

II-Y₂S₄ 蛍光体の発光波長制御

Luminescence of II-Y₂S₄ phosphors

電通大基盤理工 ○(M1)黒川 郁弥, 奥野 剛史

The Univ. of Electro-Communications ○Kurokawa Fumiya, Tsuyoshi Okuno

E-mail: k1833053@edu.cc.ucc.ac.jp

自然光に近い白色光を再現する方法の一つとして、輝度調節可能な赤色蛍光体の作製が求められる。赤色蛍光体である BaY₂S₄:Eu²⁺は、Ba サイトに Sr を置換させることで 600 nm ~ 640 nm の範囲で発光波長の制御が可能であると報告されている[1]。これは II 族元素のイオン半径の差によって結晶場が変化するためと考えられているが、イオン半径が Sr よりも小さい Ca を添加した研究は報告されていない。そこで、BaY₂S₄ の Ba サイトに Ca を置換させた試料、SrY₂S₄ の Sr サイトに Ca を置換させた試料を作製し、その発光特性および粉末 X 線回折の結果を報告する。

II-S (II = Ca, Sr, Ba), Y₂S₃, EuS を原料として、CaY₂S₄:Eu²⁺, SrY₂S₄:Eu²⁺, BaY₂S₄:Eu²⁺, (Ca_{0.5}Sr_{0.5})Y₂S₄:Eu²⁺, (Sr_{0.5}Ba_{0.5})Y₂S₄:Eu²⁺, (Ca_{0.5}Ba_{0.5})Y₂S₄:Eu²⁺ を固相反応法により作製した。II-Y₂S₄:Eu²⁺ の Eu²⁺ 濃度が 1 mol% となるように原料粉末を秤量し、乳棒・乳鉢を用いて混合・均質化し、混合物を石英管に入れ 10⁻² Pa 以下で真空封入した後、900℃、24 時間の条件で焼成することにより試料を作製した。

Fig1 は、作製した試料の室温における発光強度、Fig2 は粉末 X 線回折の測定結果を示した図である。BaY₂S₄:Eu²⁺ の発光ピークは 600 nm であり、(Ca_{0.5}Ba_{0.5})Y₂S₄:Eu²⁺ は 615 nm であった。また、SrY₂S₄:Eu²⁺ の発光ピークは 640 nm であり、(Ca_{0.5}Sr_{0.5})Y₂S₄:Eu²⁺ の発光ピークは 655 nm であった。II-Y₂S₄:Eu²⁺ の発光は、イオン半径の小さい元素を添加することで長波長側へシフトするとわかる。Fig2 より (Ca_{0.5}Ba_{0.5})Y₂S₄:Eu²⁺, (Ca_{0.5}Sr_{0.5})Y₂S₄:Eu²⁺ の粉末 X 線回折ピークはそれぞれ BaY₂S₄:Eu²⁺, SrY₂S₄:Eu²⁺ に比べ高角度側へのシフト、CaY₂S₄:Eu²⁺ に比べ低角度側へのシフトが確認でき、格子定数の変化がわかる。

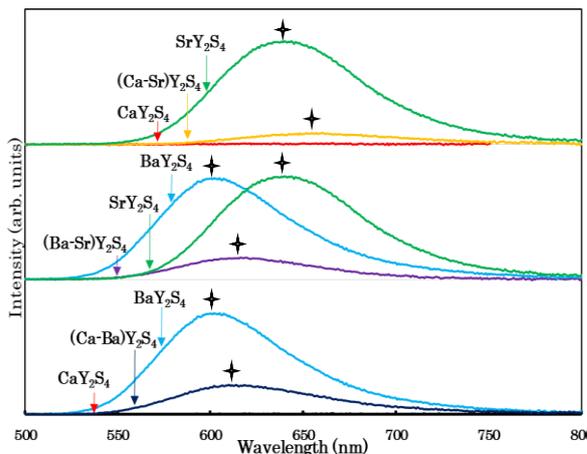


Fig1. Photoluminescence spectra

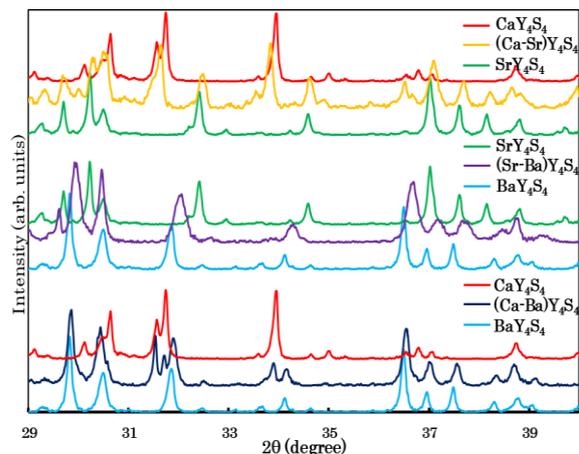


Fig2. X-ray diffraction patterns

[1] Y.C. You et al. Solid State Communications, **99**, pp.961-963 (1996)