

## Eu をドーピングしたゾルゲルシリカガラスからの青色発光

Blue light emission from Eu ions doped in silica glass prepared by sol-gel method

応用化学生物学科 川辺豊 (Yutaka KAWABE)

Europium ions as well as Al co-dopant were doped in silica glass matrix with a sol-gel method. The samples densified in ambient atmosphere at 1050 °C showed bright blue emission under UV illuminations. Lifetime of the luminescence was about 1  $\mu$ s, indicating that europium existed as divalent form.

ゾルゲル法は希土類等のイオンをガラス中に比較的低温で均一でドーピングする手段として注目されている。また、Al を共ドーピングすることで発光効率が改善されることも知られている。われわれは、TMOS と DMF の混合溶液に塩酸を含む水・メタノール混合溶媒を滴下し、さらに硝酸 Eu および硝酸 Al の各水和物を溶解した。Si に対する Eu の mol 濃度は 0.1% で、Al については、0.1, 0.2, 0.5, 1.0 および 2.0% として作製した。乾燥後、1050°C で 8 時間焼結したものを紫外光照射下で観測したところ青色の発光が得られた (Fig. 1)。また、Fig. 2 に示す発光スペクトルは、広帯域であり寿命が 1  $\mu$ s 程度の減衰を示していることから、その起源は 2 価の Eu の d-f 遷移によるものであることがわかる。

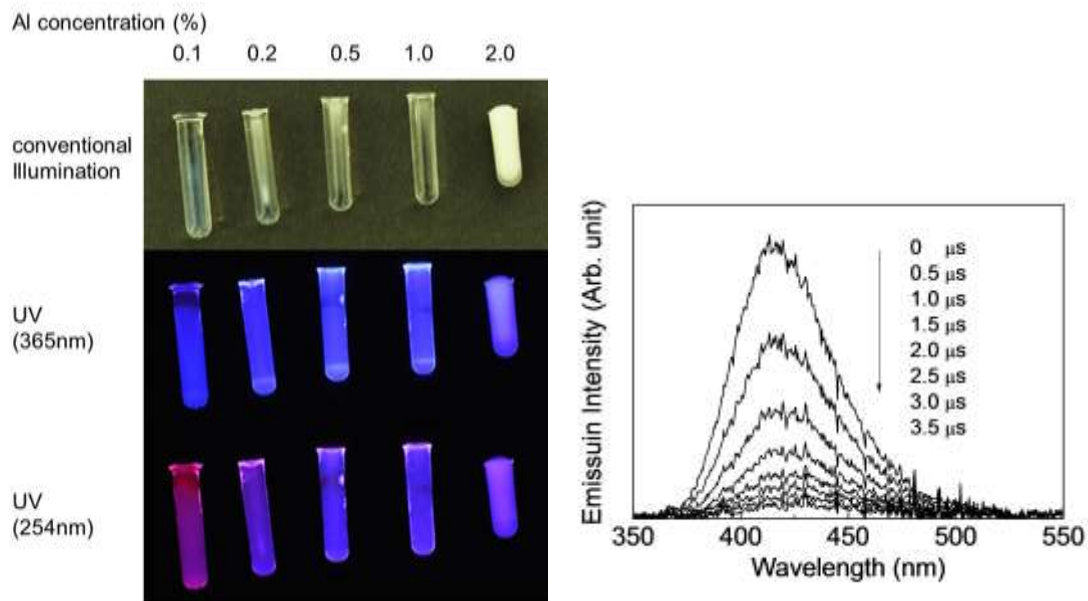


Fig. 1 Blue light emission from Al- and Eu-doped silica glass samples observed under UV illumination.

Fig. 2 Photoluminescence spectrum and decay behavior after excitation with ns laser (355 nm).

本研究は主として大学院生の村上祐今によって行われたものであり、その成果の詳細は以下に示す学術論文として公開されている。

参考文献：

Yukon Murakami and Yutaka Kawabe, "Photoluminescence from Divalent Europium Ion Doped in Silica Glass Prepared with Sol-Gel Technique," e-J. Surf. Sci. Nanotech. 13, 51-53, (2015).