

Ni表面調整処理によるカラー鋼板の 塗膜密着性向上メカニズム

A Mechanism of Improved Paint Adhesion by the Ni Surface Conditioning prior to Dry-In-Place Chromate Treatment

水野 賢輔*⁽¹⁾
Kensuke MIZUNO

川口 純*⁽²⁾
Jun KAWAGUCHI

荻野 陸雄*⁽³⁾
Takao OGINO

抄 録

カラー鋼板の塗装下地用塗布型クロメート処理において、さらに高度な塗膜密着性を得るために、塗布型クロメート処理に先だって表面調整処理を施されるが、当社では、スラッジレスを実現した酸性タイプのNi表面調整剤を開発し、実用化している。

本研究では、2種類の素材（Pb有無の溶融亜鉛めっき鋼板）を用いて、Ni表面調整による塗膜密着性向上メカニズムを検討した。その結果、素材のZnをアノード、析出したNiをカソードとするマイクロセルが形成され、クロメート処理液中の6価クロムが析出したNi上で3価のクロムに還元されることが分かり、塗布型クロメート処理液と亜鉛めっき表面の反応による反応クロメート膜の形成が塗膜密着性に大きく寄与していることが明かになった。

Abstract

Dry-in-place chromate treatment is usually applied to hot dip Zn-coated steel sheets as a pretreatment in order to improve their paint adhesion. It is well known that surface conditioning is carried out prior to dry-in-place chromate treatment for obtaining furthermore good paint adhesion. We have developed new acid type Ni surface conditioner PREPALENE 4015(PL-4015).

In this study, we investigated a mechanism of improved paint adhesion by the Ni surface conditioning prior to dry-in-place chromate treatment using two kinds of hot dip Zn-coated steel sheets (Pb contained GI and Pb less GI).

As a result, the scatteredly deposited Ni on the Zn surface forms a micro cell with the Zn as an anode and the Ni as a cathode, and through the micro cell, insoluble chromate film (Cr(III)) deposited on the site of the Ni by electrochemical reaction of reducing Cr(VI) in the dry-in-place chromate solution. It is the mechanism that the generated chromate film greatly contributes the improvement of paint adhesion.

* (1) 総合技術研究所 鋼板表面処理研究センター 研究員

* (2) 総合技術研究所 機能表面研究センター 主任研究員

* (3) 総合技術研究所 鋼板表面処理研究センター センター所長