

課題番号 : F-20-WS-0227  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 水溶液中での有機半導体の電界駆動に関する研究  
Program Title (English) : Research on electric field drive of organic semiconductors in aqueous solution  
利用者名(日本語) : 村山 滉<sup>1)</sup>, 大島 寿郎<sup>2)</sup>  
Username (English) : K. Murayama<sup>1)</sup>, J. Mizuno<sup>2)</sup>  
所属名(日本語) : 1) 早稲田大学学基幹理工学研究科  
2) 日産化学  
Affiliation (English) : 1) School of Fundamental Science and Engineering, Waseda University  
2) Nissan Chemical Corporation  
キーワード/Keyword : 電気計測\_

### 1. 概要(Summary)

現在、次世代のエレクトロニクス材料として、液体有機半導体が注目を集めている。それらの主な応用先は照明やディスプレイだが、バイオメディカルイメージングなどの医療面にも応用が可能である。そのためには、水溶液中での液体有機半導体の発光が必要不可欠であるのだが、現在実現されていない。

そこで本検討では、液体有機半導体をエマルジョン化、包接錯体化させ、Photo Luminescence (PL)、Electrochemiluminescence (ECL) の両面からアプローチした。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

プラズマリアクター(ヤマト科学製/PR500)

#### 【実験方法】

上記に基づき、包接錯体水溶液を調製した。その後、溶液を評価する素子として ITO 櫛歯電極付きガラス基板を用意し、有機洗浄を行った。PLに関しては、325 nm の UV 光を用いて溶液を励起し、スペクトルを取得。ECL に関しては、200 V までの電圧を印加し、評価を行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

取得した包接錯体水溶液の PL スペクトルを Fig.1 に示す。400 nm 付近に、液体有機半導体特有の発光波長が確認できる。これより、液体有機半導体が水溶液中でも励起子を形成することを確認できた。しかし、現在 ECL に関しては未達成である。今後はゲスト分子の濃度を上げられるようなホスト分子の選定、電極間距離 10  $\mu\text{m}$  未満の櫛歯電極素子の作成を行って、水溶液系 ECL の構築をし

ていきたい。

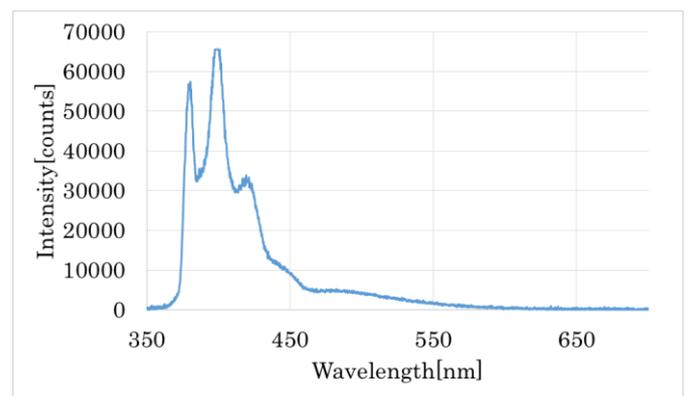


Fig.1 PL spectra of inclusion complexes in aqueous solution

### 4. その他・特記事項(Others)

装置を使用するにあたり、早稲田大学ナノライフ創新研究機構 水野潤 研究院教授に多くの助言を得ましたことに感謝致します。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。