

四国化工機様の食品・飲料用充填機向けに UV-LED 照射装置を開発

— 水銀フリーで、長寿命、省エネの殺菌を実現 —

武藤工業株式会社

MUTOH ホールディング株式会社の中核子会社である武藤工業株式会社（本社：東京都世田谷区、代表取締役社長：磯邊泰彦）は、四国化工機株式会社様（本社：徳島県板野郡北島町、代表取締役社長：植田滋：以下「四国化工機」）向けに、波長 280nm の UV-LED を利用した紫外線（UV）照射装置（UV-LED 照射装置）を開発しました。本装置は四国化工機の食品・飲料用充填機に採用され、容器の殺菌用途に使用されます。

食品・飲料用充填機の殺菌用光源には、これまで紫外線水銀ランプが広く利用されてきました。今回開発した殺菌用途の UV-LED 照射装置は、光源に日亜化学工業株式会社（本社：徳島県阿南市、代表取締役社長：小川裕義、以下「日亜化学」）の高出力 UV-LED を使用することで、水銀フリーを実現していることに加え、長寿命、低消費電力などの特長を有しています。

本装置は、食品製造総合展「FOOMA-JAPAN2025」（6月10日～同13日）において四国化工機のブースにて展示される予定です。

武藤工業の取組み背景と今後の展開

当社は、大判インクジェットプリンタ事業をグローバルに展開していますが、近年、吐出する UV インクを UV-LED 照射で硬化・定着させる UV プリンタシリーズを強化しております。その過程で、UV-LED 照射装置の開発企業である「アンプスピード株式会社」を買収し、UV-LED 照射の制御・システム組込技術やノウハウを内部蓄積してきたこと、大判プリンタで培ってきた、制御技術、冷却技術等の総合力が今回の高度な殺菌用 UV-LED 照射装置の開発に活かされました。

UV-LED照射装置には、殺菌だけでなく、インクや塗料・接着剤・コーティング剤などの硬化や乾燥等の多様な機能があります。また、瞬時起動が可能で、紫外線LEDの「ハイパワー化」によりメタルハライドランプを含めた高効率水銀灯の置き換えにて水銀フリーも実現できることから、食品・飲料業界や電子材料業界等のさまざまな分野での活用が期待されています。そうした展望を視野に、UV-LED照射装置を核とする光応用事業を新たに『AMP SPEED』ブランドのもと、新規事業として展開することで当社の将来成長を牽引すると共に、水銀レス社会の実現に貢献してまいります。

四国化工機の殺菌用途向けUV-LED照射装置の概要

(1) 水銀不使用による環境負荷の低減

EUの有害物質使用制限指令（RoHS指令）や水俣条約では、環境汚染や健康被害の懸念から水銀の使用が規制されていますが、食品・飲料の充填機に搭載する殺菌装置には、代替技術が無いことから水銀ランプが広く使われてきました。波長280nm領域におけるUV-LEDの高出力化等の技術革新により、光源のUV-LED化が可能となり、水銀フリーの殺菌を実現しました。

(2) 省エネで高い殺菌効果

四国化工機は、デザートカップやボトルなどの充填機に搭載する殺菌装置の性能について、枯草菌を99.9%以上殺菌することを基準としています。水銀ランプと異なり、UV-LEDは、カップやフィルム、キャップなどの対象物にのみ紫外線を照射することができ、少ないエネルギーで効率的な殺菌が可能です。

(3) 作業性の向上

水銀ランプでは、照度が安定するまで10分程度の待機時間が必要ですが、UV-LEDは、装置の電源を入れるとすぐに照度が安定するため、起動時の時間ロスがありません。また劣化による割れやガラスが飛散する場合があります、安全な状態で再稼働するまでにかなりの時間を要します。UV-LEDは、このような課題を克服しており、稼働停止時間の低減と作業の安全性を大幅に改善することができます。

(4) 長寿命

水銀ランプでは、電極の劣化や水銀原子のガラス管への吸着が生じます。このため四国化工機では、充填機に搭載する殺菌装置の水銀ランプ寿命は2,000時間程度としています。他方UV-LEDは経年劣化が少なく、その寿命は約10,000時間以上を想定しており、5倍以上となります。

【UV-LED 照射装置の外観と基本仕様】

●UV-LED でカップ、フィルム、キャップを殺菌するイメージ



※ 画像はイメージであり、UV-LED を青色 LED に変更して撮影しています。

●基本仕様

| 用途 | カップ用 | フィルム用 | キャップ用 |
|------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 対象菌 | クロコウジカビ | | 枯草菌 |
| 寸法 | W 約 750mm D 約 560mm H 約 140mm | W 約 700mm D 約 430mm H 約 190mm | W 約 590mm D 約 130mm H 約 60mm |
| 質量 | 約 38kg | 約 25kg | 約 7kg |
| 冷却方法 | 水冷 | | |
| 波長 | 280nm | | |

【四国化工機について】

液体食品充填包装機の製造販売などを行う「機械事業」を主体に、デザートカップや飲料ボトルなど食品用パッケージを扱う「包装資材事業」と、さとの雪ブランドの豆腐や油揚げ・惣菜等大豆加工食品を製造する「食品事業」を手掛けています。食に関わる三事業を併せ持つことの相乗効果を最大限に発揮し、最先端のテクノロジーを基盤とした技術開発力や、他社にはできないニッチ分野に特化した商品企画力などを活かして、世界の食文化の向上に貢献しています。

【日亜化学について】

徳島県に本社を置く、発光ダイオード（LED）、半導体レーザー（LD）などの光半導体分野とリチウムイオン電池の正極材や蛍光体などの機能性化学品分野の 2 つの部門を事業の柱とする研究開発型企業。製造品目は各分野で世界トップクラスのシェアを維持しています。

【武藤工業について】

MUTOH ホールディングス株式会社（東京証券取引所スタンダード上場）の中核企業として、大判インクジェットプリンタをはじめ、3D プリンタ、設計計測機器等の多様な事業を展開。機械遺産にも登録されている「ドラフターMH-1」という日本初の設計製図機械の発明以来「ものづくり」の DNA は現在の主力事業へ受け継がれています。それらの経験・ノウハウを基盤として、新たに UV-LED 照射装置を核とした光応用事業を将来成長の牽引役として展開しています。

関連リンク

- ・四国化工機プレスリリース：<https://www.shikoku-kakoki.co.jp/news/2025/000301.html>
- ・日亜化学工業プレスリリース：https://www.nichia.co.jp/jp/newsroom/2025/2025_051401.html

【この件に関するお問い合わせ】

MUTOH ホールディングス株式会社 法務部法務渉外担当

電話番号：03-6758-7110

ホームページ：<https://www.mutoh-hd.co.jp/>