

住友金属工業(株)中央技術研究所

山内信幸

○高 隆夫

川口善行

和歌山製鉄所

I 緒言

亜鉛メッキ鋼板に代表される表面処理鋼板は一般に裸鋼板に比べるとスポット溶接性に劣るとされている。その一つの原因としてメッキ被膜の融点が高いことが挙げられている。例えば、亜鉛メッキの場合はメッキ被膜の融点が約 420°C と鉄の融点に比べてはるかに低いことから、溶接中の電流密度が低下し、ナゲットが形成されにくくなる。一方、Ni-Zn合金メッキ鋼板の場合、メッキ被膜の融点が約 850°C と亜鉛に比べてかなり高く、その溶接性を検討した結果いくつかの特徴あるスポット溶接性を有することが明らかになったので報告する。

II 実験方法および結果

供試材の板厚は 0.8 mm で、Ni-Zn合金メッキ以外に比較のためにZnメッキおよび裸鋼板を用いた。メッキは片面、両面メッキの両者で、その目付量は 40 g/m^2 ($0/40, 40/40$)である。電極形状はR型である。図1は片面メッキの場合のナゲット形成特性(ナゲットの形成されやすさ)を各材料で比較したもので、メッキ層が両者とも電極側に存在する場合である。Ni-Zn合金メッキはZnメッキよりもナゲットが形成されやすくなっており、メッキ層の融点の影響が現われている。これに対し、図2に示すようにメッキ層が両者とも板間に存在する場合には両メッキともナゲットの形成されやすさは同一となっている。このように片面メッキの場合にはメッキ層の融点が溶接性に与える影響は、メッキ層の存在位置によって大いに異なる。これは板表面での温度の上昇が板間、電極側では異なることに起因するもので、電極側の板表面の温度は溶接中にあまり高くないため、メッキ層の融点が 850°C でも十分にメッキ層溶融による電流密度の低下を抑えることができるからである(420°C では効果なし)。一方、両面メ

ッキの場合さらに融点の

影響は顕著に認められ、

図3に示すようにNi-Zn

合金メッキはZnメッキに

比べてかなりナゲットが

形成されやすくなっている。

この特徴は連続打

点溶接性にも反映され、

図4に示すようにNi-Zn

合金メッキはZnメッキに

比べて非常に優れた特性

を示している。

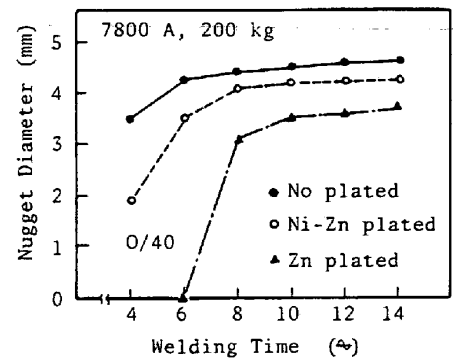


図1. ナゲット形成特性(メッキ層電極側)

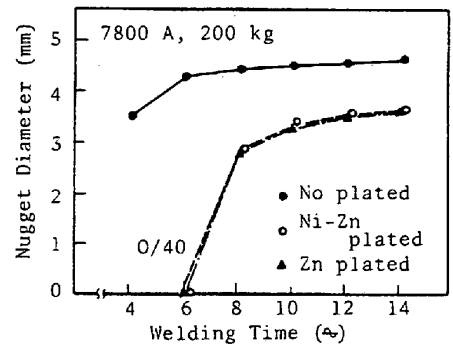


図2. ナゲット形成特性(メッキ層板間)

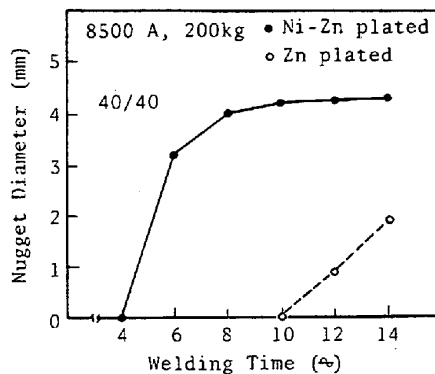


図3. ナゲット形成特性(両面メッキ)

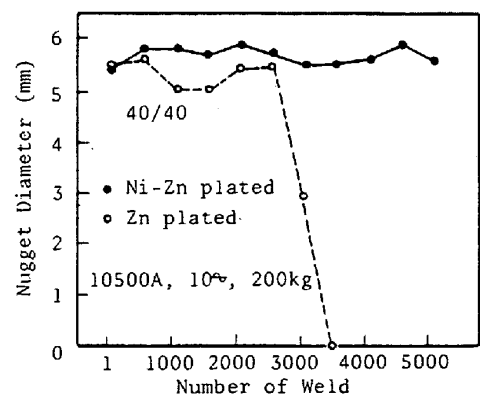


図4. 連続打点溶接性の比較