

(509) 溶接缶用表面処理鋼板の開発 (II)

- Niめっき→クロメート処理鋼板のワイヤシーム溶接特性について -

新日鐵 八幡 樋口征順 ○大賀智也 塚本幸雄
吉田 誠 大八木八七 野村幸雄

1. 緒言

製缶接合法の一つの有力な方法として、ワイヤシーム溶接法による製缶方式の発展、実用化が著しい。これに対処するため、Niめっき→クロメート処理鋼板(以降“本サンプル”と記す)について開発・検討した結果、極めて有望であることが判明した。そこで、本サンプルの溶接特性を中心に検討したので、ここに報告する。

2. 実験方法

実験材料として、メッキ原板は材質; T4-CA, 板厚; 0.21mmのものを、それにNiめっきはワット浴により、500mg/m²を施し、さらにCrO₃-SO₄系の浴でクロメート被膜量5~15mg/m²のクロメート処理を行なったものを用いた。

溶接性の検討は、接触抵抗、発熱形態(Heat-Pattern-Index 以降“H.P.I.”と記す)、加熱圧着特性およびワイヤシーム溶接機による適正溶接範囲の検討により本サンプルの溶接特性を評価した。

3. 実験結果および考察

(1) 接触抵抗値の測定; 塗料焼き付け条件を仮定した加熱処理(210°C×20min.)により、電解クロム酸処理鋼板(TFS-CT)の接触抵抗値は大きく上昇するが、本サンプルの接触抵抗値はほとんど変化なく、その値も小さく良好である。

接触抵抗値は、溶接時に局所的な過大電流が流れるかどうかの評価となり、溶接特性の重要な因子である。

(2) 発熱形態; 溶接時に、母材発熱型か界面発熱型かを示すH.P.I.は、本サンプルの場合高い値を有し母材発熱型である。(Fig. 2)それゆえ、本サンプルは溶接時にSplash(溶融部の飛び出し)が少ないことが期待できる。

(3) 加熱圧着特性; 本サンプルの加熱圧着特性は極めて良好であり、溶接ナゲット近傍の十分な強度が得られることがわかった。(Fig. 3)

(4) 適正溶接範囲; 実験室でのワイヤシーム溶接機により、適正溶接範囲を測定した結果(Fig. 4), 本サンプルは充分広い溶接範囲を有し、電解クロム酸処理鋼板(TFS-CT)に比べて、溶接性は良好であることがわかった。なお、適正溶接範囲は、下限で十分な溶接強度を有し、かつ上限でSplash, 溶融部の押し出し等溶接欠陥のない範囲とした。ここで注目すべき点は、本サンプルの溶接部は、ブリキの溶接部のように酸化膜によって黒変せず、溶接缶の重要なポイントとなる溶接部の耐食性がブリキに比べて有利であることが明らかになったことである。

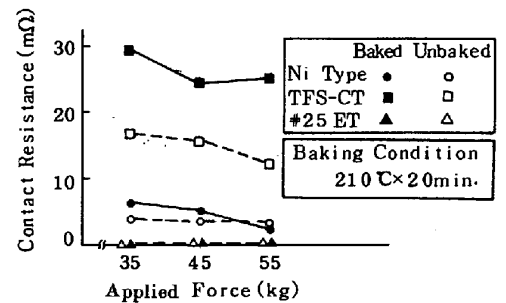


Fig. 1 Contact resistance

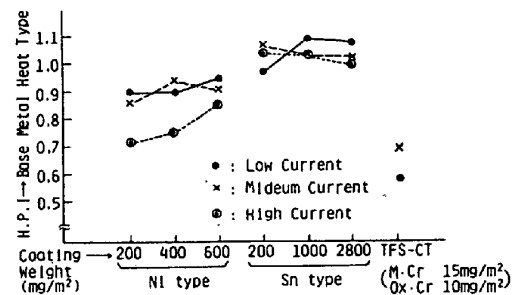


Fig. 2 Influence of Ni and Sn coating weight on H.P.I.

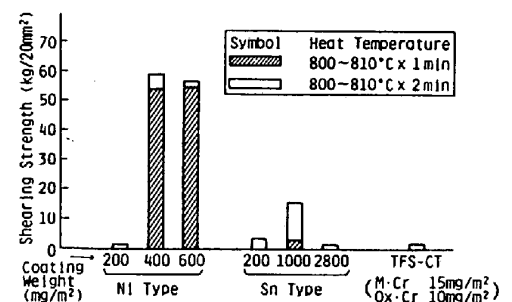


Fig. 3 Bonding characteristics after hot-pressed samples

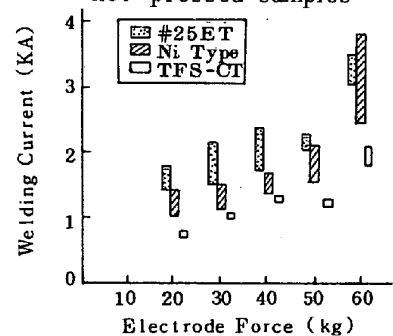


Fig. 4 Optimum welding range