

(506) 薄めっきぶりきのシーム溶接性

(缶用材の抵抗シーム溶接 第2報)

日本鋼管(株)技術研究所 ○小野守章 樺沢真事

工博 田中甚吉

1. 緒言

近年、缶胴接合に抵抗シーム溶接がしばしば使用されるようになった。それに伴いろう接性からのSn付着量の下限がなくなることから安価な溶接缶用材料の開発が可能となった。著者らは前報においてSn付着量の低減が基本的に可能であることを示した。本報告では、各種薄めっきぶりきの溶接可能性を実用性の観点から検討した。とくに本溶接が非定常現象であるため塗装焼付け処理による表面性状の影響を調査した。

2. 試験方法

溶接はCuワイヤシーム溶接機を用いてマッシュ溶接を行なった。溶接部の品質は、接合強度の得られる最小電流から散りの発生しない最大電流までの適正電流範囲の広さで評価した。溶接条件を表1に示す。

3. 結果

1)溶接時に free Snが存在する場合、溶接性は極めて良好であった。Fe-Sn合金化した場合、基本的には溶接可能であるが適正電流範囲が狭く溶接条件の管理が重要である(図1)。この理由として、前者の場合 free Snが非常に軟かいことから各界面で十分な接触が容易に得られ均一に発熱し、一方、後者の場合 Fe-Sn合金層が非常に硬く、さらに熔融温度も高いため局所的に加熱しやすくなり散りが容易に発生するものと考えられる(表2)。図2に、各材料の常温接触抵抗値を示す。これより、常温接触抵抗は近似的に溶接性を知るパラメータとして有効と考えられる。

2)塗装により、溶接部分への塗料の汚染が認められ、常温接触抵抗も上昇していた(図2)。

3)溶接時に free Snが存在する場合、塗装による汚染の影響は認められなかった。

Fe-Sn合金化した場合、若干の溶接性低下が認められた。

4)少なくともSn付着量が*10あれば、各種履歴を受けても free Snが残存し溶接性は良好であった。

Table 1 Welding condition

| | |
|------------------|----------|
| Source frequency | 420Hz |
| Welding Speed | 42 m/min |
| Electrode force | 43 kgf |
| Lap width | 0.4 mm |

Table 2 Properties of coating layer

| | Melting Point (°C) | Hardness (Hv) |
|-------|--------------------|---------------|
| Fe | 1536 | 150 |
| Sn | 232 | 8~20 |
| Fe-Sn | 1130 | 300~600 |

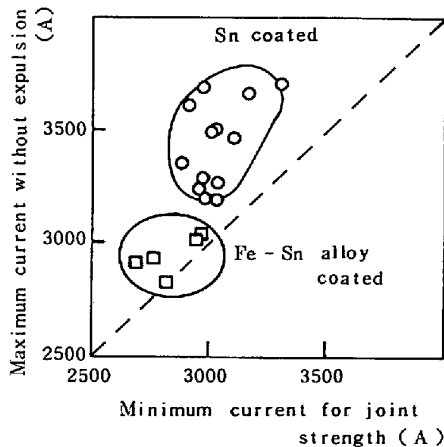


Fig. 1 Welding current range

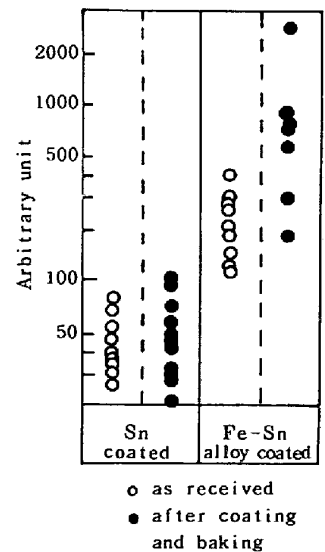


Fig. 2 Contact resistance