

紫外波長材料 LaBGeO₅ の非線形光学定数精密測定 IIAccurate measurements of second-order nonlinear-optical coefficients of a UV wavelength-conversion material LaBGeO₅ II

中央大理工, °(M1C) 山野辺 真輝, 田中 亮一, 庄司 一郎

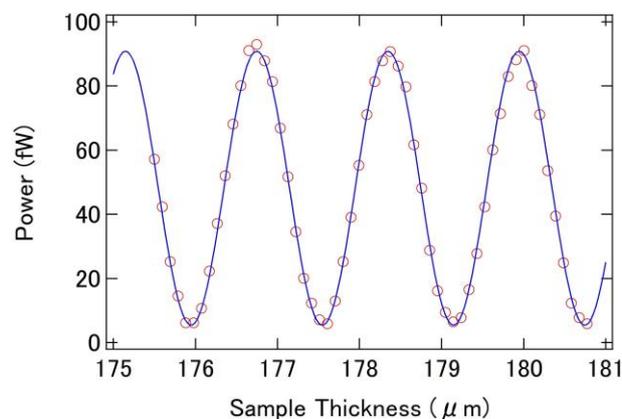
Chuo Univ., °Masaki Yamanobe, Ryoichi Tanaka, Ichiro Shoji

E-mail: a17.hjmt@g.chuo-u.ac.jp

LaBGeO₅ (LBGO)は紫外域まで透明であるのに加え潮解性がなく、電圧印加による周期分極反転構造の作製が可能であることから、新たな紫外光発生用の波長変換材料として期待されている¹⁾。しかしながら、波長変換の効率を決定付ける2次非線形光学定数(以下 d 定数)の報告値が少なくかつばらつきが大きかった。我々は最近、基本波波長 1064 nm で LBGO の d_{11} , d_{22} , d_{31} ($=d_{32}$), d_{33} を測定するとともに²⁾、前回の本学会では基本波波長 532 nm での d_{33} および d_{22} の測定結果について報告した³⁾。今回、新たに d_{32} を正確に求めたので報告する。

測定にはオキサイド社製 LBGO 結晶を加工・研磨した X カットのウェッジ試料(ウェッジ角約 0.28°)を用いた。すでに絶対測定を行って値を決定している d_{33} との間で相対測定を行った。基本波光源として発振波長 532 nm の単一縦モードで動作するグリーンレーザ(Coherent, Verdi V10)を用いた。試料に対し適切な直線偏光のコリメート光(ビーム半径約 86 μm)を垂直に入射し、第2高調波パワーの試料厚さ依存性(Maker フリンジ)を測定した。 d_{32} は d_{33} および d_{22} にくらべ値が小さくかつコヒーレンス長が短いため、入射パワーをこれまでの1.5倍の1.20 W に上げ第2高調波パワーを大きくすることにより、測定精度の向上を図った。

d_{32} の Maker フリンジ測定結果を Fig. 1 に示す。測定値(○)に対して試料内部の多重反射効果を考慮した解析を行った結果(実線), $d_{32} = 0.75$ pm/V と求めた。Table 1 にこれまで得られた値を示す。 d_{33} と d_{22} の大小関係が 1064 nm と 532 nm で逆転しているため、1064 nm で再測定を行う必要がある。また、その他の d 成分についても測定を進める予定である。

Table 1 Measured d coefficients of LBGO

d_{ij} (pm/V)	d_{33}	d_{22}	d_{31} ($=d_{32}$)	d_{11}
1064 nm	0.70	0.63	0.18	0.35
532 nm	1.15	1.41	0.75	

Fig. 1 Maker fringes for d_{32}

- 1) J. Hirohashi *et al.*, CLEO 2014, paper SM4I.7. 2) I. Shoji *et al.*, Advanced Photonics 2018, paper NoM3J.5.
3) 田中他, 2021 年春季応物 18a-Z21-3