

課題番号 : F-18-BA-0018
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : FIB-SEM による Al₂O₃ ウエハーの加工と観察
 Program Title (English) : FIB-SEM characterization of Al₂O₃ wafer samples
 利用者名(日本語) : 井川幸一
 Username (English) : K. Ikawa,
 所属名(日本語) : 日本特殊陶業株式会社
 Affiliation (English) : NGK Spark Plug Co., Ltd.
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、分析、FIB-SEM、ウエハー

1. 概要(Summary)

MEMS 開発品において、耐エッチング性のある絶縁膜が求められる。今回、絶縁膜の候補のひとつである酸化アルミニウム(以下 Al₂O₃)がエッチングにより浸食されていないかを確認するため、FIB-SEM による薄膜の断面出しと観察を実施した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

FIB-SEM

【実験方法】

Al₂O₃ 薄膜サンプルの層構造を Fig. 1 に示す。シリコン基板に Al₂O₃ を 20 nm(狙い値)の厚みで成膜した。その後、VHF(Vapor Hydrofluoric acid)エッチングを実施した。

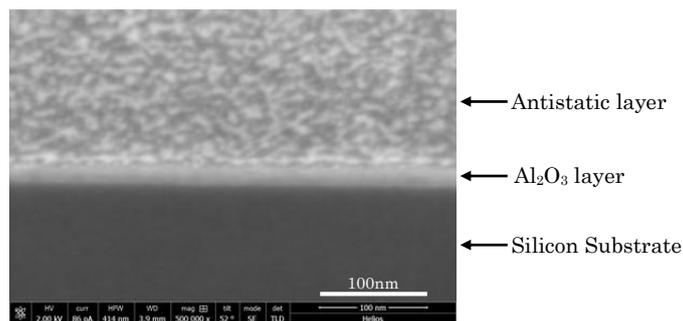
エッチングした Al₂O₃ 薄膜サンプルに対し、FIB 加工・SEM 観察を実施するため、帯電防止膜としてプラチナをコート。FIB 加工は、深さ 3.0 μm 程度まで加工することでサンプルの断面出しを行った。断面観察には FIB-SEM 付帯の走査型電子顕微鏡(SEM)を使用した。尚、比較のため、VHF 未処理サンプルの断面も観察した。



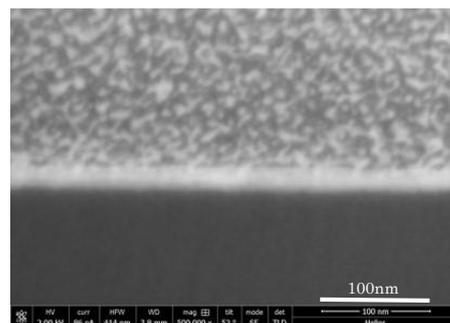
Fig. 1 Illustration of sample structure

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Al₂O₃ 薄膜サンプル断面 SEM 像を Fig. 2 に示す。Al₂O₃ 層に顕著な膜厚減少は確認されず、エッチング耐性は十分にあると判断できる。



a) Before VHF process



b) After VHF process

Fig. 2 SEM images of the cross section of Al₂O₃ layer. Inclination : 52 degree

4. その他・特記事項(Others)

本課題を進めるにあたり、ご協力頂いた下記組織の関係各位に感謝申し上げます。

- ・産業技術総合研究所 集積マイクロシステム研究センター
光マイクロシステム研究チーム
- ・同 TIA 推進センター 共用施設運営ユニット スーパークリーン
ルームステーション
- ・IGNITE 株式会社

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。