

課題番号 : F-13-NU-0084
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : 有機非線形光学結晶の X 線回折による構造評価
 Program Title (English) : The Evaluation of Organic Nonlinear Optical Crystal by X-ray Diffraction
 利用者名 (日本語) : 山崎 良¹⁾
 Username (English) : Ryo Yamazaki¹⁾
 所属名 (日本語) : 1) 名古屋大学大学院工学研究科電子情報システム専攻
 Affiliation (English) : 1) Department of Electrical Engineering and Computer Science, Graduate School of Engineering, Nagoya University

1. 概要 (Summary)

非線形光学結晶を用いたテラヘルツ波発生において、結晶を薄膜化した場合、高分解能トモグラフィへ応用可能な超短パルステラヘルツ波発生が期待されたため、物理気相成長法により有機非線形光学結晶 2-[3-(4-hydroxystyryl)-5,5-dimethylcyclohex-2-enylidene] malononitrile (OH1)の薄膜を作製している。作製した薄膜の結晶評価のため、X 線回折により OH1 薄膜の結晶格子定数を測定した。

2. 実験 (Experimental)

薄膜 X 線回折装置を使用して、作製した OH1 薄膜の各結晶軸における格子定数を out-of-plane 測定及び in-plane 測定により測定した。OH1 薄膜の結晶方位は OH1 バルク結晶と同様であると想定した。Fig.1 に X 線回折測定に用いた OH1 薄膜の光学顕微鏡像をに示す。



Fig.1 The optical microscope image of OH1 thin film

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig.1 に記載した a,b,c の各軸に対し、a 軸について out-of-plane 測定を、b,c 軸について in-plane 測定を行い、各結晶軸の格子定数測定を試みた。a,b 軸についての測定結果を Fig.2 及び Fig.3 に示す。c 軸については回折ピークを確認できなかった。a 軸の格子定数は 14.7848 Å、b 軸では 11.0128 Å であり、徐冷法により作製した OH1 結晶と若干異なる値^[1]であることがわかった。これは、結晶成長方法の違いにより、結晶構造の異なる

OH1 結晶が生成していることを示唆している。

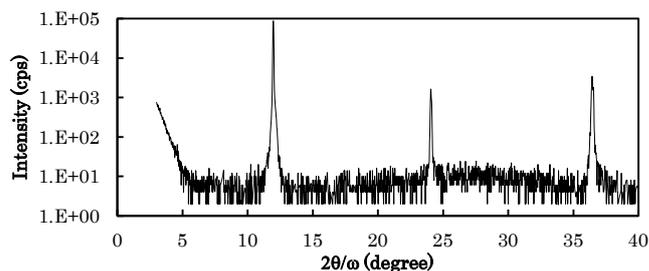


Fig.2 The results of X-ray diffraction of OH1 thin film : a-axis

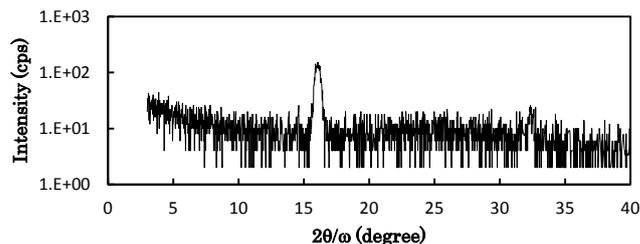


Fig.3 The results of X-ray diffraction of OH1 thin film : b-axis

4. その他・特記事項 (Others)

参考文献

[1] Hunziker, et al, J. Opt. Soc. Am. B 25 (2008)

薄膜 X 線回折装置の使用法についてご指導頂きました、名古屋大学エコトピア科学研究所岩田聡教授、同工学研究科電子情報システム専攻加藤剛志准教授に感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。