

ナフタレンジイミド骨格を有する新規 Sn(IV)有機無機ハイブリッド結晶の外部刺激応答性

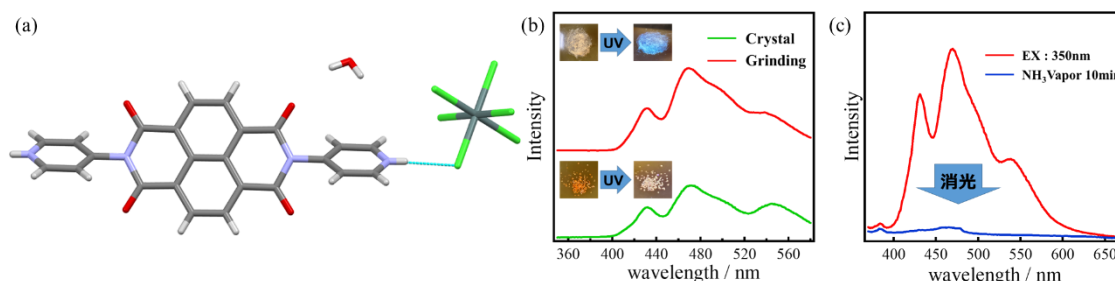
(神奈川大工¹) ○増田峻也¹・楠本壮太郎¹・小出芳弘¹

External Stimuli Responsive Organic-Inorganic Hybrids Tin(IV) Chloride with Naphthalene Diimide Analogues (¹Graduate school of Engineering, Kanagawa University) ○ Shunya Masuda,¹ Sotaro Kusumoto,¹ Yoshihiro Koide¹

Organic-inorganic metal halides (OIMHs) consisting of organic cations and metal halide anions have been extensively studied for various physical properties. In particular, zero-dimensional OIMHs composed of Pb(II), Sb(III), and Sn(IV) have been reported to exhibit excellent optical properties,¹ but there are few reports on their external stimulus responses.² The Sn(IV) OIMHs with naphthalene diimide analog (Fig. 1a) exhibited white light emission with maxima at 432 nm, 471 nm, and 546 nm (Fig. 1b). Furthermore, an emission color change from white to blue was observed when the crystals were grinding, suggesting their mechanochromism. When the crystalline samples were exposed to ammonia vapor, emission intensity was decreased, showing their usefulness as ammonia sensing materials (Fig. 1c). **Keywords** : Sn(IV); Organic-Inorganic Metal Halides (OIMHs); Soft crystal

有機無機ハイブリッド材料は、金属ハライドアニオンと有機カチオンを組み合わせることで構成され、その多様な組み合わせにより様々な機能性材料が開発されてきた。特にPb(II)やSb(III)、Sn(IV)を用いた0次元ハイブリッド材料は優れた発光特性を示すが、その外部刺激応答性に関して報告例は少ない²。

本研究では、*N,N'*-Di(4-pyridyl)-1,4,5,8-naphthalenetetracarboxydiimide(4DPNDI)と塩化スズ(II)を塩酸中で反応させることで、新規 Sn(IV)有機無機ハイブリッド材料の合成に成功した(Fig. 1a)。この材料は432 nm、471 nm、546 nmの3つの発光極大を有し白色発光を示した。さらに結晶を粉砕することで白色から青色への発光色変化が確認されメカノクロミズムを示した(Fig. 1b)。またアンモニア蒸気を曝すことで消光が確認され、アン



モニア検知材料としても有用であることが明らかとなった(Fig. 1c)。

Fig. 1(a) 作成したハイブリッド材料の分子構造(b) メカノクロミズムによる発光変化
(c) アンモニア曝露による発光変化

- 1) G. Song, Z. Li, P. Gong, R. Xie, and Z. Lin, *Adv. Optical Mater.*, **2021**, 9, 2002246
- 2) Y. Peng, Z. Wang, K. Du, X. Huang et al., *Inorg Chem.*, **2021**, 60, 17837-17845