

課題番号 : F-15-AT-0090  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : (K,Na)NbO<sub>3</sub> 薄膜上への P-CVD による SiO<sub>2</sub> 薄膜形成  
Program Title (English) : SiO<sub>2</sub> deposition on (K,Na)NbO<sub>3</sub> films by P-CVD  
利用者名(日本語) : 柴田憲治  
Username (English) : K. Shibata  
所属名(日本語) : 株式会社サイオクス  
Affiliation (English) : SCIOCS, Co. Ltd.

## 1. 概要(Summary)

現在、(K,Na)NbO<sub>3</sub> 鉛フリー圧電薄膜のウエットエッチングを行う場合、P-CVD-SiO<sub>2</sub> 薄膜をマスク材として用いている。今回は、従来とは異なる装置で成膜した P-CVD-SiO<sub>2</sub> 薄膜でも同様に(K,Na)NbO<sub>3</sub> ウエットエッチングのマスク材として機能するかを確認した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

プラズマ CVD 装置

### 【実験方法】

(K,Na)NbO<sub>3</sub> 薄膜[2μm]/Pt/Ti[200nm]/SiO<sub>2</sub>[200nm]/Si ウエハ上に産総研 NPF のプラズマ CVD 装置を用いて膜厚 500nm の SiO<sub>2</sub> 薄膜を成膜した。SiO<sub>2</sub> 成膜は基板温度 200°C と 350°C の 2 条件で行った。その後、(株)サイオクスの設備で、フォトレジスト(OFPR) パターン形成、SiO<sub>2</sub> 薄膜のエッチング、(K,Na)NbO<sub>3</sub> 薄膜ウエットエッチングを実施し、上記 SiO<sub>2</sub> 薄膜がエッチングマスクとして使えるかどうかを確認した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に SiO<sub>2</sub> 薄膜(200°C)を用いて(K,Na)NbO<sub>3</sub> 薄膜をエッチングしたウエハを、Fig. 2 に SiO<sub>2</sub> 薄膜(350°C)を用いてエッチングしたウエハの写真を示す。

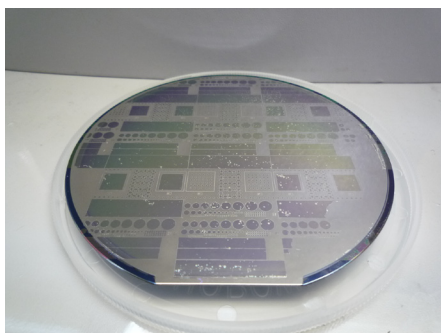


Fig. 1 Etched KNN wafer using SiO<sub>2</sub> mask deposited at 200°C.

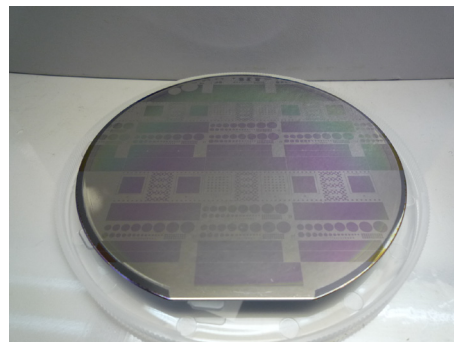


Fig. 2 Etched KNN wafer using SiO<sub>2</sub> mask deposited at 350°C.

SiO<sub>2</sub>(200°C) 薄膜マスクでは、(K,Na)NbO<sub>3</sub> ウエットエッチングに耐えきれず、多数のピンホールができてしまい、その領域(本来エッチングされてはならない領域)の(K,Na)NbO<sub>3</sub> 薄膜がエッチングされてしまった。一方、SiO<sub>2</sub>(350°C) 薄膜マスクでは、ウエハ全面で綺麗に(K,Na)NbO<sub>3</sub> 薄膜のエッチングが実現できていた。

また、(K,Na)NbO<sub>3</sub> 薄膜上への SiO<sub>2</sub> 成膜(350°C)前後に産総研 NPF の標準条件での SiO<sub>2</sub> 成膜を実施し、両者の絶縁耐圧(I-V)特性の比較も行った。その結果、I-V 特性に違いは見られなかった。このことから、(K,Na)NbO<sub>3</sub> 薄膜から P-CVD 装置への K や Na の拡散汚染は起こらないことも確認できた。

## 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。