

コストダウン・短納期化・高品質化を実現したい

調達担当者

設計担当者

の方必見のガイドブック

今までの“お悩み”即“解決！”
知っていれば他社と差がつく先端技術

メッキ鋼板材の接合不良ゼロを実現

表面処理鋼板材接合 ガイドブック



高橋金属株式会社

先端技術ガイドブック vol1

溶融亜鉛メッキ鋼板をはじめとした表面処理鋼板材接合の問題点

一般的に、鉄やSUSなどの鋼板は溶接がしやすく、スポット溶接、アーク溶接そしてファイバーレーザー溶接などの多様な接合が可能です。

しかし、表面処理鋼板材の接合の中でも特に目付け量が多い溶融亜鉛メッキ鋼板など表面処理が施された鋼板における溶接は、接合不良の発生リスクが高く、高難度とされています。

接合不良や溶接強度の低下は、メッキが溶けガス化し溶融池内に入る事でブローホールが発生することが原因とされています。そのため、表面処理鋼板材の欠陥なく接合する為の研究開発が行われておりますが、安定した接合は難しい事から溶接部分のメッキを剥がし溶接されることが多いのが実状です。このメッキを剥がすことでの品質低下、及び溶接後の再メッキによる2次弊害と工数増加が問題となります。

スポット溶接を用いて溶融亜鉛メッキを接合することは可能です。しかし、スポット溶接の場合はメッキ成分が電極に付着すると通電効率が落ち、接合不良の発生リスクが高まります。このため定期的な電極の研磨が必要になるなど、管理負担が大きくなります。

では、表面処理鋼板材の接合不良をなくし、さらにコストダウン・製造リードタイムの短縮を実現する方法はないのでしょうか。

今回のガイドブックで紹介する、表面処理鋼板材接合技術を用いることで、上記を実現することが可能となります。

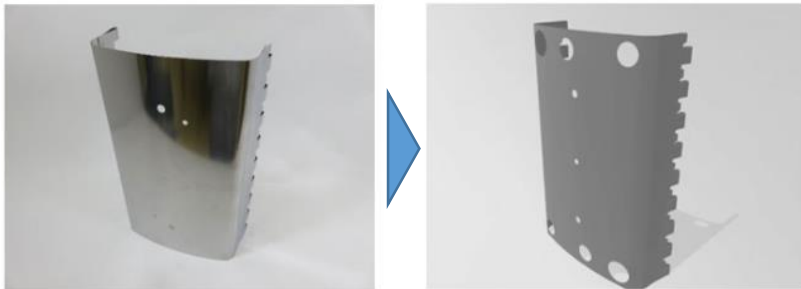
当ガイドブックを通じて、表面処理鋼板材接合技術を知っていただき、今後の設計・調達の参考にして頂きますと幸いです。

表面処理鋼板材接合技術とは

表面処理鋼板材接合技術は、溶融メッキ鋼板材を安定的な強度で接合する技術です。

アーク溶接による重ね接合の場合には上側の板に穴を設けた部分を溶接で埋めるプラグ溶接や、スロット溶接が用いられます。アーク溶接を用いて溶接をした場合には、メッキが溶けてガス化し溶接ビードを溶かして穴が空いてしまうことで、強度不良に陥ることが懸念されます。また、アーク溶接は、 $t1.2$ 以下の薄板など極小部の溶接には向かず、ファイバーレーザにて重ね溶接も行うことがあります。ファイバーレーザにて重ね溶接を行うと、内部のメッキが溶け、溶接ビードより逃げてしまうためブローホールが発生し、溶接強度が不安定となります。

当社の表面処理鋼板材接合技術は、表面処理鋼板材同士に隙間を設け、ファイバーレーザにて溶接する際に発生するメッキのガスを逃がすことで、ブローホールの発生を防ぎ、安定的な強度を実現します。

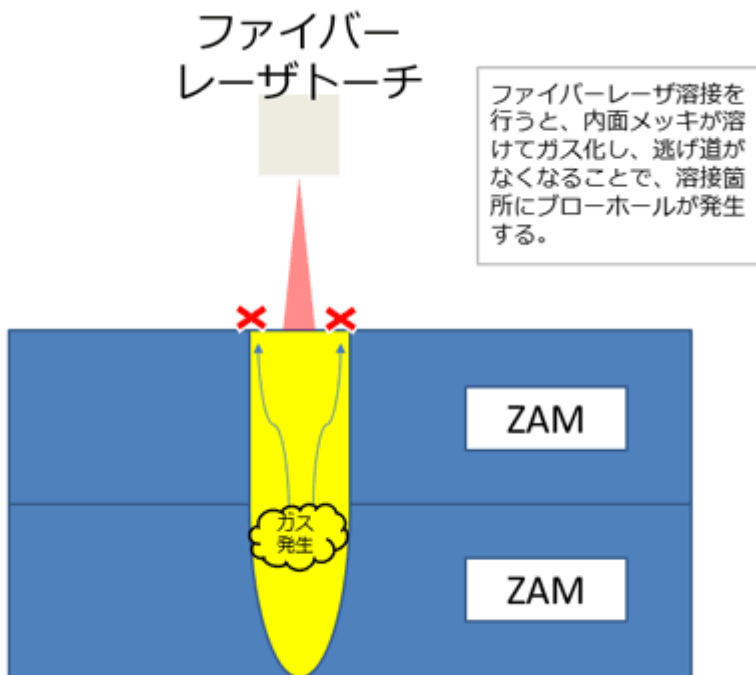


表面処理鋼板材接合技術を用いることで、
SUS304からZAM材へ変更し1/3のコストダウンを実現

表面処理鋼板材接合技術の効果

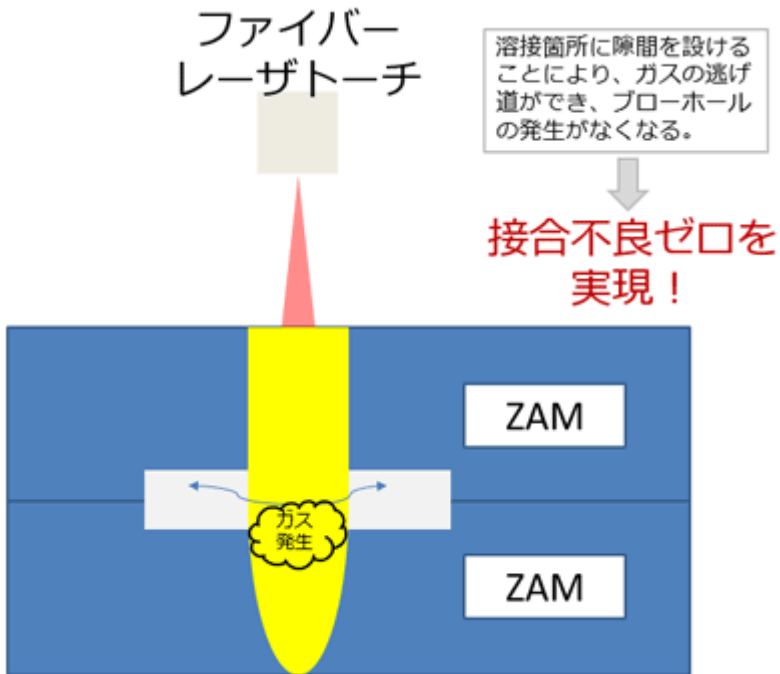
● 従来の工法

例えば、防錆性・耐食性が必要な場合に、複雑な溶接や重ね溶接、薄板の溶接が必要な製品については、ステンレスを用いていました。ステンレスは防錆性・耐食性に優れた材料ではありますが、材料コストが高いという難点があります。また、材料コストを抑えるために、防錆性・耐食性に優れた高耐食溶融メッキ鋼板（ZAM材）を用いることが多くなっていますが、ZAM材の溶接時には溶接箇所のメッキを取り除いたうえで溶接する必要があるため、一部で防錆性・耐食性が悪化する、もしくは後処理工程の発生で加工作業に時間がかかり、製造リードタイムが長期化するという課題がありました。



● 表面処理鋼板材接合技術を用いた接合

表面処理鋼板材接合技術を用いることで、ZAM材を始めとした目付け量の多い溶融メッキ鋼板の安定的な溶接が可能となります。当技術により、防錆・耐食性が必要な場合にZAM材を選定できるため、材料コストを1/3に抑えることが可能となります。また、溶接箇所の防錆・耐食性を高めるための後処理工程も不要となり、製造リードタイムの短縮も実現できます。また、スポット溶接を使用している場合、ファイバーレーザー溶接に変更することが可能となるため、溶接時間を2/3に低減することが可能となります。



表面処理鋼板材接合技術の効果

表面処理鋼板材接合技術を用いることで、下記のメリットを得ることができます。

Cost

ZAM材等への材料変更が可能となり、**材料コストを大幅削減！**

例えば、防水性・防錆性・耐食性が求められる加工品について、ステンレスからZAM材への材料変更が可能となり、**材料コストが1/3**になります。

Quality

ファイバーレーザへの接合方式変更で、**接合不良ゼロを実現！**

スポット溶接からファイバーレーザ溶接への変更で、ブローホールの発生を防ぐため、**接合不良ゼロ**を実現します。

Deliver

ファイバーレーザへの接合方式変更で、**溶接時間を大幅短縮！**

スポット溶接からファイバーレーザ溶接への変更で、**溶接時間が2/3**に短縮できます。

表面処理鋼板材接合技術により、コストダウン・高品質化・製造リードタイム短縮が実現できるため、金属接合品において競争優位性の獲得が可能となります。

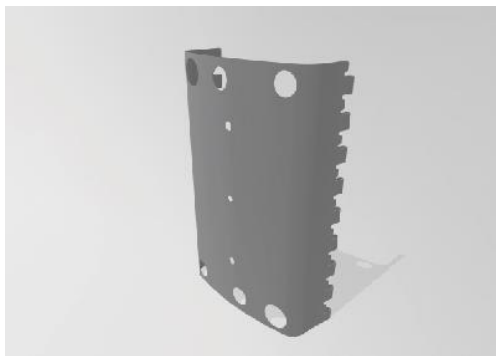
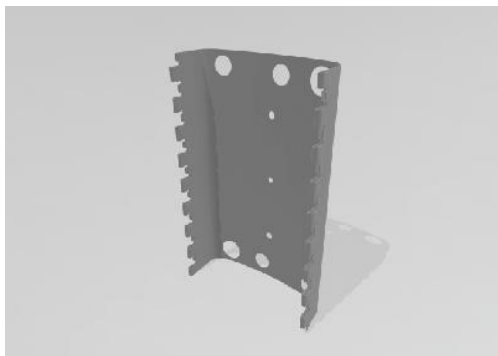
この業界・こんな製品で 当技術を活用できます

業界	製品	効果
電子機器	屋外制御盤	SUS304からZAM材への変更で、1/4のコストダウン
家電	屋外配電盤	SUS304からZAM材への変更で、1/4のコストダウン
電子機器	蓄電池ケース	塗装品からZAM材への変更で、1/3のコストダウン
計測機器	分析機器	SUS304からZAM材への変更で1/4のコストダウン
自動車	電池パック	塗装品からZAM材への変更で1/3のコストダウン

表面処理鋼板材接合技術を使用した実績

製品	エネファーム用カバー
業界	エネルギー関連機器
加工内容	プレス加工、溶接加工
寸法	L66×W273×H191
材料	高耐食溶融メッキ鋼板 (ZAM90)

製品写真



特徴

住宅業界向け、家庭用燃料電池に使用されるカバーに表面処理鋼板材接合技術を活用した事例です。

材料はZAM90を使用しております。製作品サイズは66mm×273mm×191mm。家庭用燃料電池の設置は屋外となるため、従来はステンレスを使用し電池カバーを作成しておりましたが、お客様よりコスト削減要望がありました。

板金加工品同士の溶接に関して、ZAM材の溶接はメッキの蒸発によりスパッタ・ヒュームが発生しやすくなりますが、ファイバーレーザー溶接機を活用した表面処理鋼板材接合技術を用いて接合することで仕上がり品質を向上させました。

従来品は、ステンレス材を使用しており、折り返した部分の溶接をスポット溶接により接合していましたが、材料にZAM材を使用するにあたり、ファイバーレーザー溶接による接合としました。ファイバーレーザー溶接にすることで低歪で安定した強度が得られます。



企業情報

社名	高橋金属株式会社
代表者	代表取締役社長 高橋康之
設立	1958年10月
資本金	9832.5万円
社員数	325名
役員	取締役会長 高橋 政之 代表取締役社長 高橋 康之 専務取締役 安田 收司 取締役 森川 泰裕 取締役 藤谷 憲治 監査役 武藤 繁一 相談役 山田 徳太郎 執行役員 前田 久男
住所	本社 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4 tel. 0749-72-3980 fax. 0749-72-3131 技術営業課 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4 tel. 0749-72-2221 fax. 0749-72-3131 環境商品営業課 〒526-0105 滋賀県長浜市細江町1 1 9 7 - 3 tel. 0749-72-8347 fax. 0749-72-8063 中部営業所 〒458-0834愛知県名古屋市緑区鳴海町前之輪7 - 2 tel. 052-625-2677 fax. 052-625-2678 中国工場 〒215168 江蘇省蘇州市吳中經濟開發区東吳工業園盛虹路9号 tel. +86-512-6605-9466 fax. +86-512-6605-9358 タイ工場 Takahashi Metal Industries(Thailand)Co.,Ltd 88/85 Moo15 Bangsaothong, Bangsaothong District, Samutprakarn 10570 tel. +66-2-181-6753 fax. +66-2-181-6754

専門情報サイト

高橋金属は、長年培ってきた加工技術ノウハウと研究開発により生み出した独自技術をもとに、様々な業界のメーカー様に選ばれ続けてきました。そんな皆様にも、お役立ち情報をお届けするため、「金属塑性加工.com」を立ち上げました。皆様のお役に立てるよう、これからも尽力してまいります。

プレス・パイプ・板金・溶接加工 他社にはできない困難な課題を解決
 Produced by 高橋金属株式会社
 0749-72-2221 ご相談・お問い合わせ 技術資料ダウンロード

ホーム 選ばれる理由 先睹金属加工技術研究所 製作品事例 加工品VA・VE事例 コストダウン・品質向上現場改善事例 バーチャル工場見学 運営会社情報

技術研究による **高度コア技術**と**自社独自設備**
 金属加工～完成品組立までのお悩みは
当社に御相談ください！

当社のコア技術はこちらから！

プレス加工 ▶ パイプ加工 ▶ 板金加工 ▶ 完成品・ユニット品 OEM生産 ▶

WEBサイトはこちら！



会社名

高橋金属株式会社

本社

〒526-0105 滋賀県長浜市細江町8 6 4 - 4
tel. 0749-72-3980 fax. 0749-72-3131

高橋金属株式会社 コーポレートサイト



<https://www.takahasi-k.co.jp/>

金属塑性加工.com



<https://www.takahasi-k.com>