

課題番号 : F-14-NM-0059
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : ALD 法による酸化膜上への金属薄膜の形成評価
Program Title (English) : Evaluation of CVD metal film on oxide formed by ALD
利用者名 (日本語) : 鍋谷 俊一
Username (English) : Shunichi Nabeya
所属名 (日本語) : 田中貴金属工業株式会社
Affiliation (English) : TANAKA KIKINZOKU KOGYO K.K.

1. 概要 (Summary)

CVD (Chemical Vapor Deposition) 法 や ALD (Atomic Layer Deposition) 法に用いられる原料化合物(プリカーサ)には目的・用途に応じた成膜特性評価が求められる。

本検討では異なる基板上への成膜性の違いを比較・検討することを目的とし、SiO₂、HfO₂、Al₂O₃ 表面上への CVD による Ni 成膜評価を行った。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ 走査電子顕微鏡
- ・ 原子層堆積装置

【実験方法】

・評価基板

比較評価用の基板を 3 種類(SiO₂、HfO₂、Al₂O₃)用意した。Al₂O₃、HfO₂ の各酸化膜基板は、原子層堆積装置を用い、Si 基板上に各酸化膜を成膜することで作製した。

尚、原子層堆積装置の使用に当たっては NIMS 微細加工プラットフォームによる研究支援を受けた。

・Ni-CVD 成膜

上記で作製した基板を用い、弊社所有 CVD 装置にて Ni 成膜を行った。サンプルは成膜時間を変え 15 分、30 分、45 分の 3 種類を作製した。

・成膜基板の評価

本支援により走査電子顕微鏡(SEM)での断面観察を行った。基板は手割りによる断面出しを行い、観察・測定を行った。

SEM 画像による膜の外観及び、測長による膜厚から各基板における成膜性を比較・検討した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

SEM 観察による断面観察図を Fig. 1 に示す。15 分、30 分、45 分の各成膜時間にて作製したサンプルのうち、SiO₂ 基板には連続性を持つ Ni 膜の形成が確認された。一方で Al₂O₃、HfO₂ 基板へは粒状の Ni 堆積が確認された。

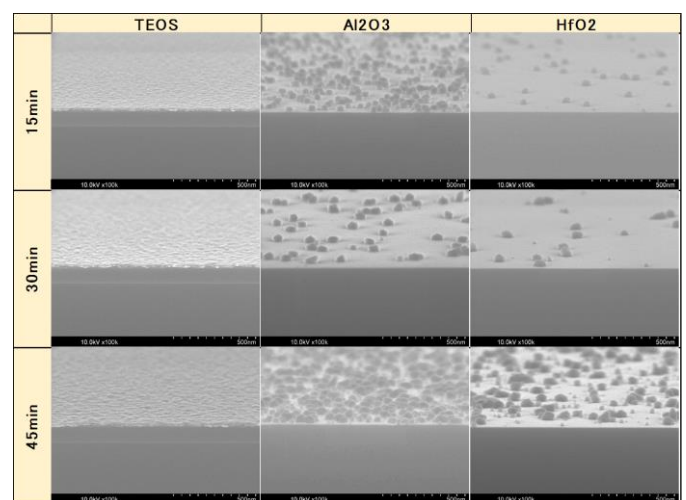


Fig. 1 Comparison of Ni film on oxide substrate

今回評価を行った Ni-CVD 成膜では、基板により連続膜の形成に適した成膜条件が大きく異なる(もしくは連続膜の形成が困難である)ことが示唆される。

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