

マイクロ流体技術のマルチカラー有機発光デバイスへの応用

Microfluidic technology for multi-color organic light-emitting devices

笠原 崇史¹、小林 直史¹、江面 知彦²、石松 亮一³、大島 寿郎⁴、津脇 美帆¹、
桑江 博之¹、今任 稔彦³、庄子 習一¹、安達 千波矢³、水野 潤¹

(1. 早稲田大学、2. SHUTECH、3. 九州大学、4. 日産化学工業)

Takashi Kasahara¹, Naofumi Kobayashi¹, Tomohiko Edura², Ryoichi Ishimatsu³, Juro Oshima⁴, Miho Tsuwaki¹,

Hiroyuki Kuwae¹, Toshihiko Imato³, Shuichi Shoji¹, Chihaya Adachi³, Jun Mizuno¹

(1.Waseda Univ., 2.SHUTECH Co., Ltd., 3.Kyushu Univ., 4.Nissan Chemical Industries, Ltd.)

E-mail: mizuno@waseda.jp

次世代ディスプレイ、照明光源として、有機半導体の固体薄膜を 2 枚の電極で挟み構成される有機 EL が注目されている。更に近年、常温で液状の液体有機半導体を発光層に用いた液体有機 EL が九州大学から報告され、固体有機 EL とは異なる特徴を有する新規有機エレクトロニクスデバイスの創出が期待されている¹⁾。しかし、従来の液体有機 EL は、スペーサーによって厚さ数 μm に制御された発光層を、陽極と陰極が形成された 2 枚のガラス基板で挟んだシンプルな素子構成であり、マルチカラーディスプレイへの応用には、1 つの基板上での種類の異なる液体有機半導体のパターンニング技術の確立が不可欠であった。これらの背景を踏まえ、液体有機 EL の集積化技術として、著者はこれまで化学、生化学分野で発展し、微量試料の流体制御を可能とするマイクロ流体技術と液体有機 EL を融合したマイクロ流体有機 EL を提案し、研究開発を進めてきた²⁻⁵⁾。本稿では、微小電気機械システム(MEMS)技術を用いた電極付きマイクロ流体デバイス作製法(図 1(a))²⁾、ホスト-ゲスト系によるマルチカラー発光技術(図 1(b))³⁾、液体の柔軟性を活かしたフレキシブルデバイス(図 1(c))⁴⁾、可視光領域を幅広くカバーする白色発光技術⁵⁾について解説する。

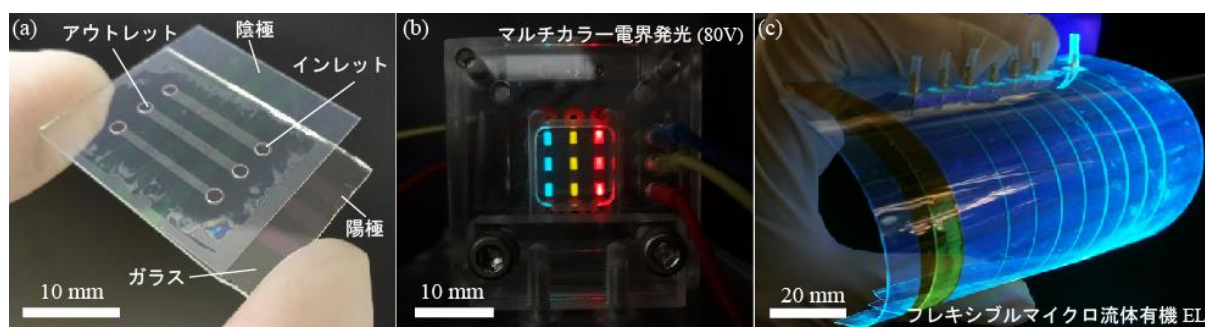


図 1. 電極付きマイクロ流体技術を用いた有機発光デバイス

- 1) D. Xu and C. Adachi, Appl. Phys. Lett. **95**, 053304 (2009).
- 2) T. Kasahara et al., Sens. Actuators A **195**, 219 (2013).
- 3) M. Tsuwaki et al., Sens. Actuators A **216**, 231 (2014).
- 4) T. Kasahara et al., Sens. Actuators B **207**, 481 (2015).
- 5) N. Kobayashi et al., Sci. Rep. **5**, 14822 (2015).