

定比組成 LiNbO_3 , LiTaO_3 の屈折率精密測定と Sellmeier 方程式の導出Accurate measurements of the refractive indices and their Sellmeier equations of stoichiometric LiNbO_3 and LiTaO_3 中央大理工¹, オキサイド² ○貫 彰太¹, 郡司 大輔¹, 庄司 一郎¹, 福井 達雄², 古川 保典²Chuo Univ.¹, OXIDE Corporation²○Shota Nuki¹, Daisuke Gunji¹, Ichiro Shoji¹, Tatsuo Fukui², Yasunori Furukawa²

E-mail: shota_n@photonics.elect.chuo-u.ac.jp

定比組成 LiNbO_3 (SLN), LiTaO_3 (SLT) は最近になって高品質結晶の作製が可能になり, 従来の一
致溶融組成 LiNbO_3 (CLN), LiTaO_3 (CLT) に比べ優れた性能が複数報告されていることから次世代の
波長変換材料として研究が活発に行われている. 我々はこれまでに, 無添加及び Mg 添加 SLN,
SLT の屈折率を波長 399 ~ 1064 nm の範囲で 10^{-4} 以下の精度で測定したが[1], 今回新たに波長
1313 nm でも測定を行うと同時に, 波長分散を表す Sellmeier 方程式を導出した.

測定試料にはオキサイド製の無添加 SLN, 1.3 mol% Mg 添加 SLN, 無添加 SLT, 1.0 mol% Mg 添加
SLT を用い, 屈折率の絶対測定として最も高い精度の得られる最小偏角法により測定した. 今回
新たに測定を行った波長 1313 nm では, 測定用光源として単一縦モード半導体レーザを用い, 近
赤外ビューアで屈折光を観測した.

Fig.1 に無添加 SLN および SLT, Fig.2 に Mg 添加 SLN および SLT の常光線屈折率 n_o , 異常光線
屈折率 n_e の測定結果をそれぞれ示す. 測定温度は 23°C であり, 空気の屈折率を 1.00027 としてい
る. 測定精度は $\pm 1 \times 10^{-4}$ 以下である. また, 測定データに対し Sellmeier 方程式を用いてフィッティ
ングした結果も Fig.1, 2 に示す.

基本波波長 1064 nm での第 2 高調波発生に対するコヒーレンス長を求めると, 無添加 SLT につ
いては, Bruner らが報告した Sellmeier 方程式[2]より求めた値と 0.15% の誤差で一致し, 1.0 mol% Mg
添加 SLT については, Hwan らが報告した Sellmeier 方程式[3]より求めた値と 0.20% の誤差で一致
した.

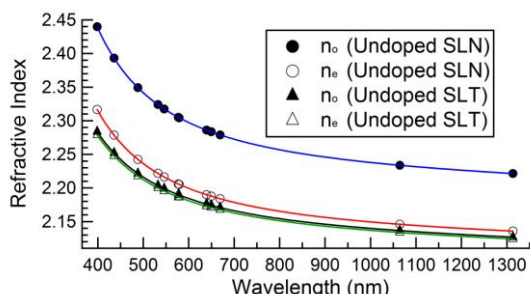


Fig.1 Refractive indices of undoped SLN and SLT with the fitted Sellmeier curves.

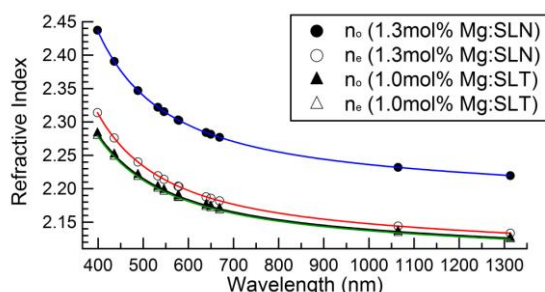


Fig.2 Refractive indices of Mg-doped SLN and SLT with the fitted Sellmeier curves.

[1] D. Gunji, *et al.* : Tech. Dig. CLEO-PR 2011, 2700-PO-21[2] A. Bruner, *et al.* : Opt. Lett. **28**, 194 (2003).[3] H. H. Lim, *et al.* : Jpn. J. Appl. Phys. **52**, (2013) 032601.