19p-E11-8

Pr:LuAG 薄膜ターゲットを用いた電子線励起紫外光源の開発（I）

Development of UV light source using Pr:LuAG thin film target pumped by electron beam (I)

浜松ホトニクス株式会社

○市川典男，池田光平，本多慶範，武富浩幸，河合浩司，鈴木孝

HAMAMATSU PHOTONICS K.K.

○Norio Ichikawa, Kohei Ikeda, Yoshinori Honda, Hiroyuki Taketomi, Koji Kawai, Takashi Suzuki

E-mail: ichikawa@crl.hpk.co.jp

【はじめに】

紫外線発光デバイスは殺菌・浄水・医療・樹脂硬化など様々な分野で利用されている。これまで光源としては水銀ランプ、希ガス放電、重水素ランプが使われ、近年は紫外 LED においても短波長化・高出力化の研究開発が精力的に行われ、実用化もされている。

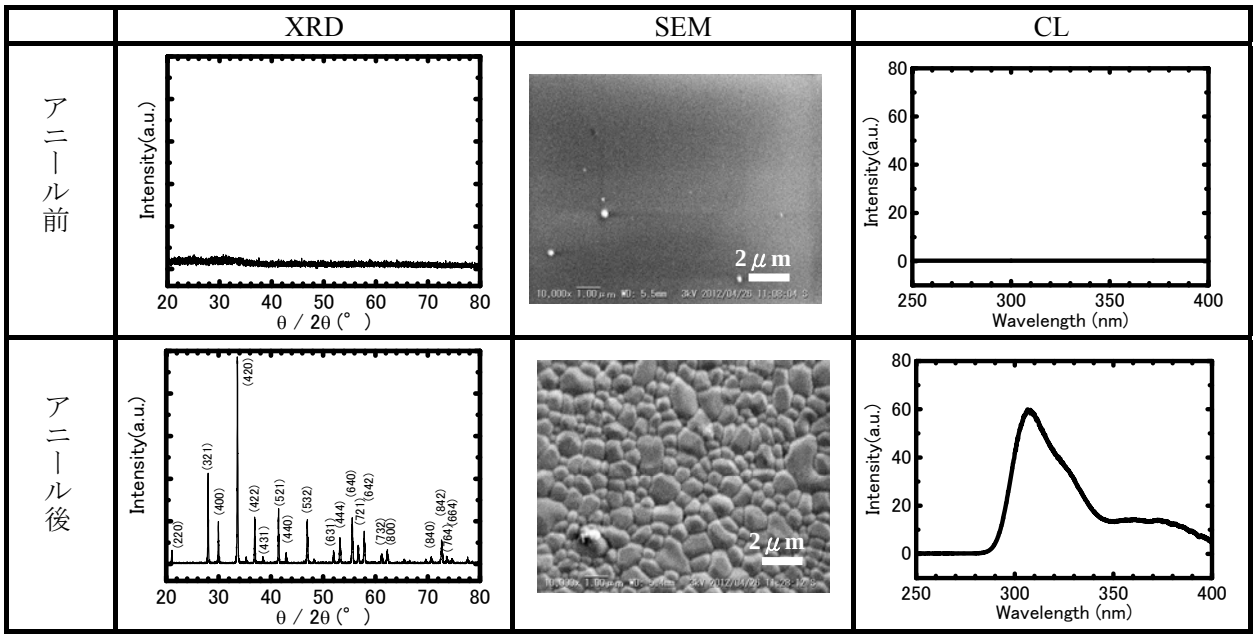
我々は放射線検出用のシンチレータ結晶 Pr:LuAG(Pr ドープ：$Lu_3Al_5O_{12}$)に注目し、電子線励起による紫外線光源の可能性について検討を行うために、Pr:LuAG の薄膜作製を試みた。

【実験】

Pr:LuAG 成膜用ターゲットは各元素の酸化物を混合し、ペレット状に成型したものを固相反応により作製した。レーザアブレーション法により、酸素雰囲気中、波長 248nm のエキシマレーザを用い、ターゲットに照射してサファイア基板上に Pr:LuAG 薄膜を作製した。さらに、その試料を電気炉で真空アニール処理を行った。これらの試料は、XRD、SEM、CL で評価を行った。

【結果と検討】

XRD 測定においては、アニール前の試料は回折ピークが現れずアモルファスであったが、アニール後は LuAG の結晶になった。SEM 観察においては、アニール前の試料は平滑な表面であったが、アニール後はドメイン構造がハッキリと現れ、結晶化している事を裏付けている。CL 計測においては、アニール前の試料は発光しないが、アニール後は 307nm 近傍にピークを持つ紫外発光が確認された。以上により、我々は電子線励起により紫外線発光を有する Pr:LuAG の結晶性薄膜を作製する事ができた。



© 2014 年　応用物理学会