

周期分極反転構造を付した非線形光学結晶の吸収係数測定 IV

Measurement of absorption of periodically poled nonlinear crystal IV

東大新領域¹, 東大工² ° 渡部 恭平¹, 森脇 成典², 三尾 典克^{1,2}

Dept. of Advanced Materials Science, Univ. of Tokyo¹, Photon Science Center, Univ. of Tokyo²

° Kyohei Watanabe¹, Shigenori Moriwaki², Norikatsu Mio^{1,2}

E-mail: watanabe@g-munu.t.u-tokyo.ac.jp

現在、高出力の緑色レーザーを実現する方法として、波長 $1\mu\text{m}$ 帯のレーザーから第二高調波発生によって緑色レーザーを得る方法が一般的である。シングルパスによる波長変換においては、周期分極反転 Mg 添加定比組成 $\text{LiTaO}_3(\text{PPMg:SLT})$ を用いて 19.0 W という高出力緑色光が得られている [1]。第二高調波発生の出力光のパワーは、非線形光学結晶が光を吸収することで生じる熱によって制限されており、さらなる高出力化のためには、結晶の低吸収化が不可欠である。そのためには光吸収を定量的に評価する手法が必要となる。我々は重力波検出器用鏡基材の評価用に開発した装置 [2] を用いて波長変換用の結晶の光吸収の測定を行った。

このような測定を行う上で、我々は結晶中に位相整合のために施される周期分極反転 (PP) 構造に注目し、図 1 のように結晶の半分だけに PP 構造を付した Mg:SLT を用い、PP 構造の有無による吸収係数の違いを調べた。結果、波長 1064 nm および 532 nm の入射光に対し、PP 構造による光吸収の増加を示す測定結果が得られている [3]。今回は、 KTiOPO_4 結晶 (KTP) で同様の測定を行い、PP 構造による吸収の増加が異なる結晶種で見られるか調べる。講演では、実験の詳細と、測定結果について報告する。

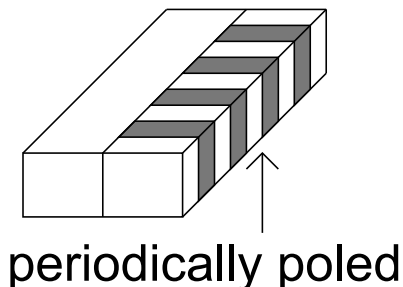


図 1: Sample.

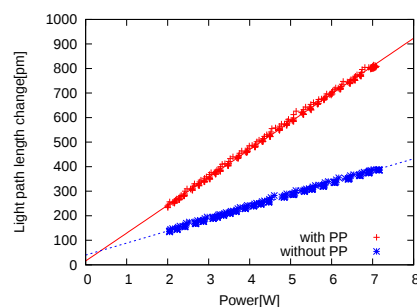


図 2: Measurement result of Mg:SLT with/without PP. Slopes of these lines are proportional to absorption coefficient.

参考文献

- [1] H. Lim, T. Katagai, S. Kurimura, T. Shimizu, K. Noguchi, N. Ohmae, N. Mio, I. Shoji, Opt. Express, Vol.19, pp. 22588-22593, No. 23, (2011).
- [2] 渡部恭平, 安田真也, 大前宣昭, 森脇成典, 三尾典克, 第 72 回応用物理学会学術講演会 31a-ZL-8, (2011).
- [3] 渡部恭平, 安田真也, 大前宣昭, 森脇成典, 三尾典克, 第 59 回応用物理学関係連合講演会 15p-F4-7, (2012).