

課題番号 : F-13-TU-0016
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : 超高 Δ ガラス膜の成膜および微細加工
Program Title (English) : Ultra-high Δ glass film deposition and dry etching
利用者名 (日本語) : 高橋 正典
Username (English) : Masanori Takahashi
所属名 (日本語) : 古河電気工業株式会社
Affiliation (English) : Furukawa Electric Co., Ltd.

1. 概要 (Summary)

石英系光集積回路の高機能化、小型化、低コスト化のためにコアとクラッドの屈折率差 Δ を高める必要がある。本研究ではこれまでと比較して Δ を大幅に高めた超高 Δ コアの成膜、および超高 Δ コアの微細加工技術の開発を東北大学ナノテク融合技術支援センター（東北大学西澤潤一記念研究センター内試作コインランドリ設備）において実施する。

2. 実験 (Experimental)

利用装置

芝浦スパッタ装置 芝浦メカトロニクス社製
CFS-4ESII
DeepRIE装置 住友精密工業社製 MUC-21

実験内容

SiO₂ にガラスの屈折率を高めるためのドーパントを添加したターゲットを用いた超高 Δ ガラス膜をスパッタにより成膜する。

スパッタにより成膜した超高 Δ ガラス膜をプラズマドライエッチングによってパターンニングする。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

高 Δ 化のためのドーパント材料のターゲットを使用したスパッタ成膜で、従来のガラス膜と比較して屈折率の高い超高 Δ ガラス膜の成膜が実現した。スパッタ時の成膜条件を最適化する事により、成膜時に生じる欠陥生成を抑制できる事が分かった。

超高 Δ ガラス膜のプラズマドライエッチングにおいて、SiO₂成分のエッチングに効果的なプロセスガスと、ドーパント成分のエッチングに効果的なプロセスガスのバランスが重要であることが明らかになった。

4. その他・特記事項 (Others)

なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) M. Takahashi et al., OptElectronics and Communication Conference, 7/3/2013
- (2) 高橋正典 他、電子情報通信学会 2013 年ソサイエティ大会、平成 25 年 9 月 20 日
- (3) M. Takahashi et al., Optical Fiber Communication Conference and Exposition, 3/11/2014

6. 関連特許 (Patent)

なし