

課題番号 : F-21-TU-0113
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : DLC 膜の微細エッチング加工
Program Title (English) : Fine etching processing of DLC layer
利用者名(日本語) : 重田核
Username (English) : K. Shigeta
所属名(日本語) : 株式会社シンク・ラボラトリー
Affiliation (English) : Think Laboratory Co.,Ltd.
キーワード/Keyword : DLC、リソグラフィ・露光・描画装置、膜加工・エッチング

1. 概要(Summary)

DLC は、化学的に安定で、低摩擦、硬質な皮膜のため工具や耐摩耗性を付与するために広く使用されている。成膜後の表面に微細加工を施すことで応用範囲が広がるが実際の加工事例は少ない。DLC 微細加工の確立のため東北大学マイクロシステム融合研究開発センターの設備を利用し検証した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

アルバック ICP-RIE (NE-550)

【実験方法】

Al₂O₃ 基板上に DLC を約 2 μm の厚さで成膜した。DLC 上に液体レジストで 7 μm 厚のパターンを施した基板をシリコンウェハ上にセットし、1 回のエッチング加工条件を下記のとおりとし、この工程を複数回行い、各エッチング条件でのエッチング深さを確認した。

使用ガス: O₂

ガス流量: 60 sccm

バイアス: 60 W

RF Power: 600 W

1 工程あたり エッチング時間 30 sec x 5 回

(各エッチングの間に 180 sec のインターバルを設ける)

上記のエッチング工程を 1 回とし、各エッチングごとにマスキングしながら 4 回繰り返し、レジストを剥離後、各工程ごとの DLC エッチング深さを測定した。

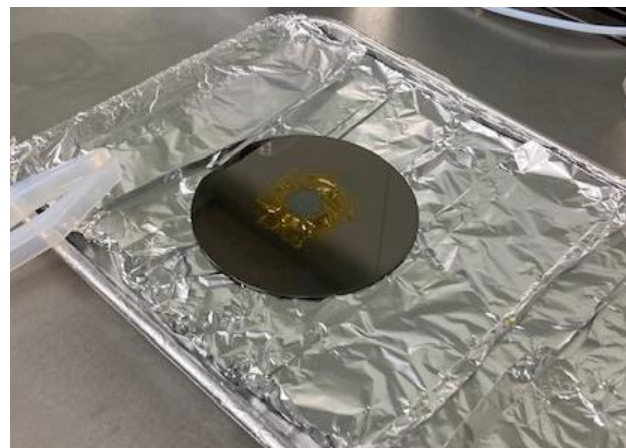


Fig. 1 Etching sample on Si dummy wafer.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

各エッチング工程での深さを Fig. 2 に示す。エッチングの回数と深さは比例関係にあることを確認した。

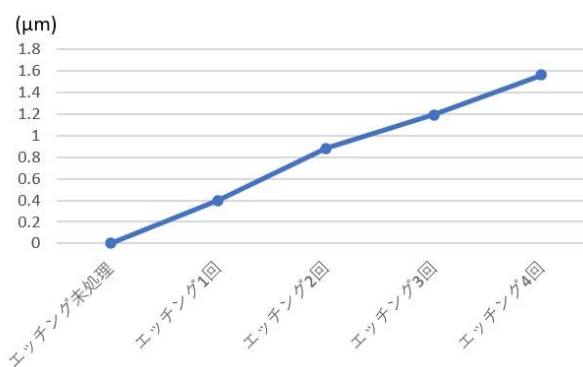


Fig. 2 Etching depth after each etching cycle.

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