82. 室内用エレクトロルミネセンス照明の開発

原田 伊孝
関 紳一郎

高木 佐加枝
田谷 周一

後藤 辰也

(東北電力株式会社)
(スタンレー電気株式会社)

1. はじめに

家庭で消費される電力の約 20% が照明で占められている。また、環境問題として蛍光灯の水銀使用量を低減する必要性が高まっている。このため、夜間電力を有効利用して照明の快適性を向上させるとともに、環境問題に対応した新しい照明を開発する必要がある。

2. EL 照明について

有機分散型 EL は均一発光の面光源として利用できる。室内照明に適用した場合、影ができにくい等のメリットから高齢者世帯等への利用が期待でき、蛍光灯と違って水銀を使用していないため環境問題にも対応できる。このため、従来の EL の課題である輝度劣化等の改善を行い実規模サイズの EL 照明を開発したものである。

3. 開発した EL 照明の特徴

今回、発光層に蛍光顔料を配合した白色発光 EL において、輝度を約 $120\text{cd}/\text{m}^2$ に設定するとともに蛍光顔料の配合比を最適化することで演色性を向上させることができた ($R_a \approx 70$)。また、駆動電源の改善を行い、輝度を一定制御 ($120\text{cd}/\text{m}^2$) することによって、多数の EL を設置した場合でも輝度ムラを抑えることができた。

4. EL 照明の照度分布測定結果

開発した EL 照明を、8 畳間を模擬したテストハウス天井に設置し (約 9m^2)、環境温度を変え照度分布等を測定した。その結果、EL 照明は蛍光灯 (38W+30W 環球) の場合と比較して、照度分布はほぼ均一 (約 $250 \pm 100\text{lx}$ 以内) であり、影ができにくいメリットが得られた。部屋中央部の照度については、床から 700mm 高さにおいて、約 300lx (20°C) であり (蛍光灯では約 400lx)、発光効率は電源損失込みで、約 $5\text{lm}/\text{W}$ である。被験者によるアンケートでは「照明として快適である」等の感想が得られた。

5. まとめ

室内用 (8 畳間) の EL 照明 (約 9m^2) を開発した。今後は、さらなる発光効率の向上と面光源のメリットを生かした応用製品開発等の検討を行う必要性が把握された。

図 1 ↑ 開発した EL の分光輝度スペクトル

図 2 ↑ EL 照明の設置状況 (約 9m^2)

図 3 ↑ EL 照明の水平照度分布 (床上 700mm)

Development of Electroluminescence Lighting for room

Iko Harata, Sakae Takagi, Isao Wakabayashi, Shinichiro Seki, Shuichi Taya, Tatsuya Goto