

課題番号 : F-21-TU-0007
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ウェット酸化による熱酸化膜
Program Title (English) : Layer of Silicon Dioxide by Wet Thermal Oxidation .
利用者名(日本語) : 西田将志、日比野力丸
Username (English) : M. Nishida, R. Hibino
所属名(日本語) : 愛知時計電機株式会社
Affiliation (English) : Aichi Tokei Denki Co.,Ltd.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、ウェット酸化、熱酸化膜、SiO₂

1. 概要(Summary)

MEMS における保護膜として、酸化シリコンの中でも特に緻密で欠陥のない熱酸化膜を用いることを検討している。

今回の実験では、比較的厚い熱酸化膜を成膜するため、酸化拡散炉で Si ウエハと SOI ウエハをウェット酸化し、成膜した熱酸化膜の膜厚を確認する実験を、東北大学試作コインランドリの設備を利用して行った。

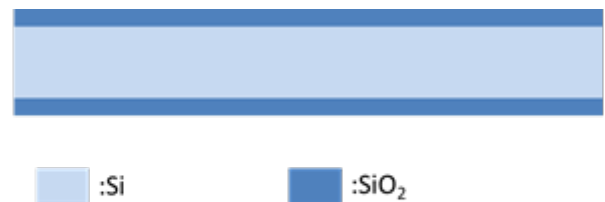


Fig. 1 Schematic illustration of thermal oxidation sample (cross section).

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

酸化拡散炉、膜厚計

【実験方法】

使用した Si ウエハは、ウエハサイズが 4 インチ、片面ミラー仕上げのものを使用した。SOI ウエハも同様にウエハサイズが 4 インチのものを使用した。熱酸化工程は、保護膜として用いる比較的厚い熱酸化膜を成膜したいことから、ウェット酸化で行うこととした。熱酸化膜の目標膜厚は、保護膜としての用途と他の工程との兼ね合いから、約 550 nm とした。

酸化拡散炉によるウェット酸化は、目標温度まで昇温後、酸素と水素の燃焼によって生成した水蒸気を一定時間導入することで実施した。成膜は Si ウエハと SOI ウエハの合計 11 枚を 1 バッチで実施した。成膜した試料は、膜厚計を用いて、Si ウエハのミラー仕上げ面および SOI ウエハのデバイス層 Si 表面に成膜された熱酸化膜の膜厚測定を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

酸化拡散炉で Si ウエハと SOI ウエハをウェット酸化し、成膜できる熱酸化膜の膜厚を確認する実験を実施した。

膜厚計を用いて、Si ウエハのミラー仕上げ面および SOI ウエハのデバイス層 Si 表面に成膜された熱酸化膜の膜厚を測定した。11 枚のウエハの熱酸化膜の膜厚は、平均 540.3[nm]、最大 555.3 nm、最小 521.2 nm、標準偏差 6.9 nm であった。事前に想定した目標膜厚の約 550 nm に沿った成膜ができており、ウエハ面内に均一な成膜ができていることから、保護膜として使用するのに適した成膜ができていることを確認した。

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。