

(459) 電着塗膜の耐水密着性に関する検討

日新製鋼 市川研究所 内田和子 出口武典

1. 結言: 自動車用鋼板の塗装後の耐水密着性は重要な品質性能で、その試験法の意義<sup>1)</sup>について、また、耐水密着性の支配因子としては、カチオン電着時の界面PHが12強となり、素地ならびに化成皮膜のアルカリ溶解により、化成皮膜と素地との結合力が弱められること<sup>2)</sup>、試験時のめつき層および化成皮膜の溶解<sup>3)</sup>があげられるとする報告があるが、不明な部分が多い。本報告では電着時のりん酸塩皮膜の変化と、耐水密着性試験時の塗膜の吸水率の変化について、測定し、検討した結果を報告する。

2. 実験方法: 冷延鋼板とZn-Ni系複合亜鉛めっき鋼板を供試材として用い、りん酸塩処理およびカチオン電着条件を変化させて塗装したものを試料とした。電着塗膜をMEKに浸漬して剥離し、その鋼板側、塗膜側の界面について、EPMA, ESCAなどによる分析調査するとともに、塗装板を40°C脱イオン水に浸漬し、塗膜の吸水率の指標となる静電容量<sup>4)</sup>の測定を行なった。

3. 結果および考察:

- 1). 電着時にりん酸塩皮膜のPが減少すること<sup>1)</sup>が認められた。変化程度はHopeiteの方が若干大きい。(Fig.1)
- 2). 塗装板の脱イオン水浸漬による静電容量の変化は、供試材の種類、りん酸塩処理時間によって異なっていた。複合亜鉛めっき鋼板でも、りん酸塩処理時間が短い場合、冷延鋼板と同様に小さかった。(Fig.2)
- 3). 耐水密着性は静電容量変化の小さい供試材において良好な傾向があった。また、複合亜鉛めっき鋼板のりん酸塩処理材でも電着電圧が低い場合、耐水密着性は比較的良好であった。(Fig.3)

以上の結果から、電着時のりん酸塩皮膜の変化や、電着条件によっては、電着塗膜の吸水率が高い状態となり、耐水密着性の劣化がより進行し、良・不良が顕著になることが推定された。

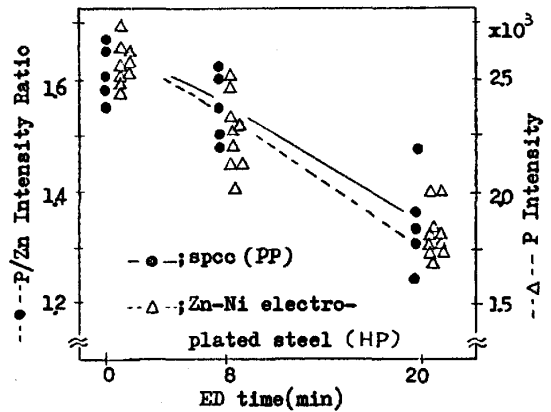


Fig.1 Decrease of P/Zn intensity ratio and P intensity of phosphate coatings by electrodeposited coating

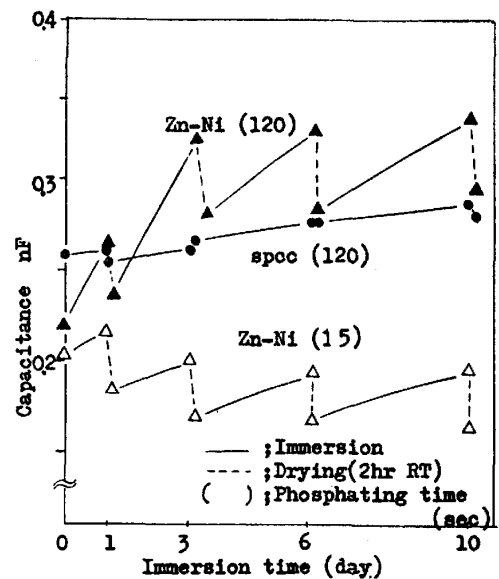


Fig.2 Variation of capacitance during immersion to water and drying

- 1). 伊藤; 鉄と鋼 68, S1097 (1982)
- 2). 前田; 耐食技術, 31, 268 (1982)
- 3). 三木; 鉄と鋼, 68, S1098 (1982)
- 4). Leidheiser, H.Jr: Corrosion 22, 69, (1976)

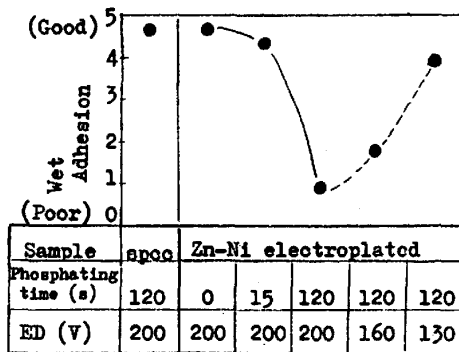


Fig.3 Relationship between phosphating time or ED voltage and wet adhesion