

環境にやさしいIH粉体塗装システムのご紹介



講演者

マイボックス株式会社

環境ソリューション事業部

マネージャー

高梨 江美子

1. 粉体塗装の概要と既存乾燥プロセスの課題
2. IH適用における技術的ハードル
3. 【解決策】
環境にやさしいIH粉体塗装システム
4. 【応用事例①】
電動車両（EV/HEV）向けバスバーの絶縁塗装
5. 【応用事例②】
電動車両用アルミダイカスト部品の絶縁塗装
6. 塗装ライン全体の効率化
レーザー剥離技術

粉体塗装の概要と既存乾燥プロセスの課題

メリット



環境

- ✓ 有機溶剤を使用しないため中毒、大気汚染、悪臭の心配が激減。
- ✓ VOC及び悪臭防止法規制に該当しない。



安全性

- ✓ 引火点が高く火災の危険性が非常に少ない。
- ✓ 危険物法規制、消防規制が無い。



作業性

- ✓ 作業者の熟練を要せず自動化し易い。



コスト

- ✓ 揮発成分が無く塗料の回収・再利用ができる為、塗料ロスが少ない。



塗料

- ✓ 耐薬性、耐食性、耐候性、耐汚染性等に優れる。



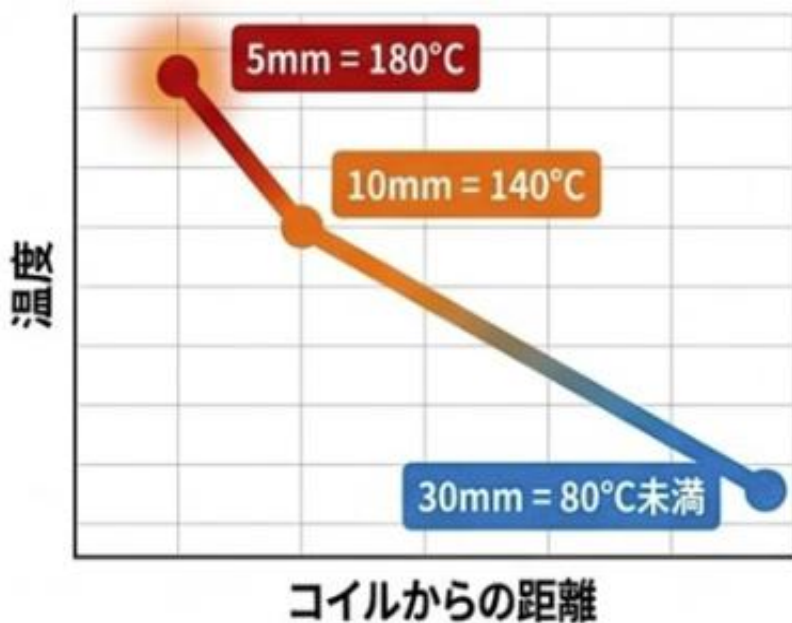
課題

- ⚠ 焼き付けに長時間を要する（40～60分）
外部加熱（熱風）による熱伝導効率の限界
- ⚠ 広大な設置スペースが不可欠
生産速度を維持するために長い乾燥炉（約120m）が必要
- ⚠ 多くの熱エネルギーとスペースを消費

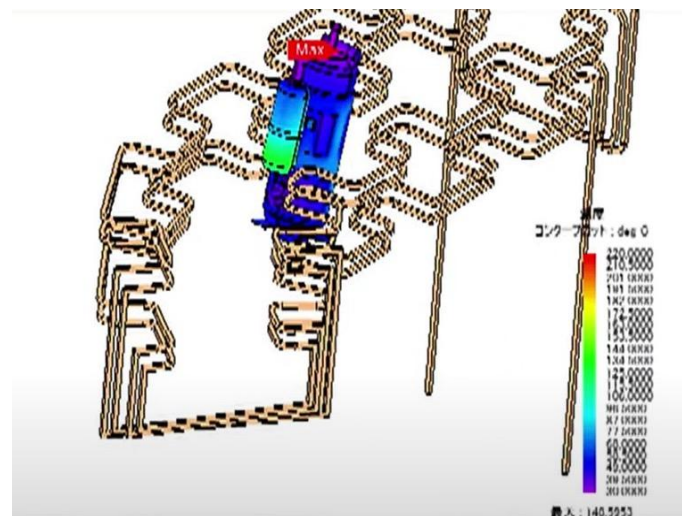
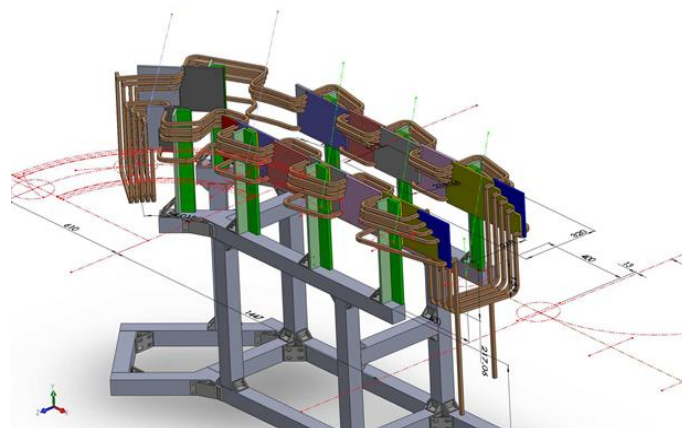


塗装工程へのIH適用における技術的ハードル

- IHの利点：金属の自己発熱による急速昇温
- 技術的ハードル①「不均一加熱」：コイルとの距離やワークの厚みによる温度ムラ
- 技術的ハードル②「均熱保持」：塗料の硬化に必要な一定温度の維持が困難

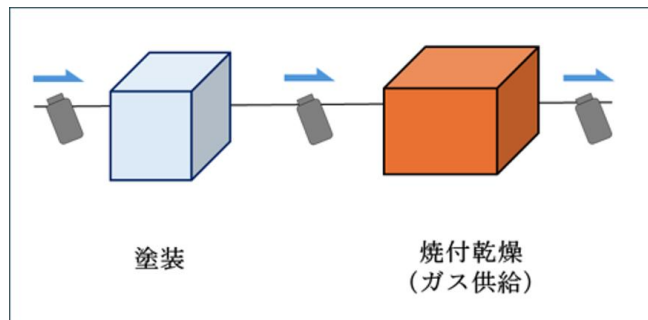


解決策① フレキシブルIHコイル機構 (特許番号：7560971)

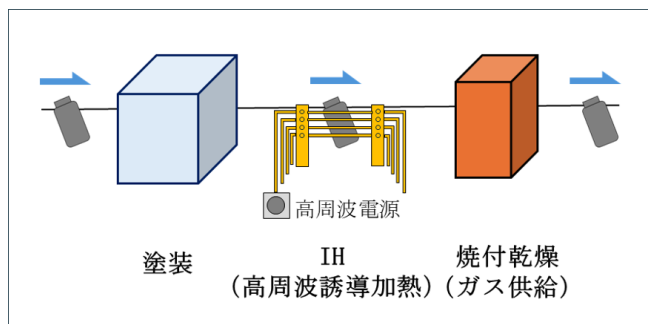


出典：一般社団法人日本ヒートエレクトロセンター

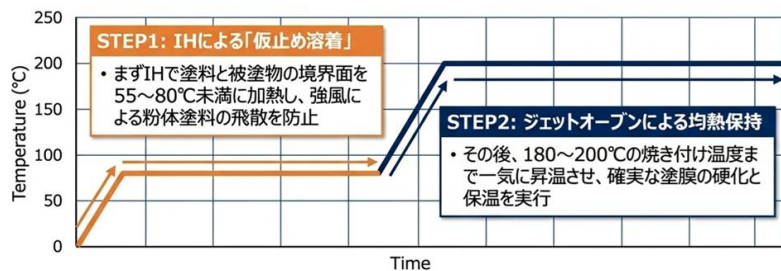
解決策② IHとジェットオーブンのハイブリッド加熱 (特許番号：7560971)



従来の塗装焼付工程



電気とガスのハイブリッド乾燥、加熱



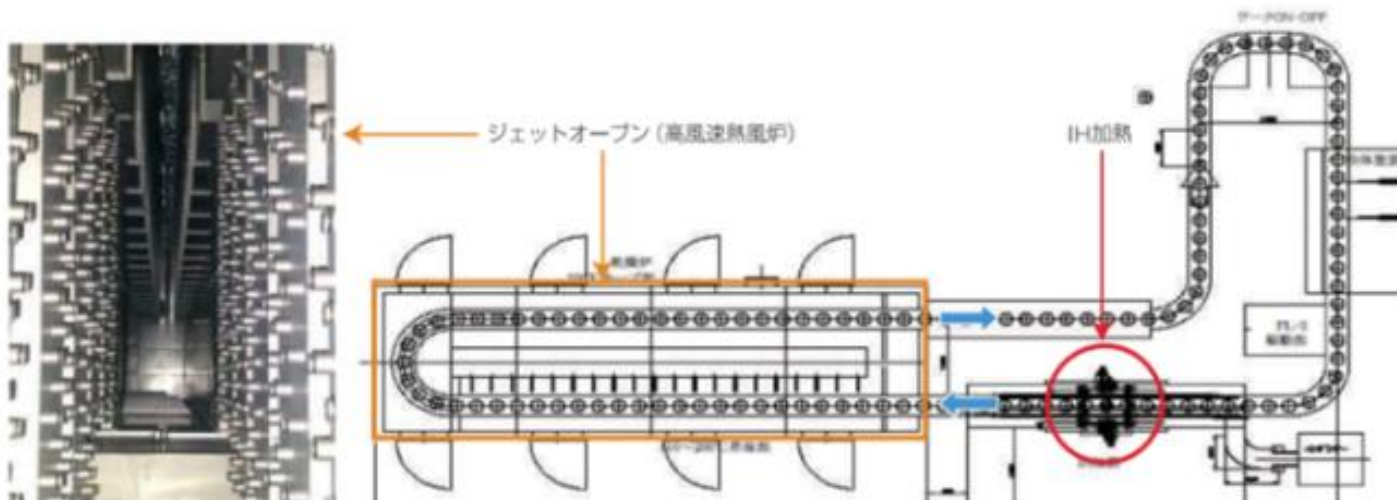
Step1(IH)：粉体塗料の仮止め溶着



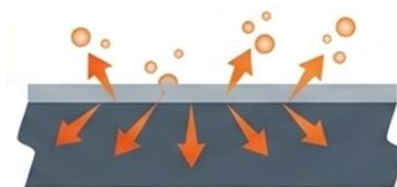
Step2(熱風)：高風速による昇温と均熱保持

IH粉体塗装システムがもたらす効果

- スペースの有効活用：120mの熱風乾燥炉を約35mへ短縮
- 塗膜品質の安定：内部加熱による脱気効果でピンホール（発泡）を抑制
- 汎用性の高さ：様々な金属部品の塗装・乾燥プロセスに適用可能



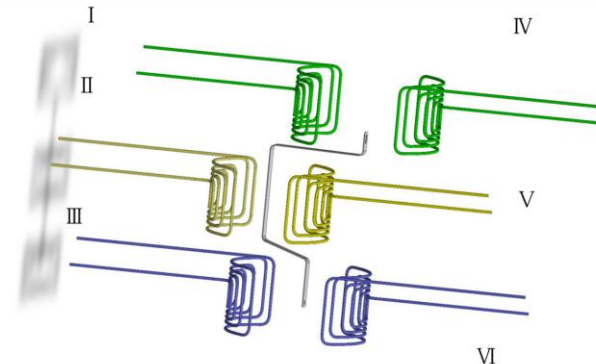
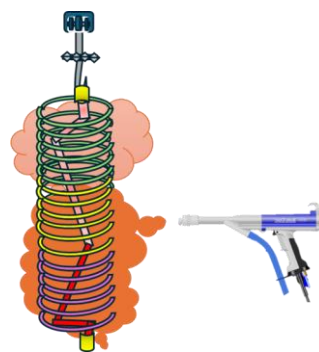
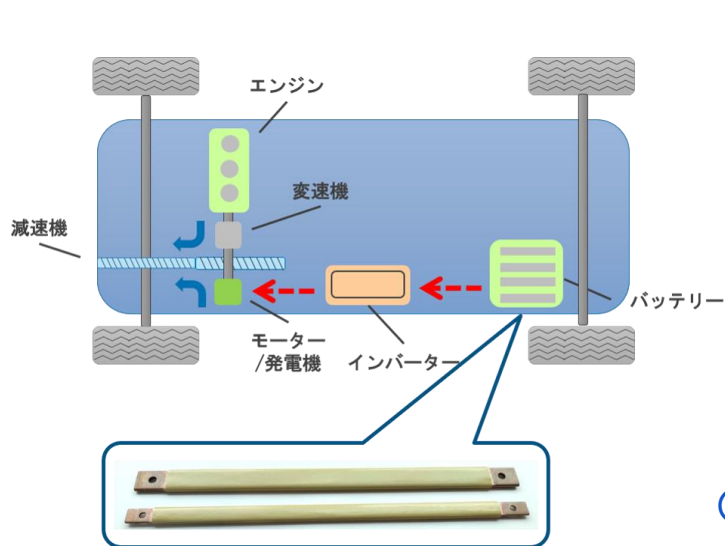
IHと熱風循環炉を組み合わせたハイブリッド加熱



内部加熱によるガス抜け

出典：一般社団法人日本ヒートエレクトロセンター

応用事例① 電動車両 (EV/HEV) 向けバスバーの絶縁塗装



- ① 両端のマスキング
- ② フロー性とエッジカバー性の両立
- ③ 専用コイル設計

断面積大 = 抵抗小

レイアウト固定

ガイド不要 取付工賃安価



絶縁材料の粉体塗装

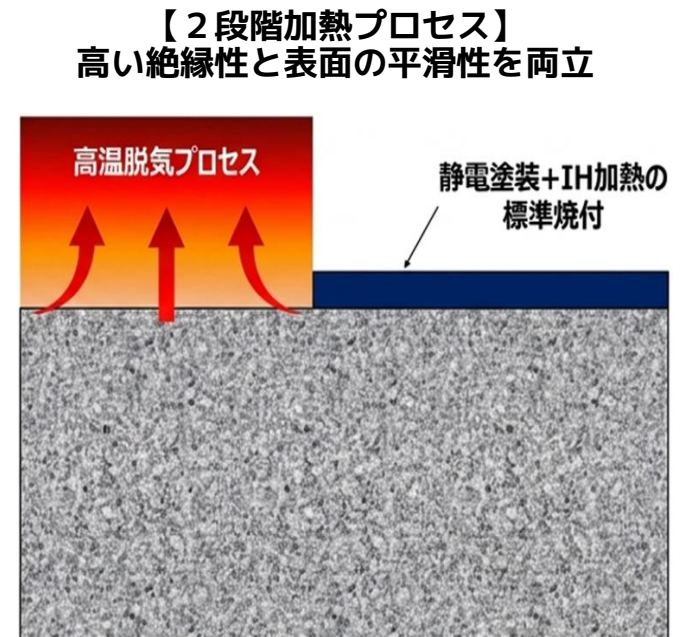
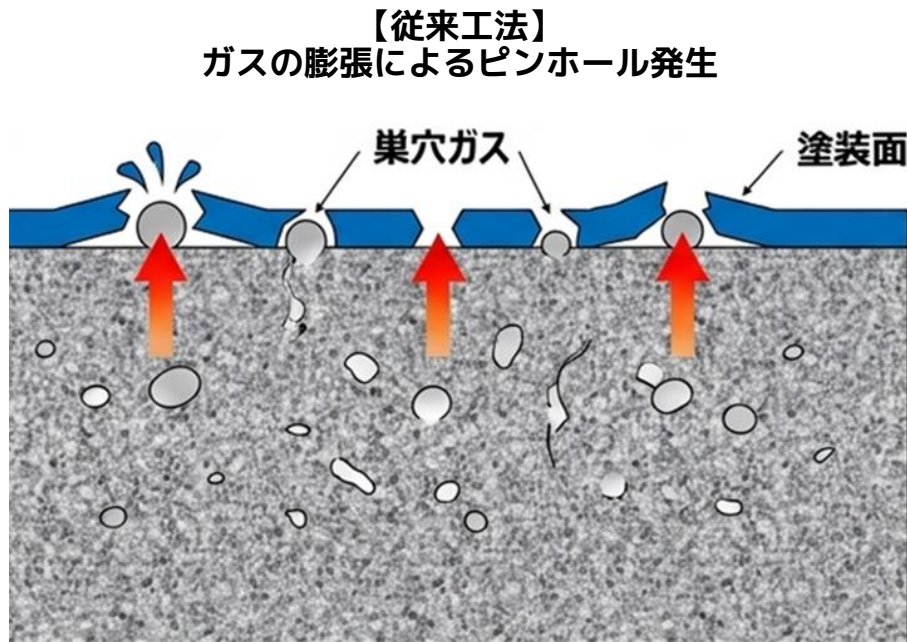


塗膜の検査



応用事例② 電動車両用アルミダイカスト部品の絶縁塗装 (特許番号：6846741)

- 課題：内部の巣穴に含まれるガスの熱膨張による塗膜不良
- 技術開発：アルミダイカスト品の絶縁塗装方法
- 2段階加熱プロセス：1層目（高温加熱での脱気）+ 2層目（標準焼付温度での被膜形成）



塗装ライン全体の効率化・レーザー剥離技術 (国際公開番号：WO 2026/074882)

従来の塗装剥離方法とその課題

化学薬品(剥離剤)による剥離

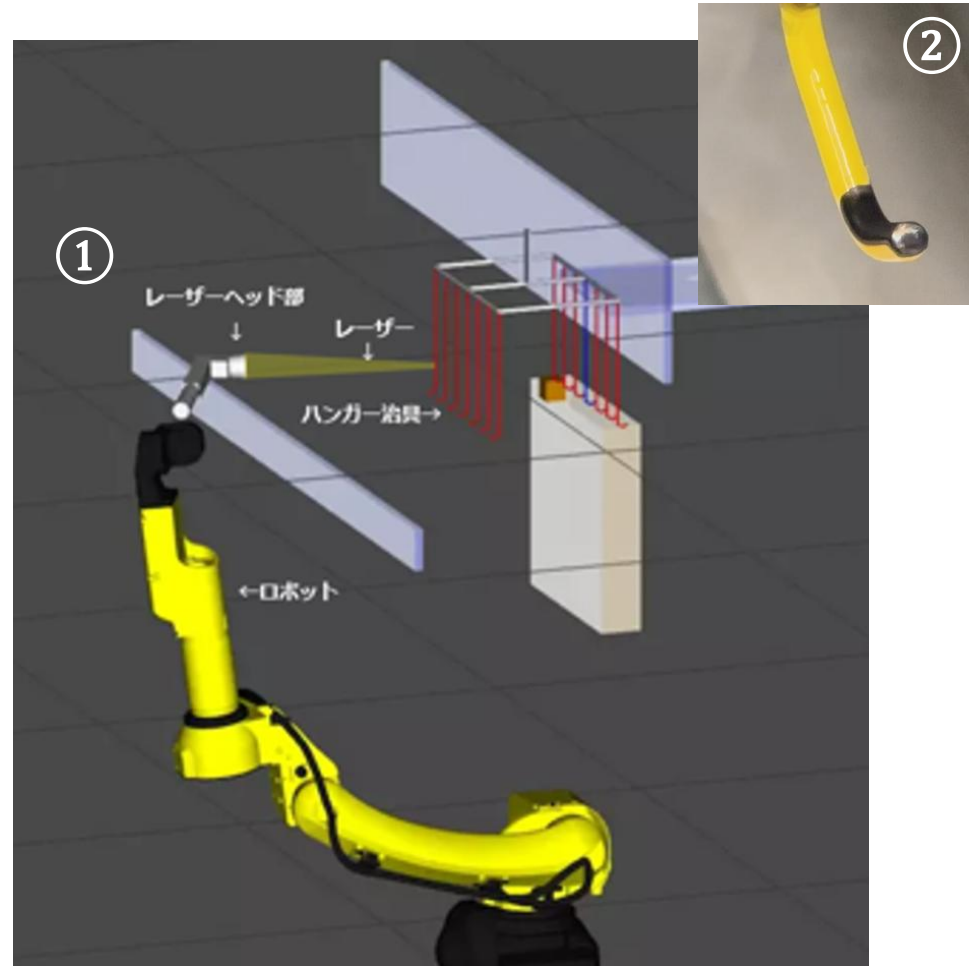


- × 環境負荷が高い
- × 作業者への影響(薬品の危険性)
- × 廃液処理などのコスト増
- × 母材(金属)を傷める可能性

サンドブラスト(研磨剤)による剥離



- × 研磨材の粉塵が発生
- × 粉塵処理設備が必要
- × 母材(金属)を削ってしまう
- × 産業廃棄物が増加



- ① ロボット×レーザーによる自動剥離
- ② 静電塗装におけるハンガー治具の導通確保

イノベーションに磨きをかける。

miPOX

Zoomライブセッション開催予定

開催日時

- ・ 2026年11月12日（木）10：00－10：30
https://us02web.zoom.us/webinar/register/WN_kg9taXROScO8_y8vPdQmBg

登壇予定者

- ・ 高梨 江美子
- ・ 竹島 昭博

導入検討に関するお問い合わせ

- ・ （会社名）マイボックス株式会社
- ・ （部門）環境ソリューション事業部 セールスエンジニアリング課
- ・ （担当）高梨 江美子
- ・ （E-mail）e-takanashi@mipox.co.jp