

## 亜鉛フタロシアニン蒸着膜の電気化学反応に伴う光学特性および膜構造変化

(千葉大院工) ○藤田 将吾・古川 慶太・大塚 薫平・中村 一希・小林 範久  
 Electrochemically Induced Optical and Morphological Change in Vacuum Deposited Zinc Phthalocyanine (*Grad. Sch. Eng., Chiba Univ.*) ○Shogo Fujita, Keita Furukawa, Kunpei Otsuka, Kazuki Nakamura, Norihisa Kobayashi

Electrochromism is defined as reversible color change due to an electrochemical redox reaction. Metallo phthalocyanine complexes are known as superior pigments and semiconducting materials with excellent robustness. Since phthalocyanine shows electrochromic behavior in thin film state, they are expected to be applied to various devices such as display devices. In this study, we investigated EC characteristic and morphological change of vacuum deposited zinc phthalocyanine films by applying redox potential of the film.

*Keywords* : Electrochromism; Phthalocyanine; Vacuum deposited film

エレクトロクロミズムとは電気化学的な酸化還元反応により可逆な色変化を示す現象である。金属フタロシアニン錯体は耐候性にすぐれた顔料や半導体材料として使用されている一方、薄膜状態ではエレクトロクロミック特性を示すことから表示素子などのデバイスへの応用が期待されている。本報では、亜鉛フタロシアニン (ZnPc) 蒸着膜を酸化還元させた際の光学特性および膜構造の変化について解析を行った。

ZnPc を ITO 電極に真空蒸着させ、膜厚 100 nm の ZnPc/ITO 電極を作製した。エチレングリコールに、支持電解質として NaCl を 500 mmol/L の濃度で溶解させた。この溶液を用い、作用極を ZnPc/ITO 電極、対極を白金線、参照電極を Ag/Ag<sup>+</sup>とした 3 電極型電気化学セルを構築し、定電位 +0.5 V および -0.5 V を 20 s ずつ印加した。この操作を 20 回ほど繰り返す、同時に 620 nm における吸光度変化を経時的に測定した (Fig. 1)。1~6 サイクル目において、吸光度変化量は次第に増加した。これは酸化還元反応に伴うアニオンの挿入および脱離により、ZnPc の結晶性の一部が変化するためと考えられる。6 サイクル目以降、ZnPc の酸化還元に伴い、吸光度は 0.17 と 0.98 の間で一定の変化を示した。この時、ZnPc 蒸着膜は酸化時に赤紫色、還元時に青色の EC 特性を示すことが明らかとなった。

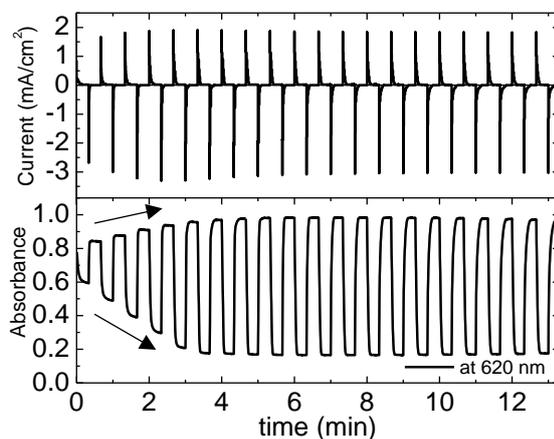


Fig. 1 Change in the current density (top) and absorbance at 620 nm (bottom) of the ZnPc thin film under successive application of constant potentials (-0.5 V/20 s and +0.5 V/20 s).

1) Kohji Kato, Masayoshi Masui, Fujio Kaneko, Manabu Takeuchi, *T. IEE Japan*, **1995**, 115-A, 817.