

課題番号 : F-19-TU-0010
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : MEMS デバイスの加工
Program Title (English) : development of MEMS device
利用者名(日本語) : 千葉賢, 佐藤大二
Username (English) : K. Chiba, D. Satoh
所属名(日本語) : 株式会社 メムス・コア
Affiliation (English) : MEMS CORE, Co., Ltd.

1. 概要(Summary)

MEMS デバイス作製の為に、マイクロ波ドライエッチング装置を用いて、ボッシュ加工後のスキヤロップ除去を目的とした Si スムージング処理実験を行った。更に FE-SEM を使用して断面観察をし、プロセスの結果を検証した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

・ケミカルドライエッチャー(芝浦メカトロニクス・CDE-VII)

※以下、弊社装置

・住友精密製・Deep-RIE 装置(S. Pegasus)

・FE-SEM(日立ハイテック製/S-4000)

【実験方法】

φ4 インチのシリコン基板を、弊社の住友精密製 Deep-RIE 装置を使用して、ボッシュプロセスにて加工を実施(φ50 μm × 300 μm 貫通加工)した。この基板を東北大学ナノテク技術支援センターのマイクロ波ドライエッチング装置を使い加工した。処理条件は東北大学の標準条件とし、以下の通りである。弊社の FE-SEM にてスキヤロップのスムージング処理効果を観察した。

- ・Pressure/0.5Torr
- ・Gas1:Flow/CF4:150 sccm
- ・Gas2:Flow/O2:90 sccm
- ・Magnetron coil Power (2.45 GHz)/600 W
- ・Process Time/60 sec

3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回の加工テストの結果を観察した SEM 画像を Fig. 1(加工前)、Fig. 2(加工後)に示す。条件出しの結果、Deep-RIE 加工後のスキヤロップが、マイクロ波ドライエッチングの処理により、きれいにスムージング処理が出来ている事を確認出来た。

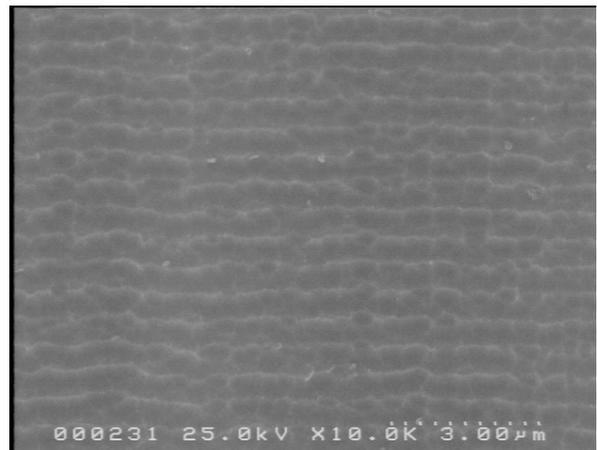


Fig. 1 SEM image of Deep-RIE

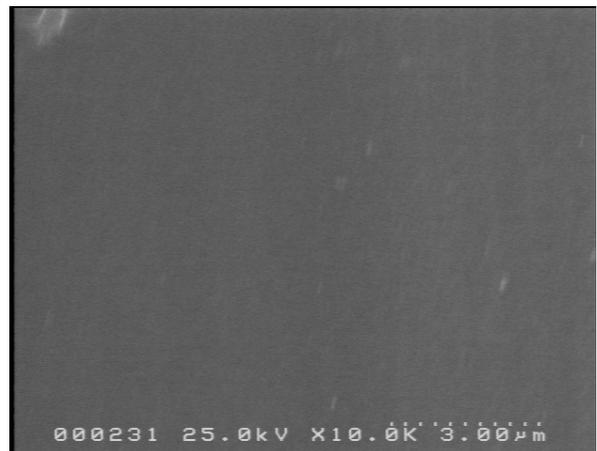


Fig. 2 SEM image of Smoothing processing

4. その他・特記事項(Others)

東北大学ナノテク融合技術支援センターの利用では戸津先生に大変お世話になりました。感謝申し上げます。また、マイクロ波ドライエッチング加工では、菊田様にご丁寧な技術支援を頂きました。深く感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。