

課題番号 : F-18-AT-0147
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 電子デバイスで使用する絶縁膜検討
Program Title (English) : Examination of the insulation films for the electronic devices
利用者名(日本語) : 三橋史典
Username (English) : F. Mitsuhashi
所属名(日本語) : 住友電気工業株式会社
Affiliation (English) : Sumitomo Electric Industries, Ltd.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、サーマル ALD、高誘電体材料

1. 概要(Summary)

原子層堆積法(Atomic Layer Deposition: ALD 法)を用いて、SiC 基板表面の電気特性に与える絶縁膜の影響を考察した。今回、絶縁膜にはキャリア散乱(イオン化不純物散乱)を抑制可能とされる高誘電体材料の HfO₂ を採用した。

ALD 法にて成膜した場合、最初期に供給される材料により、SiC 基板表面に与える影響が変化する可能性がある。そこで、成膜条件による影響を確認するために、原子層の交互供給条件を 2 種類検討し、少なくとも抵抗測定において、顕著な有意差は確認されなかった。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

原子層堆積装置[FlexAL]

【実験方法】

SiC 基板(電極付き)に HfO₂ をサーマル ALD 法を用いて成膜した。プリカーサは、TEMAH(Tetrakis(ethylmethyamid)hafnium)を使用し、酸化剤は H₂O を使用した。それぞれのプリカーサ供給時間は、TEMAH 1 sec、H₂O 20 msec とした。厚みは 30 nm 目標で 300 cycles、基板温度は 250°C に固定した。プリカーサの交互供給条件を下記 2 条件変更して成膜を行った。

- ・成膜条件: ①TEMAH→H₂O 交互供給
- ②H₂O→TEMAH 交互供給

3. 結果と考察(Results and Discussion)

成膜した 2 条件の HfO₂ 膜について、抵抗測定を行った。2 つの試料において、Fig. 1 に示すように顕著な有意

差は確認されず、今後更に詳細な調査を進めていく。

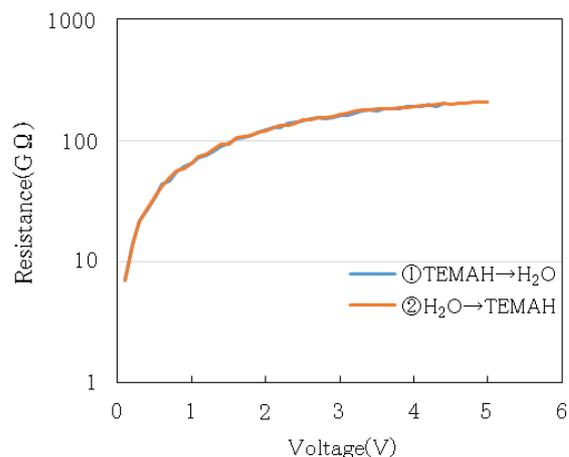


Fig. 1. R-V characteristics of HfO₂.

また、供給条件に限らずその他の成膜条件、他の絶縁膜材料による影響についても検討する予定である。

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。