

課題番号 : F-14-TU-0019  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : MEMS デバイスの開発  
Program Title (English) : Development of MEMS device  
利用者名(日本語) : 三ツ口真司, 世古尚嗣  
Username (English) : S. Mitsuguchi, N. Seko  
所属名(日本語) : CKD 株式会社  
Affiliation (English) : CKD Corporation

### 1. 概要(Summary)

MEMS デバイスにおいて、窒化ケイ素薄膜と金属膜の密着性を改善するためには窒化ケイ素薄膜と金属膜の間に密着膜として金属化合物を挟むことで改善されるとされている。今回はスパッタ成膜による Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 膜の調査を行った。

### 2. 実験(Experimental)

・使用設備:

芝浦スパッタ装置

ターゲット Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

使用ガス: Ar、Ar 90% + O<sub>2</sub> 10%含有

Dektak 段差計

熱電子 SEM

卓上型エリプソ

・サンプル(Si ウェハ上に成膜)

上記装置を用いて、ガス種、温度の条件(常温、300℃加熱)を変更し、Si ウェハ上に Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 膜の成膜を行った。成膜条件は Table 1 に示す。段差計で膜厚や熱電子 SEM の EDX を使用して Ta:O 比、卓上型エリプソで屈折率の調査を行った。

Table 1 Deposition conditions.

条件	装置	到達圧力 (Pa)	Ar	O <sub>2</sub>	成膜圧力 (Pa)	電源	電力 (W)	成膜時間 (min)	加熱 (°C)
1	芝浦	1.00 × 10 <sup>-3</sup>	100%	0	0.50	RF	300	10	なし
2	芝浦		90%	10%	0.67	RF	300		なし
3	芝浦		90%	10%	0.67	RF	300		300

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Table 2 に調査結果を示す。Ta:O 比より O<sub>2</sub> 含有の Ar ガスでは膜中の O の比率が大きくなっていることがわかった。O<sub>2</sub> 含有の有無の Ar ガスによる成膜レート、Ta:O 比、屈折率を調査することができた。

Table 2 Deposition result.

条件	膜厚 段差計	成膜レート	EDX	エリプソ
	(nm)	(nm/min)	Ta:O比	屈折率
1	550	55	2.0:4.3	2.96
2	140	14	2.0:5.7	1.92
3	150	15	2.0:5.9	2.02

### 4. その他・特記事項(Others)

機器利用に際し、戸津先生、鈴木先生、森山先生をはじめ、スタッフの方々から多くのご指導を賜りました。感謝致します。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。