

(430) 有機複合めっき鋼板 — 自動車用防錆塗装鋼板 — の開発 1

新日本製鉄㈱ 基礎研究所 ○岡 襄二, 岩倉英昭
高杉政志

1. はじめに

自動車用防錆処理鋼板として、これまで亜鉛や亜鉛合金をめっきした鋼板と、ジクロメタルで代表される塗装鋼板が使われてきた。めっき鋼板は犠牲防食効果を有する利点はあるが、耐食寿命は必ずしも十分とは言えず、一方、塗装鋼板は犠牲防食作用が弱く、傷付部から錆が発生しやすいことと、プレス時塗膜が剝離しやすいこと、溶接性が十分でないことなど、それぞれ改善すべき点を持っている。

演者らは、めっき鋼板の犠牲防食作用と、塗膜のバリアー効果による耐食性を複合することで、より優れた自動車用防錆処理鋼板を開発すべく研究を行ない、亜鉛めっきと特殊な溶接可能塗膜を複合したウエルコート[®]を開発し、一部実用化している。^{1),2)} 本講ではウエルコートの下地めっきをより耐食性のよい亜鉛合金めっきにした場合の特性について検討した結果を報告する。

2. 実験結果の概要

Table.1 に示す各種合金めっき鋼板にウエルコート用塗料(亜鉛末と硬質金属粉を含有した溶接可能塗料)を10μ塗布し、加工性、耐食性を調べた。

- (1) 加工性は合金めっきを使った場合でも良好で、ジクロメタルよりすぐれている。
- (2) 切断面、穴明け部の腐食を想定した切断面のSST試験の結果、Zn-Ni系合金めっきを使用した場合、切断面からのふくれの進行を大巾に抑制することができる。しかし、Feが9%以上含有されると犠牲防食作用が弱いため、赤錆の発生が起る。

Table 1 Specification of Test Samples

	Composition of Coating	Coating Weight	Pretreatment
A	Zn - Ni - Co	10 g/m ²	Chromate
B	Zn - Ni - Co	20 "	
C	Zn - Ni - Cr - Fe (2%)	20 "	
D	Zn - Ni - Cr - Fe (9%)	20 "	
E	Zn - Ni - Fe (15%)	20 "	
F	Zn - Fe (25%)	20 "	
G	Zn	20 "	

- (3) 傷付部の耐食性を想定したクロスカットSST1000時間の結果でも、合金めっきの使用によりふくれが抑制される。また、Fe含有量が9%以下のZn-Ni系合金めっきでは、Znめっきに比べ赤錆も発生しにくい。

- (4) Zn-Ni系合金めっき鋼板がふくれ、赤錆の発生を抑えるのは、鉄より卑な電位をもちながら、鉄とのカップリング電流が小さいためと考えられる。

Table 2 Test Result

	T Bend				SST 240hr. Cut Edge			SST 1000hr Scribed		
	0 T	1 T	2 T	3 T	Red Rust	White Rust	Blister	Red Rust	White Rust	Blister
A	○~△	○	◎~○	◎	◎~○	○~△	◎~○	◎	◎~○	◎
B	○~△	○	◎	◎	◎	○~△	◎~○	◎	◎~○	◎
C	○	○	◎~○	◎	◎	○	◎	◎	◎~○	◎
D	△	△	○~△	◎~○	○~△	◎~○	○~△	◎	◎~○	◎
E	○~△	○~△	○	◎~○	×	◎~○	△	○	◎~○	◎
F	○~△	○~△	○	◎~○	×	○	△	○~△	◎~○	◎
G	○~△	○	◎~○	◎~○	◎	○~△	×	○	◎~○	◎
ZM	×	×	△~×	△	△	◎~○	◎	△	○	◎

3. まとめ

Zn-Ni系合金めっきと特殊溶接可能塗料を複合することにより、耐食性、加工性、溶接性のよい自動車防錆鋼板が開発できる。

[文献] 1) 岡襄二ほか; 金属表面技術協会第58回学術講演 C21, C22 (1978)

2) 朝野秀次郎ほか; 製鉄研究 304 (1981) 102