



Title	ヒーター挿入型TSFZ法による β -Li ₃ V _{0.4} 単結晶の育成
Author(s)	樋口, 幹雄; Higuchi, Mikio; 中馬, 佳子 他
Description	801a1B6
Citation	日本結晶成長学会誌, 23(3), 266 https://doi.org/10.19009/jjacg.23.3_266
Issue Date	1996-07-10
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/73406
Rights	著作権は日本結晶成長学会にある。
Type	conference paper
File Information	jacg23.3.266.pdf



801a1B6 ヒーター挿入型TSFZ法による β_{II} - Li_3VO_4 単結晶の育成Growth of β_{II} - Li_3VO_4 Single Crystals by TSFZ Method
with a Platinum Strip Heater

北海道大学大学院工学研究科 ○樋口幹雄、中馬佳子、小平紘平

Graduate School of Engineering, Hokkaido University
Mikio Higuchi, Yoshiko Chuman and Kohei Kodaira

【はじめに】 β_{II} - Li_3VO_4 はSakataら¹⁾によって見いだされた比較的新しい非線形光学結晶である。 Li_3VO_4 は1152°Cにおいて一致溶融するが、冷却中に3回の相転移を経るためクラックの発生を避けることができない。今回我々はヒーター挿入型TSFZ法を採用し、最も低温の相転移点である700°C以下で育成することにより、低温相である β_{II} - Li_3VO_4 単結晶を直接得ることに成功した。

【実験】溶媒として Li_3VO_4 との間に592°Cの共融点をもつ LiVO_3 を用い、初期溶融帯組成が $\text{Li}_2\text{O}:\text{V}_2\text{O}_5=58:42(\text{mol})$ （報告されている相図上で約700°Cに対応する）となるように調製した。中央部に多数の小孔をあけた10mm×80mm×0.3mmの白金ストリップヒーターを加熱源として使用した。育成中のヒーターの温度はR熱電対でモニターしながら安定化電源を通してスライダックにより調整した。引き下げ速度は0.25–1.0mm/h、結晶回転数は10–30rpmとした。

【結果】各結晶軸（空間群： $\text{Pnm}2_1$ ）に沿って成長させたas-grownの β_{II} - Li_3VO_4 単結晶を図1に示す。いずれもクラックフリーで無色透明の結晶である。図2に各々の横断面の偏光顕微鏡写真を示す。これらの結晶はすべて育成速度0.25mm/h、回転数30rpmの条件で得られたものであるが、いずれも気泡などのインクルージョンは観察されなかった。しかしながら、育成速度が速い、あるいは回転数が遅い場合には結晶内に気泡が取り込まれ易い傾向があった。

また、結晶径が大きい場合にも同様に気泡が混入し易く、5mm以上の口径を得るためにはさらに成長速度を下げなければならないと予想される。いずれの結晶も小傾角粒界が観察されたが、a軸育成の場合周辺部にわずかに存在するのみであった。小傾角粒界の発生を抑制する方法は現在検討中である。光透過スペクトルを測定した結果、約300nmの吸収端より長波長側で顕著な吸収はなく、良好な光透過率を示した。また、得られた結晶にYAGレーザーを照射したところ緑色の第二高調波の発生が確認できた。このほか、DTA

および高温顕微鏡を用いて700°C付近での相転移とクラックとの関係についてについても検討したので、当日あわせて報告する。

1) S. Sakata and I. Fujii,
Jpn. J. Appl. Phys.,
30 (1991) L1489.

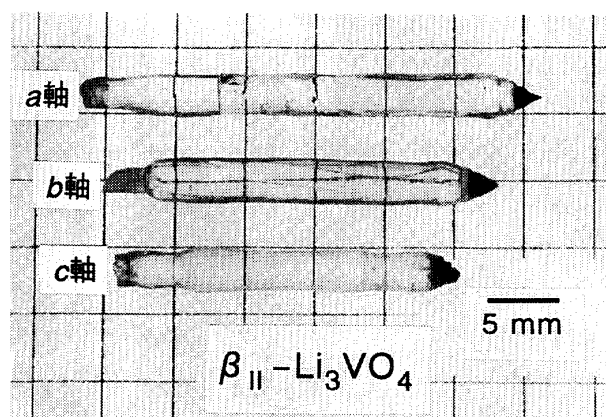
図1. 各方位に育成した β_{II} - Li_3VO_4 単結晶

図2. 横断面の偏光顕微鏡写真 1 mm