

課題番号 : F-21-AT-0001
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 強誘電体膜(KNbO₃)の誘電圧電特性の評価
 Program Title (English) : Evaluation of the dielectric piezoelectric characteristics of KNbO₃ films.
 利用者名(日本語) : 田沼千秋
 Username (English) : C. Tanuma
 所属名(日本語) : 法政大学 マイクロ・ナノテクノロジー研究センター
 Affiliation (English) : Research Center for Micro-Nano Technology Hosei Univ.
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、KNbO₃、強誘電体、アクチュエータ

1. 概要(Summary)

強誘電体材料である KNbO₃ は、鉛(Pb)を含まない圧電デバイスの材料として注目され、材料特性の改善並びに薄膜の研究が活発に行われている。今回、薄膜の誘電圧電特性の精密測定のため、測定対象部分を分離加工する方法として、集束イオンビームを用いた加工方法の検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

集束イオンビーム加工観察装置(FIB)及びイオンコーター(FIB付帯装置)

【実験方法】

Fig. 1 に、加工後の基板の膜の断面を示す。Ni 基板(厚み 1 mm)上に SRO(Strontium Ruthenium Oxide)膜(厚み 100 nm)を形成し、さらに KNbO₃膜(厚み 5 μm)、Pt 電極(厚み 100 nm)を積層した構成である。誘電圧電特性の測定は、周囲と機械的、電気的分離された 10 μm 口の領域で行う。

測定領域となる 10 μm 口の分離加工は、周囲を数 μm の幅で集束イオンビームにより掘り込み加工する。掘り込み加工は、Ni 基板に到達したところまでとした。掘り込み深さの調整は、加工と同時に元素分析を行い、Ni が検出された位置で加工を停止した。

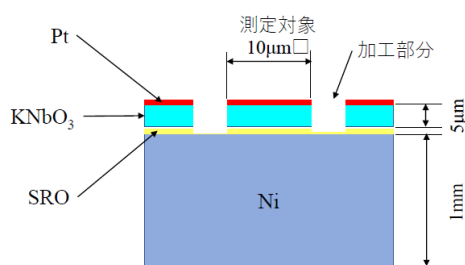


Fig. 1 Cross-sectional view of after processing.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2, 3 に、集束イオンビームによる KNbO₃ 膜の分離加工後の SEM 写真を示す。目標とする分離形状の加工が可能であることが分かった。今後、誘電圧電測定を実施する。



Fig. 2 SEM image of the sample after processing (top view).

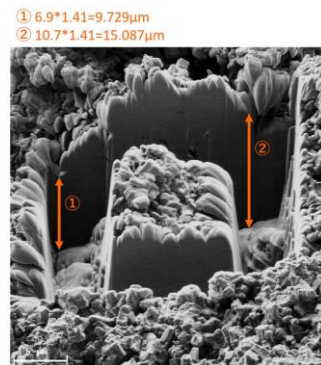


Fig. 3 SEM image of the sample after processing (45° tilted).

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。