

課題番号 : F-20-KT-0094
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 半導体用コーティング材料の開発
Program Title (English) : Development of coating materials for semiconductors
利用者名(日本語) : 此島陽平, 日比野利保
Username (English) : Y. Konoshima, T.Hibino
所属名(日本語) : 東レ株式会社
Affiliation (English) : Toray Industries, Inc.
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、表面処理、RIE、半導体、コーティング材料

1. 概要(Summary)

近年、スマートフォンなどの電子機器の進化に伴い、半導体や電子回路の微細化が進展している。

半導体向け耐ドライエッチングコーティング材料の開発において、京都大学ナノハブ施設の設備を利用して、エッチングレートの測定を実施している。今回、ドライエッチング耐性の改良を目指し、新規改良したコーティング材料において、膜の硬化条件を変え、前回テストにおける最も強い条件において、再度エッチングレート測定を実施した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ドライエッチング装置

【実験方法】

当社でコーティングした膜(A、B、C)について3種類の異なる硬化条件で作成した塗膜を準備した。これらを以下の条件でエッチング処理を実施した。

CF4=50sccm、出力=300W

圧力=10Pa、処理時間=2分

3. 結果と考察(Results and Discussion)

エッチング処理前後の基板について当社のSEM装置を用いて膜厚を測定し、エッチングレートを算出した結果と、エッチング処理後の基板表面について Table 1 に示す。

サンプル A から成分を追加したサンプル B およびサンプル C においては、前回の硬化条件においてエッチングレート抑制効果が確認された。さらに、サンプル A およびサンプル B においては硬化時間や硬化温度への影響が少なかったが、サンプル C においてはキュア温度による影響が大きく、高温処理により最も高いドライエッチング耐性

を確認した。

いずれのサンプルにおいても、前回の評価で一部の組成で確認された膜表面荒れは発生しておらず、膜質の均一性に問題がないことが確認された。

以上の結果をもとに、

Table. 1 SEM images of film surface of sample A~C after Etching treatment and etching rate. (nm/min)

		Sample		
		A Previous sample	B Add new Component (1)	C Add new Component (2)
Film Curing Condition	1 Previous Condition	Previous Test condition		
		30	22	11
	2 Curing Time ↑			
		28	17	16
	3 Curing Temp. ↑			
		28	21	5

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。