

金添加透光性 CsCl セラミックスが示す X 線照射による発光強度の変化

Variation in luminescence intensity of gold-doped translucent CsCl ceramics induced by X-ray irradiation



奈良先端大 ^{○(DC)}白鳥 大毅, 加藤 匠, 木村大海, 中内大介, 河口 範明, 柳田 健之

NAIST, ^{○(DC)}Daiki Shiratori, Takumi Kato, Hiromi Kimura, Daisuke Nakauchi,

Noriaki Kawaguchi, Takayuki Yanagida

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

蛍光体を用いた線量測定では、放射線の照射線量に対してドシメータ材料の発光強度が規則的に変化することを利用している。代表的なドシメータの一つであるガラスバッジには、ラジオフォトルミネッセンス (RPL) 現象を示す銀添加リン酸塩ガラスが用いられている。ここで、RPLとは放射線の照射によって新たな発光中心が生じる過程の総称である。当該現象は比較的新しい現象であるため、その特性を示す事が知られている材料の種類は少ない。我々は前回の春季講演会にて、金を添加した塩化物ガラスの発光が X 線照射線量に対して減衰することを報告したが、当該試料では新たな発光中心の生成までは確認できなかった。そこで、新たにセラミックス CsCl に AuCl を微量添加したところ、X 線の照射により新たに発光中心が生成することを見出した。

Figure 1 は作製した試料の外観を示しており、僅かながら透明性が確認できる。また、目視下では淡紫色を呈していることから、Au コロイドの析出が認められる[1]。Figure 2 は X 線を照射した際の各照射線量に対する発光スペクトルである。未照射試料では 780 nm 付近にピークを有する発光が観測でき、X 線の照射線量の増加に伴って減少している。一方で X 線の照射によって 450 nm 付近に新たな発光ピークが生成し、照射線量に対してその強度は増加した。これらの発光の変化は RPL 現象に特徴的な挙動であり、本試料が RPL 現象を示すことを示唆している。本講演ではこの発光起源や X 線照射時の挙動について詳細に報告する。



Figure 1 Photograph of the Au-doped CsCl translucent ceramic specimen.

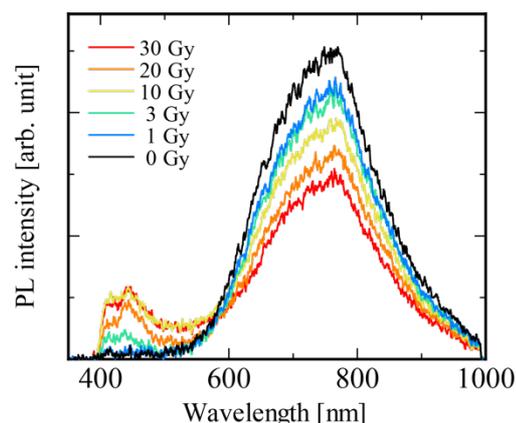


Figure 2 Emission spectra of glass samples after X-ray irradiation with various doses.

参考文献

[1] C. Lushchik et al., Opt. spectrosc., 8, 441 (1960).