

## 塗料・塗膜として使える金属光沢をもつ非金属材料

### Metal-free Organic Materials Having a Metal-like Luster for Use in Paints and Coating Films

星野 勝義

#### Abstract

Gold-like lustrous films were prepared by applying the solutions of chemically-synthesized oligo-(3-methoxythiophene)s. On the other hand, the controlled-potential electro-oxidation of 3-methoxythiophene yielded a reddish purple film with a less luster though its chemical composition is almost the same as those of the above coating films. The difference in color tone of the films was investigated on the basis of the optical constants and the molecular orientation of the oligomers. These investigations revealed that the edge-on lamellar structures were predominantly formed in the coating films and that the lamellae have high refractive index and high extinction coefficient, leading to the development of high reflectance in the wavelength range above ca. 500 nm, i.e., natural appearance of gold-like color tone. On the other hand, the electropolymerized film was mainly composed of face-on lamellar structures which have lower refractive index and lower extinction coefficient in comparison with the edge-on lamellae in the coating films, being the reason for its less lustrous feature.

**Keywords:** Oligothiophene, Gold-like luster, Paints, Coating films, Lamella structures

キーワード：オリゴチオフェン、金色調光沢、塗料、塗膜、ラメラ構造

#### 1. はじめに

金、銀および銅色に代表される金属光沢は、光沢による高級感やデザイン性の付与のほか、光沢再現が難しい特性を利用した偽造防止コーティング、あるいは光を反射させるエコロジーコーティング材などへ応用されている<sup>1,2)</sup>。商用金属光沢塗料は、アルミニウム金属などのフレーク状微小金属片を顔料や展色剤などを含む複合

材料中に分散させたものであるが、種々の要因による光沢ムラの発生や金属の比重が高いことに伴う分散不安定性などの課題が挙げられている<sup>1)</sup>。

そこで、これらの課題を解決する手段として、非金属材料により意図的に金属調光沢を発現させるための代替材料の開発が日本を中心として進められている<sup>3~15)</sup>。例えば、ピロール誘導体の結晶が金、銅、赤および緑などの光沢を発現する例<sup>3~8)</sup>、低分子アゾ色素の粉末が金色調光沢を示す例<sup>9,10)</sup>、高分子アゾ色素の塗布膜が緑色光沢<sup>11,12)</sup>を示す例、特殊な条件下で形成されたピチオフェンの電解重合膜が、白色光照射下

2017年3月15日受付  
HOSHINO Katsuyoshi  
千葉大学大学院 工学研究院