

課題番号 : F-17-AT-0069
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : テーパー形状(K,Na)NbO₃ 薄膜上への SiO₂ 薄膜形成
Program Title (English) : SiO₂ deposition on tapered KNN films
利用者名(日本語) : 柴田憲治
Username (English) : K. Shibata
所属名(日本語) : (株)サイオクス
Affiliation (English) : SCIOCS, Co. Ltd.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、(K,Na)NbO₃、テーパー形状

1. 概要(Summary)

現在(K,Na)NbO₃ 圧電薄膜を MEMS デバイスに適用する開発を進めている。その際、テーパー形状にエッチング加工された(K,Na)NbO₃ 薄膜上に絶縁層兼パッシベーション層として SiO₂ 薄膜を形成する必要がある。今回は、p-CVD-SiO₂ 薄膜により綺麗に段差被覆成膜が実現できるか確認した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

プラズマ CVD 装置 (TEOS_SiO₂)

【実験方法】

(K,Na)NbO₃ 薄膜[2 μm]/Pt[200 nm]/Ti[2 nm]/SiO₂[200 nm]/Si ウエハ上に、フォトリソ(OFPR)マスクパターンを形成し、ドライエッチング (Ar、C₄F₈ 混合ガス)により(K,Na)NbO₃ 薄膜をエッチングすることで、テーパー形状 (K,Na)NbO₃ 薄膜を準備した。その後、産総研 NPF のプラズマ CVD 装置を用いて、500 nm 厚の SiO₂ 薄膜を成膜した。成膜は基板温度 350°C で実施した。(K,Nb)NbO₃ 薄膜への SiO₂ 薄膜の密着性、テーパー(傾斜)領域の被覆性は断面を走査型電子顕微鏡 (SEM) で確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に断面 SEM 像を示す。約 70° の角度のテーパー形状加工された(K,Na)NbO₃ 薄膜 (2 μm 厚) 上に隙間なく、段差を綺麗に被覆した SiO₂ 薄膜 (500 nm 厚) が形成されていることが分かる。その後、SiO₂ 薄膜をパターン加工し、金 (Au) の上部電極引出し膜 (300 nm 厚) を形成し、(K,Na)NbO₃ 薄膜に電圧を印加し、アクチュエーター動作をさせた。本プラズマ CVD-SiO₂ 薄膜は優れた絶

縁耐圧を有し、(K,Na)NbO₃ 薄膜の圧電特性、電気特性への悪影響は確認されなかった。

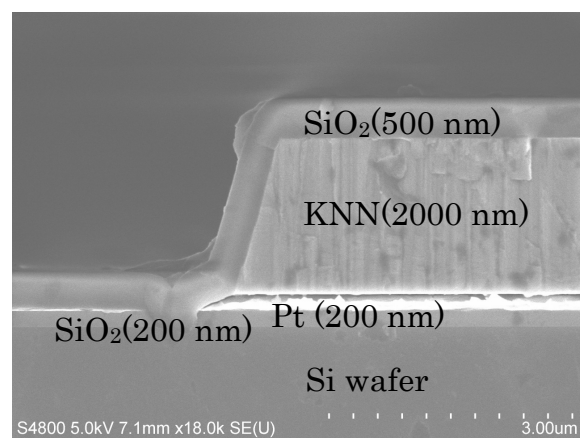


Fig. 1 Etched (K,Na)NbO₃ film covered by p-CVD-SiO₂ film.

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。