

課題番号 : F-19-NM-0020
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 金属膜のドライエッチング検討と評価
Program Title(English) : Investigation and evaluation of dry etching of metal film
利用者名(日本語) : 成田萌
Username(English) : M. Narita
所属名(日本語) : 富士フイルム株式会社
Affiliation(English) : Fujifilm Corporation
キーワード/Keyword : マテリアルサイエンス、膜加工・エッチング、ドライエッチング、金属膜、ルテニウム

1. 概要(Summary)

様々な金属膜、及び、金属化合物、合金膜を各種条件でドライエッチングした際の生成物と生成条件の関係を網羅的に調査し把握することを主目的とする。

今回、ルテニウム膜に対し、NIMS 設備を利用してエッチング生成物の形成を検証した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・化合物ドライエッチング装置 (ICP-RIE)
- ・走査電子顕微鏡(FE-SEM)

【実験方法】

上記装置を使用し、Ru ウェハに対し各種条件でドライエッチングを行った。得られたエッチングウェハについて、Ruのエッチング量及び表面形状を分析装置により評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

エッチングの条件を Table 1 に示す。さらに、ドライエッチング前後の SEM 画像を Fig. 1 に示す。

Table 1 Etching parameters

	ガス種	流量	時間	圧力	ICP
1	O ₂	50 sccm	5 min	10 Pa	150 W
2	O ₂	50 sccm	5 min	10 Pa	300 W
3	O ₂	50 sccm	5 min	5 Pa	150 W

各条件にて処理したウェハについて弊社 XRF 装置により、Ru 膜厚を測定した。条件により Ru のエッチング量は異なり、1, 2, 3 の順にエッチング量は多くなった。

また、SEM により表面形状を観察したところ表面が荒れていることがわかった。(Figure 1)

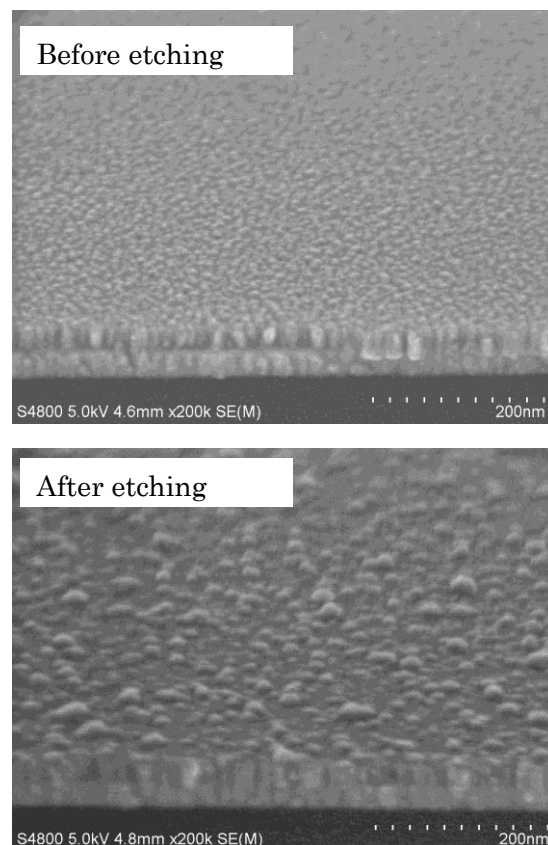


Fig. 1 SEM images of the Ru wafer surface before (upper) and after (lower) etching.

4. その他・特記事項(Others)

共同研究者: 富士フイルム株式会社 土橋徹、杉村宣明
技術支援者: 大里啓孝様 (NIMS 微細加工 PF)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし