

課題番号 : F-21-AT-0014  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : P-CVD TEOS-SiO<sub>2</sub>の段差被覆性  
Program Title (English) : The step coverage with P-CVD TEOS-SiO<sub>2</sub>  
利用者名(日本語) : 黒田稔顕, 柴田憲治  
Username (English) : T. Kuroda, K. Shibata  
所属名(日本語) : 株式会社サイオクス  
Affiliation (English) : SCIOCS Co. Ltd.  
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、形状・形態観察

## 1. 概要(Summary)

現在、圧電材料((K, Na)NbO<sub>3</sub>、以下 KNN)薄膜を MEMS デバイスに適用する開発を進めている。薄膜層をウェットプロセスでエッチングした際に端面が垂直に形成されてしまうため、段差被覆性の高い絶縁膜の形成が必要となる。層間絶縁膜の候補の一つとして SiO<sub>2</sub> の適用を検討しており、その中でも、プラズマ CVD 法で成膜した TEOS-SiO<sub>2</sub> を有力候補としている。この層間絶縁膜を適用するにあたり、今回は、十分な段差被覆性が得られるかを確認した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

プラズマ CVD 薄膜堆積装置 (TEOS/SiO<sub>2</sub>)

### 【実験方法】

厚み 610 μm の Φ6 インチ Si 基板上に下部電極膜として、KNN(2 μm)/Pt(200 nm)/Ti(2 nm)をスパッタリング法にて成膜した。KNN を成膜後、ウェットプロセスで KNN をエッチングしたのち、産総研 NPF のプラズマ CVD 装置を用いて、500 nm 厚の TEOS-SiO<sub>2</sub> 薄膜を成膜した。成膜は基板温度 350°C で TEOS 流量は 4.5 sccm、圧力 0.67 Pa、RF 出力は 100 W で実施した。TEOS-SiO<sub>2</sub> 成膜後、FIB-SEM で断面を観察した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

FIB-SEM による断面観察結果を Fig. 1 に示す。プラズマ CVD 装置で 350°C の条件の下、成膜した厚み 500 nm の TEOS-SiO<sub>2</sub> 薄膜はエッチングによって端面が垂直に形成された 2 μm 厚の KNN 層を全体的に被覆しており、KNN/下部電極 Pt 界面のアンダーカットと呼ばれる深く内側にエッチングされた部分においても TEOS-SiO<sub>2</sub>

層が埋め込まれて形成されていることが分かった。

この結果からプラズマ CVD による TEOS-SiO<sub>2</sub> 層は基板表面から陰になるような部分においても十分な被覆性を有するので MEMS デバイスへの層間絶縁膜として十分に適用できると考えられる。

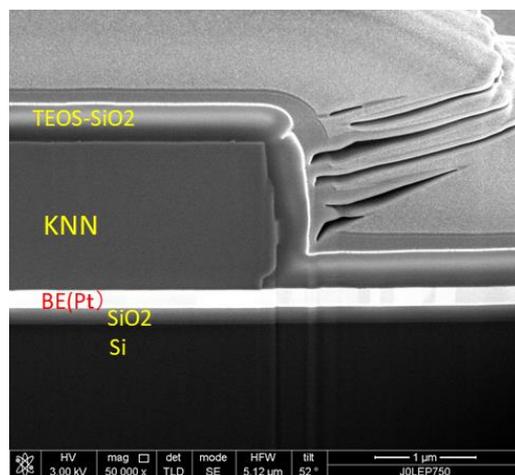


Fig. 1 Cross section SEM image.

## 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。