

課題番号 : F-18-TU-0008
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : MEMS の試作
 Program Title (English) : Fabrication of MEMS
 利用者名(日本語) : 竹内治, 菊池利克, 口地博行
 Username (English) : O. Takeuchi, T. Kikuchi, H. Kuchiji
 所属名(日本語) : 新日本無線株式会社
 Affiliation (English) : New Japan Radio Co., Ltd.
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積, TEOS PECVD, 応力, そり

1. 概要(Summary)

圧電薄膜を利用した MEMS の試作を行っている。その工程である TEOS-PECVD 成膜、圧電薄膜のエッチング、スパッタ成膜、配線加工を東北大学マイクロシステム融合開発センターの装置を利用している。今回、圧電薄膜の下の犠牲酸化膜の低応力化を TEOS PECVD の利用により達成し、試作を進めている。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

両面アライナ露光装置一式(両面アライナ、スピコータ、オープン、現像機、乾燥機)

住友精密 TEOS PECVD

アルバック ICP-RIE

芝浦スパッタ装置

【実験方法】

シリコン基板上に低応力酸化膜を形成するため、TEOS PECVD 装置を利用した。成膜した TEOS 酸化膜厚は 2000 nm とした。応力測定は 300 μm 厚の 4inch ウェハのそり計測値から算出した。成膜条件は東北大の成膜データを参考に LF パワーを調整した。成膜後に、シンター炉で 600 °C、60 分のアニールを行い、応力変化を確認した。

Table 1 PE-CVD conditions

Pressur	Gas flow		
	O ₂	TEOS	C-He
100 Pa	750 sccm	50 sccm	200 sccm

Electrode Temperature		Power	
Upper	Lower	HF	LF
250 ° C	300 ° C	100 W	35 W

3. 結果と考察(Results and Discussion)

成膜した TEOS PECVD 膜の応力は 51MPa (圧縮応

力)であった。次に 600 °C で 60 分のアニールをしたところ、そりが成膜前の状態に戻り、応力としてほぼ 0 MPa となった。また、アニール後に膜厚が約 2 % 減少した。

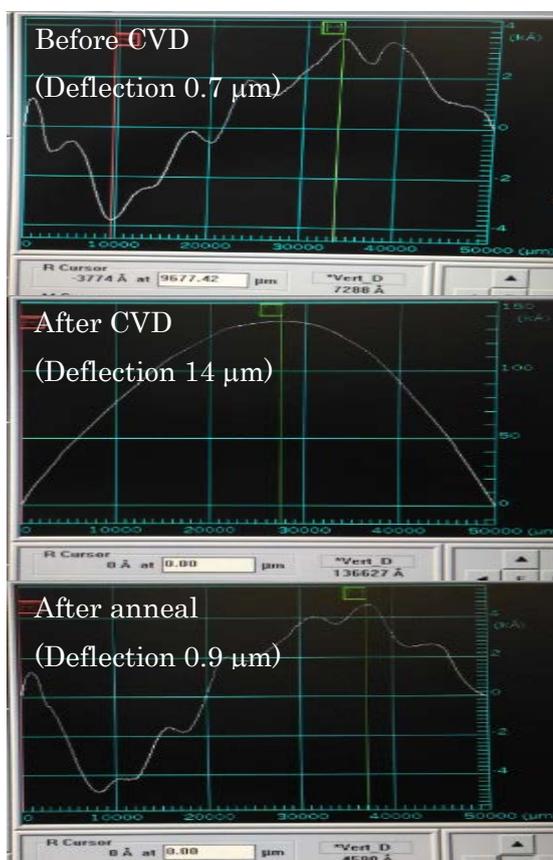


Fig. 1 Variation of wafer deflection

4. その他・特記事項(Others)

装置利用にあたり、ご支援頂きました菊田様、辺見様、庄子様、龍田様に深く感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし