

金属部品の熱処理・コーティング・溶射で、 日本の製造業に貢献する総合熱処理メーカー



5層式真空超音波洗浄機

事業名

新型洗浄機開発および工程効率化による環境負荷低減と 真空熱処理加工の受注拡大



環境負荷の大きい 有機溶剤系洗浄液が課題に

熱処理の設備管理からスタートした当社は現在、自動車・航空宇宙・医療など各分野で、真空・雰囲気炉を使った金属熱処理・ろう付け・表面改質処理などの受託加工を専業としています。

各メーカーから持ち込まれた金属部品を加工する際、前処理として脱脂や表面清浄化を目的とした洗浄が欠かせません。

当社ではこの洗浄工程に塩素系有機溶剤のトリクロロエチレンを使用してきました。この溶剤は洗浄能力が強く、非可燃性で比較的低温で洗浄できるという長所を持っています。しかしながら、環境負荷が大きく、人体に有害、特定化学物質

指定などの問題があり、世界的にも廃止の方向に動いています。また、メーカーの中にはトリクロロエチレンを使った製品を禁止するところもあり、受注の機会を逃していました。

また、洗浄液の使用量が年間約10t以上に及び、洗浄液コスト減や追加・交換の工数削減が大きな課題でした。さらに洗浄の前準備として、金属部品の形状によっては1日以上放置して油抜きを行わ



洗浄籠。手前がバスケット方式、奥が六角形のパレル方式

なければならぬなど、非効率な洗浄工程が課題でした。

そこで本事業において、炭化水素系の洗浄液に対応した新たな洗浄機を開発するとともに、洗浄工程の効率化を図り、環境負荷低減とコスト低減の実現を目指しました。

洗浄の仕様と条件を見直し、コストを約 20%削減

洗浄液を有機溶剤系から炭化水素系に置き換える際、炭化水素は沸点が高いため有機溶剤と比べて乾燥性が劣ります。その解決策として真空乾燥方式の洗浄機を採用することで十分な乾燥性が得られました。

次に、洗浄機の仕様と洗浄条件の適

正化を図るため、真空と超音波を組み合わせた揺動・回転を取り入れた洗浄を計3槽、蒸気洗浄と真空乾燥を取り入れた仕上げ洗浄を計2槽配置しました。

その際、機械のレイアウトを工夫し、①油切りライン→②洗浄ライン→③搬送ラインの流れの中で、作業開始点と終了点を同じ地点にすることで効率化が図られました。

油抜きに関しては、六角形のバレル（洗浄籠）を開発し、洗浄前に回転させることで油分切りを行いました。従来は1日以上放置していましたが、わずか10分程度に短縮できました。

以上の取組の結果、有機溶剤系を廃止し、洗浄液の使用量を約1/3以下まで削減でき、洗浄トータルコストを約20%削減できました。このことにより、工程効

率化と環境負荷低減の2つの目標が達成されました。

国内最大級の多層式洗浄機を新たに導入

2020年（令和2年）8月、栃木工場敷地内に洗浄棟が完成しました。施設内に導入した「炭化水素系ペーパー洗浄乾燥機」は、本事業で確立した洗浄技術に応用したもので、その大きさは2階建ての観光バスにも匹敵します。多層式（5層式）の洗浄機としては国内トップクラスの規模を誇ります。

洗浄液を蒸留・再生する機構（蒸留再生機）を備えたことで、清浄な洗浄液での洗浄と高いリサイクル性により環境にやさしい洗浄を実現し、これまで以上に環境に配慮した熱処理及びコーティングの提供が可能になりました。



国内トップクラスの炭化水素系ペーパー洗浄乾燥機



大きな洗浄籠



本事業における気づきと学び



株式会社 アイ・シー・エス 代表取締役社長 新川 和生

トリクロロエチレンは高い洗浄能力と取り扱いの容易さから、かねてより万能洗浄液として使われてきました。しかし、環境や人体に有害であることが指摘され、当社としても早急な対応が求められる中で、本事業をきっかけに廃止の決断ができました。令和2年度中には旧設備を刷新し、完全廃止する計画です。

当社の環境理念として挙げた「環境の保全につとめ、環境にやさしい企業活動を行う」を念頭に、地域社会の持続可能な発展のため、環境への取組をさらに推し進めていきたいと考えています。



株式会社 アイ・シー・エス 栃木工場



〒322-0603
栃木県栃木市西方町本郷623
TEL: 0282-92-7881
FAX: 0282-92-8787
(本社: 神奈川県愛甲郡愛川町三増247-15)
URL: <https://www.ics-21.com/>

【代表者名】 新川和生
【設立年】 1973年8月10日
【資本金額】 2億2,000万円
【従業員数】 193名（パート含む）
【事業内容】
金属製品や部品、素材の熱処理及び表面処理の受託加工