

課題番号 : F-17-KT-0061
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 (30代)
Username(English) : M. Nishida
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 : 熱処理、分析、ウェット酸化、SiO₂

1. 概要(Summary)

MEMS 製造プロセスにおけるマスクとして、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、熱酸化炉で Si 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予備実験を、京都大学ナノテクノロジーハブ拠点の設備を利用して行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

熱酸化炉、分光エリプソメーター

【実験方法】

使用した Si ウエハは、ウエハサイズ 6[inch]、片面ミラー仕上げのものを使用した。熱酸化工程は、熱酸化膜の目標膜厚が 200[nm]と比較的厚いことから、膜厚の細かい制御よりも成膜レートを重視してウェット酸化で行うこととした。熱酸化炉によるウェット酸化は、加熱しながら酸素を導入し、目標温度まで昇温後、一定時間水蒸気を導入することで実施した。成膜した試料は、分光エリプソメーターを用いて、ミラー仕上げ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)

熱酸化炉で Si 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予備実験を実施した。

分光エリプソメーターを用いて、ミラー仕上げ面に成膜された熱酸化膜の膜厚を 5 点測定した。熱酸化膜の膜厚は、平均 230.5[nm]、最大 231.2[nm]、最小 229.3[nm]、標準偏差 0.8[nm]であった。事前に想定した目標膜厚 200[nm]よりも 15[%]ほど厚く成膜されたが、概ね予想した膜厚が成膜できた。また、ウエハ面内は均一な成膜ができており、マスクとして加工・使用するのに適した成膜ができていることを確認した。

今後の課題として、複数のウエハを同時に熱酸化する場合は、熱酸化炉内の試料の配置によってガスの流れが異なることが考えられるので、配置場所による膜厚の違いがないか確認する必要があると考える。

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究先: 京都大学工学研究科 平井 義和 助教

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし

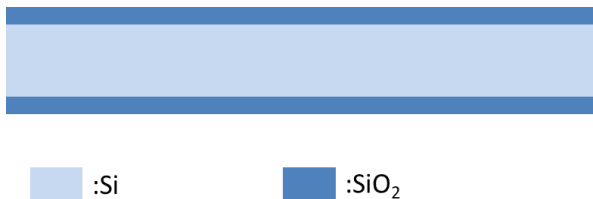


Fig. 1 Schematic illustration of thermal oxidation sample (cross section).