

# 自己整合技術を用いた有機光高度機能部材の開発

電子技術課 寺澤 孝志、藤城 敏史

富山大学、名古屋大学、名古屋工業大学、産業技術総合研究所中部センター、名古屋市工業研究所、株式会社榎屋、伊藤化学工業株式会社、株式会社ユータック、セト電子工業株式会社、株式会社アイテス、東海ゴム工業株式会社、ブラザー工業株式会社

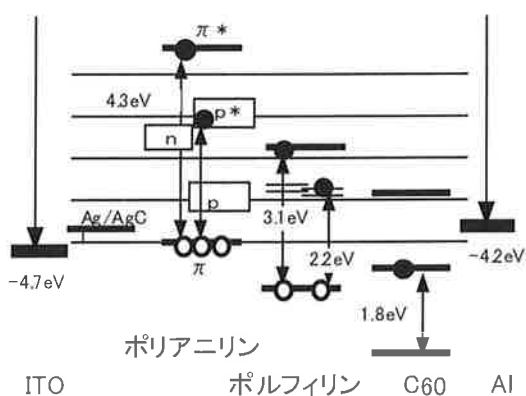
## 1. 結 言

参加企業が保有している3要素技術(ソフトパターンニング、インクジェット、ラミネート)を用いて、有機系材料を用いた6つの新規光機能部材(光シール、光グラフィックス、光タグ、光センサ、光スキャナ、光バッテリー)を開発する。技術、部材の統合により3最終製品(光テープ、光RFIDタグ、パノラマスキャナ)を製品化する。開発期間は平成18~20年度である。富山県工業技術センターでは、新規光センサの開発と、信頼性に関するガスバリア膜の開発を行ったので、以下に報告する。

## 2. 実験方法と実験結果

(1)光センサの開発 分子機能材料を用いた新たな原理に基づく光電変換素子の開発が活発である<sup>1)</sup>。光の吸収、キャリアの生成と分離を、分子機能材料を用いて実現するものである。本研究では、分子機能材料系を用いて光センサ[IT/ポリアニリ(PAn)-ポルフィリン(HP)/フラーレン(C<sub>60</sub>)/Al]を作製した。図1に、分子機能材料の紫外可視分光およびCV法より求めたバンド構造を示す。HPは、光子を吸収しキャリアを発生する。ホールの輸送には導電性高分子のPAnを用い、電子の輸送には電子吸引性の強いフラーレンC<sub>60</sub>を用いた。

図1. 光センサのバンド構造



所定の濃度、重量比[PAn : HP = x : (1-x)]に調整した機能材料を塗布、スピコート、乾燥させることにより分子機能膜を成膜し、次いでC<sub>60</sub>とAlを真空

蒸着することにより光センサを作製した。図2に光センサの量子効率を示す。

量子効率は定フォトンの単色光を照射、次式により求めた。ここで、Neは発生電子数、Npは照射フォトン数である。

$$\eta = N_e / N_p \dots (式1)$$

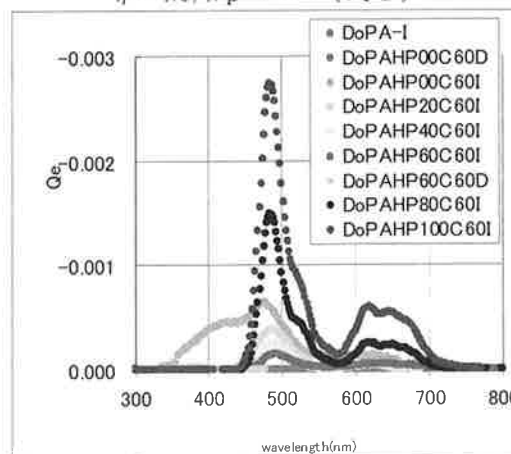
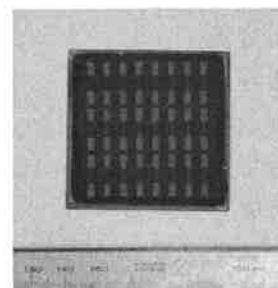


図2. 光センサの量子効率

(1)ガスバリア膜の開発 有機系デバイスの信頼性確保に重要なガスバリア膜の構成を、①有機系材料のみ、②有機系材料と酸化物の複合化の点から検討した。また、評価方法と標準化および信頼性加速試験方法についても検討した。図3に、ガスバリア膜評価試料を示す。

## 3. まとめ

光センサを試作し、量子効果の測定を行った。また、ガスバリア膜の選定と、評価試験方法について検討した。今後は、量子効率の向上に向けたデバイスの最適化、高性能ガスバリア膜を開発していく予定である。図3.ガスバリア膜評価試料



本研究は地域新生コンソーシアム研究開発事業で行った。

参考文献 1)K.Yoshino et al.,IEEE Trans.Electron Devices,vol.44,pp.1315-1324,1997.