

課題番号 : F-16-HK-0024
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 合成石英ガラスへの微細加工
Program Title (English) : Fabrication of microstructures in SiO₂ substrate
利用者名(日本語) : 小林紀穂
Username (English) : K. Kobayashi
所属名(日本語) : 旭硝子株式会社
Affiliation (English) : Asahi Glass, Co. Ltd.

1. 概要(Summary)

サムコ株式会社製の反応性イオンエッチング装置 RIE-101iPH を用いて、AGC エレクトロニクス株式会社製の合成石英ガラス表面に複数の微細パターンを加工する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクアライナー

ICP 高密度プラズマエッチング装置 RIE-101iPH

イオンビームスパッタ装置

【実験方法】

鏡面研磨した合成石英ガラスにレジストを成膜したのち、マスクアライナーを用いて露光し、フォトマスクのパターンをレジストに転写した。次に合成石英ガラスを現像液に浸漬してレジストパターンを形成し、ICP 高密度プラズマエッチング装置 RIE-101iPH を用いて合成石英ガラスを加工した。最後にレーザー顕微鏡を用いて、所望の溝深さが得られたことを確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

一般的に、レジスト成膜における最適条件はパターンサイズによって異なる。しかし、今回は複数の微細パターンを一度に加工したため、現像後に一部のパターンでレジストが剥がれた。このような課題に対して、通常は疎水化表面処理(HMDS 処理)を施すが、今回は合成石英ガラスとレジストの密着性を向上させるために、合成石英ガラスに 5 nm 程度の Cr を成膜したのちレジストを成膜した。この対策により、複数の微細パターンを一度に加工することが可能になった。加工した結果の一例を Fig. 1 に示す。なお、成膜した Cr は最終的に Cr エッチング液で除去した。

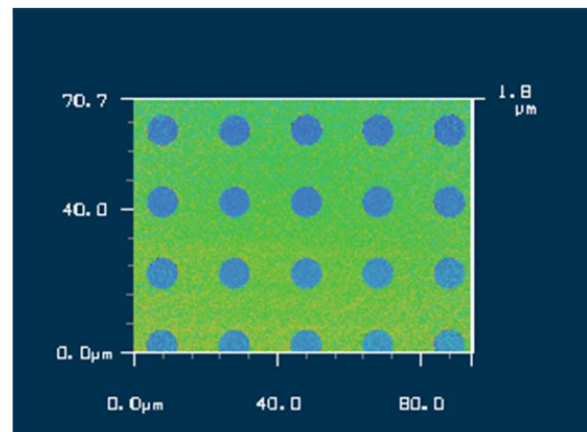


Fig. 1 Example of microfabrication in SiO₂

4. その他・特記事項(Others)

【謝辞】

西井準治 教授 (北海道大学)

松尾保孝 准教授 (北海道大学)

笠晴也 様 (北海道大学)に感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし