

課題番号 : F-18-TU-0097  
 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<sup>1)</sup>  
 Username(English) : H. Kobayashi<sup>1)</sup>  
 所属名(日本語) : 1) 長野計器株式会社  
 Affiliation(English) : 1) NAGANO KEIKI Co.  
 キーワード/Keyword : サファイア、ドライエッチング、接合、Ni メッキ

### 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測定が可能と考えられる。今回、Sapphire のエッチング、接合試験を行い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、電子ビーム蒸着装置、めっき装置、アルバック ICP-RIE、ウェハ接合装置

#### 【実験方法】

Sapphire 基板上にレジストを厚塗りし、露光現像を行う。その後 Ni をメッキし、Sapphire の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、Sapphire 基板をプラズマ活性化し、ウェハ接合装置を用いて Sapphire 基板同士の接合を行った。

Table 1 Etching parameter of sapphire.

Parameter	Recipe
APC(Pa)	1
PFC(Pa)	1000
Cl <sub>2</sub> (sccm)	10
BCl <sub>3</sub> (sccm)	80
Ar(sccm)	20
Antenna power(W)	650
Chillertemp(°C)	5
Bias power(W)	300

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

エッチング後のサンプルを Fig. 1 に示す。エッチン



Fig. 1 Sapphire wafer after Etching.

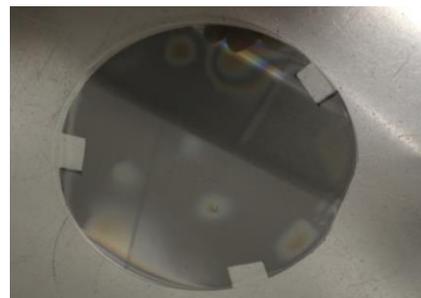


Fig. 2 Sapphire wafer after bonding.

グレートは 195.3nm/min であった。本エッチング試験では約 40μm までエッチングを行った。

接合装置にて 450°C 環境下で接合したサンプルを、Fig. 2 に示す。カーボンシートを用いて均一に加圧しながら接合を行うことで、ボイドを抑えることができた。

### 4. その他・特記事項(Others)

・参考文献: P-C Chen et al., J.Micromech. Microeng. 25 (2015) 015016(9pp)

・共同研究者: 株式会社 M.T.C 江刺裕太 様

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。