

薄膜ショッププライマーの開発

A New Development of Shop Primer for Thin Coating Layer

北島 昌和、松田 英樹

キーワード：無機ジンクプライマー、犠牲防食、溶接、分極、インピーダンス

Keywords: Inorganic zinc primer, Sacrificial protection, Welding, Polarization, Impedance

1. はじめに

船舶や鋼構造物建造には通称「ショッププライマー」と呼ばれる無機ジンクプライマーが塗装される。無機ジンクプライマーは、シリケート系無機化合物、亜鉛末、およびその他体質顔料からなる無機物主体の防食塗料であり、鋼板に塗装することにより塗膜中の亜鉛末の犠牲防食作用を利用して鋼板の腐食や赤錆の発生を抑制するものである。

無機ジンクプライマーには、下記のような種々の厳しい性能が要求される。

- 1) 船舶建造までの一次防錆を有すること
- 2) 鋼材加工時の溶接・溶断性能が優れること
- 3) 溶接部裏面の塗膜焼損が低減されること
- 4) 鋼材折り曲げ時の機械加工性（塗膜物性）に優れること
- 5) 各種塗料系に対して下地適性が優れること

現在、各造船所において使用されている無機

ジンクプライマーは、1990年代に高速溶接対応型として開発されたものであるが、塗料配合が洗練された現在でも溶接欠陥の発生とその手直しの工程を完全には排除できていないのが現状である。そこで本報では、従来の諸性能を満足しながら、かつ、溶接性をさらに向上できる無機ジンクプライマーを開発したので報告する。

2. 開発コンセプト

溶接性能に影響を与える因子としては、塗膜中の有機質含有量、亜鉛末含有量が支配的¹⁾で、これらの含有量の多少により溶接欠陥の発生頻度が大きく変化する。また、塗装膜厚を薄くするほど溶接欠陥は減少できるが、もう一つの重要な要求性能である防食性が従来の無機ジンクプライマーでは著しく低下した。そこで、塗装膜厚を従来の乾燥膜厚 15 μm から 10 μm へ薄膜化し、溶接時の高温下で溶接欠陥の発生原因となる有機質の単位塗布面積あたりの絶対量を更に低減することで溶接性を向上し、また、単位塗布面積あたりの亜鉛末含有量は従来と同等以下にしながら犠牲防食作用効率を上げることで、溶接性と防食性を高度に両立させる開発を行った（図1）。

無機ジンクプライマーは、亜鉛末、体質顔料、バインダーの3成分に留意して検討する事が重要であり、これら3成分のバランスと膜厚ファクターを加味して塗料配合が決定される。乾燥

2014年7月31日受付

KITAJIMA Masakazu

NKM コーティングス株式会社 技術部

MATSUDA Hideki

関西ペイント株式会社 R&D 本部 CM 研究所