

低コヒーレンスデジタルホログラフィを用いた
多層塗膜中の光輝材分布ならびに塗装外観の評価
Evaluation of Both Flake Pigments Distribution and the Appearance of
Multilayer Coating Films Using Low Coherence Digital Holography

岡田 和樹、横田 正幸

要旨

低コヒーレンスデジタルホログラフィによるメタリックベースを使用した多層塗膜の評価法について報告する。塗膜に含まれるアルミフレークのパターンを観察可能な共焦点顕微鏡を用いた方法や光干渉断層画像化法（OCT）を応用した方法と比較すると、本法では数 mm から数 100 mm の範囲を一度に測定可能である。また、物体光として記録した塗膜各層からの反射光の再生像より振幅と位相の情報が得られる。これより塗膜内のアルミフレーク分布の評価が可能であり、塗膜表面層の形状からは塗装欠陥の推定も行える。

はじめに塗膜構成の異なる 3 種類の車体用ボディパネルを測定し、顕微鏡画像と本法で得られた再生像を比較した。これより、本法でアルミフレークが捉えられているかどうかを確認した。次に、配向評価の異なる 2 枚のボディパネルを測定し、クリア層表面の形状やアルミフレークの深さ分布の差異を確認した。

キーワード：低コヒーレンスデジタルホログラフィ、多層塗膜、車体用ボディパネル、アルミフレーク、塗装欠陥

Abstract

A novel method to evaluate the multilayer coating films contain metallic base using low coherence digital holography is proposed. In comparison with the conventional methods using confocal microscope and optical coherence tomography, the proposed method has the adaptability of measurement of wide area of body panels (from several millimeters to several hundred millimeters). In this method, aluminum flakes distribution and paint defects on the clear coat surface can be evaluated using the information from both the reconstructed amplitude and phase of object wave reflected from each paint layer. This paper shows the results of five types of car body panels. By comparing aluminum flakes pattern in the reconstructed and optical microscopic images, it is shown that the

2018年3月16日受付、審査終了日2018年6月22日
OKADA Kazuki, YOKOTA Masayuki
島根大学 総合理工学研究科