

1. 緒言

前報¹⁾において、鋼板表面カーボンは化成皮膜のPorosity (フェロテスト) に影響することを明らかにし、一方電着塗装の耐食性は化成皮膜特性の面から化成皮膜のPorosity (フェロテスト) と化成皮膜と塗膜の間の密着力 (ブルオフテスト) という2つの要因により大きく影響されることを報告した。

本報告ではその結果に基づき、表面カーボンレベルの異なる冷延鋼板の塗装耐食性への影響について電着塗装と一般焼付塗装を対比して検討し、さらに密着力と化成皮膜特性 (皮膜付着量、結晶粒度、耐アルカリ溶解性、皮膜組成など) の関係を調査した。

2. 実験方法

- (1) 供試材 表面カーボン [C] レベル^{*}が異なる冷延鋼板 $\#1$ ($\text{[C]} = 2.2 \text{ mg/m}^2$)、 $\#2$ ($\text{[C]} = 4.0 \text{ mg/m}^2$)、 $\#3$ ($\text{[C]} = 6.3 \text{ mg/m}^2$) の3種類 * Ford Motor Co. の提案した方法により測定
- (2) 化成処理剤 市販の自動車用リン酸亜鉛系処理剤A、B、C、Dの4種類を使用した。なお、AとBについては処理条件を変えた繰り返しをそれぞれ3回と2回行なった。
- (3) 塗料 i) 電着塗料 市販の自動車用アニオン型電着塗料 (膜厚 20μ) 一塗装耐食性はSST360h後にクロスカット部のハクリ巾と平面部のプリスターから総合評価した。
- ii) 一般焼付塗料 市販のメラミンアルキッド系塗料 (膜厚 30μ) 一塗装耐食性はSST120h後にクロスカット部の平均ハクリ巾から評価した。

3. 実験結果

- (1) 塗装耐食性は化成処理系により変動するが、電着塗装よりも一般焼付塗装の方が供試材の影響を顕著に示す傾向が認められた。(図-1, 2)
- (2) 一般焼付塗装耐食性の場合ではフェロテストと密着力という2つ要因により大きく影響されていることが確認された。一方電着塗装の耐食性は化成系により大きく変動しており、特に供試材 $\#3$ ではその傾向が顕著であり、表面 [C] が多いにも拘わらず耐食性が良好となる場合が認められた。この供試材 $\#3$ の傾向はフェロテスト及び密着力の効果から説明できないために従来の調査で判明していない耐食性に影響する第3要因が関与していると考えられる。
- (3) 密着力は化成皮膜特性の中で皮膜組成 (X線回折のピーク強度比で求めたPhosphophyllite²⁾) と相関性があることが判明した。(図-3, 4)

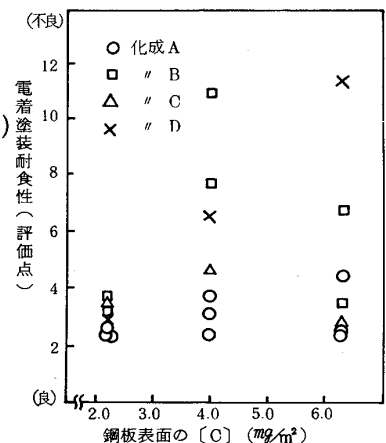
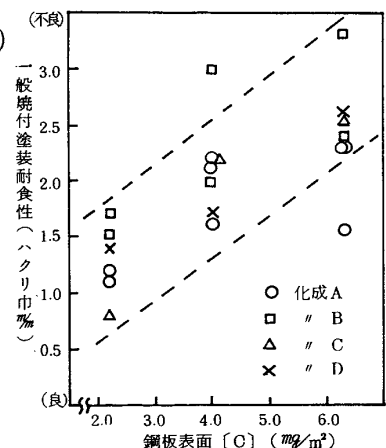
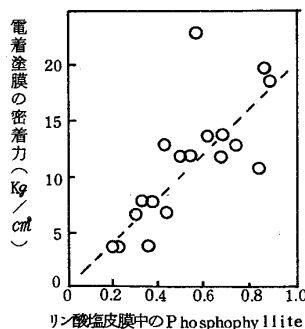
図-1 鋼板表面 [C] と電着塗装耐食性図-2 鋼板表面 [C] と一般焼付塗装耐食性

図-3 電着塗膜の密着力とリン酸塩皮膜組成

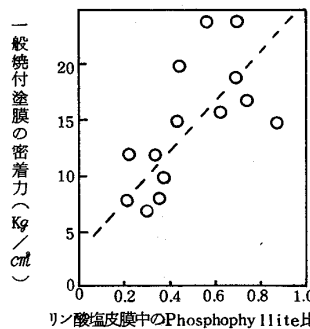


図-4 一般焼付塗膜の密着力とリン酸塩皮膜組成

- 〔参考文献〕 1) 山下、大村、小川、中岡、原、鉄と鋼 65(1979)S 953
2) 小嶋、置田、松島、鉄と鋼 66(1980)P. 924