

極薄フィルム基板上への有機光検出器の作製

Fabrication of Organic Photodetector on Ultra-thin Film

東大工¹, ヨハネス・ケプラー大学², JST/ERATO³, 阪大産研⁴

北之迫 浩輝¹, Martin Kaltenbrunner^{1,2,3}, 横田 知之^{1,3}, 関谷 毅^{1,3,4}, 染谷 隆夫^{1,3}

Univ. of Tokyo¹, Johannes Kepler Univ.², JST/ERATO³, Osaka Univ.⁴,

°Hiroki Kitanosako¹, Martin Kaltenbrunner^{1,2,3}, Tomoyuki Yokota^{1,3}, Tsuyoshi Sekitani^{1,3,4}, Takao Someya^{1,3}

E-mail: kitanosako@ntech.t.u-tokyo.ac.jp

[はじめに]

近年、有機薄膜太陽電池 (OPV: Organic Photovoltaics) や有機光検出器 (OPD: Organic photodetector) が注目を集めており、盛んに研究が行われている。有機材料は低温プロセス可能であることから、25 μm 厚のプラスチック基板上に作製されたフレキシブルイメージセンサがすでに報告されている[1]。基板をより薄くすることができれば、軽量化だけでなく、様々な形状のものに貼り付けて使うこともできるため、幅広い応用が期待できる。本研究では、1.4 μm 厚のプラスチック基板上への OPD の作製に成功したので報告する。

[実験と結果]

作製した OPD は、上部から受光する逆型構造を用いた (Figure 1(a))。まず、1.4 μm 厚の PET フィルム (Mylar 1.4 CW02) を、サポート基材に貼り付けたものを準備し、カソードとして Al を真空蒸着した。その後、P3HT:PC₆₁BM を用いてバルクヘテロジャンクション型のアクティブ層を、PEDOT:PSS を用いてアノードを、それぞれ大気中でスピンコート法により成膜した。それを、窒素雰囲気下で 110°C 5 分間アニールを行った。1 μm 厚基板上で OPD の動作を Figure 1(b) に示す。バイアスが -1 V、20 mW/cm² の照射下では 10⁵ のオンオフ比が得られ、ガラス基板上の OPD と同等の特性であることが確認された。

[1] Gerwin H. Gelinck et al., *Organic Electronics* **14**, 2602-2609 (2013).

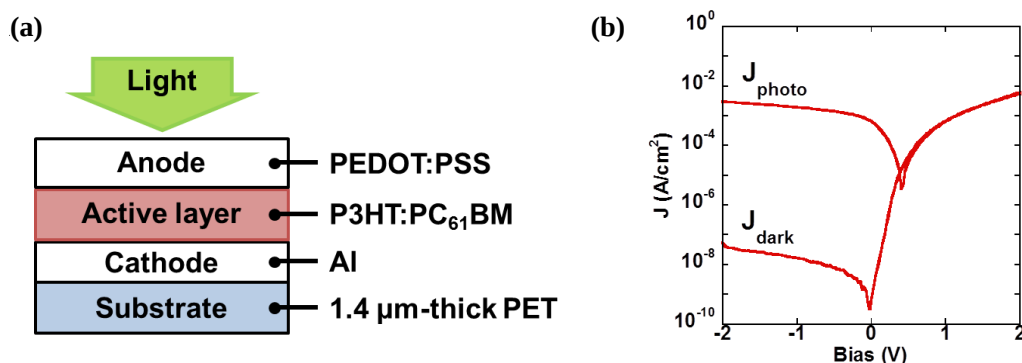


Figure 1 (a) Schematic layout of the PET/Al/P3HT:PC₆₁BM/PEDOT:PSS photodetector on 1 μm -thick substrate. (b) Current-voltage (I-V) characteristics of organic photodetectors measured in the dark and under illumination with $\lambda=543$ nm.