

課題番号 : F-20-KT-0056
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : プラズマ暴露による有機系薄膜の粘弾性特性変化および誘電率変化の研究
 Program Title (English) : A Study on viscoelastic properties change and dielectric constant change of organic thin films by plasma exposure
 利用者名(日本語) : 住吉宏太, 江利口浩二
 Username (English) : K. Sumiyoshi, K. Eriguchi
 所属名(日本語) : 京都大学大学院工学研究科
 Affiliation (English) : Graduate school of Eng., Kyoto University
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、分析、プラズマダメージ、欠陥回復

1. 概要(Summary)

半導体デバイスの微細化に伴い、プラズマ暴露による欠陥構造の形成が問題となっている。プラズマ誘起欠陥を受けた材料に対し、マイクロ波アニール(MWA)を用いた熱処理を施すことにより、欠陥が回復することが報告されている。そこで本研究では、半導体デバイスに用いられる有機系薄膜の開発をめざしているが、手始めに代表的な絶縁体材料であるシリコン窒化膜(SiN)に着目し、プラズマ誘起欠陥を受けた SiN に対して MWA 処理を施した。その後、MWA が電気伝導特性に与える影響の解析を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

プラズマ CVD 装置
 分光エリプソメーター

【実験方法】

Fig. 1 のフローチャートに従い、4 種類のサンプルを作製した。SiN PECVD にはプラズマ CVD 装置を用い、膜厚は 40 nm とした。ただし、成膜レートの算出には分光エリプソメーターを用いた。また、プラズマ暴露には誘導結合型プラズマ源を用いた。SiN PECVD や、プラズマ暴露、MWA の条件は Fig. 1 に示してある通りである。その後、水銀プローバを用いて電気伝導特性解析を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に各サンプルの $I-V$ 特性を示す。Ref. MWA は、Ref. に対し、高バイアス領域でリーク電流が増加した。As damaged は、Ref. に対し、低バイアス側でリーク電流が増加し、高バイアス側でリーク電流が減少した。一方 MWA は、As damaged に対し、低バイアスにおけるリーク電流にわずかな違いが見られた。今後、さらにデータを取得し、より詳細な解析を行う予定である。

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

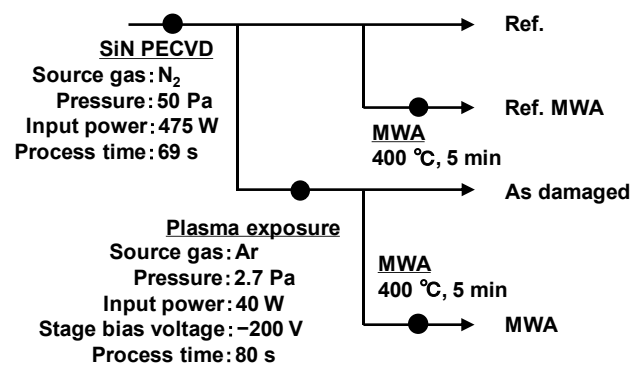


Fig. 1 A processflow diagram

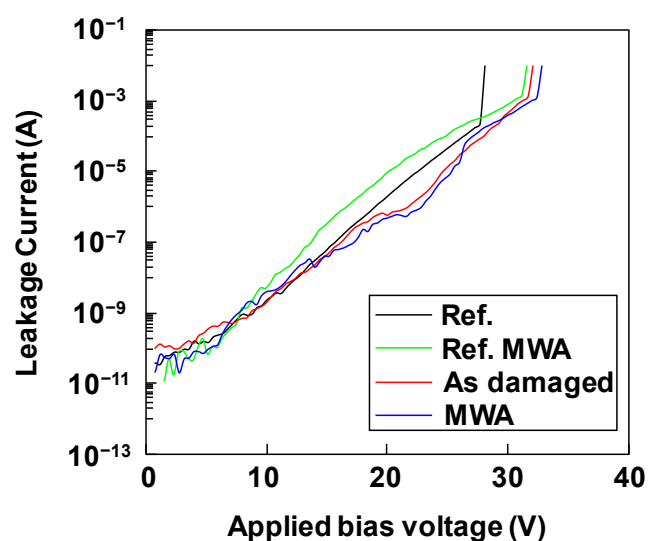


Fig. 2 $I-V$ curves of each samples