

課題番号 : F-21-IT-039
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : H2 Plasma を利用した石英ガラスの光学特性
Program Title (English) : Optical characteristics of quartz glass using H2 Plasma
利用者名(日本語) : 内田利英
Username (English) : Toshihide Uchida
所属名(日本語) : 株式会社オプトラン
Affiliation (English) : OPTORUN Co.,Ltd.
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、ドーピング、表面処理

1. 概要(Summary)

石英ガラスの特定の波長の透過率の制御方法の確立することを目的とした水素 Plasma Etching の実験。

石英ガラス表面を水素 Plasma にて Etching することで水素のドーピングを図り透過率の制御することが狙い。

それに伴って東京工業大学の微細加工プラットフォーム内の RIE-CCP Etcher を利用して検証した。

薄くなっている様子が見てとれた。

どちらも所望の波長での透過率の制御は出来なかった。

考察

熱酸化膜 Si のサンプルにて膜厚減が確認されたことより、狙いのドーピングではなく、H と Si の反応によるエッチングが発生したと推測する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

リアクティブイオンエッチング装置 (F-IT-I29)

【実験方法】

水素 Dose 量=Bias Power と仮定し、Bias 出力を 100w・200w・300w の 3 条件で行った。

圧力 13.3Pa※一定

H2 流量 100sccm※一定

Bias Power100w/200w/300w

エッチングサンプルは 30Φ の石英ガラスと熱酸化膜 Si のクーポンを 8Inch の Bare Si WF 上にポリイミドテープにて張り付けて同時に処理をおこなった。

エッチングしたサンプルは分光光度計にて反射率・透過率を測定した。

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

3. 結果と考察(Results and Discussion)

結果

エッチングを施していないガラス(Reference)と比較し

石英ガラスのサンプルでは Bias Power 振りした 3 条件とも反射率/透過率の変化が見られなかった。

熱酸化膜 Si のサンプルでは出力増加によって膜厚が