

課題番号 : F-20-TU-0041
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : Sapphire ウェハ加工
 Program Title (English) : Sapphire wafer processing
 利用者名(日本語) : 小林広樹
 Username (English) : H. Kobayashi
 所属名(日本語) : 長野計器株式会社
 Affiliation (English) : NAGANO KEIKI Co.
 キーワード/Keyword : サファイア, 膜加工・エッチング, 表面粗さ

1. 概要(Summary)

Sapphire は物理的性質、化学的性質ともに優れた素材である。センサ素材として利用した場合、過酷な環境下においても長時間劣化せずに使用可能と考えられる。今回、Sapphire ウェハをドライエッチング後に表面粗さ観察等を行い、Sapphire の加工性の確認を行った。各試験は東北大学マイクロシステム融合研究開発センターの設備を利用して行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

両面アライナ露光装置一式、芝浦スパッタ(加熱型)、めっき装置、アルバック ICP-RIE、光学計測装置

【実験方法】

sapphire 基板の上にレジスト塗布、露光現像後に Ni めっきにて Ni 厚膜を形成する。その後に Sapphire のドライエッチングを行った。エッチングは Table 1 の条件で行った。

また、ドライエッチング後に光学計測装置を用いて表面粗さ観察を行った。

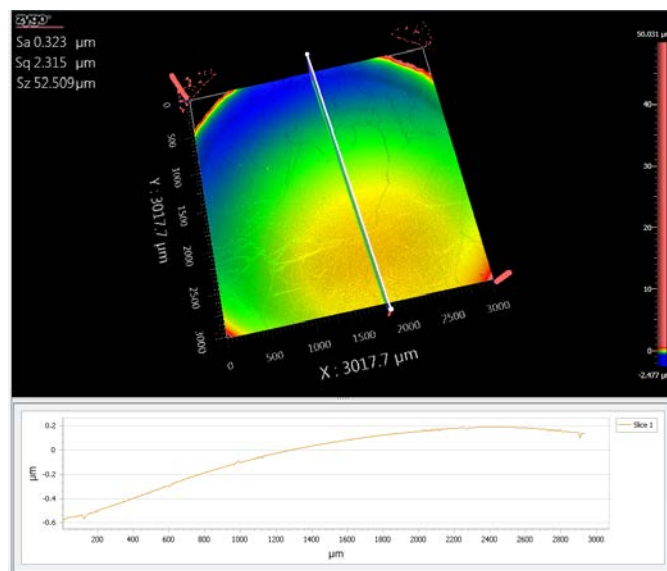
Table 1 Etching parameter of sapphire

Parameter	Recipe
APC (Pa)	1
PFC (Pa)	1000
Cl ₂ (sccm)	10
BCl ₃ (sccm)	80
Ar (sccm)	20
Antenna power (W)	650
Chiller temp. (°C)	5
Bias power (W)	300

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Sapphire のエッチング面の観察結果を Fig. 1 に示す。約 50 μm ほどエッチングを行った結果、エッチング面の平均粗さは 0.323 μm であった。一部を鏡面として使用するに十分な表面粗さであると考えられる。今後も MEMS プロセスにおける加工性の確認を行う。

Fig. 1 Surface roughness after Dry Etching



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。