

長石構造を持つ新しい蛍光体 $\text{BaMgSi}_3\text{O}_8:\text{Eu}^{2+}$ Novel Feldspar Structure-type Phosphor $\text{BaMgSi}_3\text{O}_8:\text{Eu}^{2+}$

新潟大院 [○]戸田 健司, (D1)疋田 渉

Niigata Univ., [○]Kenji Toda, Wataru Hikita

E-mail: ktoda@eng.niigata-u.ac.jp

青色蛍光体 $\text{BaMgSi}_4\text{O}_{10}:\text{Eu}^{2+}$ は発表者の所属する研究室で開発された蛍光体である。¹⁾ その組成は Gillespite ($\text{BaFeSi}_4\text{O}_{10}$) に基づいたものであるが、Gillespite と $\text{BaMgSi}_4\text{O}_{10}:\text{Eu}^{2+}$ の粉末 X 線回折 (XRD) パターンは一致せず、正しい結晶構造は不明であった。本研究では $\text{BaMgSi}_4\text{O}_{10}:\text{Eu}^{2+}$ 蛍光体の単結晶の合成を試み、発光相の正確な組成と結晶構造の同定に成功した。

目的物の単結晶育成には徐冷法を用いた。原料である BaCO_3 、 MgO 、アモルファス SiO_2 、 Eu_2O_3 を $\text{Ba}_{0.99}\text{Eu}_{0.01}\text{MgSi}_3\text{O}_8$ の組成になるように秤量し、メノウ乳鉢を用いてアセトンを加えて湿式混合した。原料混合物をアルミナボートに置き、空気雰囲気下 1100°C で 12 時間加熱し前駆体を作製した。粉砕した前駆体を再度アルミナボートに置き、管状炉を用いて還元ガス (95%Ar/5% H_2 混合ガス) 下 1190°C で 2 時間保持した後 1150°C まで 48 時間かけて徐冷した。得られた試料を粉砕し、紫外線照射下で青色発光する単結晶を偏光顕微鏡で探索してガラスキャピラリ上に採取し、単結晶 XRD 構造解析に使用した。

Fig.1 に単結晶 XRD 構造解析で得られた発光相の結晶構造を示す。単結晶から特定した $\text{BaMgSi}_4\text{O}_{10}:\text{Eu}^{2+}$ の発光相の真の母体組成は $\text{BaMgSi}_3\text{O}_8$ であった。三斜晶系の単位格子を持ち、一般的な鉱物であるアルカリ長石 ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$ や KAlSi_3O_8) と一致する結晶構造を有することがわかった。

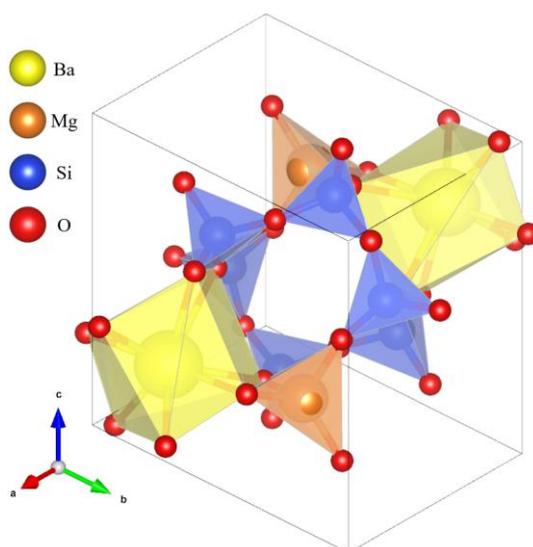


Fig. 1 Crystal structure of $\text{BaMgSi}_3\text{O}_8$ refined by the single crystal XRD analysis.

参考文献

- 1) M. Inoue, K. Uematsu, T. Ishigaki, K. Toda, and M. Sato, *ECS Meet. Abstr.*, **MA2009-02**, 3221, (2009).