

本技術のポイント

- 01 自然な色度の白色を単一発光体で実現
- 02 シンプルな設計が可能（複数の蛍光体が不要、コスト削減に）
- 03 多様な応用可能性(白色LEDの応用範囲の拡張へ)

本発明の背景

近年、蛍光灯の代替として白色LEDが用いられるようになってきている。もっとも基本的な白色LEDは、460 nm付近に発光ピークを持つ青色LEDの光と、その光により黄色（560 nm付近）に発光する蛍光体の2つの光を合わせて疑似的に白色光を生成している（図1）。この光は可視域のスペクトルに大きな凹凸があり、自然な色の再現性（演色性）に劣る。このためよりスペクトルが平坦で自然な色が感じられる発光材料が求められている。

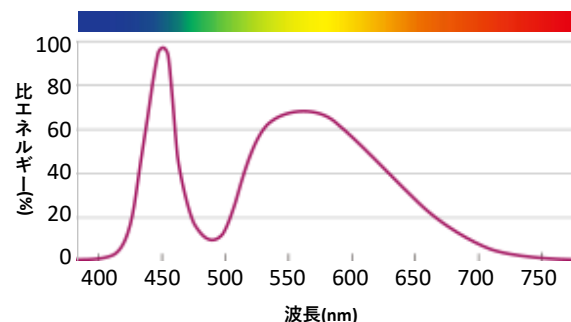


図1. 基本的な白色LEDのスペクトル

本発明

365nm励起にて、青色（470 nmピーク）とオレンジ色（600 nmピーク）の両方の発光帯を持つ白色発光ガラスの開発に成功した（写真1）。具体的にはMgO-Al₂O₃-SiO₂系ガラスに銅を添加し、1価の銅イオン（Cu⁺）のみが存在するように酸化還元度をコントロールすることで、可視域全域にブロードな発光スペクトルを得ることができる（図2）。メリットとしては、365nm LEDでの励起によりこのガラス単独で白色に発光するため、他の高演色性白色LEDのように複数の蛍光体を用いる必要がない。また発光色は色度図上でほぼ黒体放射軌跡上に位置しており（図3）、極めて自然な色に感じられる光であることを示している。組成の選択により寒色系から暖色系まで幅広い色度（相関色温度では約11000～約3200 K）を得ることができ、各種照明用として好適である。



- ・365 nm紫外線LEDでガラス片を照射。
- ・LEDの入力3.7 W。
- ・数字は各ガラスの発光スペクトルから計算した相関色温度。

写真1. 開発したガラスの発光状態

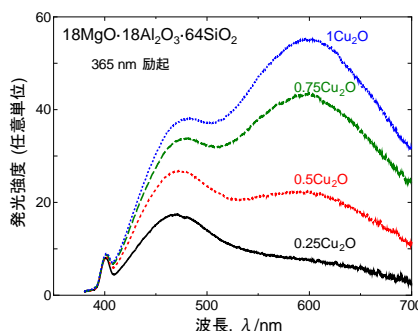


図2. 発光スペクトル

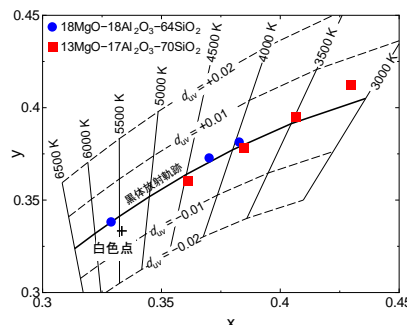


図3. xy色度図上のプロット

応用可能性



医療用照明

手術室や検査室など、正確な色認識が求められる場面での利用



美術館・博物館

アート作品、歴史的な展示物を本来の色彩で忠実に再現可能



農業用照明

植物の成長促進のための照明、自然光に近い育成環境の最適化

問い合わせ先



京都工芸繊維大学 産学公連携推進センター 知的財産戦略室（研究推進・産学連携課 知的財産係）
TEL : 075-724-7039 / FAX : 075-724-7030 / e-mail : chizai@kit.ac.jp

知的財産情報

特許出願あり