

課題番号 : F-19-YA-0008
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名(日本語) : 新規機能性樹脂の開発
 Program Title (English) : The development of new photoresist material
 利用者名(日本語) : 黒岩貞昭, 木村絵梨奈, 山田美紅, 藤永匡敏
 Username (English) : S. Kuroiwa, E. Kimura, M. Yamada, T. Fujinaga
 所属名(日本語) : 明和化成株式会社
 Affiliation (English) : Meiwa Plastic Industries, Ltd.
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、膜加工・エッチング

1. 概要(Summary)

近年、従来半導体分野で使用されているフォトリソグラフィ技術の中で、レジスト膜をパターンニングしたのち、ウェットエッチング法や、ドライエッチング法により配線形成する工程が普及しているが、その技術が液晶表示素子の製造工程でも応用している流れがある。

基板上で安定したエッチング加工をするためには、レジストのウェットエッチング耐性或いは、ドライエッチング耐性が優れている必要がある。

弊社では新規フェノール樹脂を合成し、エッチング装置による耐ドライエッチング特性を評価した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ECR エッチング装置、深掘りエッチング装置

【実験方法】

ノボラック樹脂を溶剤に溶かした後、シリコンウェハ上に膜厚 1.5 μm になるように塗布した。

○耐ドライエッチング性評価方法

全面エッチング後段差測定法

(前準備)

シリコンウェハに樹脂溶液を膜厚 1 μm でコーティング。

(評価手順)

- ① コーティングしたウェハの一部に、カプトンテープを貼り付ける。
- ② その後エッチングガスとして CF₄ を使い、0.7 sccm、80W で、エッチング装置を用いて、ドライエッチングを実施。
- ③ その後、テープを剥がし、エッチング部分とテープ部の膜厚を計測することで、有機膜のエッチングレートを求めた。(Fig. 1)

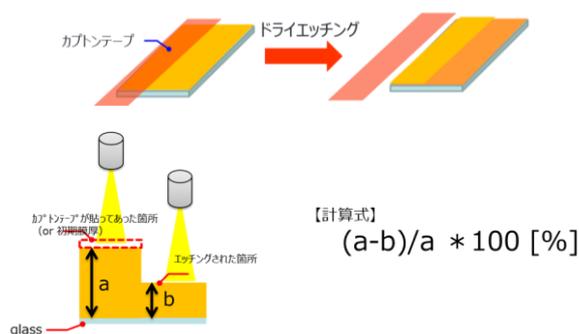


Fig. 1 Evaluation of dry etching

3. 結果と考察(Results and Discussion)

種々、フェノール樹脂を用いてドライエッチングを行った結果を Table 1 に示した。

Ref.サンプルと比較して、サンプル B に関しては、ドライエッチング後の残膜率が高かったことから、ドライエッチング耐性が高い構造であると考えられる。樹脂の構造や、分子量等による影響も考えられる結果となった。

Table 1 Results of dry etching evaluation

cycle	7cycle	10cycle	20cycle
Ref Sample	100%	100%	100%
Sample A	90%	95%	94%
Sample B	117%	116%	108%

4. その他・特記事項(Others)

本研究を遂行するにあたり、有力なご助言や設備使用支援、技術補助をして頂きましたナノテクノロジープラットフォーム/技術支援員 岸村 由紀子様へ感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。