

Pr を添加した $20\text{Al}(\text{PO}_3)_3\text{-}80\text{LiF}$ ガラスの多光子蛍光計測

Multi-photon Luminescence Measurement of Pr doped $20\text{Al}(\text{PO}_3)_3\text{-}80\text{LiF}$ glass

○伊藤 広朗¹, 山ノ井 航平², Empizo Melvin John Fernandez², 清水 俊彦²,
猿倉 信彦², 村田 貴広³, 小野 晋吾¹

(1. 名工大、2. 大阪大、3. 熊本大)

○Hiroaki Ito¹, Kohei Yamanoi², Melvin John Fernandez Empizo², Toshihiko Shimizu²,
Nobuhiko Sarukura², Takahiro Murata³, Shingo Ono¹

(1. Nagoya Institute of Technology, 2. Osaka Univ., 3. Kumamoto Univ.)

E-mail: h.ito.onolab@gmail.com

中性子線シンチレータとして ${}^6\text{Li}$ を多く含んだガラスシンチレータが注目されており、その中でも Pr をドーピングしたガラスシンチレータは非常に速い減衰時間を示す。本研究では $\text{Pr:}20\text{Al}(\text{PO}_3)_3\text{-}80\text{LiF}$ 内部の蛍光強度分布を測定した。今回測定対象とした $\text{Pr:}20\text{Al}(\text{PO}_3)_3\text{-}80\text{LiF}$ のサンプルには微結晶が析出した面が確認されており、ガラス状の部分や微結晶付近の蛍光強度分布について報告する。

波長 870 nm のフェムト秒レーザーを集光照射し、材料内部で発生した多光子蛍光を光電子増倍管によって計測する。レーザーと対物レンズを走査することで、三次元蛍光強度分布が得られる。図 1 に微結晶が多数存在する面 (a) と微結晶が少ない面 (b) での多光子蛍光強度分布を示す。微結晶が多数存在する面では蛍光強度が均一なのに対し、微結晶が少ない面では蛍光強度の不均一性が確認できる。また微結晶が少ない面で結晶化している付近では蛍光強度が均一から不均一へと変化しているのが確認できる。図 2 に微結晶が多い面に存在する微結晶部分の多光子蛍光強度分布を示す。表面に近づくにつれ微結晶が小さくなっているのが確認でき、これは微結晶が表面から内部に向かって成長している可能性を示していると考えられる。また分光評価による詳細な結果については当日報告する。

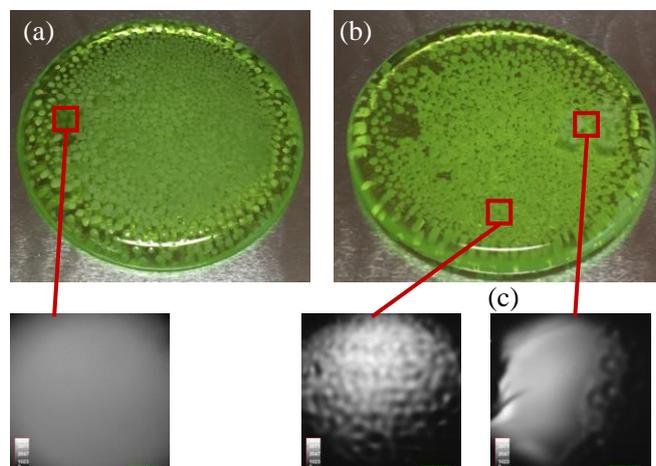


Fig. 1 Multi-photon luminescence intensity mapping of glassy part in the face with (a) many crystals and (b) a few crystals (c) is near the crystallized part

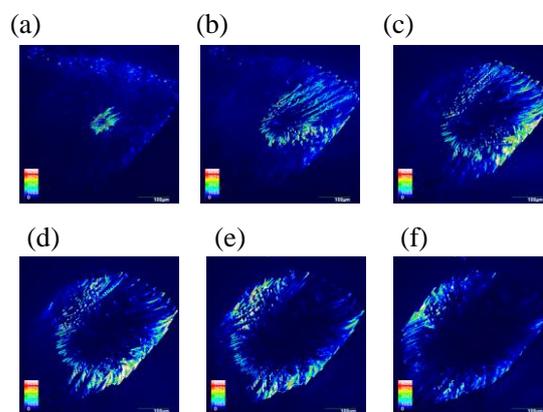


Fig. 2 Multi-photon luminescence intensity mapping of the crystallized part at a depth of (a) 0 μm , (b) 5 μm , (c) 10 μm , (d) 15 μm , (e) 20 μm , (f) 25 μm from the surface