

課題番号 : F-17-KT-0107
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 薄型メンブレン構造を持つ MEMS デバイスの作製 その2
 Program Title(English) : Fabrication of Membrane-MEMS device, Part 2
 利用者名(日本語) : 宇野真三司, 久保竜一
 Username(English) : M.Uno R.Kubo
 所属名(日本語) : 株式会社村田製作所 技術・事業開発本部 デバイスセンター
 新規薄膜技術開発部 デバイス技術開発 2 課
 Affiliation(English) : Murata Manufacturing Co., Ltd.
 New Thin-Film Engineering Development Dept. Device Center
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング, 薄型メンブレン構造, 深堀りドライエッチング装置

1. 概要(Summary)

薄型メンブレン構造を持つ MEMS デバイスを検討する上で、6 インチウエハを用いた 650 μ m 深さのドライエッチング技術を確立する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

(B08-1) 深堀りドライエッチング装置(Φ6")

(C15-1) 触針式段差計(CR)

【実験方法】

ナノハブ標準条件(HR REC01 MOD)を元にエッチングレートやレジストの選択比、面内バラつき等の確認を行い、最適条件を決定する。

なお、実験用 Si ウエハは 675 μ m 厚を使用しており、貫通を懸念して最大 400 μ m 狙いのエッチングで止めている。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

標準条件で 300 μ m までエッチングしたとき、選択比は 130 でエッチングレートは 13 μ m/min であった。しかしエッチング底部の形状はサブトレンチ形状になっており、形状の高低差は 40 μ m であった。この条件で 650 μ m をエッチングするにはオーバーエッチング量が過大となりエッチング形状等への影響が懸念された。その為、SF₆ の内圧を調整することで、サブトレンチ形状が改善される事を確認した。しかし、SF₆ の内圧を調整するとレジストの選択比がウエハ面内中央において、目標値の 60 に達しない事が分かった。そのため、SF₆ の時間を 4.5 sec から 12.0 sec と延ばす事で選択を向上させた。

これらの実験結果を Fig. 1 に示す。

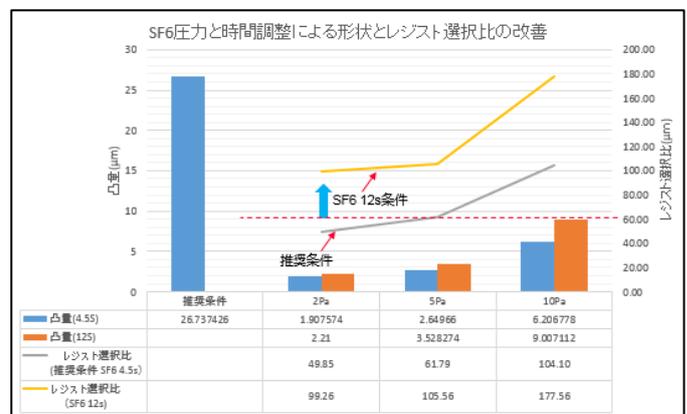


Fig. 1 Improvement of shape and selectivity by adjusting PF₆ pressure and period.

実験結果を踏まえて流動中のサンプルではレジストの選択比と面内分布などを総合的に考慮し、標準レシピに対し SF₆=10 Pa /12 sec He=10 Pa の条件下でエッチングを行い、デバイス作製に問題がないことを確認している。

4. その他・特記事項(Others)

特になし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。