

純金属板変色部の 光学特性評価および表面分析

Optical Evaluation and Surface Analysis of Discolored Area on
Pure-Metal Panel

吉岡 信明^{※(1)}
Nobuaki YOSHIOKA

田口 秀之^{※(2)}
Hideyuki TAGUCHI

抄 録

近年、鋼板メーカーによって高耐食性を特徴とした様々なZn-Alめっき鋼板が上市されているが、高温多湿下で積層された場合など特定の環境下において、めっき鋼板表面の一部に変色が生じる場合がある。変色の色は多岐にわたり、黄色味を帯びたものから黒色のものまで様々である。本報では、基礎的知見の収集を目的に純Zn板と純Al板を用いてスタック試験を実施し、生成した変色部の光学特性を評価した。具体的には、不均一な変色部について、顕微タイプの紫外可視近赤外分光光度計を用いて反射スペクトルを取得した。さらに、同様の変色部を表面分析し、キャラクターゼーションを行うことによって、発色要因について考察した。その結果、各金属板に生成した酸化物から特有の反射スペクトルが得られ、純Zn板ではZn酸化物による光吸収、純Al板ではAl酸化物による薄膜干渉が発色要因と推定された。

Abstract

Recently, various zinc-aluminum alloy coated steel sheets have been introduced to the market by coated steel sheet manufactures as higher corrosion resistant alloy steel sheet products. If it is mentioned in relation to the appearance change of those products, there are some cases in which discoloration occurs on the surface partially when stacked alloy steel sheets in layers are exposed under specific conditions, such as high temperature and humidity. The discolored appearance varies from yellowing to blackening. In this report, we present the optical evaluation results of the discolored area on the pure Zn panel and the pure Al panel after a stacking test, aiming to gain basic knowledge. Specifically, we obtained reflection spectra from the non-uniformly discolored areas using a microscopic UV-Vis-NIR spectrophotometer measurement. In addition, we investigated the discoloration mechanism based on characterization of the discolored surface from instrumental analysis results. As a result, unique reflection spectra were detected from the oxidation layer on each of the metal panels by our optical analysis. We have concluded that light absorption by zinc oxide can be a primary cause of the discolored appearance on the pure Zn panel, and thin-film interference can be a leading cause of the discolored appearance on the pure Al panel.

※(1)総合技術研究所 解析科学研究センター エキスパート

※(2)総合技術研究所 解析科学研究センター スペシャリスト