

*課題番号 : F-12-TU-0046
*支援課題名 (日本語) : 超高 Δ ガラス膜の成膜および微細加工
*Program Title (in English) : Ultra-high Δ glass film formation and dry etching
*利用者名 (日本語) : 高橋 正典
*Username (in English) : Masanori Takahashi
*所属名 (日本語) : 古河電気工業株式会社
*Affiliation (in English) : Furukawa Electric Co., LTD.

※研究概要 (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実施する。

※実験 (Experimental) :

利用装置

- ・芝浦スパッタ装置 芝浦メカトロニクス CFS-4ESII
- ・AL-RIE 装置 芝浦エレテック HIRRIE-100

実験内容

- ・ SiO_2 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混合ターゲットを用いて、超高 Δ ガラス膜をスパッタにより成膜
- ・Cl系プロセスガスを使用した超高 Δ ガラス膜のドライエッチング

※結果と考察 (Results and Discussion) :

・混合ターゲットによるスパッタ成膜で、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RF電源の出力、チャンバ一内の圧力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。

- ・Cl系プロセスガスを使用した超高 Δ ガラス膜のドライエッチングにおいて、 SiO_2 成分のエッチングに効果

的なF系プロセスガスと、ドーパント成分のエッチングに効果的なCl系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。

※その他・特記事項 (Others) :

- ・今後の課題

コア成膜 :

成膜条件の最適化による欠陥抑制、および光伝搬損失の低減。さらなる高 Δ 化。

ドライエッチング :

ECR、ICPプラズマエッチング装置による超高 Δ ガラスのエッチング検討。