

課題番号 : F-17-TU-0007  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 微細構造体の作製技術開発  
Program Title (English) : Development of microstructure fabrication technology  
利用者名(日本語) : 西牧真木夫  
Username (English) : M. Nishimaki  
所属名(日本語) : ナルックス株式会社  
Affiliation (English) : NALUX Co., Ltd.  
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、石英、レジスト

### 1. 概要(Summary)

新規の微細構造を有する機能性光学素子を開発するため、石英基板に微細構造を作り込む加工プロセスを検討した。

### 2. 実験(Experimental)

#### **【利用した主な装置】**

レーザ描画装置(ハイデルベルグインストルメンツ DWL2000CE)

アルバック ICP-RIE(アルバック NE-550)

熱電子 SEM(日立 S3700N)

#### **【実験方法】**

洗浄を施した石英基板の表面にフォトレジストをコーティングし、レーザ描画装置にて露光し、現像によりフォトレジストのパターニングを行った。

このフォトレジストパターンをエッチングマスクとして、アルバック ICP-RIE 装置にて石英基板をエッチングした。

石英基板のエッチング底面や側面の平坦度、および所望のエッチング形状を得るために ICP-RIE 装置にてドライエッチングプロセスの条件開発を行った。さらに、所望のエッチングレートを得ることと、エッチング中にフォトレジストが突沸しない条件を両立することも目標とした。

石英基板のドライエッチング後、フォトレジストを残した状態で熱電子 SEM にて加工形状を観察した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回試作した石英基板のサンプルを斜め上方から観察した SEM 画像を Fig. 1 に示す。

条件だしの結果、平滑なエッチング底面と側面が得られた。エッチングレートを上げ過ぎるとフォトレジストが突沸しやすくなるが、所望のエッチングレートで、かつフォト

レジストが突沸しない条件を得ることができた。

今後、本条件をベースに微細構造を有する光学素子の試作を行う。

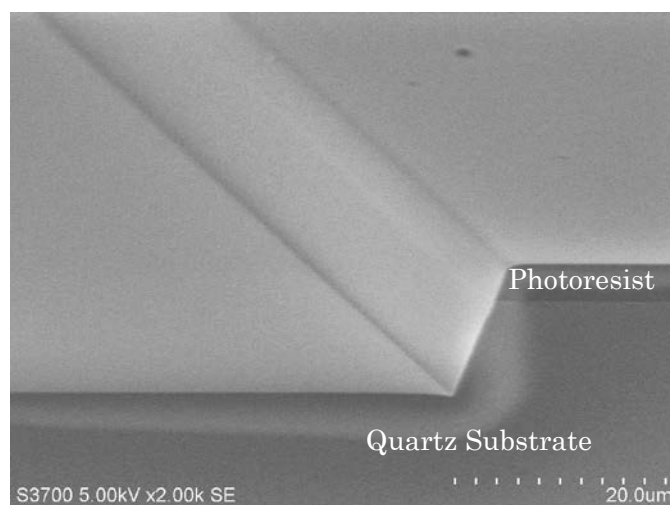


Fig. 1 SEM image of microstructure

### 4. その他・特記事項(Others)

東北大学マイクロシステム融合研究開発センターの戸津准教授、鈴木助教、森山助手、並びにスタッフの方々に多大なるアドバイスをいただき実現することができました。深く感謝いたします。

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

なし

### 6. 関連特許(Patent)

なし。