

課題番号 : F-20-KT-0138  
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) : 日比野利保  
Username (English) : 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。

半導体の微細化にはドライエッチングによる加工技術が必要不可欠であり、より高度なエッチング技術が必要となってきた。今回、当社が開発してきたコーティング材料についてドライエッチングに関する知見を深めるため、京都大学ナノハブ施設の設備を利用して、ガス種、出力などのファクターのエッチングレートや膜表面状態へ及ぼす影響を検証した。

## 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】

当社で有機膜をコーティングした膜(1、2、3)について、圧力=10Pa、処理時間=10min に固定し、ガス種と出力を以下のような条件でエッチング処理を実施した。

CF4=50sccm、出力=200W、時間=10min

## 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で膜厚を測定した結果、サンプル間で膜厚変化が見られた。今回使用した3種類の有機膜の構成およびエッチング前後の膜厚変化(nm)について以下の Table 1 に示す。

Table 1 Thickness and structure of thin films.

	構成(膜厚)
サンプル1	下層 A(2 $\mu$ m) / 上層1(2 $\mu$ m)
サンプル2	下層 A(2 $\mu$ m) / 上層2(2 $\mu$ m)
サンプル3	下層 A(2 $\mu$ m) / 上層3(2 $\mu$ m)

Table 2 Thickness change after etching of thin films.

	膜厚変化
サンプル1	-896nm
サンプル2	-832nm
サンプル3	-679nm

本結果により、サンプルごとにエッチング性の違いが見られた。本装置を用いて、材料別のエッチング耐性を判別可能であるということが分かった。今回、第1層の途中までエッチングが進んだが、第2層のエッチングまでいかず、想定上のエッチング耐性が得られた(Table 2)。

## 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。