

18a-F8-10

PP-LBGO デバイスによる 350nm 帯発生

350nm generation by novel QPM device, PP-LBGO

オキサイド¹, 早大材研², 東北大学際研³ ○坂入光佳¹, 廣橋淳二¹, 羽鳥正美¹, 宮澤信太郎^{1,2},
竹川俊二¹, 谷内哲夫³, 古川保典¹

OXIDE Corp.¹, Waseda Univ. Zaiken², Tohoku Univ. FRIS³, °Mitsuyoshi Sakairi¹, Junji Hirohashi¹,
Masami Hatori¹, Shintaro Miyazawa^{1,2}, Shunji Takekawa¹, Tetsuo Taniuchi¹, Yasunori Furukawa¹

E-mail: sakairi@opt-oxide.com

近年レーザ光の高出力化に伴い、波長変換デバイスは、加工、検査、分析、いずれの分野においてもその重要度は増している。その中でも、紫外光発生用の波長変換デバイスは、これまでそのほとんどが、LBO, BBO, CLBO など複屈折位相整合を用いたデバイスのみが実用化されてきた。これらの材料・デバイスの主な問題点は、潮解性が高いことと、複屈折位相整合に伴うビーム変形(Walk-off)があげられる。われわれは、これらを解決する材料として強誘電体であるLaBGeO₅(LBGO)^{1, 2)}に着目し、この材料の育成および周期分極反転 LBGO (PP-LBGO) の作製に成功し、350nm 光発生の波長変換動作を確認したので報告する。

LBGO 結晶は、チョクラルスキー法によりφ15mm 程度、長さ30mm 程度の単結晶を育成した。(図1)育成した結晶に単一分域化処理を施した後に、0.5mm 厚にスライスし、c 板ウェハを準備した。LBGO 基板の分極反転電界を確認したところ、室温において約3.8kV/mm であった。ウェハにフォトリソグラフィにより、周期5.5μm の周期電極を形成し、電界印加法により幅5mm、長さ11mm のPP-LBGO デバイスを得た。(図2)

得られたデバイスに対して、Fan-out PPMgSLT デバイスを用いた OPO チューナブル光源により、波長変換動作を確認した。その結果、5.5μm 周期のデバイスに対して、波長変換動作を確認した(図3)。d33(=0.57pm/V)¹⁾に対しては、報告されている屈折率分散¹⁾から算出される計算値は位相整合波長(701.3nm)とほぼ一致した波長変換を確認した。得られた350nm 付近の紫外光は、QPM の特長である Walk-off のない、円形の波長変換光であった。また同様に、d31(0.68pm/V)¹⁾に対する位相整合を確認したところ、計算値(864.2nm)に対して約1nm 程度短い波長での位相整合を確認した。d31 のほうが非線形定数も大きいことから、より高効率の波長変換も期待できる。

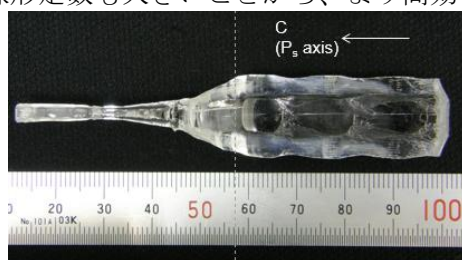


図1 育成した LBGO 結晶

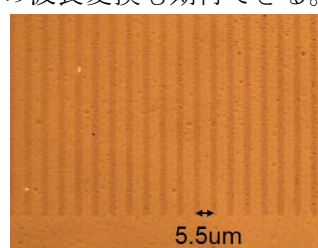


図2 作製した PP-LBGO

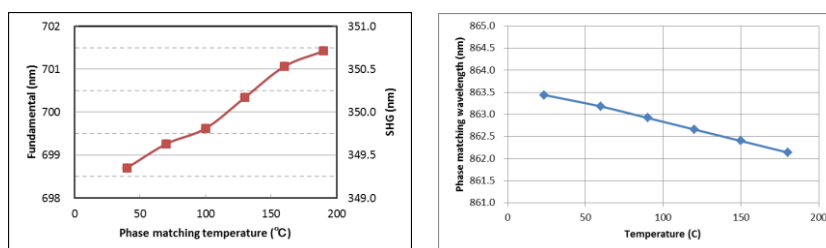


図3 位相整合温度と波長との関係 (左: d33、右: d31)

参考文献

- 1) A. A. Kaminskii et al., phys. Stat. sol (a) **125**, 671 (1991).
- 2) Y. Uesu et al., J. Phys. Soc. Jpn. **57**, 2522 (1993).