

# 06 加美電子工業株式会社



代 表 者 名 代表取締役社長 早坂 裕  
設立年月日 昭和45年6月1日  
所 在 地 [本社工場・第一工場] 〒981-4302 宮城県加美郡加美町字下野目雷北6  
TEL.0229-67-3110/ FAX.0229-67-6930  
[第二工場] 〒981-4302 宮城県加美郡加美町字下野目久保南2  
TEL.0229-67-3635/FAX.0229-67-6279  
[SPC工場] 〒981-4302 宮城県加美郡加美町字下野目蓬田66-2  
TEL.0229-67-7001/FAX.0229-67-7013  
[分 室] 〒981-4302 宮城県加美郡加美町字下野目雷北6-12  
TEL.0229-67-3110  
U R L <http://www.kamidenshi.com/>  
資 本 金 4800万円  
従 業 員 数 110人  
職 種 表面処理加工  
事 業 内 容 電子部品、機械部品、光学部品等の表面処理加工・塗装  
を主体に最先端技術を用いた一貫生産を行っている。

## VOC 削減の救世主。世界初超臨界 CO<sub>2</sub> 塗装技術を完成 新型塗装ヘッドの開発でさらなる環境性能向上を目指す

### テーマ

### 高塗着効率塗装ヘッドの開発

インクジェットのように液滴として吐出させることでオーバーミストを減らし、高効率で小物部品へ塗装可能なまったく新しい塗装ヘッドを開発し、環境負荷とコストの低減を実現。世界を視野にしたビジネス展開を目指す。

### 事業の内容

### 事業取り組みの経緯

近年、大気汚染の原因物質VOC（揮発性有機化合物）が問題視されている。塗料を薄めるための有機溶剤を多量に使用する塗装業界はVOC総排出量の3割を占めると言われ、現在、業界全体で削減への取り組みが行われている。

有機溶剤を使用しない水系塗装専用工場を導入するなど、以前から積極的にVOC削減に努めてきたが、コスト面での負担が大きいという課題もあった。そこで、有機溶剤の代わりに超臨界状態（高温高圧）にしたCO<sub>2</sub>（二酸化炭素）で希釈する技術に着目し、平成18年から超臨界CO<sub>2</sub>塗装技術開発に取り組み、数年間の研究開発を経て世界で初めて完成させた。本事業では、さらなる環境負荷とコスト低減を目指し、新しい高塗着効率塗装ヘッドの開発を行った。



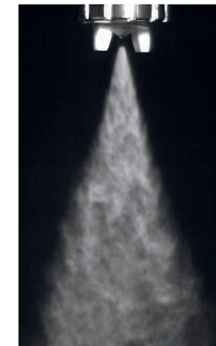
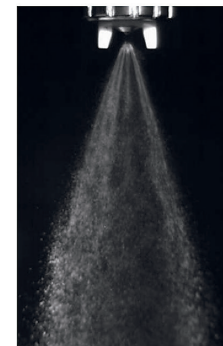
### 実施内容

高塗着効率塗装ヘッドの開発に当たって取り組んだのが、約50 $\mu$ mの穴から吐出された液体を外部振動エネルギーによって液滴化させる「振動による液滴吐出ヘッド」と、固定円板部に $\phi$ 300 $\mu$ m、その円周に $\phi$ 100 $\mu$ mの吐出穴があり、回転中に穴の位置が合ったところで液滴化させる「回転スリット板による液滴吐出ヘッド」の試作。これら独自に開発した試作ヘッドの実証試験を繰り返し、最終的には超臨界状態で高圧吐出を試験し、最適な方式を選定した上で完成を目指した。

### 成 果

振動による液滴吐出ヘッドでは、塗装距離を従来のスプレーの150mmから30mmにまで近づけることが可能となり、オーバーミストを減らすことが確認でき、塗着効率の大幅な改善につながれることが分かった。しかし、液滴化できているのは吐出圧力が1MPa程度で、最終目標の超臨界塗装に必用な8MPa程度の高圧条件下の吐出では、まだまだ改善が必要という結果となった。

また、回転スリット板による液滴吐出ヘッドでは、液滴吐出することは確認できているが、高圧高回転下の可動部から液体が漏れないようにシールすることに難航。この結果を踏まえ、まずは振動による液滴吐出ヘッドの開発を先行させ、平成28年度中の完成を目指すこととした。



### 今後の展望

VOC排出量についてはヨーロッパではすでに規制が強化され、今後、日本でも同様の動きが予想される。塗装業界全体を挙げて削減に取り組んでいるが、当社が開発した超臨界CO<sub>2</sub>塗装は、従来に比べて排出量3分の1という大幅な削減を実現。使用するCO<sub>2</sub>は工場や発電所などで排出されたものを使用するため、新たなCO<sub>2</sub>を排出することがない環境性能に優れたものだ。

超臨界CO<sub>2</sub>塗装設備は当社工場で使用するだけでなく、「加美グリーンE・CO50」としてすでに商品化し、納品も行っている。この新しい開発製品は、環境負荷とコスト低減を実現するだけでなく、グローバル展開する大きなチャンスと期待している。

補助事業終了後も引き続き開発を続けている新しい塗装ヘッドが完成すれば、使用する塗料も減らすことが可能となり、さらなる環境負荷とコストの低減が実現する。今後も周辺機器のさらなる環境性能の向上を目指して開発を続ける。



加美電子工業株式会社  
次長 千葉 雄一 氏

### 応募のきっかけ

ヨーロッパではVOC削減努力が進んでいきます。取引先からの指定もあって水系塗装を取り入れるなど早くからVOC削減には取り組んでいました。さらなるVOC削減を目指して着目したのが、超臨界CO<sub>2</sub>塗装でしたが、一気に開発が進むものではありません。そこで、研究段階からステップアップするごとにさまざまな補助事業を活用させていただき、今回は塗装ヘッドの開発で利用させていただきました。超臨界CO<sub>2</sub>塗装は長年掛けて完成させることができましたが、これからもさらに努力し、より良いものを目指したいと思います。

### ひと言メッセージ

中小企業が研究を続けていくことは大変難しいのですが、当社は強い意志を持って努力を続けています。その後押しをしていただける補助事業は大変ありがたいと思っています。今後も雇用に貢献するなど地元に密着しながら、これまで培ったオンリーワンの技術を活かし、この地から世界へ向けて事業を展開できればと考えています。また、新しい技術開発には、これからもどんどんチャレンジして行きたいと思っています。