

層状複水酸化物/界面活性剤/亜鉛ポルフィリン複合体のアミン誘導体蒸気に対する分光学的応答

(島根大院自然科学¹⁾) ○砂原 大輝¹・藤村 卓也¹・笹井 亮¹

Spectroscopic response of Layered Double Hydroxide/Surfactant/Zinc Porphyrin hybrid film for vapor of amine derivatives. (¹Graduate School of Natural Science and Technology, Shimane University) ○Hiroki Sunahara,¹ Takuya Fujimura,¹ Ryo Sasai¹

Ligand exchange reactions of metaloporphyrin complexes induced the spectral changes, thus this phenomenon can be applied to optical sensors. However, the solid-state reaction system such as a film will be necessary for further application. In this research, transparent hybrid film composed of layered double hydroxide (LDH), anionic surfactant and zinc porphyrin were prepared, and then spectroscopic behavior of this transparent hybrid film in the presence of amine derivatives vapor was investigated. Fig. 1. shows UV-Vis absorption spectra in the presence/absence of trimethylamine (TEA) vapor. The absorbance at 417.5 nm were decreased instead of appearance and increase of absorbance at 433 nm with increase of TEA concentration. This result suggest that TEA will coordinate to the zinc ion, which is the inner metal of porphyrin, as axial ligand. Furthermore, spectral change of hybrid films depends on the amine species.

Keywords : Zinc Porphyrin; Axial Coordination; Color Change; Molecular Recognition; Layered Double Hydroxides

配位子交換反応により色調が変化する金属ポルフィリンは、光学センサーとしての応用が期待される。しかし、粉末状では取り扱いが難しい。本研究では層状複水酸化物(LDH)からなる透明薄膜を作製し、界面活性剤および金属ポルフィリンを複合化した。また、得られた複合体膜のアミン誘導体蒸気下における分光学的挙動を調査した。

既報¹⁾に従って LDH 透明薄膜を作製し、イオン交換により層状複水酸化物/界面活性剤/亜鉛ポルフィリン複合体膜を得た。異なる濃度のアミン誘導体蒸気下において、得られた複合体膜の UV-Vis 吸収スペクトルを測定した。

トリエチルアミン(TEA)存在下における吸収スペクトルを Fig. 1. に示す。TEA 存在下では 417.5 nm の吸収帯の吸光度が減少し、433 nm に新たな吸収帯が観測された。この吸光度変化は TEA の濃度上昇に伴って進行した。これは TEA がポルフィリンの中心金属である亜鉛イオンに配位したためと考えられる。また、これらの吸光度変化は各アミン誘導体で異なる応答性を示すことが明らかとなった。

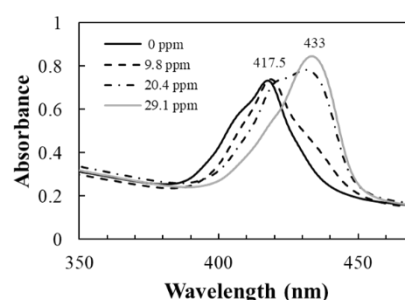


Fig. 1. UV-Vis absorption spectra of LDH/C10S/ZnTPPS hybrid film exposed to vapor of triethylamine at various concentration.

1) T. Fujimura, *et al.*, *Int. J. Photoenergy*. **2020**, 2020.