

応用物理学会学術講演会予稿

耐久性に優れたトップエミッション型 OLED 用 Ag 合金アノード電極材料**Ag alloy with high durability for top emission type OLED anode electrode**(株)神戸製鋼所¹, (株)コベルコ科研², °志田陽子¹, 後藤裕史¹, 岩成裕美¹, 田内 裕基¹,
釘宮 敏洋¹, 楠本 栄典²Kobe Steel Ltd.¹, Kobelco Research Institute Inc.², °Yoko Shida¹, Hiroshi Goto¹, Yumi Iwanari¹,
Yuki Tauchi¹, Toshihiro Kugimiya¹, and Eisuke Kusumoto²E-mail: shida.yoko@kobelco.com

純 Ag 薄膜は抵抗率が低く、可視域に高い反射率を有する。そのため反射膜材料や電極材料に適している。しかしながら純 Ag 薄膜は硫黄成分や酸素に対する耐久性が低く、凝集しやすいため信頼性に課題がある。

トップエミッション型 OLED は、アノード反射電極として ITO/Ag/ITO の積層構造材料が用いられる。本研究では Ag 合金化によって信頼性改善検討を行った結果を報告する。

純 Ag は表面が不動態化せず保護層がないため大気中に含まれる酸素や硫黄と容易に反応し、反射率が低下する。高反射率を維持しつつ Ag 表面を保護するためには、透明性の高いセルフバリア層を形成することが有効と考えた。Ag 中で拡散係数の高い元素 Zn を選択し、合金薄膜をスパッタリング法で成膜した後に耐硫化性や耐酸化性を評価した。その結果、Zn は添加量を増やしても反射率低下量が小さくかつ顕著に耐久性が改善した。例えば耐酸化性評価のため大気下で UV を 120s 照射した場合、純 Ag 薄膜では 62% 反射率が低下する。それに対し Zn を 2.9at% 添加した Ag-Zn 薄膜材料では反射率低下量は 17% まで改善する (Fig.1)

XPS を用いて Ag-Zn 薄膜の Zn の深さ方向光電子スペクトルを測定した結果、Zn は表面に濃化している事が分かった。また光電子スペクトルより表面の Zn は ZnO であることが分かった。表面の ZnO が酸化や硫化に対する保護層として機能すると考える (Fig.2)。

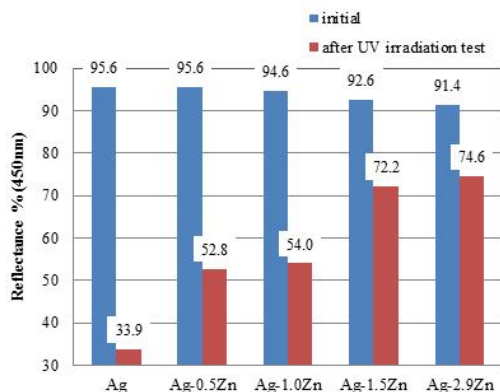


Fig. 1 Change in Reflectance after UV irradiation test

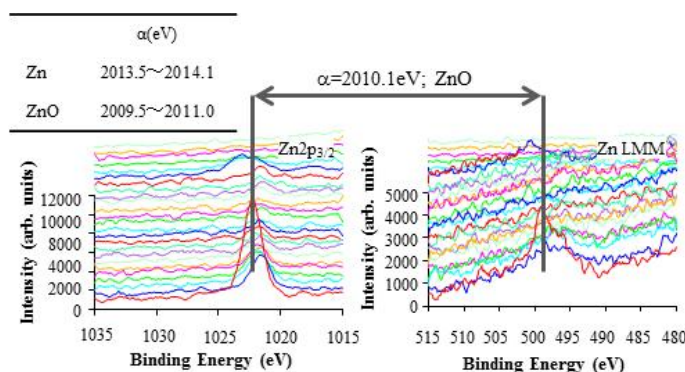


Fig.2 XPS Zn 2p_{3/2} spectra and Zn Auger spectra for Ag-Zn alloy