

669.14-122.2-415: 621.794.62: 620.198: 620.191.7: 669.784  
冷延鋼板の化成処理性と塗装耐食性に影響する要因について

(439)

日本鋼管(株)技術研究所 ○山下正明、大村雅紀、小川正浩

工博 中岡一秀 原 富啓

1. 緒言 表面性状の異なる冷延鋼板について、鋼板表面のカーボン付着量、リン酸塩皮膜の付着量、フェロテスト、耐アルカリ性テスト、電着塗膜の密着力測定、耐食性テスト等を実施して、化成処理性、塗装耐食性に影響する要因の検討を行なった。

2. 実験方法
- 1) 供試材 表面性状の異なる冷延鋼板 7 種類
  - 2) 化成処理剤 市販の自動車用リン酸亜鉛系処理剤 2 種 (A と B)
  - 3) 電着塗料 市販の自動車用アニオン型電着塗料 1 種 (膜厚 20 $\mu$ )
  - 4) 試験項目
    - a) 鋼板表面のカーボン [C] 付着量
    - b) リン酸塩皮膜の外観 (SEM)、付着量、フェロテスト、耐アルカリ性テスト (NaOH 水溶液浸漬による溶解量を FX で測定)
    - c) 電着塗膜の密着力 (リン酸塩皮膜と塗膜の密着力をブルオフ法で測定)
    - b) 塗装耐食性 (リン酸塩処理した鋼板を塗装し、塩水噴霧 360 h 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)

その他、リン酸塩処理の初期反応過程で、結晶核の未形成部分を Auger 分析した。

3. 実験結果 鋼板表面性状は化成皮膜性状に大きく影響し、その結果塗装耐食性に大きな影響を与えている。ここでは、冷延鋼板表面に付着しているカーボンを中心として、化成処理性、塗装耐食性について検討し、つぎの結果を得た。

- (1) 塗装耐食性は鋼板表面のカーボン付着量が多い場合に低下するが、その一方においてカーボン付着量が少ない場合においても塗装耐食性が低下する場合があります、表面カーボン以外にも影響する要因があると推定される。(図-1)
- (2) 塗装耐食性はフェロテストと塗膜の密着力に大きく影響されることが判明した。(図-2)
- (3) 鋼板表面のカーボンは、Auger 分析の結果からリン酸塩の初期反応過程で、結晶核の形成を起こりにくくさせて、pore の多いリン酸塩皮膜を生じ、その結果フェロテストの評価点は悪くなる。(図-3)
- (4) 現状では、塗装耐食性に影響する鋼板表面要因として、カーボン以外、明確になっていないが、それらの要因がリン酸塩皮膜と塗膜のあいだの密着力に影響していると考えられる。(図-4)

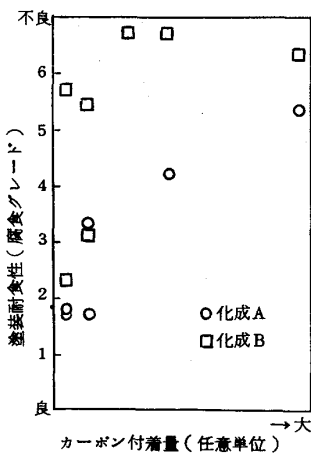


図-1. カーボン付着量と塗装耐食性の関係

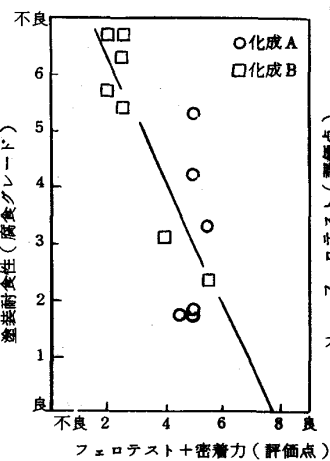


図-2. 塗装耐食性とフェロテスト+密着力の関係

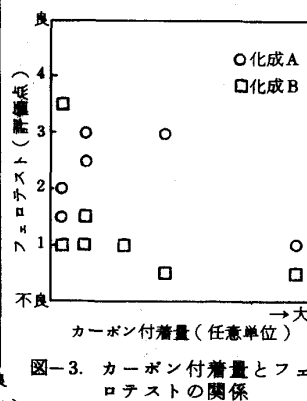


図-3. カーボン付着量とフェロテストの関係

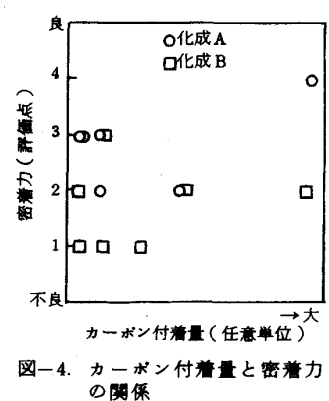


図-4. カーボン付着量と密着力の関係