

## 発光層/カラーフィルタ/太陽電池の積層構造の輝度と色域の測定

### Measurement of luminance and color gamut for a stacked configuration of luminescent layer/color filter/photovoltaic cell

○(B)水野雄太, (M1)松田汐利, (B)西村拓飛, 藤枝一郎 (立命館大理工)

○Y. Mizuno, S. Matsuda, H. Nishimura, I. Fujieda (Ritsumeikan Univ.)

E-mail: fujieda@se.ritsumei.ac.jp

Luminous-Reflective Display (LRD) [1]に太陽電池(PV)を配置すると、周囲から入射した光のパワーの一部を回収できる[2]。LRDの輝度は照度に比例するため、表示画像のコントラストは照度に依存しない[3]。ここでは、発光層(lum.)、カラーフィルタ(CF)、太陽電池(PV)を順に積層し、これを白色光で照明し、色彩輝度計を用いて輝度と色度座標を測定した。例として、発光材料にCoumarin 6を用いた3種の積層構造を白色LEDの光で照明した場合の輝度を図1に示す。横軸は発光層の表面での照度、直線は近似の直線である。赤外線透過フィルタ(IRpf)を挿入すると輝度が約1.5倍になり、光拡散性フィルム(diff.)の挿入で更に約3.4倍になる。この原因は、IRpfが可視光を観察者側へ反射し、diff.での散乱により光の取り出し効率が增加するためと考えられる。

図1と同一の条件で測定した色度座標を図2に示す。IRpfとdiff.の追加によりNTSC規格の色域との面積比が0.83からそれぞれ0.90, 1.0へと増加する。これは、反射と散乱によりCFや発光層内での光の伝搬距離が増加し、観察者へ向かう光のスペクトルが狭くなるためと考えられる。

課題は、青のサブ画素を模した構造では輝度が低いことである(不図示)。これは、今回の実験で使用した発光材料BBOTが白色LEDの光では殆ど励起されないためである。即ち、従来の反射型ディスプレイの画素と同様に入射光の一部を反射するのみである。

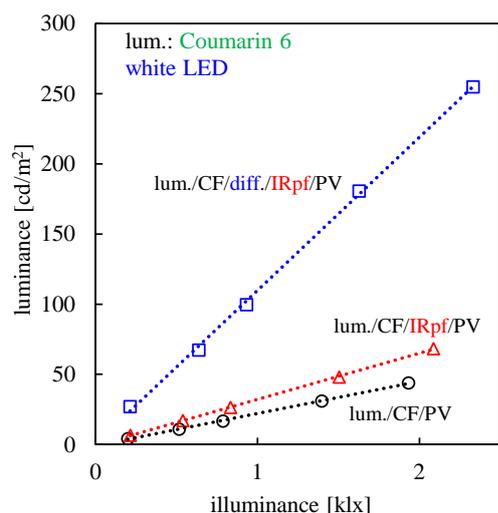


Fig. 1. The luminance of the three configurations under the illuminance of 1klx by a white LED.

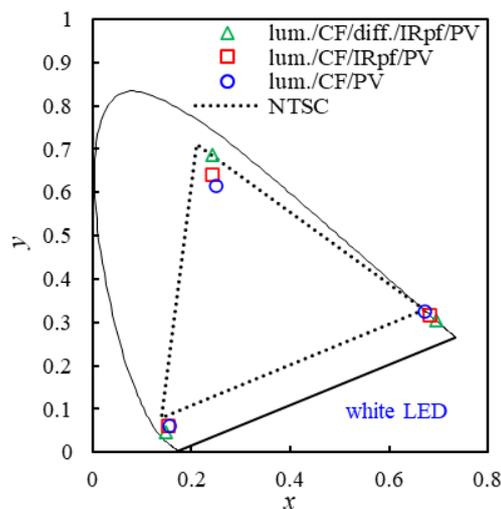


Fig. 2. Color gamut slightly expands when the IR-pass filter and the diffuser film are added.

[1] I. Fujieda et al., Opt. Express **29**, 6691-6702 (2021).

[2] 西村, 他, 本講演会.

[3] Y. Yamada, et al., Proc. of 27th International Display Workshops, 115-118 (2020).