

(335)

缶用材の溶接現象

(缶用材の抵抗シーム溶接 第1報)

日本鋼管(株)技術研究所

○樺沢真事 長江守康

工博 田中甚吉

1. 緒言

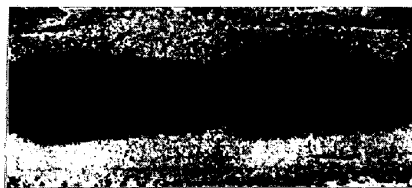
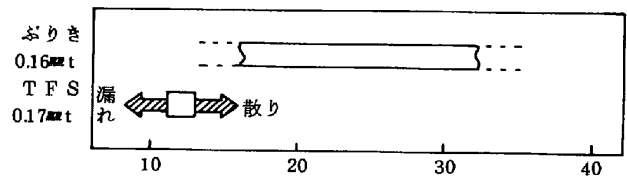
近年、缶胴接合に抵抗シーム溶接がしばしば使用されるようになった。しかし缶胴接合溶接では従来の抵抗シーム溶接に比べると溶接速度、被溶接材の板厚および表面性状、ならびに評価の観点が大きく異なるため、検討すべき多くの点がある。このため本研究では缶胴接合用の銅ワイヤシーム溶接機を使用し、溶接時の問題点を現象面から調査した。

2. 試験方法

溶接はラップ溶接(溶接幅に比べ重ね代が大)およびマッシュ(ナローラップ)溶接を実施した。供試材は#5~25ぶりきおよびTFSである。溶接後の缶は気密試験、接合強度試験、外観検査および断面試験により評価した。

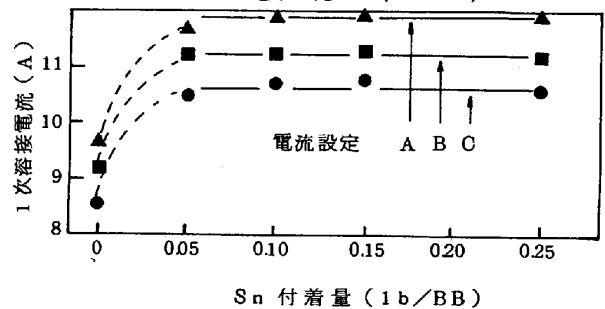
3. 結果

- 1) ラップ溶接では溶融ナゲットの形成が必要であり、マッシュ溶接では必ずしもこれを必要としないことが明らかとなった。例を写真1(A), 2(A)に示す。また写真1より溶接の発熱が電源周波数と同一の周期性を有することが確認された。
- 2) 写真1(B), 2(B)に示すようにTFSにおいては溶接状態がぶりきに比べ不均一になりやすい。これは鋼板表面の通電性および伝熱性の相違に基づくものと考えられる。
- 3) 図1に示すように適正溶接電流範囲は、ぶりきの方がTFSより広い。上限は通電の均一性による散り発生度、下限は鋼板の圧接性が両材料において異なるためと考えられる。
- 4) 図2に示すように、通電性の点からは0.05~0.25 1b/BBの範囲でSn付着量は溶接現象には影響していないようであり、基本的には現状の#25ぶりきより薄めつき化が可能と考えられる。

写真1 ラップ溶接部の表面平行断面 \longleftarrow 1 mm(A) #25 ぶりき
T4CA, 0.32 mm t(B) TFS
T2.5, 0.32 mm t

1次溶接電流 (A)

図1 適正溶接電流範囲 (DR8)

図2 通電性に及ぼすSn付着量の影響
(T4CA, 0.22 mm t)写真2 マッシュ溶接部の横断面 \longleftarrow 0.2 mm(A) #25 ぶりき
DR8, 0.16 mm t(B) TFS
DR8, 0.17 mm t