

課題番号 : F-20-AT-0086
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 医療用 MEMS デバイス プロセス開発
 Program Title (English) : Development of MEMS device process for the Medical applications
 利用者名(日本語) : 長谷川将司
 Username (English) : Masashi Hasegawa
 所属名(日本語) : 京セラ株式会社
 Affiliation (English) : KYOCERA Corporation.
 キーワード/Keyword : 医療、MEMS、リソグラフィ・露光・描画装置

1. 概要(Summary)

ガラスを基板に用いた、多層膜構造の医療用 MEMS デバイスを開発している。ガラス基板にドライエッチングで溝加工を行うためのマスクとして、ポジ型のフォトレジストをパターンニングしているが、特にサイズの小さいアイランドパターンの部分のレジストパターンが剥離し、歩留りが悪くなる事が課題であった。今回その防止策として、ガラス基板のフォトリソグラフィにおける、フォトレジスト塗布前ベーク温度について検討を行った。

露光装置は産総研 NPF の i 線露光装置、フォトレジストは住友化学社製 PFI-89B4 を用いた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・i 線露光装置
- ・自動塗布現像装置

【実験方法】

ガラス基板に塗布するフォトレジストの、塗布前のベーク温度を 110℃、150℃、200℃の3水準で加熱した後、HMDS 処理を行い、フォトレジストをスピコートした。その後、プリベーク・露光・PEB・現像と工程を進めた後に、光学顕微鏡にてレジストパターンの観察を行った。塗布前ベークからプリベーク工程までを弊社施設にて行い、露光・PEB・現像工程を産総研 NPF にて技術代行で実施した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

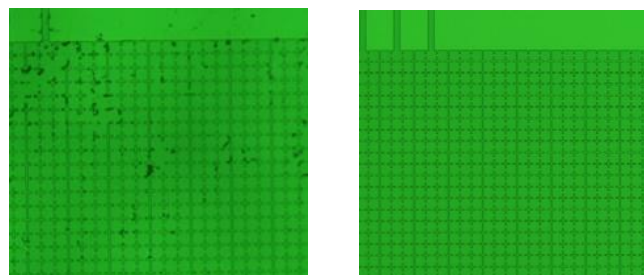
実験条件及び結果を Table 1 に示す。塗布前ベーク 110℃条件では、レジストパターンの剥離が所々に見られ、パターンニング不良が発生していた。150℃の条件においては、概ね剥離は見られず、200℃の条件では、全く剥離

が無い状態でパターンニングする事が出来た。Fig. 1(a)に 110℃ベーク条件における光学顕微鏡での観察結果を、(b)に 200℃ベーク条件における観察結果をそれぞれ示す。フォトレジスト塗布前ベークの温度に応じて、現像後のレジストパターンニングの状態が変化した事がわかる。

Table 1.

Resist patterning results by bake temperature.

| | 条件 1 | 条件 2 | 条件 3 |
|--------------|------|-------|------|
| 塗布前 ベーク温度 | 110℃ | 150℃ | 200℃ |
| 結果 | 剥離あり | 剥離少ない | 剥離なし |



(a)

(b)

Fig. 1 Optical microscope images of resist patterns by bake temperature of (a) 110 ° C and (b) 200 ° C.

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。