

⑨株式会社土井鍍金【大阪府大阪市】

「高度なめっき処理に必要なトリクロロエチレン洗淨における VOC 排出抑制策」

従業員数 80 名 / 事業内容 金属めっき・表面処理 / VOC 使用用途 金属表面の油分・研磨剤の洗淨

取組効果・ポイント



トリクロロエチレン由来の排出量  
45%減  
(年間 3,400kg の削減)



環境負荷低減  
トリクロロエチレン由来の廃液量削減、排水処理の簡略化



コスト削減  
トリクロロエチレン購入量削減、産廃処理費用削減など



顧客獲得  
新規取引先や金融機関からも高い評価を得る

- 装飾が細かいめっき加工の脱脂処理で使用されるトリクロロエチレン洗淨由来の VOC 排出抑制策を実施。
- トリクロロエチレン洗淨の要・不要を洗い出し、トリクロロエチレン洗淨を用いない商材を増やすよう努める。
- 導入設備では、担当者の洗淨工夫・データ取りや外部業者の設備確認により、日常的なメンテナンスを実践。
- トリクロロエチレン廃液は、回収業者へ有価で引き渡しリサイクル。マニフェストにて適正管理を行っている。

トリクロロエチレン由来の VOC 排出抑制に向けた使用制限、先端設備の導入

金属めっき処理に不可欠な洗淨処理としてトリクロロエチレンを使用する際に、VOC 排出抑制策として、トリクロロエチレンを使用しない洗淨処理への一部移行、先端的なトリクロロエチレンを使用する洗淨設備の採用、担当者や外部業者による日常的なメンテナンスを実施。

トリクロロエチレン由来の VOC 排出量 45%減を達成。また、トリクロロエチレン由来の排水処理の簡略化及び廃液の有価引き渡しによるコスト削減も実現。



商品等のめっき例。装飾が細かいめっき加工を得意とする。



トリクロロエチレンを使用する洗淨設備

VOC 排出抑制をめぐる課題、取組のきっかけ

金属めっき処理において、金属表面に付着する油や研磨剤の除去の前処理はめっき品質の向上に必要不可欠になる。

土井鍍金では、細かい装飾を施したアクセサリや雑貨、高精度を求められる通信・電子部品を多く取り扱うため、浸透性が高く細かい隙間に付着した油も確実に取り除くことができる有機溶剤のトリクロロエチレンによる洗淨処理を行っている。同社では、2004 年より ISO9001・14001 統合取得を目指し、環境マネジメントシステム構築に向けて、作業環境や土壌汚染、騒音などに加えて、「トリクロロエチレンへの配慮」を調査項目として取り上げ、トリクロロエチレン洗淨処理の削減に着手することとなった。

なお、同社ではトリクロロエチレン以外の溶剤として臭素系溶剤への転換も検討したが、独特の臭気がある、引火性があり消防法の認可が下りにくい、コストがかさむなどデメリットが多く、代替品は考え難いと判断した。

めっきカラーイメージ。金色系、ブロンズ系、白色系、黒系と様々な色系統に対応している。



ISO 取得にかかる環境マネジメント推進の一環として、金属めっきの前処理となるトリクロロエチレン洗淨の削減に着手。

自主的取組の目標や方向性の設定

トリクロロエチレン洗淨処理削減に向けて、処理の要・不要の見直し・検討を一斉実施。以降、新規商材が出る度に営業と工場責任者で確認。

同社のトリクロロエチレン洗淨処理の削減策として、最初にトリクロロエチレン洗淨処理のロット数削減に向けて、処理の要・不要の見直し・検討を一斉に行った。その結果、生産量の約 7 割は、トリクロロエチレン洗淨処理に比べて若干洗淨力の落ちる煮沸脱脂や超音波浸漬脱脂などのアルカリ系洗淨処理で十分洗淨できるものと判断し、洗淨方法の移行を行っている。

また、現在でも新たなめっき商材が出てくる度に、トリクロロエチレン洗淨処理の要・不要について営業担当と工場現場責任者で確認し、有効な洗淨処理方法を選定している。

「トリクロロエチレン洗淨処理のロット数削減が一番の削減策という共通認識のもと、現場中心に判断しながら日常的に作業を進めています」(取締役総括部長 大島 信授さん)

取組を軌道に乗せるためのポイント

導入した先端設備を効果的に使いこなすよう、担当者の洗淨工夫・データ取り、外部業者の設備確認により、日常的なメンテナンスを実践。

2011 年に導入したトリクロロエチレンを使用する洗淨設備は、浸漬洗淨、蒸気洗淨、乾燥の全工程を密閉式・全自動で行うため、トリクロロエチレン放出が極めて少ない先端設備である。

設備使用においては、きれいに資材を洗淨するため、資材を入れるカゴに晒しを敷く、目の細かいカゴを使う、カゴにトリクロロエチレンが溜まらない材料を支える治具やめっき材料の並べ方をするなど、作業担当者が試行錯誤しながら様々な工夫を凝らしている。また、作業担当者は日報として作業時間・作業ロット数を整理し、取組状況のエビデンスとなるデータ取りを徹底している。

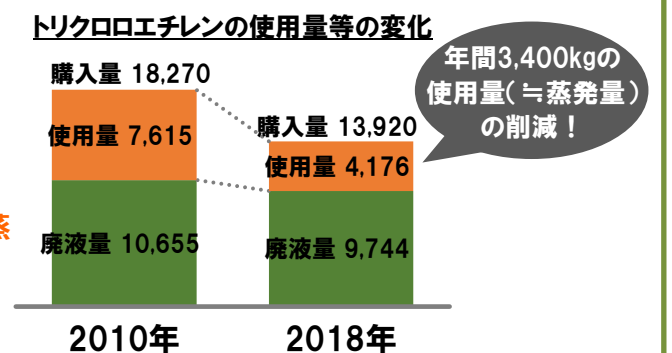
また、外部委託の専門業者が毎週訪問し、トリクロロエチレンの pH 調整や汚染状況の確認、定期的な補充や給入替えを行うことで、作業の安全性確保に加え、事故の未然防止につながっている。

取組効果、今後の展開

先端設備の導入によりトリクロロエチレンの蒸発量は 45%削減。トリクロロエチレンの購入量や廃液量の削減にもつながる。

まず、トリクロロエチレン洗淨処理の要・不要の見直し・検討を行った 2010 年はトリクロロエチレン購入量が 18,270 kg/年となり、見直し・検討だけでも 2004 年の 25,000 kg/年から 25%減となった。

また、先端設備導入後は、2010 年のトリクロロエチレン購入量 18,270kg、廃液量 10,655kg、使用量(=蒸発量)7,615kg に対し、2018 年は購入量 13,920kg (2010 年比 24%減)、廃液量 9,744kg (同 9%減)、使用量 4,176kg (同 45%減) となった。



トリクロロエチレン廃液は有価でリサイクルすることで処理コストを削減。その他の汚泥やスラッジの処理も、コスト削減や環境負荷低減に努めている。

現在、同社のトリクロロエチレン廃液は、回収業者に依頼し、再生処理を行うことでリサイクルを行っている。回収の際にはマニフェストで適正に管理を行っている。

「有価で引き渡した廃液は、他の業者が再利用されているそうです。かつての廃液をそのまま業者に引き渡していた時に比べ、トリクロロエチレン購入量や廃液量の削減も伴い、コスト削減につながりました。」(大島 信授さん)

この他に、トリクロロエチレン以外で発生する汚泥やスラッジは、ものづくり補助金を活用し導入したドライセパレーターでパウダー化している。この装置の導入により、汚泥で業者に引き渡ししていた従前に比べ、含水率が下がることで業者に引き渡す量が減少し、輸送回数も減ることで、コスト削減や環境負荷低減につながっている。



ドライセパレーター

VOC 排出抑制における取組や導入設備の概況

トリクロロエチレンを使用する洗浄設備



トリクロロエチレンを使用する洗浄設備。密閉構造のため、VOC が極力排出されない。



洗浄工程を終え、設備から引き上げられているめっき材料



トリクロロエチレン使用の洗浄設備に材料を設置・回収する担当者は防毒マスクをつけている。

トリクロロエチレンを使用しない洗浄設備

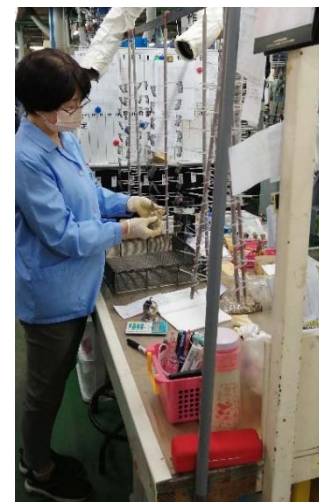


煮沸脱脂槽



アルカリ超音波浸漬脱脂槽

その他の工程



ラックに材料を設置する様子。



手作業でラックめっきを行う様子。浸ける時間で色味が変わるため、顧客の好みに沿うよう、めっき液に浸ける時間を変える。



塗装加工（トップコート）の様子。無色透明の塗装で、めっきのツヤ感が向上し、耐候性や耐摩耗性が向上する。

VOC 排出抑制の自主的取組のポイント、取組がもたらす効果

自主的取組のポイント

取組の目標、方向性を考える	・ISO14001 の取得時に環境管理項目の1つとしてトリクロロエチレンの排出抑制に着手
適切な設備、材料を選択する	・トリクロロエチレン洗浄の要・不要について、徹底的に見直しをはかる
社内できちんと実証する	・製品の並べ方にも工夫を凝らし、効果的に洗浄できるよう工夫 ・廃液を粉じん化するドライセパレーターを導入
社外の人に協力を得る	・外部業者が毎週、トリクロロエチレンの回収等に加えて設備の稼働状況等を確認
コストバランスを考慮する	-
補助金を活用する	-
VOC 排出量を算出する	・トリクロロエチレンを入れるタンクにカバーを取り付ける、それぞれの槽の小型化 など
日々の取組を積み重ねる	・新商材について、トリクロロエチレン洗浄での要・不要をその都度、営業と現場で確認
社員教育、営業、企業 PR を工夫する	・勉強会を月 1 回実施。環境に関するテーマも取り扱う

取組がもたらす効果

VOC 削減効果	・VOC 排出量は 45% 減 (年 7,605kg→4,176kg)
環境負荷低減 (省エネなど)	・トリクロロエチレン購入量 24% 減、廃液量 9% 減 ・廃液は業者が有価で引き取り、リサイクルしている
コスト削減	・トリクロロエチレン購入量削減、廃液量削減、廃液の有価引き取りが、コスト削減につながる
健全な職場環境づくり	-
顧客獲得	・新規取引先や金融機関からも高い評価を得る

持続可能な会社や社会の未来に向けた担当者のメッセージ

「自分で考えて行動する企業風土を育み、環境への取組も社内浸透するよう努めています」

1 日に 100 種類・4 万点以上のめっき製品をほぼ手作業で行っているため、作業員の感性はとても重要です。そのため、個人個人が知識を身に着けるよう、「自分で考えて行動する」ことを重視しています。最近では、作業員が自主的に動き、良い結果が出てきて、さらに新しいことにトライするサイクルが出てきたように思います。その結果、30 代など若手人材への切り替えが進み、新規のお客様や金融機関からも高い評価を頂いているように思います。

トリクロロエチレンの廃液管理に加えて、環境規制への対応はますます厳しく問われる傾向があり、一旦事故が起これば、補償問題となるだけでなく、企業自体については業界の信用問題にもなりかねません。大きな金額を掛けなくても、毎日の小さな取組の積み重ねでそれらは防止できることを社内に周知することは、とても重要だと思っています。(代表取締役社長 土井 康巨さん)

事業者プロフィール

企業名：株式会社土井鍍金	設立：1974 年
所在地：大阪府大阪市平野区加美北 5-6-1	T E L : 06-6794-2000
代表者：代表取締役会長 土井 昭忠 代表取締役社長 土井 康巨	従業員数：80 名
事業内容：金属めっき・表面処理	
H P : <a href="https://doi-mekki.co.jp/">https://doi-mekki.co.jp/</a>	