

課題番号 : F-14-TU-0097
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : ウェハ平坦化用 TEOS-CVD 開発
 Program Title (English) : TEOS-CVD process development for wafer planarization
 利用者名(日本語) : 夏目 康範
 Username (English) : Y. Natsume
 所属名(日本語) : 株式会社豊通エレクトロニクス
 Affiliation (English) : Toyota Tsusho Electronics Corporation

1. 概要(Summary)

表面に 10~20 μm 程度の凹凸があるシリコンウェハを平坦化するために実施した。このウェハ平坦化には凹凸を埋めるために TEOS の厚膜 PECVD 成膜が必要になる。しかし、厚い TEOS-PECVD 成膜を行うと、TEOS とシリコンとの線膨張係数差による内部応力でウェハが大きく反るという問題がある。これに対して、厚く成膜しても内部応力が小さくウェハ反りを抑制できる TEOS-PECVD 成膜条件を用いて成膜処理を行った。約 20 μm 厚の TEOS を低応力条件で成膜した結果、ウェハ反りを 50 mm スキャンで 34 μm の反り量に抑制しながら成膜することができた。ウェハ平坦化技術に役立った。

2. 実験(Experimental)

住友精密 MPX-CVD(仕様:TEOS、最高温度:350℃、低応力成膜)を利用した。凹凸付きの 4 inch ウェハに対して、数 μm 厚の低応力条件 TEOS 成膜とチャンバークリーニングを複数回繰返し、最終的に 20 μm 厚まで成膜した(Fig. 1)。処理ウェハ枚数は 8 枚であった。

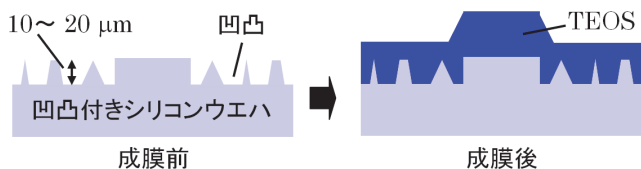


Fig. 1 Schematic diagram of this experiment.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

<結果>

低応力 TEOS 成膜結果を Table 1 に示す。反り量は 50 mm 範囲でウェハ高さをスキャンした結果である。成膜前の初期反り量 12 μm に対して、成膜後は 34 μm であった。成膜後の反り量の目標を 50 μm 以下(50 mm スキャン)としていたのに対して、目標を達成することができ

た。20 μm 厚と厚い成膜に対して、反りが小さい成膜を確認した。

<考察>

処理後にウェハ反り量が 20 μm 程度変化しているが、ウェハ平坦化やそれ以降の処理(フォトリソグラフィ等)には影響を及ぼさない程度と考えられる。ウェハ平坦化技術に対して役立った。

Table 1 Results of low-stress TEOS PECVD.

	50 mm スキャン時の高さ	
成膜厚	成膜前の反り量	成膜後の反り量
21 μm	12 μm	34 μm

4. その他・特記事項(Others)

<用語説明>

TEOS: Tetraethyl Orthosilicate

PECVD: Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。