

課題番号 : F-15-NM-0008
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : サファイアエッチング用UV硬化レジスト開発のためのエッチング方法の確立
 Program Title (English) : The establishment of etching method as for development of etching UV curable resin for sapphire etching
 利用者名(日本語) : 西浦 崇雄
 Username (English) : Takao Nishiura
 所属名(日本語) : 丸善石油化学株式会社
 Affiliation (English) : Maruzen Petrochemical CO.,LTD

1. 概要 (Summary)

LED 輝度向上のためにサファイア基板に微細な凹凸をつける技術が知られている。フォトリソグラフィーを用いた露光・現像ではサファイア基板の大面积化に伴うスルーホールの低下などの問題を抱えており、大面积一括転写が可能なナノインプリント法が注目されている。しかしながら、ナノインプリント法で使用される UV 硬化樹脂は十分な塩素系ガス耐性を有していない。

耐性を有する樹脂を開発するにあたりエッチング条件とレジストのエッチング速度の関係を調査する必要がある。このような調査を行うにあたり弊社のナノインプリント材料である MUR-XR01 を用いて調査を実施した。

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】

2インチサファイアウェハーにMUR-XR01を4000rpm×20secにて塗布したのちインプリントを実施し Fig.1 のパターンを作成した。化合物ドライエッチング装置は3インチサイズであるため、3インチにSiウェハー上に2インチ基板を置きエッチングを実施した。

エッチング条件 ICP:500W Pressure:0.5Pa BCl₃ 流量:10sccm で固定、BIAS 電圧を 250W,200W,150W 100W,50W 0W の6条件実施した。エッチング時間は10分とした。

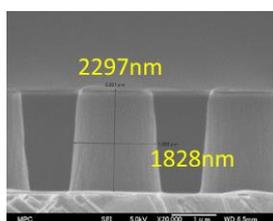


Fig.1 Imprinted UV-curable resin on sapphire substrate

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

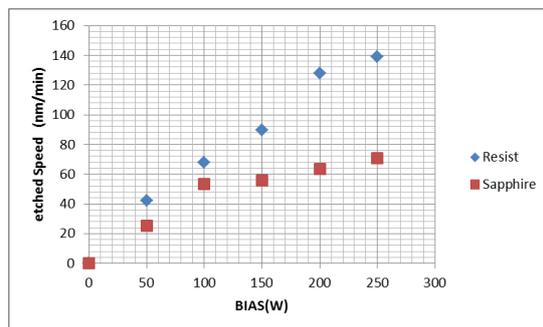


Fig.2 Relationship of sapphire etching rate and resist etching rate against BIAS voltage.

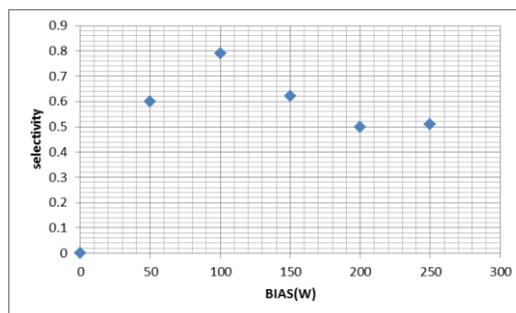


Fig.3 Association between selectivity and BIAS voltage.

Fig.2 より、サファイアのエッチング速度は 100W までは BIAS 電圧に対して比例するが、100W 以上では BIAS 電圧をあげてもエッチング速度はほとんど変化しないことが分かった。一方、レジストは BIAS 電圧に比例してエッチング速度が上昇することが分かった。

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