

(その2 Zn-Mg 合金粉末系塗膜の腐食挙動に及ぼす下地めっき種の影響)

日新製鋼株式会社 川研究所 ○横山雅俊 出口武典

片山喜一郎 公文史城

1. 結 言

前報で Zn-Mg 合金粉末を含有したジंकリッチ系塗料を冷延鋼板に塗装した場合について報告した。この結果に基づき、本塗料を各種めっき鋼板に応用した複層系において、塗膜層-めっき層間の電気化学的な腐食特性、および耐食性の面から検討したので報告する。

2. 実験方法

Zn粉末に対する Zn-Mg 合金粉末の混合比率 1.5/8.5の塗料 (ZRP) を各種低目めっき鋼板上に塗布、焼付したものを供試材とした (Table 1)。この供試材について、前報と同様のガルバニックカップリング法により電気化学的な測定を行ない、塩水噴霧試験 (SST) により耐食性能を調査した。

Table 1 Description of test panels

No	Base metal		Pretreatment	Paint
	Composition of coatig	Coating weight (g/m <sup>2</sup> )		
1	Zn-Fe(10%)	30	Chromate	ZRP containing Zn-Mg alloy powder 7 μ
2	Zn-Ni(12%)	20		
3	Zn	20		
4	Al-Si(9%)	20		

3. 実験結果および考察

(1) めっき鋼板を対極とした場合のガルバニック腐食電流の経時変化を Fig.1 に示す。Zn-Fe および Zn-Ni 対極に対する平均のガルバニック腐食電流 (ig) は 10~11 μA/cm<sup>2</sup> と高い値をとり、Al-Si 対極に対しては約 2 μA/cm<sup>2</sup> と比較的低い。一方、Zn 対極に対しては極性が逆転して試料側がカソードとなり、カップリング時間の経過と共に次第に負のガルバニック電流が増加することが認められた。このことは、めっき種が Zn の場合、ガルバニック作用による Zn の溶出が ZRP の Zn より先に起こることを示唆している。

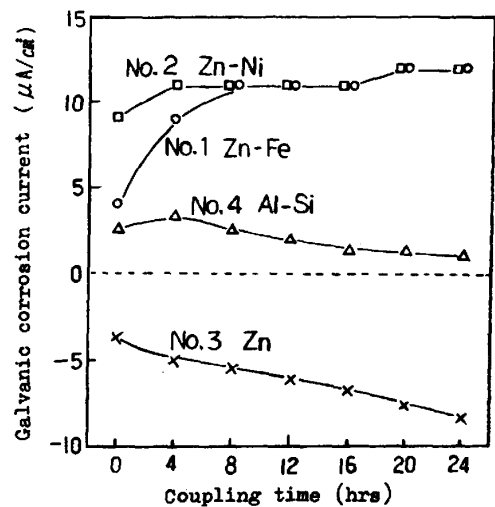


Fig.1 Time behavior of galvanic corrosion current for ZRP painted panels coupled to the coatings of the base metals

(2) SST 1000時間後のふくれ評価を Table 2 に示す通り、下地めっき種が Zn の場合、赤錆の発生はないが、ふくれが発生しやすい。一方、Zn-Fe および Zn-Ni では全く異状は認められなかった。この差は上記のガルバニック挙動に起因するものと考えられる。なお、Al-Si が下地の場合は端面から限って塗膜下腐食に起因するふくれの発生が認められた。

Table 2 Evaluation of blister after 1000hrs salt spray test

No.	Flat portion	Cut edge
1	Good	Good
2	Good	Good
3	Bad	Bad
4	Good	Bad

4. 結 言

Zn-Mg 合金粉末系塗膜とめっき鋼板で形成された複層鋼板において、塗膜が下地めっき種に対してアノードで、ガルバニック作用が大きい場合、ふくれ発生は抑制できる。この関係から、下地のめっき種として今回試験した中で Zn-Fe および Zn-Ni が適したものであることが確認された。