

課題番号 : F-15-NM-0079
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : プロセス条件(ガス種類、流量など)の違いによる基板エッチングレートの比較検討
Program Title (English) : Etching rate of substrate with different process condition(gas, flow rate)
利用者名(日本語) : 小林 秀行
Username (English) : Hideyuki Kobayashi
所属名(日本語) : 東レ株式会社
Affiliation (English) : TORAY

1. 概要(Summary)

現在、ドライエッチング用のマスク材料としてノボラック系のレジスト材料が主に使用されている。しかし、ノボラック系のレジスト材料についてはエッチング耐性が不十分との指摘があり、それらを向上させた新規レジスト材料の開発が望まれている。今回、自社の簡易評価においてエッチング耐性の向上が確認できたレジスト材料を数種類開発しており、それらの材料に関して詳細な特性評価を実施した。具体的には、種々のエッチング条件(ガス種類、流量、印加圧力、など)における、エッチングレートやエッチング選択比の比較検討を実施した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- 化合物ドライエッチング装置

【実験方法】

自社①: 基板上にレジストパターンを形成。

NIMS: 上記基板を各種条件にてドライエッチング。

自社②: ドライエッチング後の基板を持ち帰り

形状観察を実施。

自社③: ドライエッチング前後のレジストおよび基板形状を観察/比較することで、基板エッチングレートを評価した。また、選択比等に代表されるレジスト性能についても併せて検討を実施した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

開発中の新規レジスト材料は従来のノボラックレジストに比べて、高い選択性を有することを確認した。また、基板のエッチングレートを増化させるため、印加電圧を高めた状態でドライエッチングを実施したところ、従来のノボラックレジストではレジストの熱変形が観測された。開発中のレジスト材料を同条件で使用したところ、熱変形が観察

されなかったことから、高い耐熱性を有していると考えられる。(Fig.1 参照)。

<ドライエッチング条件>

エッチングガス: Cl₂ / 30 sccm

印加電圧: ICP 300~900 W, BIAS 150 W

エッチング時間: 6 分

ICP電圧	300 W	600 W	900 W
従来レジスト	○	×	×
新規レジスト	○	○	○

○ : 熱変形無し × : 熱変形有り

Fig.1 : Correlation between the ICP voltage and register thermal deformation

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