

利用課題番号 : F-13-NM-0100
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : SEM 観察による金属薄膜の膜厚評価
Program Title (English) : SEM measurement for thickness evaluation of metal film
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 KIKINZOKUKOGYO K.K.

1. 概要 (Summary) :

CVD 法や ALD 法では、原料となる有機金属化合物 (プリカーサ) を基板上へ気化供給し、化学反応による分解 (熱分解・酸化/還元ガスによる反応) から金属膜を形成する。CVD 法は、立体構造を持つ基板に対する段差被覆性に優れるといった特徴をもつ。

そこで、CVD/ALD 向けプリカーサの成膜特性評価として、成膜後に形成した金属膜の被覆性を、走査電子顕微鏡 (FE-SEM) による膜厚測定から評価を行った。

尚、SEM による測定にあたっては、NIMS 微細加工プラットフォームによる研究支援を受け、機器利用を行った。

2. 実験 (Experimental) :

【利用した主な装置】

- ・走査電子顕微鏡 (日立ハイテク S-4800)

測定条件 : 10kV、×100,000 にて観察

【観察サンプルの作成】

開口 200 nm × 深さ 8 μ m のホールパターンを持つ基板を用意し、基板上へ金属膜 (ニッケル) の CVD 成膜を行った。成膜には自社装置を用い、ニッケル膜を作成した。

【膜厚測定】

ニッケル成膜後の基板断面を SEM 観察し、成膜したニッケル膜厚の測長を行った。基板は手割りによる断面出しを行い、任意のパターンについて測定を行った。

【被覆性評価】

被覆性の評価は、ホール状パターンの上部と底部に形成したニッケル膜厚について評価を行った。(右図)

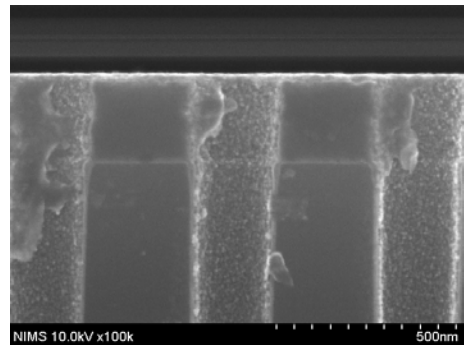


図 1. パターン上部

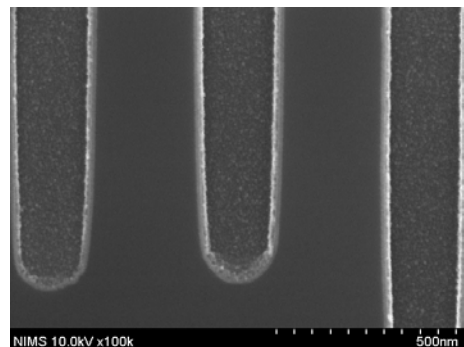


図 2. パターン下部

3. 結果と考察 (Results and Discussion) :

今回観察したサンプルはニッケル膜厚の測長から上部 25nm、底部 25nm で被覆率 (上部膜厚と底部膜厚の比率) は 100% と良好な値を示した。

一方、測定上の課題として、観察箇所によって膜の剥離等が見られた。膜の剥離は、断面出し処理時に起こったと推察される為、断面出し処理の条件検討が必要である。

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