

課題番号 : F-21-KT-0197
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 強誘電体 PZT カンチレバーの性能確認 3
 Program Title (English) : Measurement of Cantilever of Ferroelectric PZT Thin Film 3
 利用者名(日本語) : 山本善哉, 坂本真弥
 Username (English) : Y. Yamamoto, S. Sakamoto¹⁾
 所属名(日本語) : I-PEX 株式会社
 Affiliation (English) : I-PEX Co. Ltd
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、TEOS 成膜、応力

1. 概要(Summary)

PZT デバイス製作にあたり TEOS 膜といった絶縁膜を用いるため、TEOS 膜の特性について調べる必要がある。本実験ではナノハブで成膜した TEOS 膜の応力について評価を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

プラズマ CVD 装置

【実験方法】

625um 厚の Si ウェハに下記の成膜条件で TEOS 成膜を実施した。

- 成膜温度: 200°C
- 膜厚: 500nm
- 成膜時間: 3min6sec
- TEOS 25[sccm]
- O2 750[sccm]
- He 200[sccm]

3. 結果と考察(Results and Discussion)

TEOS 成膜した 6inch Si ウェハを Fig1 に示す。



Fig. 1 Picture of TEOS/Si sample.

また、Fig. 2 に反り測定結果を示す。サンプルの反り方向が山型であることから、圧縮応力が生じていることが分かる。

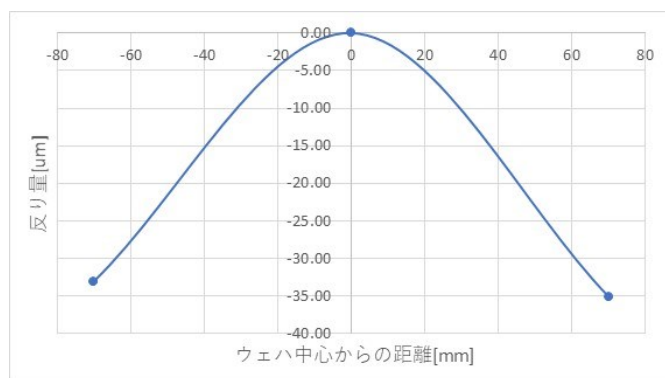


Fig. 2. Warp of TEOS/Si sample.

さらに、反り量から基板の曲率半径を算出し、式1より薄膜ストレスの平均値を計算したところ 327[MPa]であることが分かった。

$$S = \frac{Eh^2}{(1-\nu)6Rt} \quad (1)$$

S: 薄膜ストレスの平均値

E/(1-ν): 基板の2次弾性係数

(100)シリコンは 1.805E11[Pa]

R: 基板の曲率半径[m]

t: 薄膜の厚さ[m]

h: 基板の厚さ[m]

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。