17p-D7-14

希土類を添加した $CaWO_4$ の蛍光特性Ⅲ：波長依存性

千歳科学技術大学　○木田光太郎、嶋浩政、齋藤毅、高橋悠樹、成瀬寛峰、山中明生

Photoluminescence of rare earth doped $CaWO_4$ Ⅲ：Wavelength Dependence

º K. Kida, H. Shima,T. Shaito, Y. Takahashi, H. Naruse and A. Yamanaka

Chitose Institute of Science and Technology

E-mail: m2120050@photon.chitose.ac.jp

我々は、タングステン複合酸化物 $CaWO_4$ の蛍光と、添加した希土類の蛍光との共存性などに着目して研究を行っている。これまでに Sm-，Ho-，Er-$CaWO_4$ などにおいて、WO_4^{2-}から希土類イオンへのエネルギー移動を示唆する dip 構造を持つ蛍光スペクトルを見出した[1]。同様のスペクトルは、希土類を添加した $SrWO_4$ でも見られることも報告した[2]。今回は Dip 構造の起源を調べるために、$CaWO_4$ と $CaWO_4$:Ho の蛍光・励起スペクトルの波長依存性を詳細に計測したのでその結果を報告する。

初めに、$CaWO_4$ の蛍光スペクトルを波長 250～300nm の範囲で測定した。図 1 に示すように、WO^{2-}からの 2 つの蛍光バンドが確認される。$CaWO_4$:Ho においても同様の波長範囲で蛍光スペクトルを測定したところ、$CaWO_4$ と同じく WO^{2-}の蛍光バンドは大きく 2 つに分かれていることが確認できた。さらに、波長 270nm より長波長励起の蛍光スペクトルにおいて、545nm と 645nm にも明瞭な dip 構造が見られ、これらの位置が Ho^{3+}の励起状態に一致することが確認された。

次に $CaWO_4$ の励起スペクトルを、モニターする蛍光波長を 375～675nm の範囲で変えて測定した。図 2 に示すように、WO^{2-}による 2 つの吸収バンドが見られる。$CaWO_4$:Ho においても、2 つの吸収バンドが確認され、$CaWO_4$ の吸収バンドと一致した。講演では、他の希土類添加の結果も示し、dip 構造を詳しく議論する。

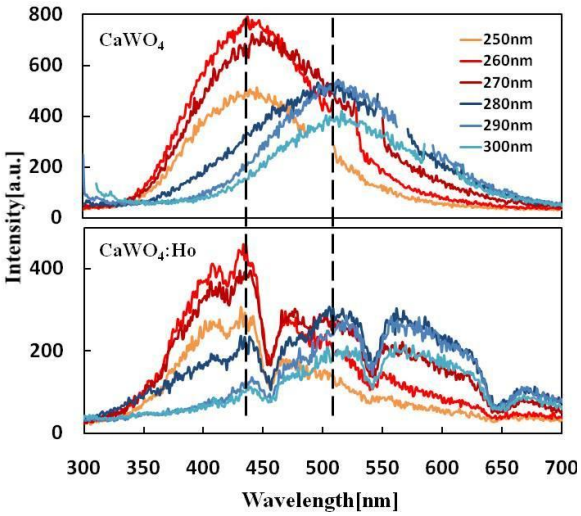

図 1　蛍光スペクトル

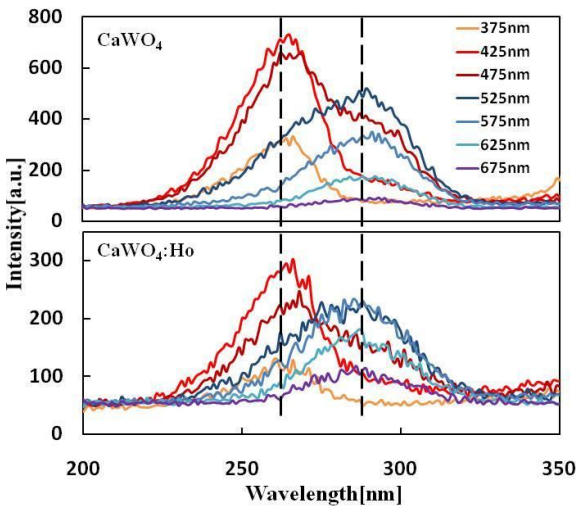

図 2　励起スペクトル

[1] 木田光太郎、嶋浩政、高橋悠樹、成瀬寛峰、山中明生　第 73 回応用物理学会学術講演会「13a-F1-11」

[2] 木田光太郎、嶋浩政、齋藤毅、高橋悠樹、成瀬寛峰、山中明生　第 60 回応用物理学会春季学術講演会「29p-G5-5」

© 2013 年　応用物理学会