

(359)

669.146.99-446: 669.58: 621.791.763.1: 621.791.011
 亜鉛めっき鋼板の点溶接性について

トヨタ自動車工業 田村幸雄
 神戸製鋼所 加古川製鉄所 野村伸吾・田中福輝

1 緒言

最近、車体の耐食性向上のために亜鉛めっき鋼板が使用されているが、溶接電流変動の影響を受け易い、電極の寿命が短かい等、抵抗溶接性が悪く使用上の難点となっている。この原因としては亜鉛の融点が低いこと通電面積が拡大すること、亜鉛が電極にpick-upすることが上げられるが、これらの現象は表面層の亜鉛の性状によって異なると考えられる。本報では亜鉛の性状の異なる合金化亜鉛めっき材と、電気亜鉛めっき材の抵抗溶接特性についてダイレクト通電法を用いて検討した結果を述べる。

2. 実験方法

溶接機は同期式の50kVA定置式溶接機で、電極はCr-Cu合金で先端径6φのものを用いた。供試材の特性を表1に示す。溶接方法はJIS 3136に準じて行った。各試料共板厚は0.8mmである。

表1 供試材の特性

試料	降伏点(%)	抗張力(%)	伸び(%)	亜鉛量(%)	表面粗度Ra(μm)	表面鉄濃度(%)
SPCC	21.2	31.3	46.6	—	0.95	—
Alloy	26.8	36.6	35.0	50/50	0.75	12
EG	23.1	33.8	44.1	36/36	0.80	—

Alloy: 合金化溶融亜鉛めっき材 EG: 電気めっき材

適正溶接条件範囲は、加圧力を一定(200kg)とし、溶接電流と溶接時間とを変化させて、引張りせん断試験を行ない等強度曲線で求めた。この場合電極は各組合せ毎に11000Aで150点の予打点を行った。連続点溶接における溶接可能限度は、ナゲット径が3mmに劣化した時の回数として求めた。

3. 結果および考察

結果を図1に示す。図中の(N)の曲線はナゲット破断限界曲線を示したもので、めっき鋼板のナゲット破断は軟鋼板の場合よりも高い荷重で生じている。ナゲット破断が生じる時のナゲット径は各試料共約3mmであり、この原因は圧接部の大きさの差によるものと考えられる。ナゲット破断限界曲線から散り発生限界曲線までを適正溶接条件範囲とすると、その範囲はSPCCxSPCC, AlloyxAlloy, EGxEGの順に高電流、長時間側に移動し狭くなっている。AlloyとEGについて比較するとAlloyの方が亜鉛付着量が多く、表面粗度も細かいにもかかわらずEGよりも低電流側に位置している。これはAlloyの亜鉛層の硬度、融点が高いために溶接時の抵抗が高くなっているためと考えられる。¹⁾²⁾ 連続点溶接における各試料の溶接可能限度の順序は適正溶接条件範囲の順序と良く一致していた。

参考文献

- 1) F. Neith and H. Wiewand: Metalloberfläche 20(1964) p393
- 2) Horstmann, D. and F.K. Peters: Arch.-Eisenhüttenwes. 40(1969) 5621, 26

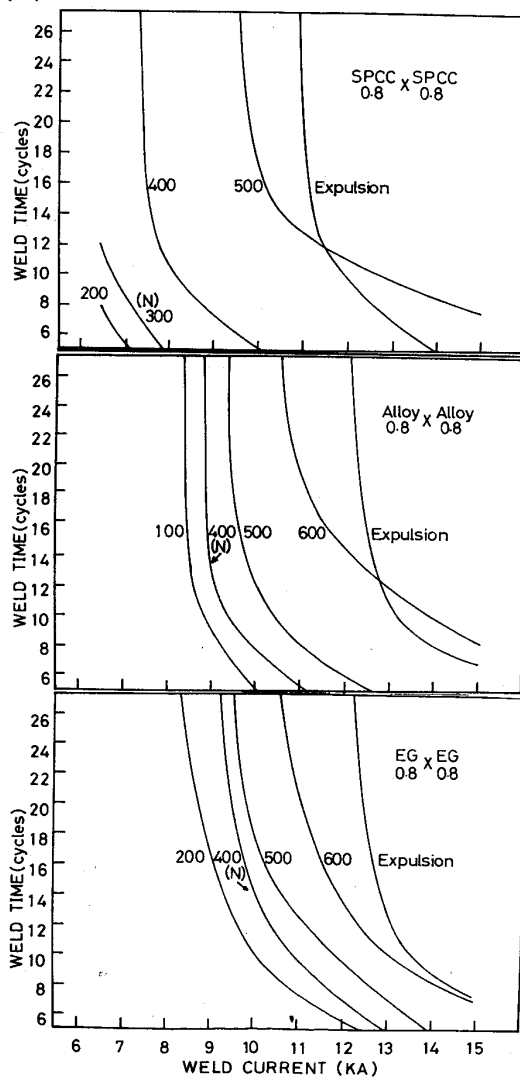


図1 各試料の適正溶接条件範囲

3桁の数字は引張りせん断荷重(kg)を示す(N)の曲線より左側は平面破断、右側はナゲット破断を示す。