

課題番号 : F-19-AT-0172
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : SrTiO₃ キャパシタの作製及び評価
Program Title (English) : Fabrication and evaluation of SrTiO₃ capacitor
利用者名(日本語) : 島田新大
Username (English) : H. Shimada
所属名(日本語) : 住友精化株式会社
Affiliation (English) : Sumitomo seika, Co. Ltd.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スパッタ、キャパシタ、SrTiO₃、結晶性

1. 概要(Summary)

SrTiO₃を誘電体層に持つキャパシタの作製を行い、キャパシタの特性や結晶構造の評価を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタ装置(芝浦)、RF-DC スパッタ装置(ULVAC)、電子ビーム真空蒸着装置、X線回折装置(XRD)、短波長レーザー顕微鏡[OLS-4100]、触針式段差計、デバイスパラメータ評価装置、デバイス容量評価装置、電界放出型走査電子顕微鏡(S4800)

【実験方法】

表面に熱酸化膜のついたシリコンウエハ上に、スパッタ装置を用いて密着層(Ti:5 nm)と下部電極(Pt:100 nm)を成膜し、次に RF-DC スパッタを用いて誘電体層(SrTiO₃:100 nm)を成膜、最後に真空蒸着装置を用いて上部電極層(Pt:50 nm)を成膜することでキャパシタを作製した。誘電体層の成膜温度は500°C、無加熱とし、それぞれの特性や結晶構造を比較した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

SrTiO₃のエクス線回折の結果を Fig. 1 に示す。無加熱の膜は 30° 付近にアモルファスのブロードなピークのみが見られるのに対し、500°C加熱膜においては SrTiO₃ 結晶のピークが見られる。

Fig. 2 に FE-SEM による SrTiO₃ の断面形状を示す。無加熱膜は構造が見られないのに対し、500°C加熱膜では明瞭な柱状構造が観察できる。このことから加熱によって SrTiO₃ 膜の結晶化が促進されていることがわかる。

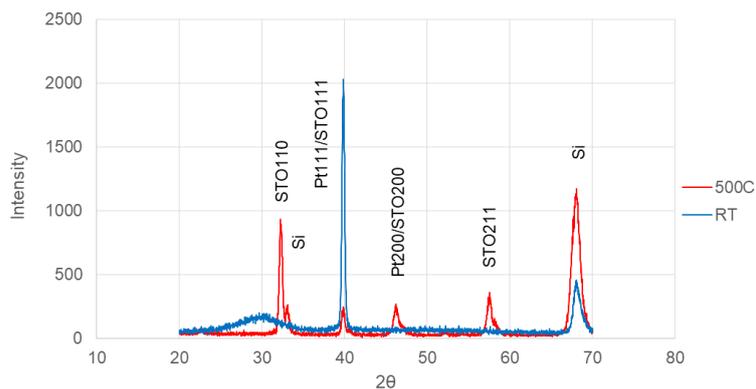
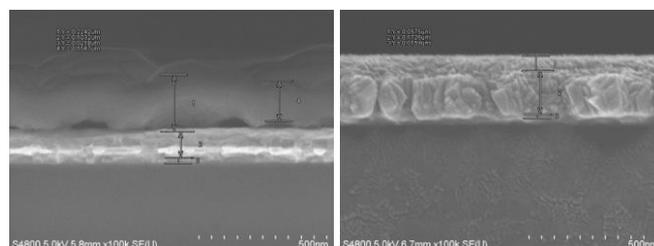


Fig. 1. XRD pattern (2θ measurement).



無加熱

500°C

Fig. 2. Cross-section observation photograph by FE-SEM.

4. その他・特記事項(Others)

丁寧に指導して下さいました産業技術総合研究所の皆さまに感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。