

1. 緒言

塗装鋼板の耐食性は、下地鋼板の腐食挙動の影響を受けることは、容易に想像される。しかしながら、このことを定量的に示すことは難しく、多くは外観観察による評価にとどまっている。そこで溶融4Al-0.1Mg-HH-Znめっき塗装鋼板を例として取上げ、局部腐食のin-situ検出法として試作した走査型振動電極システム¹⁾を用いて腐食挙動の調査を行い、定量的に評価することの可能性について検討した。

2. 実験方法

- 1) 供試材：めっき付着量(片面) 130~140 g/m²の4Al-Zn系めっき鋼板および溶融亜鉛めっき鋼板と、これらの各めっき材にポリエステル系樹脂塗料を塗装(膜厚・18μm)した鋼板に、鋼素地まで達するカットを付与し、試験に供した。
- 2) 腐食電流測定条件：振動電極の振幅を150μm、電極の振動の中央と試験片の距離を150μmに設定した。電解液は水道水(Cl⁻≒30ppm, 電導度・0.2×10³ μS/cm)を用いた。

3. 結果および考察

- 1) 溶融亜鉛めっき鋼板では、カット部周辺に非常に大きなアノード電流が検出され、カット部以外の平坦部ではカソード電流が検出された(Fig.1)。これに対し、4Al-Zn系めっき鋼板では、カット部以外の平坦部でアノード、およびカソードが形成され、カット部にアノード電流が集中する傾向が認められなかった(Fig.2)。

4Al-Zn系めっき鋼板では、初晶、共晶の分布により局部電池が形成されるため、鋼素地に達する傷を付与しても、傷部に腐食電流が集中しないものと推定される。

- 2) ポリエステル系樹脂塗料を塗装した試験片の場合には、溶融亜鉛めっき鋼板では、未塗装材の場合と同様、カット部にアノード電流が集中する傾向が認められ、カット部以外の平坦部では、カソード電流が検出された(Fig.3)。一方、4Al-Zn系めっき鋼板では、カット部の線上にアノード電流、およびカソード電流が検出された(Fig.4)。

以上の測定結果から、4Al-Zn系めっき塗装鋼板の耐食性は、従来の溶融亜鉛めっき塗装鋼板よりも優れていると推定される。また、走査型振動電極法を用いることにより、定量的な腐食挙動の評価が可能になったと考える。

文献 1) 鉄と鋼, '87-S406

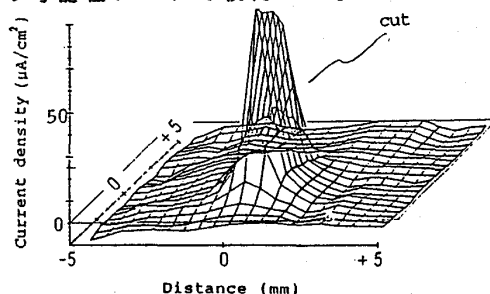


Fig.1 Current density map of galvanized steel in tap water

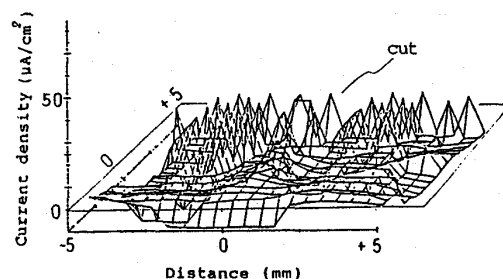


Fig.2 Current density map of Zn-Al coated steel in tap water

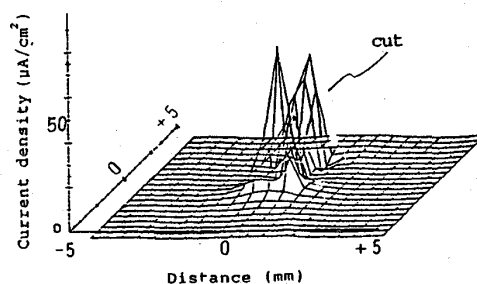


Fig.3 Current density map of painted galvanized steel in tap water

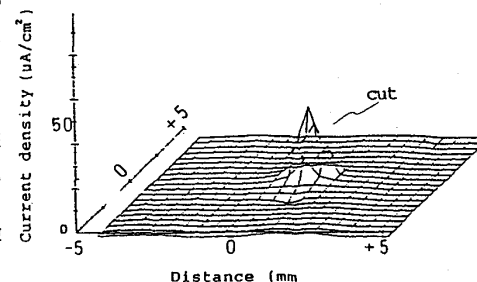


Fig.4 Current density map of painted Zn-Al coated steel in tap water