

課題番号 : F-21-AT-0031
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 窒化シリコンスパッタ膜の成膜レート
 Program Title (English) : Deposition rate of SiNx sputtered films
 利用者名(日本語) : 大沢裕一, 天野春香
 Username (English) : Yuichi Ohsawa, Haruka Amano
 所属名(日本語) : YODA-S 株式会社
 Affiliation (English) : YODA-S, Co.Ltd.
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、スパッタリング、窒化シリコン

1. 概要(Summary)

磁性デバイスのパッシベーション膜として窒化シリコン(以下、SiNx)膜を適用する。密な膜を作製する目的で低圧カスパッタを目指し、その膜厚分布の成膜圧力依存性を調査する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

スパッタ成膜装置(芝浦)
 触針式段差計

【実験方法】

NPF025-スパッタ成膜装置(芝浦)に Si₃N₄ ターゲットを取り付け、基板テーブル上に設置された 3 インチ径熱酸化膜付きシリコン基板上に SiNx 膜を Table 1 に記載の条件で成膜。圧力はコンダクタンスバルブの開閉とガス流量で行い、バルブ全開およびガス流量の減少で 0.16Pa まで圧力を低下させることができた。膜厚は触針式段差計で測定した。基板テーブルは 4 枚のウェハー(4p)が設置できるものと中央に 1 枚(1p)設置できるものを用いた。

Table 1. Sputtering condition of SiNx films.

条件	Table	圧力 Pa	Ar/O ₂ sccm	コンダクタンスバルブ
1	4p	0.4	9/1	Close
2	1p	0.4	9/1	Close
3	4p	0.16	4.5/0.5	Open
4	1p	0.16	4.5/0.5	Open
5	4p	0.25	9/1	Open
6	1p	0.25	9/1	Open

3. 結果と考察(Results and Discussion)

成膜条件 1-6 における成膜レート分布を Fig. 1 に示す。挿入図は基板テーブルにおけるウェハーの設置位置

で、オリフラはテーブル外周側またオリフラとテーブル外周との距離は約 1 cm である。1p における成膜分布はどの成膜圧力においても 5 %以内であった。ただし、分布は(最大値-最小値)/平均値として求めた。一方、4p における成膜分布はテーブル外周に向かうに従い減少し、約 18 %の分布が発生している。なお、基板中央は約 3.5 cm の位置である。

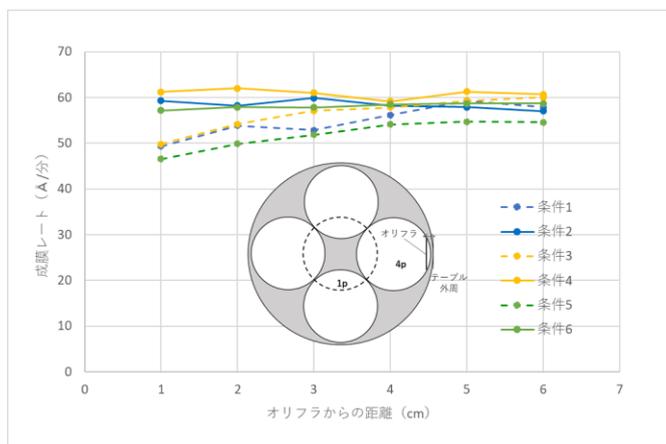


Fig. 1. SiNx deposition rate. The inset shows substrate tables with 1 wafer (1p) and 4 wafers (4p), respectively.

4. その他・特記事項(Others)

本報告は NPF025 装置に関する(スパッタ成膜装置(芝浦))。別報告で NPF095(同様にスパッタ成膜装置(芝浦))での SiNx 膜の膜厚分布の成膜条件依存性を示す。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。