

La₂S₃:Ce³⁺の赤色カソードルミネッセンスおよびフォトルミネッセンス

Cathodoluminescence and Photoluminescence of La₂S₃:Ce³⁺ red phosphors

電通大基盤理工¹, 青学大理工² ○中川 康弘¹, 奥野 剛史¹, 七井 靖²

The Univ. of Electro-Communications¹, Aoyama Gakuin Univ.²

○Yasuhiro Nakagawa¹, Tsuyoshi Okuno¹, Yasushi Nanai², E-mail: n1733090@edu.cc.uec.ac.jp

硫化物蛍光体 La₂S₃:Ce³⁺は光および電子線の照射によって強い赤色発光を示すことが知られており[1, 2]、蛍光表示管への応用が有力とされている。しかし蛍光体の最表面部分における発光の向上が課題であり、それは作製時の雰囲気によって変化する可能性があると考えられる。本研究では La₂S₃:Ce³⁺を複数の異なる雰囲気下で作製し、そのフォトルミネッセンス(PL)およびカソードルミネッセンス(CL)の特性について報告する。

硫化ランタン(La₂S₃)、硫化セリウム(Ce₂S₃)、硫黄(S)を原料として固相反応法により作製した。原料を乳鉢・乳棒で混合・均質化した後に混合物を石英管に入れた。作製時の雰囲気は真空中、空气中、硫黄雰囲気であり、いずれも 1050℃、6 時間の条件で焼成を行った。

Fig.1 は作製した各試料の粉末 X 線回折パターンである。空气中で作製した試料では 28.54°に La₂O₂S と一致する鋭いピーク(Fig.1 中の丸印)が現れたため焼成中に酸化したと考えられる。一方、硫黄雰囲気で作製した試料では La₂S₃ である真空封入のパターンと完全に一致したため試料が酸化することなく作製されたと考えられる。

Fig.2 は硫黄雰囲気で作製した試料の PL(励起波長 325 nm)および CL スペクトルである。いずれも波長 620 nm を中心とするブロードなスペクトルが得られたが、これは Ce³⁺の 5d¹→4f¹ 遷移に起因する赤色発光であり真空封入で作製した試料と結果が一致した。本研究で行った手法により作製した試料は電子線励起用蛍光体への応用が期待できる。

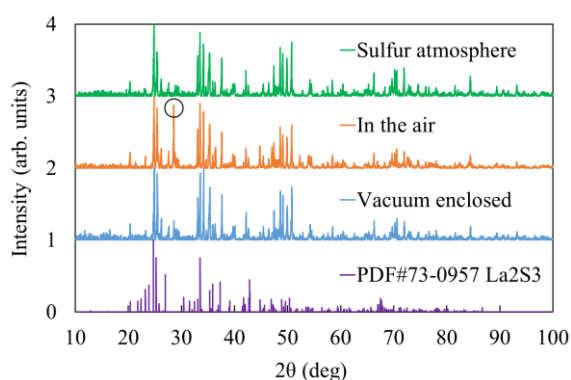


Fig.1 X-ray diffraction patterns.

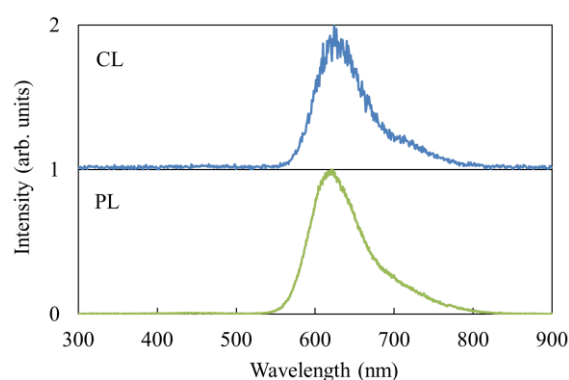


Fig.2 PL and CL spectra (Sulfur atmosphere).

[1] E.-G. Scharmer, N. LeiB and C. Huber, *Journal of Luminescence* **24/25** (1981) 751-754.

[2] 室崎祐, 七井靖, 奥野剛史, 2015 年第 62 回応用物理学会春季学術講演会 13p-P18-7 (2015).