

課題番号 : F-21-AT-0051
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ミリングレート安定性評価
Program Title (English) : Evaluation of Milling rate stability
利用者名(日本語) : 石濱晃
Username (English) : A. Ishihama
所属名(日本語) : 株式会社エルテック
Affiliation (English) : LTEC. Co. Ltd.
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、ミリング、シリコン酸化膜

1. 概要(Summary)

アルゴンイオンミリング装置を用いたエッチングプロセスでは、再現性良くエッチング量をコントロールすることが重要である。再現性の一つの指標としてミリングレートの安定性を、シリコン酸化膜サンプルを用いてミリング時間とミリング深さとの関係から検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

アルゴンミリング装置
プラズマ CVD 薄膜堆積装置 (TEOS/SiO₂)
触針式段差計

【実験方法】

シリコンウエハー上に TEOS 酸化膜をプラズマ CVD 装置で成膜したウエハーを短冊状に切り出し、部分的にカプトンテープでマスキングしたサンプルを用いた。ミリング深さはミリング後の試料のミリング領域とマスクされた領域との段差を接触式段差計或いは干渉膜厚計で測定した結果から算出した。

なお、ミリング中は試料ステージの回転とチラーによる冷却を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 にミリング時間とミリング深さの関係を示した。

短時間のミリングではミリング深さはミリング時間の増加と共にリニアに増大するが、長時間ミリングではミリングレートの増大が観られた。ミリングレートがリニアな領域から離れ増大し始める時間はビーム電流が大きい程短時間であることが分かった。

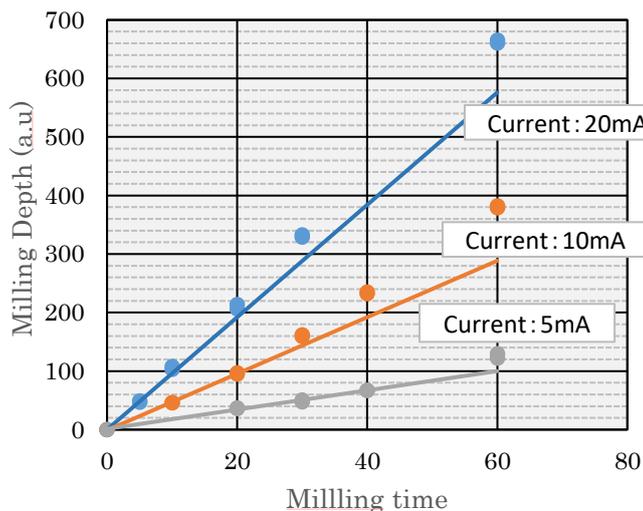


Fig. 1 Dependence of milling time on milling depth.

4. その他・特記事項(Others)

本検討を進めるにあたり、国立研究開発法人 産業技術総合研究所 TIA 推進センター 共用施設ステーション コーディネータ 有本博士、赤松博士、佐藤様、鈴木様には有益なご助言をいただいたことを感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。