

課題番号 : F-15-KT-0131  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 新規鉛フリー圧電体材料開発と高周波振動発電デバイスの実証 2  
 Program Title (English) : Development of Pb-free Piezoelectric Material and Demonstration of High Frequency Vibration-Generated Power Device 2  
 利用者名(日本語) : 神野 伊策  
 Username (English) : I. Kanno  
 所属名(日本語) : 神戸大学大学院工学研究科  
 Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Kobe University

### 1. 概要(Summary)

文部科学省・GRENE 事業の研究の一環として鉛フリー圧電材料を用いた振動発電デバイスを目指し、京都大学ならびに NIMS と共同開発している。京大ナノハブ保有の多元スパッタ装置を用い、鉛フリーの圧電体である (K,Na)NbO<sub>3</sub> のスパッタ成膜膜を用いた発電デバイス作製を目指している。今回はその一環としてレーザー転写法による SUS 基板上への KNN 膜の転写を試みた。

### 2. 実験(Experimental)

#### ・利用した主な装置

多元スパッタ装置、X線回折装置、レーザーアニール装置

#### ・実験方法

(K<sub>0.6</sub>,Na<sub>0.4</sub>)NbO<sub>3</sub> ターゲットを用いて RF マグネトロンスパッタ法により、MgO 基板に成膜した。この膜を用いて発電デバイス作製のベースとなる SUS 板へのレーザー転写を行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

MgO 基板上にスパッタ法により形成した KNN 膜は X線回折装置によりペロブスカイト型結晶構造であること、ならびに(001)配向であることを確認した(Fig.1)。この膜に対して、KrF エキシマレーザー(波長 248 nm)を MgO 基板側から照射して、KNN 膜を MgO 基板から剥離し SUS 板上に転写した。レーザーパワー密度は 0.5~1 J/cm<sup>2</sup> であった。

Fig. 2 に転写後の KNN 膜の X線回折パターンを示す。(001)配向を保っていることがわかる。また、MgO 基板ピークは観察されていない。これらの結果より、SUS 基板へ KNN 膜がダメージはなく SUS 板上に転写されることがわ

かる。

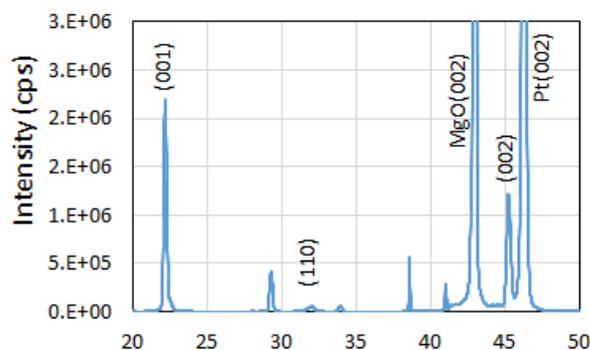


Fig. 1 X-ray diffraction pattern of as-deposited KNN film.

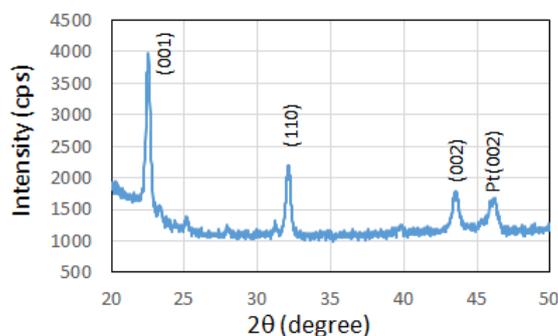


Fig. 2 X-ray diffraction pattern of KNN film after laser lift-off.

### 4. その他・特記事項(Others)

本研究は文部科学省 GRENE 事業の支援を受けて実施した。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation) なし。

### 6. 関連特許(Patent) なし。