

ラマンイメージングによる 塗膜下腐食挙動の解析

Analysis of Under-Film Corrosion by Raman Imaging

吉岡 信明 ※(1) 吉田 敦紀 ※(2)

Nobuaki YOSHIOKA Atsunori YOSHIDA

抄 録

複合サイクル試験および塩水噴霧試験で腐食生成物を生成させ、多変量解析を用いたラマンイメージングによって塗膜下の腐食挙動を解析した。リン酸亜鉛処理またはジルコニウム系化成処理後、カチオン電着塗装を施した試験板を用いて、乾湿繰返しサイクル下の腐食挙動に対する化成皮膜の影響を考察した結果、いくつかの知見が得られた。リン酸亜鉛皮膜ではカット部直下に素材近傍まで腐食生成物が残存し、マクロ腐食の形態で腐食が進行することで腐食先端部近傍に β -FeOOHが生成する。それに対し、ジルコニウム系皮膜ではリン酸亜鉛皮膜よりはカット部直下に腐食生成物が残存しにくいことや皮膜が有する諸性能により、マクロ腐食の形態になりにくいため、腐食先端部近傍に β -FeOOHが生成しにくいと推定した。このような塗膜下の腐食挙動の解析に対して、多変量解析によるラマンイメージングが有用であることを確認した。

Abstract

The behavior of under-film corrosion was investigated by Raman imaging using multivariate analysis of corrosion products, which were generated by CCT and SST. Effect of the conversion coatings on the corrosion under the wet-dry cyclic conditions was considered by comparing between zinc phosphate conversion coating and zirconium oxide conversion coating covered by cation electrodeposited coatings. The following findings were obtained. Under the zinc phosphate conversion coating, β -FeOOH was formed near the corrosion tip because corrosion products were deposited just under the scratch and macrocell corrosion was caused. Under the zirconium oxide conversion coating, β -FeOOH was not formed. It was considered that macrocell corrosion was not induced because of the smaller amount of corrosion products under the scratch and various properties of the coating. It was confirmed that Raman imaging using multivariate analysis was useful for the analysis of under-film corrosion.

腐食防食学会 材料と環境 第64巻 第6号 p. 251-258 (2015) より転載

※ (1) 総合技術研究所 解析科学研究センター 係長

※ (2) 総合技術研究所 解析科学研究センター 参与