

# ピレン発色団を導入した 有機無機複合型 CdS ナノプレート超格子の作製と光物性 II

## Preparation and Optical Properties of Organic-Inorganic Hybrid

### CdS Nanoplate Superlattices with a Pyrene Chromophore II

筑波大数物 ○(M2) 平田 祥大, 松石 清人

Faculty of Pure and Applied Sciences, University of Tsukuba, ○ (M2) S. Hirata, K. Matsuishi

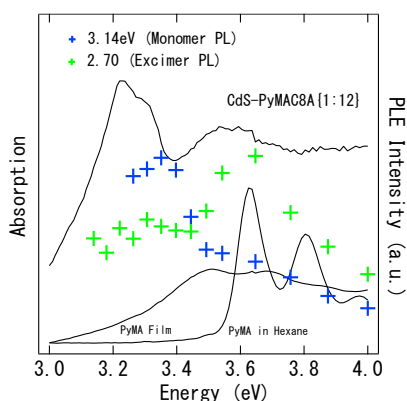
E-mail: s1920414@s.tsukuba.ac.jp

有機無機複合型 CdS ナノプレート超格子は量子井戸構造を持ち、自己組織化により作製可能である[1]。そして、テンプレート(有機層)に用いる有機分子の機能を活かすことができ、有機無機間の相互作用(エネルギー移動等)を導入できるという利点がある。本研究では、新規光物性の発現を期待して、二量体(エキシマ)を形成することで単量体(モノマー)とは大きく異なる発光特性を示すピレン発色団を有機層に導入した系の作製を試みた。この系における発光の温度依存性と励起波長依存性を測定し、ピレン発色団を導入することで生じる光物性を調べた。

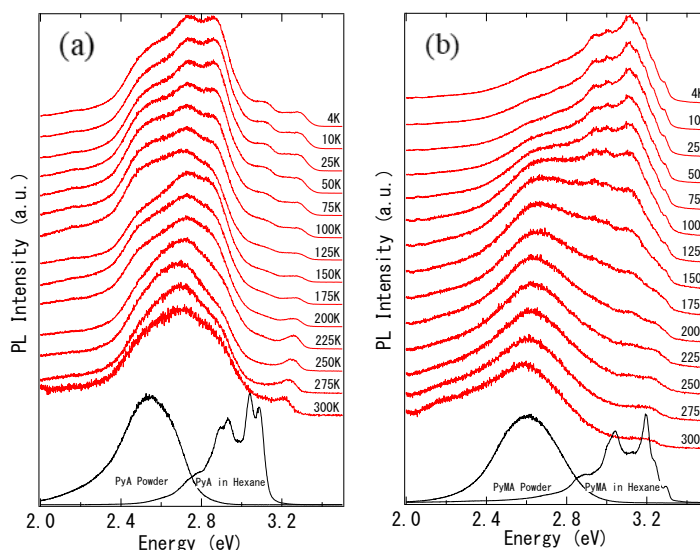
発色性アミン分子である 1-ピレニルアミン(PyA)及び 1-ピレニルメチルアミン(PyMA)と直鎖アミン分子であるオクチルアミン(C8A)を試料作製時に量論比が 1 : 12 となるように導入した CdS ナノプレート超格子(以下 CdS-PyAC8A{1:12}及び CdS-PyMAC8A{1:12}と表記)を Soft Colloidal Template Method により作製した[1]。得られた試料について粉末 X 線回折測定により構造を同定し、光吸収測定・発光測定(4K~300K)・励起発光スペクトル(PLE)測定を行った。

CdS-PyMAC8A{1:12}の光吸収スペクトル及び PLE 測定結果を **Fig.1** に示す。**Fig.1** における有機層のモノマー発光(3.14 eV)とエキシマ発光(2.70 eV)を検出した PLE スペクトルでは、無機層(CdS ナノプレート)の励起子吸収ピークが見られたことから、無機層から有機層へのエネルギー移動が生じたと考えられる。**Fig.2(b)**における CdS-PyMAC8A{1:12}の発光スペクトルの温度依存性からは、**Fig.2(a)**に示される CdS-PyAC8A{1:12}の場合とは異なり、温度降下に伴ってピレンのエキシマ発光が相対的に弱まり、モノマー発光が強まることがわかった。これは、C8A 導入によりエキシマ形成の活性化エネルギーが増大したため、温度降下に伴いエキシマ状態よりもモノマー状態が支配的になったためだと考えられる。講演では、発光特性における導入する PyA と PyMA の違いについても検討する。

[1] J. S. Son, et al., *Small* **8** (2012) 2394.



**Fig.1** Optical absorption spectra and PLE spectra of CdS-PyMAC8A{1:12}.



**Fig. 2** Temperature dependence of PL spectra (normalized) of (a) CdS-PyAC8A{1:12} and (b) CdS-PyMAC8A{1:12} in 4 K ~ 300 K.