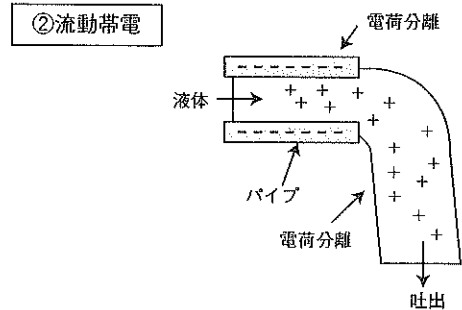
1 有機溶剤製品の取扱いと静電気について

有機溶剤製品は可燃性であり、また、物の摩擦などによって発生する静電気により火災発生の原因になります。

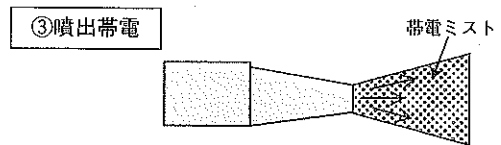
私達の職場にある生産工程では、常に静電気の発生が伴っています。この発生した静電気を火花に結びつく放電(パチパチという火花)を



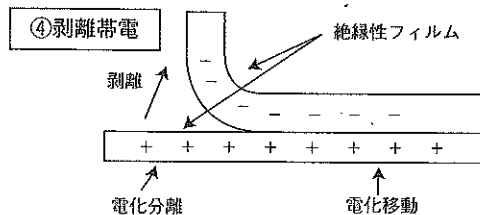
- ロール、ニーダーなどによるゴム練り作業



- 溶解機や反応缶などに有機溶剤を投入する場合
- 塗料、接着剤などの製品をポンプを使用して、缶詰めする場合



- スプレー塗装機などで、塗料をスプレーする場合



- フィルム状の材料を1枚1枚はがして使用する場合

図1 静電気の発生工程

させないように除電（除去）を徹底して行う必要があります。この為には、私達全員が高い安全意識と知識をもって正しい観察力を身につけ、日常の作業保守管理において、正しい取扱いを行う事が大切です。

2 静電気の発生工程と帯電

生産工程の種類によって発生現象（帯電）が異なり、また、個々の現象と静電気対策の選定とは大切な関係にある為、まず発生過程を理解する事が必要です。

図1（前頁）のような発生工程により静電気（帯電）が発生します。

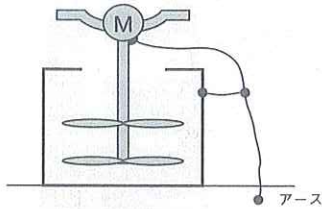
3 生産工程上による静電気対策

接触摩擦、流動、噴出、剥離により静電気は発生します。

生産工程上では発生防止対策と帯電したものを除電する対策が必要になってきます。

3.1 設備のアース

3.1.1 攪拌機、機器類のアース（図2）



- 容器は金属製のものを使用しボンディングを実施
- モーターは防爆型を採用する事
- 作業時は通電チェッカーにより通電チェックを実施（写真1）
- モーター本体のアースは専門業者に依頼してきちっと設計、施工する事

図2 攪拌機、機器類のアース

3.1.2 フォークリフト、運搬台車のアースの取り付け

3.1.3 秤の台上的研磨（写真2）

- 塗装及び汚れが付着して金属面が隠れ

ていないようにする事



写真1 通電チェッカー



写真2 秤の台上的研磨

3.1.4 有機溶剤配管には確実にアース、ボンディングを取る。（図3）

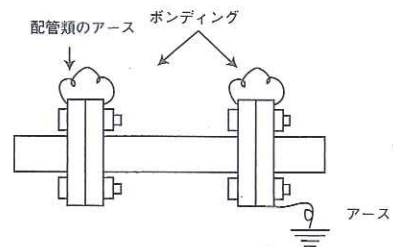


図3 配管類のアース

3.1.5 金属等導体は絶縁状態にしない事（図4）

3.2 有機溶剤、材料の投入工程

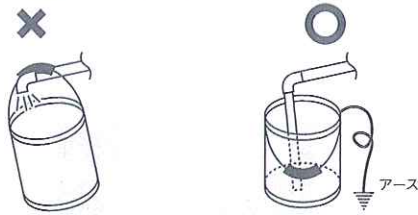
3.2.1 流速を下げる

- 溶剤の投入及び製品の缶詰時などの1

① 金属製の受け容器は、取っ手も金属製であること。



② 受け容器は床置きとし、アースを取ること。
(配管等に吊り下げないこと。)



③ ひしゃく等治具についても部分的に不導体部がないこと。

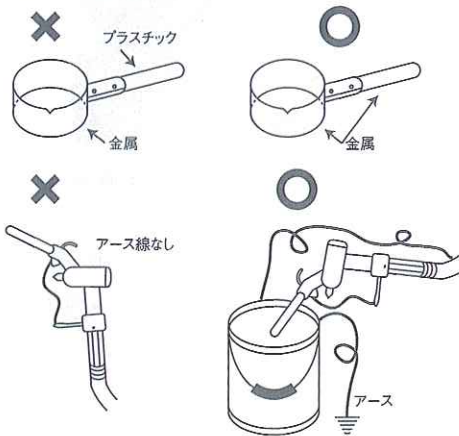


図 4

m/sec以内にて管理。

3.2.2 容器への投入においては壁(底)面を注入する事。(図5)

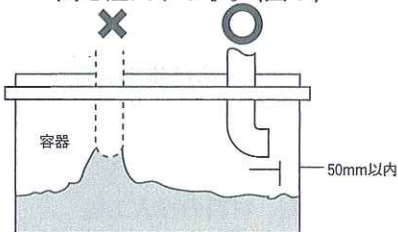


図 5 容器への投入

3.2.3 練りゴム、樹脂などは除電後、容器に投入する事

- 練りゴムは、金属の床面などに広げた後、除電ブラシなどで完全に静電気を除去し、溶解機、反応缶などへ投入する事。(写真3、写真4)
- 樹脂などはポリエチレンの袋に入っているケースが多い為、袋を開封後そのまま溶解機や反応缶に投入するのではなく、一度ドラム缶などの金属容器へ移してから投入する事。



写真 3 除電ブラシ



写真 4 帯電チェッカー

3.3 作業者(人体)の静電気対策

「人」は普通に動いているだけでも人体に帯電します。車から出て金属に触れた時やホテルの室でドアノブに触れた時などに「パチッ」と静電気放電をよく経験した事があると思います。危険物を取り扱う上では、できるだけこの静電気を発生させない工夫と対策が必要になっ

てきます。

3.3.1 作業服

- 帯電防止機能のある作業服着用（防寒着も帯電防止グレード品）
- 下着、靴下類などは綿製品着用

3.3.2 作業靴

- 導電機能安全靴

3.3.3 ウェス、手袋類

- 綿製品限定

3.4 作業環境による静電気対策

静電気による「パチパチ」という放電がよく起きるのは、夏ではなく冬に多いです。これは湿度による影響です。高湿度状態の夏場は、一度発生した静電気が空気中の水分を通じて除電されやすくなるからです。逆に低湿度（40%以下）では、静電気が逃げにくくなります。危険物を取り扱う環境下ではできるだけ湿度を高くする事が望ましいです。

3.4.1 散水（図6、写真5）

- 常に床面を濡れた状態を保つ事。

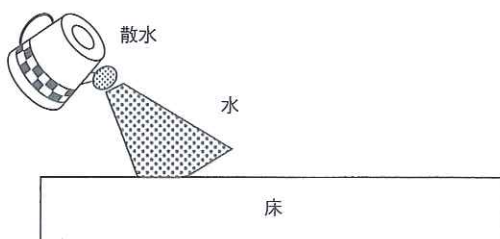


図6 散水



写真5 散水した接着剤工場

3.4.2 ドライフォグ装置（写真6）

缶詰めや仕込み工程においては、ドライフォグ装置を使用しスポット加湿する事。



写真6 ドライフォグ装置

3.4.3 その他人体よりの除電対策

- 工場に入る時は、アースマット及び扉の除電板に触れてから入る事。（図7、写真7、写真8）

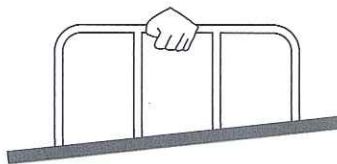


図7 作業開始前は必ずアースを行ってから



写真7 アースマット



写真8 塗装工場の扉の除電板

おわりに

私達会社では、以上のような静電気による事故を未然に防止する教育、対策を実施しています。(写真9)

一般的な危険物を取り扱う場合の注意事項だけに限らず目に見えない静電気による事故を防止する為には、「できる事はすべて手を打とう」という対策が必要になってくると思います。

最近ではガソリンスタンドの給油についても

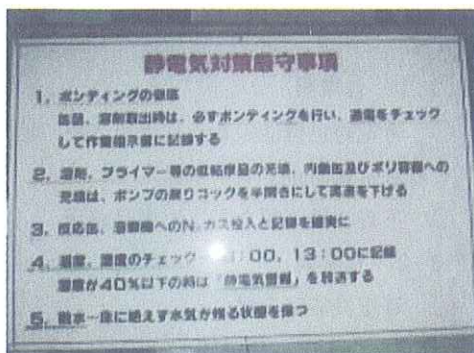


写真9 各工場の掲示板

「セルフサービス」のような給油作業が増えてきておりますが、日頃、危険物を取り扱っていない人々がそのような作業をする事は、私達から見れば大変危険を伴うように思えます。

危険物を取り扱う場合の「恐さ」をもっと世間一般に広く知れ渡るような努力が必要ではないでしょうか。

私達会社は、これからも「安全はすべてに優先する」を全社員が心にきざみ、より安全を目指して努力していきたいと思っております。

