

青緑色ポリフルオレン誘導体と赤色 Ir 錯体による 演色性の高い白色発光電気化学セル

White Light-Emitting Electrochemical Cells with High Color-Rendering Index Based on Blue-Green Polyfluorenes and Red Iridium Complexes

JXTG エネルギー(株)¹, 早大理工²

○内田 聡一¹, 西村 涼¹, 趙 哲行², 小柳津 研一², 西出 宏之², 錦谷 禎範²

JXTG Nippon Oil & Energy Co.¹, Waseda Univ.²

°Soichi Uchida¹, Suzushi Nishimura¹, Tetsuyuki Cho², Kenichi Oyaizu²,

Hiroyuki Nishide² and Yoshinori Nishikitani²

E-mail: uchida.soichi@jxtg.com, y-nishikitani@aoni.waseda.jp

[諸言] 発光電気化学セル (Light-Emitting Electrochemical Cells, LECs) は、一对の電極と単層の発光層で駆動する有機発光デバイスである。多層構造で構成される有機 EL に比べるとシンプルな構造を持つことから、R to R 等の連続プロセス、印刷等の高速・大面積プロセスに適しており、より低コストな汎用光源デバイスとしての用途が期待される。このような製造プロセス面の利点を考慮すると、発光色の制御を単層で行うことが望ましく、これまで我々は照明用途を目指した単層発光層での白色化について検討をおこなってきた[1]。さらに、照明用途では白色発光という観点だけでなく、演色性を考慮したスペクトル分布を有する光源も望まれる。今回、発光材料である青色蛍光ポリマー (ポリフルオレン) に緑色発光ユニットを導入するとともに、赤色発光成分として Ir 錯体を導入し、エネルギー移動を調整することで演色性の向上を図ったので報告する。

[実験・結果および考察] 青緑発光材料としてポリフルオレンの主鎖にベンゾチアジアゾールを 0.01mol% 導入した共重合ポリマー(P1)、赤色発光材料として Ir(ppy)₂(biq)PF₆ (C1)、電解質として KCF₃SO₃ 含有ポリエチレンオキシドを用いた LEC 素子を作製した。P1 に対する C1 の添加量を 5、20、40wt% と変化させることで、P1 の青緑発光に対する C1 の赤色発光強度は増加した。C1 を 20wt% 添加した際に CIE (x=0.31, y=0.34) の白色発光となり、CRI=91.3 の高い演色性が得られた。なお、各種駆動条件を変化させた時の発光応答性の評価結果についても併せて報告する。

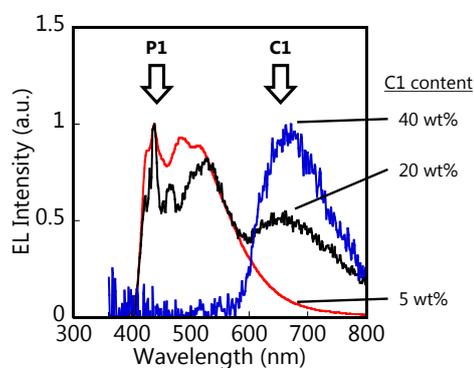


Figure 1. EL emission spectra of LEC devices, ITO/C1:P1:PEO:KCF₃SO₃/Al, operated at 13 V.

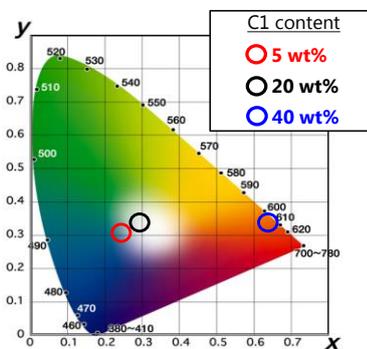


Figure 2. Plots of CIE emission Coordinates of LEC devices.

- [1] Nishikitani et al., J. Appl. Phys., **118**, 225501(2015); J. Phys. Chem. C., **119**, 28701(2015); Org. Electron., **51**, 168 (2017); J. Appl. Phys., **122**, 184302 (2017).