

課題番号 : F-15-NM-101
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : ITOドライエッチングのための新規レジスト開発
Program Title (English) : Development of novel resists for ITO dry etching process
利用者名 (日本語) : 勝又 徹
Username (English) : Toru Katsumata
所属名 (日本語) : 旭化成イーマテリアルズ株式会社
Affiliation (English) : Asahi KASEI E-materials Corporation

1. 概要 (Summary)

ドライエッチング (DE) 工程は、タッチパネルや LED (Light Emitting Diode) 等の発光装置などの電子機器の製造において、回路等を作製する際に一般的に用いられる工程である。

一方、発光装置の内部あるいは表面に微細な凹凸構造を作成することにより、輝度を向上させることが近年活発に行われている。それらはフォトリソグラフィあるいはナノインプリントとエッチングの組み合わせにより微細構造を作成している。

本研究では、高さの異なるレジスト微細構造を用いた場合の、ITO (Indium Tin Oxide) の DE レートを確認することで、凹凸構造を有する ITO を作製した際の再現性を評価した。

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 (サムコ株式会社、RIE-100iPH)

【実験方法】

ガラス上に製膜した ITO 上に、感光性樹脂組成物とモールドスタンプを用いて凹凸の間隔が 700nm である微細構造を作製した。その微細構造付き ITO ガラス基板を NIMS 微細加工プラットフォームにて塩素系 DE で加工した。得られた加工基板を加工前後で SEM (Scanning Electron Microscope) 観察し、レジストの DE レートは DE 前後の凹凸高さから、ITO の DE レートは DE 後の凹凸深さから算出した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

凹凸の間隔が 700 nm、高さが 920 nm または 1050 nm の微細構造をフェノール型ネガ型レジストを用いて作

成した。

ITO の DE レートの関係を Fig.1 に示す。同条件で DE を行うと、レジストが高くなるほど ITO エッチングレートが低下していることがわかる。これは、高いレジストによって、ITO をエッチングするべき空間 (凹部) が遮蔽されるため、効率的にエッチングできないことが原因として考えられる。レジスト高さをほぼ一定にすることで、同様の形状が再現よく作製できることがわかった。

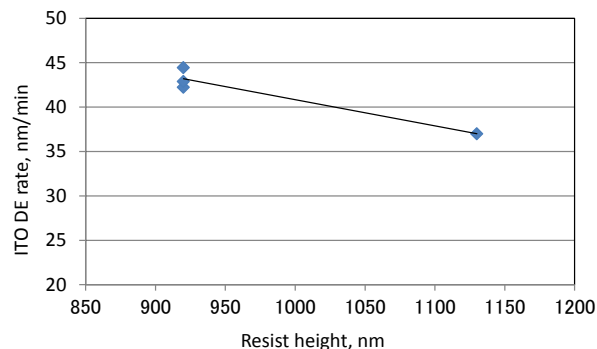


Figure 1. Dry etching rate of ITO. Condition: $\text{BCl}_3 = 20$ sccm, ICP = 150 W, BIAS = 100 W, pressure = 0.2 Pa, temperature = 40 °C.

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。