

今さらリン酸亜鉛、されどリン酸亜鉛

—リン酸亜鉛皮膜の性質と電気化学的挙動—

Zinc Phosphate Coatings are a Trifle out of Date but Still Significantly Important
—Study on Chemical and Electrochemical Properties of Zinc Phosphate Coatings—

島倉 俊明

キーワード：リン酸亜鉛、表面処理、電気化学、腐食、ニッケル

Keywords: Zinc phosphate, Surface treatment, Electrochemistry, corrosion, Nickel

1. はじめに

リン酸亜鉛処理は、自動車や多くの工業用製品の塗装前処理として広く利用されてきた。リン酸亜鉛処理の起源はローマ時代までさかのぼることができるといわれるが、実際に工業用製品としての実用化は、1869年の G. Ross による発明が最初であるとされている。すなわち、リン酸亜鉛処理が実用化されてから、すでに150年近くが過ぎようとしており、まさにリン酸亜鉛処理は塗装前処理の王者であると言える。

冒頭の文において広く「リン酸亜鉛処理は……利用されてきた。」と過去形で記載しているのには理由がある。読者の中にはすでにご存じの方もいるのではないかと思うが、現在ではリン酸亜鉛処理に代わる次世代型の処理剤が導入されつつあり、リン酸亜鉛処理の王者としての地位は脅かされつつある¹⁾。その理由は、リン酸亜鉛処理剤は多量のリン酸イオンや亜鉛等の重金属を含み、さらに実用上多量のスラッジが発生するために必ずしも環境に優しい処理剤とは言えないからである。将来、リン酸亜鉛処理は

上記の次世代型の処理剤に徐々に置き換わっていくものと思われる。したがって、表題にあるように今さらリン酸亜鉛処理についての投稿などは時代錯誤かもしれない。

しかし、新たな科学や技術は、決してひとりで突然出現するものではない。従来の技術の利点や欠点を顧みながら過去の歴史をふまえた上で新たな技術が生まれてくるのだと思う。哲学者であるオルテガの言うところの「文明社会における野蛮人」にならないためにも、ここで一度リン酸亜鉛処理について振り返ってみるのも全くの無駄ではないと考える。本稿に使用したデータは、筆者が30年以上前に現在の会社に新入社員として入社してから数年内に得たデータであり、精度という点では十分ではない点もあるのではないかと思うが、再度吟味した上で有用と思われるデータについては本稿に記載することにした。当時は、すでに最新型の表面分析の機器が開発され、それらの分析機器をリン酸亜鉛処理皮膜の分析に適用した文献もあった¹³⁾。しかし本稿に記載するデータは、ほとんどが簡易な湿式分析や簡素なエレクトロメーターにより得られたデータであり、今思えば単純な分析方法もけっこう役に立つものだと改めて思ったりもしている。したがって本稿は技術的な意味においては、決して新しいものではなく過去

2016年10月15日受付
SHIMAKURA Toshiaki
日本ペイント・サーフケミカルズ株式会社 技術本部