

# (319) 缶のシーム溶接時におけるスプラッシュ発生機構 (缶のシーム溶接現象の解明-5)

東洋鋼板(株)下松工場      ○安仲健二      藤村 司

## 1. 緒言

最近、ワイヤーシーム溶接法が広く普及し、溶接缶の実用化が急激に進む中で、ぶりきの低めっき化あるいはぶりきにかわる新しい缶用材料の開発が活発に進められている。これらの新材料は従来の缶材としての機能を満足する特性の外に、その溶接性が重要視されることは言うまでもない。

そこで今回、その溶接性の重要な要素である溶接中におけるスプラッシュの発生とその瞬時電気抵抗の関係について新しく開発した溶接モニターを使用し、瞬時電気抵抗を測定すると共に高速度カメラを用いて、その時のスプラッシュ発生状態を観察し、それらの関係について若干の考察を行なったので報告する。

## 2. 実験方法

供試材には Table 1 に示す材料を全て 210℃×20分空焼を行なってから使用した。溶接時の瞬時抵抗の測定はワイヤーシーム型商用溶接機（速度 7.2 m/min, 周波数 60Hz, 加圧力 50kg·f, O.L. 0.4 mm）に Fig. 1 に示すようなモニター装置を接続して行ない、スプラッシュ発生を観察するには高速度カメラ（日立製 16HS 型）を用い、毎秒 1,000 コマで写真撮影を行なった。

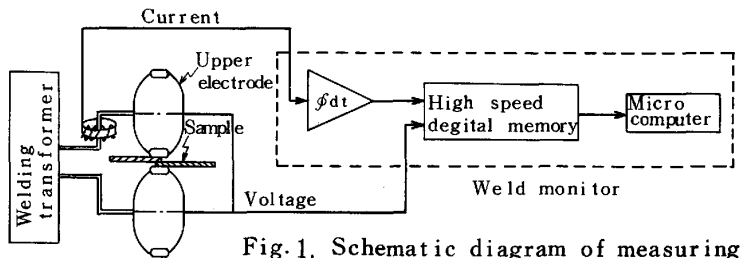


Fig.1. Schematic diagram of measuring.

Table.1. Specification of test samples.

Sample	Coating weight		
	Ni (mg/m <sup>2</sup> )	Sn (g/m <sup>2</sup> )	Chromate (mg/m <sup>2</sup> )
Tinplate	—	28	6.0
Ni-preplated LTS (No reflowed)	15	0.40	5.5
Ni-coated steel	600	—	6.0
TFS	Cr <sup>o</sup> : 120 mg/m <sup>2</sup> , Cr <sup>ox</sup> : 14 mg/m <sup>2</sup>		

Thickness : 0.21 mm  
Steel type: Al-Killed-CC

## 3. 実験結果

3-1 溶接時の平均の電気抵抗は材料によって異なり、TFS が最も高く、ついで Ni めっき鋼板、Ni 前めっき極薄すずめっき鋼板、#25 ぶりきの順に低下した。

3-2 電流半サイクル内の時間を 40 分割して瞬時抵抗を測定し、半サイクル周期内においてその傾向をみると、#25 ぶりきでは電流波形の零クロス後から増加したのに対して、TFS では低下した。

3-3 スプラッシュは周期 8~9 ms 毎に発生した。

## 4. 考察

シーム溶接時、材料の電気抵抗が変化するのは、前報で述べたように材料の温度が変化するためであり、溶接部の温度が周期的に変化していることを表わしている。電流半サイクル内において #25 ぶりきでは、瞬時抵抗は時間の経過とともに増加し、TFS では低下したが、これらはともに同期間内において材料の温度が増加したためと考えられる。

この時、周期的に変化する溶接部の温度が鋼の溶融温度以上であればスプラッシュは電流半サイクルに同期して発生するものと考えられる。

参考文献 1) 藤村他：鉄鋼協会第 106 回講演大会 (1983)

講演番号 506

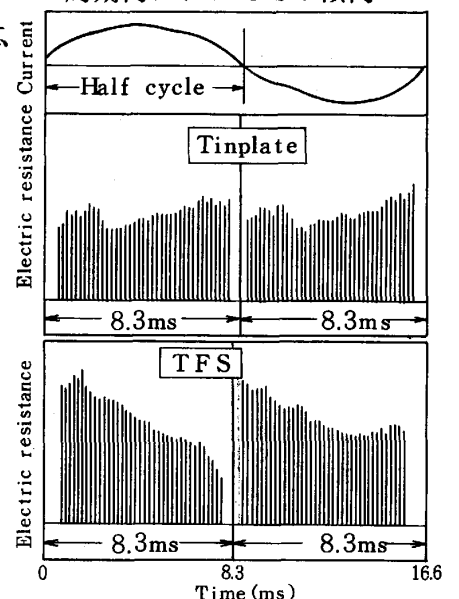


Fig. 2. Change of electric resistance and current in welding