

課題番号 : F-20-KT-0161
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 圧電体による振動発電デバイスの作成
Program Title (English) : Fabrication of piezoelectric energy harvester
利用者名(日本語) : 高橋竜太
Username (English) : Ryota Takahashi
所属名(日本語) : 日本大学 工学部
Affiliation (English) : College of Engineering, Nihon University
キーワード/Keyword : 振動発電、圧電材料、成膜・膜堆積、カンチレバー

1. 概要(Summary)

振動発電デバイスの特性を向上させる方法として、圧電体材料の結晶性を向上させることが知られている。本研究では結晶性が優れた単結晶基板を薄片化することによって振動発電デバイスを作成し、その機能を向上させることを試みた。一般的な圧電体単結晶基板は0.5mm厚であるため、民間企業(京都大学ナノテクノロジーハブ拠点から紹介)において、単結晶を長さ約10mm、厚み50 μ m、100 μ mまで薄加工した後、京都大学において、その壊れやすい薄い単結晶の両面に金属電極を蒸着したサンプルの作製を行なった。

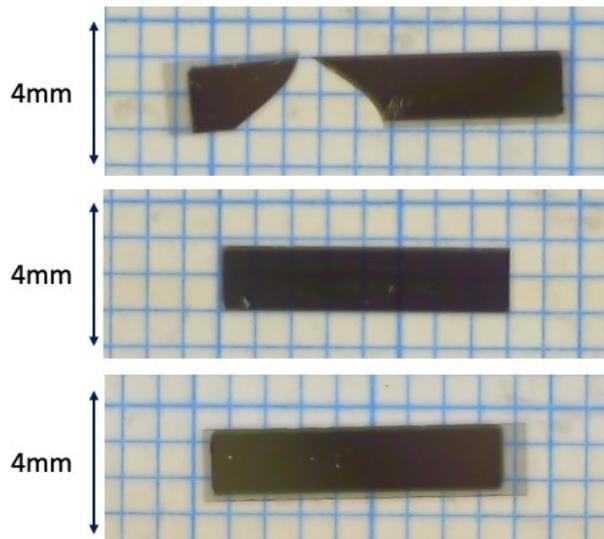


Fig. 1 Photos of piezoelectric materials after Au/Cr deposition (upper LiNb₃, middle ZnO, lower SrTiO₃).

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

真空蒸着装置
X線回折装置

【実験方法】

Al, Cr, Au 薄膜の堆積

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した試料の写真を Fig. 1 に示す。この試料の厚さは50 μ mであり、電極部分が黒く写っている。50 μ mの単結晶試料は非常に割れやすく、特性の測定前に破損してしまった。単結晶を再現よく加工し、特性評価までできる厚さのリミットが100 μ m程度であり、今後はこの厚さの試料を中心に研究を展開していくこととなった。

4. その他・特記事項(Others)

- ・JST さきがけ 微小エネルギー領域「メンブレン単結晶を用いた振動発電デバイスの創製」
- ・松嶋朝明様(京都大学ナノテクノロジーハブ拠点)のご支援に感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし