

放電プラズマ焼結法により作製した Sn 添加シリカガラスの放射線応答特性

Synthesis, radio-luminescence and optical properties of $\text{Rb}_2\text{O-BaO-P}_2\text{O}_5$ glasses

奈良先端科学技術大学院大学

○白鳥大毅, 木村大海, 河口範明, 柳田健之

Nara Institute of Science and Technology,

○Daiki Shiratori, Hiromi Kimura, Noriaki Kawaguchi, Takayuki Yanagida

E-mail: shiratori.daiki.sc3@ms.naist.jp

放電プラズマ焼結(SPS)法は機械的な加圧とパルス通電加熱とによって、焼結および接合、合成を行う加工法である。焼結の際、従来の熱的および機械的エネルギーに加え、パルス通電による電磁的エネルギーや試料の自己発熱および粒子間に発生する放電プラズマエネルギーなどを利用する。そのため、短時間かつ低温での処理が可能である。

シリカガラスは真空紫外から赤外域までの高い透過率を有し、低熱膨張性、化学的耐久性に優れることから放射線計測用の母材として期待できる。しかし、シリカガラスの軟化温度は 1774°C と高く、従来の熔融法では高温製造プロセスを要する。

本研究では、SPS 法を用いることで、 1300°C での焼結により軟化温度より低い温度においてシリカガラスの作製に成功した。発光中心として Sn を微量添加し、その発光特性を評価した。

Fig. 1 に Sn を 0.05% 添加した試料の写真を示す。(a) は LED 照明下で撮影されたものであり、可視域で高い透明度を示していることがわかる。一方で(b) は UV 照射下における試料の写真である。このとき試料は青色の強い発光を示した。

Fig. 2 は Sn 添加した試料の励起および発光のスペクトルを示している。試料からは、励起波長が 300 nm 付近および 350 nm 付近で、 400 nm 前後において強い発光が確認された。この青色発光は、 Sn^{2+} によるものであると考えられる[1]。

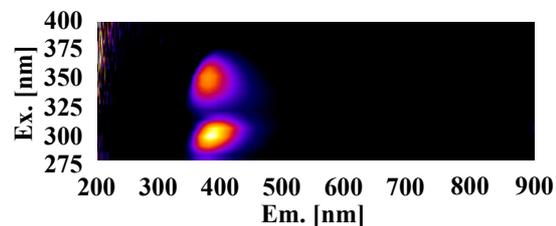
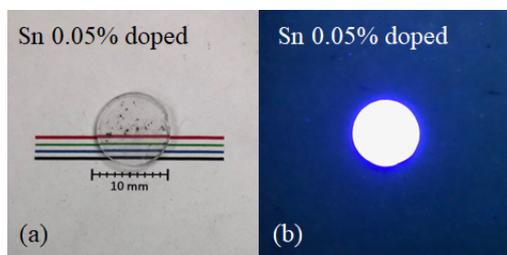


Fig. 1 Photographs of the Sn-doped glass sample under room light and UV irradiation.

Fig. 2 PL excitation-emission contour graph of the Sn-doped glass sample.

参考文献

1. H. Masai, et al., J. Non. Cryst. Solids **383** (2014) 184-187.