

有機光デバイスを用いたフレキシブル血中酸素濃度計

Flexible pulse oximeter based on organic optical devices

東大工¹

○横田 知之¹, ピーター ザーラー¹, マーティン カルテンブルナー¹, 甚野裕明¹, 松久直司¹,
北之迫 浩輝¹, 立花 勇太郎¹, 雪田 和歌子¹, 小泉 真里¹, 染谷 隆夫¹

School of Engineering, Univ. of Tokyo¹,

○Tomoyuki Yokota¹, Peter Zalar¹, Martin Kaltenbrunner¹, Hiroaki Jinno¹, Naoji Matsuhisa¹,
Hiroki Kitanosako¹, Yutaro Tachibana¹, Wakako Yukita¹, Mari Koizumi¹ and Takao Someya¹

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

近年、フレキシブルエレクトロニクスは形状追従性、薄さ、軽さといった特徴により、生体にストレスなく圧力や温度をはじめとした様々な生体情報を感知できるデバイスとして注目を集めている[1,2]。その中でも、光を用いたセンシングは生体に非侵襲で生体内の情報を測定できるため、医療用デバイスとしての応用が特に期待されている。しかしながら、これまでの研究では、ガラス基板や、100 μm 以上の厚い基板上にデバイスが作製されており、フレキシブルエレクトロニクス本来の特徴を最大限に生かし切れていなかった。特に、長期間安定な測定を行うためには、肌との高い密着性、フレキシブル性、大気安定性が非常に重要となっており、これらを実現するデバイスは報告がなされていなかった。

今回我々は、デバイス厚さが約 3 μm と非常に薄膜でフレキシブルな有機光発光素子と受光素子の作製を行った。作製したデバイスは、薄膜の封止膜を成膜しており、大気中での動作が可能である(図 1)。また、作製した有機光素子は総厚さが 3 μm と非常に薄く、高いフレキシブル性を有しており、くしゃくしゃにした状態でもきちんと発光を行うことを確認できた(図 2)。さらに、2色の有機発光素子と受光素子を集積化することで、フレキシブル血中酸素濃度系を実現した(図 3)。講演当日は、有機光素子の単体特性に加え、デバイス特性に関しても紹介する。

本研究は、染谷生体調和エレクトロニクスプロジェクトの支援を受けて行った。

[1] D. Khodagholy, et al., Adv. Mater., **23**, H268 (2011). [2] J. Viventi, et al., Nature Neuroscience, **14**, 1599 (2011).

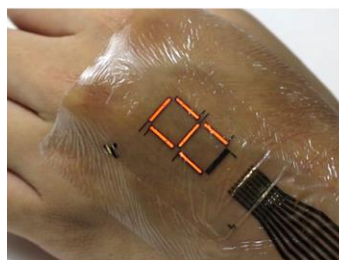


Fig. 1 Picture of flexible 7-segment display.

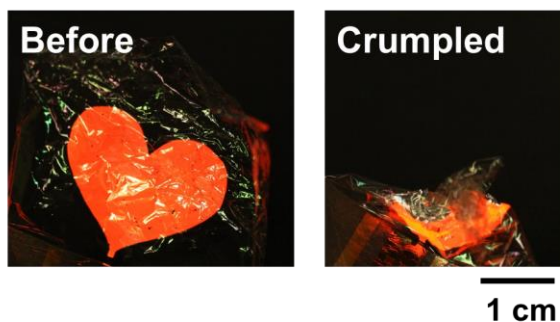


Fig. 2 Crumpling test of flexible PLED. The device didn't be broken signal after crumpling.



Fig. 3 Pulse oximetry