

# 有機ELディスプレイの高効率化に向けた高仕事関数を有する透明導電膜

相川 慎也 総合研究所 准教授

キーワード：アモルファス酸化物薄膜, 透明導電膜, スパッタリング, 室温成膜, ディ스플레이応用

## 概要

高輝度・高精細・ハイコントラストな有機ELディスプレイ (OLED) は、液晶の次のディスプレイ方式として非常に注目されている。OLEDは自発光型のため、液晶ディスプレイと比較して、原理的に低消費電力化が可能であり、同じ容量のバッテリーで長時間駆動を可能にする。現行の透明導電膜として使用されているITOは、プロセス雰囲気により仕事関数が悪化し、キャリア注入効率を低下させる原因となっている。OLEDの効率化のために、高い仕事関数を有する透明導電膜が希求されている。母材の酸化インジウムに酸化シリコンなどの高い仕事関数を有する材料を添加することで、高仕事関数を有する透明導電膜を開発した。

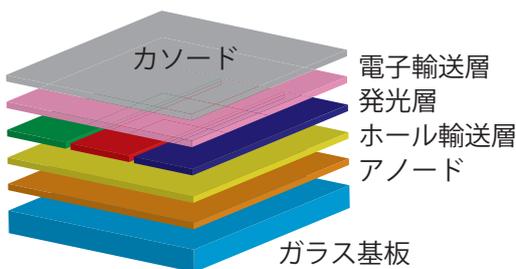
## アピールポイント

- 酸化シリコンなどの仕事関数の高い材料を添加した新しい元素構成の透明導電膜
- アモルファス性に優れるため非常に平坦 (rms: ~0.2 nm)
- ドーパント添加量により仕事関数のチューニングが可能 (5.0 eV以上)

## 利用・用途 応用分野

- 有機ELのアノード
- 薄膜トランジスタのキャリア注入層
- タッチパネル用電極 など

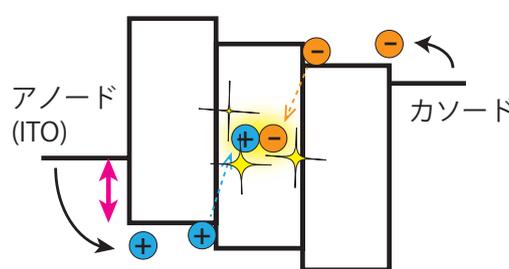
### 有機ELの模式図



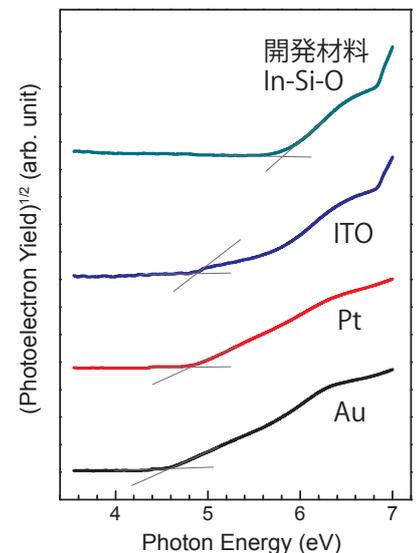
ITO の WF: 4.5 - 4.8 eV  
HTL の HOMO: 5.7 eV

立ち上がりが WF に相当 →  
開発した材料の WF は ITO  
よりも高い。

### バンド図



### 光電子収量分光法による測定結果



## 関連情報

### 知的財産権

「有機EL素子」特願2013-067782.  
「有機EL素子及びその製造方法」特願2013-067801.  
「有機EL素子及びその製造方法」特願2013-068164.  
「ドーピング方法、導電性構造体の製造方法、繊維状構造の製造方法、及び薄膜トランジスタの製造方法」特願2016-094691.

研究室 HP

### 関連URL

先進機能デバイス研究室 <http://www.ns.kogakuin.ac.jp/~wwa1058/>

