

日本鋼管(株)中央研究所 ○藤田 栄

清水 義明 松島 巖

1. 緒言

損傷のある塗装鋼板を塩化物を含む湿環境中にさらすと、損傷部周辺にはアルカリ溶液を含む塗膜ふくれが成長する。これは損傷部とその周辺部とに腐食電池が形成されることによる。この腐食電池の形成は塗膜の種類や化成処理の有無に大きく影響される。本報では、カチオン電着塗装鋼板での腐食電池の形成の有無と塗装部の腐食抵抗について各種の電気化学的手法により検討したので報告する。

2. 実験方法

Table 1 は試験に用いた表面処理鋼板の種類を示す。化成処理には、市販のリン酸塩化成処理(パーカーライジングBT-3030)を用いた。カチオン電着塗膜の膜厚はいずれも約20 μ mとした。

5 wt% NaCl 水溶液中において、塗装試験片とこれと等面積で同じ素地の無塗装試験片との間に流れるガルバニック電流値と極性を計測した。また、ガルバニック対を形成して4ヶ月後、塗装試験片の交流インピーダンスの周波数応答性を調べた。(印加電圧30 mV, 2電極法)

Table 1. Test Specimen

Specimen	Specification
Cold Rolled Steel without C.C.C.	CRS ; Al-killed
Cold Rolled Steel with C.C.C.	CRS(C); "
Galvanealed Steel without C.C.C.	PZA ; 60g/m ² (Zn)
Galvanealed Steel with C.C.C.	PZA(C); "

C.C.C.; Chemical Conversion Coatings

3. 結果

Fig.1は各種カチオン電着鋼板のガルバニック電流の経時変化を示したものである。長時間経過するとカチオン電着鋼板でも、無塗装の試験面をマクロカソードとする腐食電池が形成されることがわかる。また、化成処理はこの腐食電池の形成を抑制している。図3は、塗装合金化溶解亜鉛めっき鋼板の交流インピーダンスの周波数応答性をBode線図に表わしたものである。塗膜下腐食に参与する10 Hz以下のインピーダンスは化成処理によって増大する。また、冷延鋼板の化成処理の効果も同じ傾向を示した。

4. 結論

塗膜損傷を有するカチオン電着塗装鋼板では、塩水中において損傷部とその周辺部とに腐食電池が形成される。しかし、その電流の発生には長時間を要する。また、化成処理を施すことによってこの腐食電池の形成は抑制される。

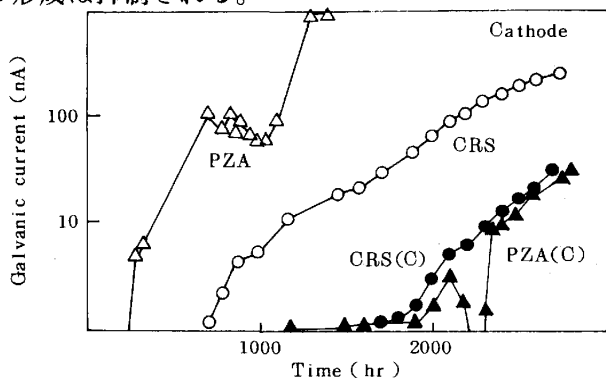


Fig.1 Galvanic current between coated specimen and uncoated specimen in 5wt% NaCl solution.

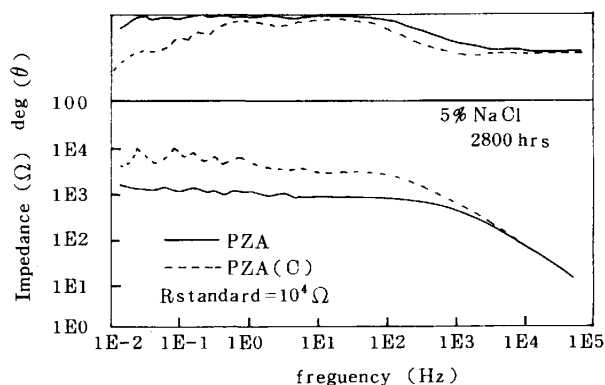


Fig.2 Bode diagrams of Galvanealed Steel in 5wt% NaCl solution.