

課題番号 : F-19-YA-0016
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 感光性樹脂の研究
Program Title (English) : Research on photosensitive resin
利用者名(日本語) : 石川雄大
Username (English) : Y. Ishikawa
所属名(日本語) : 株式会社 FSCE
Affiliation (English) : FSCE Inc.
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、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

感光性樹脂は露光機の照射条件に合わせて感光感度を最適化する事が重要である。今回、ステッパを使用して段階的に露光量を変更して得た感度曲線を確認しながら材料組成の調整を行う事で目標とする露光量 $47\text{mJ}/\text{cm}^2$ に最適な樹脂の調合に成功した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

①山口大学

マスクアライナー(カールズース社製 MJB3)

エリプソメータ(J.A.Woollam 社製 M-2000DI-YK)

走査型電子顕微鏡(SEM)

(日立ハイテクノロジーズ社製 S-4700Y)

触針式表面形状測定装置

②北九州 FAIS

ステッパ(Ultratech 社製 1500MVS)

【実験方法】

感光性樹脂を塗布した Wafer にステッパを使用して、露光量を変化させながら、 $2\sim 60\text{ mJ}/\text{cm}^2$ の範囲($2\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 刻み)で露光を行った。現像を行った後、各露光部の残膜を測定し、レジストが完全に消失する露光量を確認した。本作業を感光性樹脂の組成を変更しながら繰り返して行い、適正条件を確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

露光量(dose)条件と感光性樹脂の残膜の相関を Fig. 1 に示す。レジストの組成を変更する事で、目標とする適正露光条件 $47\text{ mJ}/\text{cm}^2$ を有するレジストを合成することができた。

また、これまでの研究成果から、本感光性樹脂は断面の加工性能にも優れており、ドライエッチングの条件下での

垂直加工にも成功している(Fig. 2)。

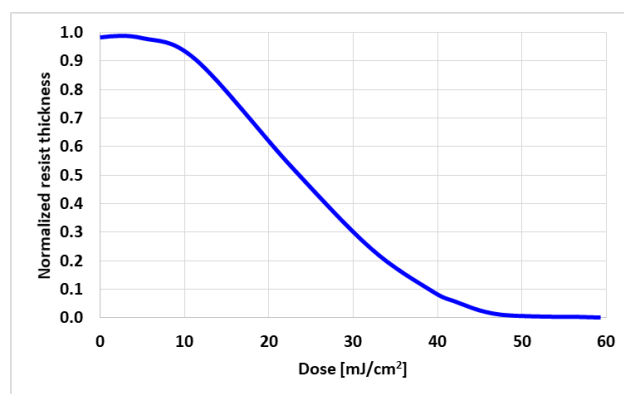


Fig. 1 Normalized photosensitive resin thickness as a function of dose amount.

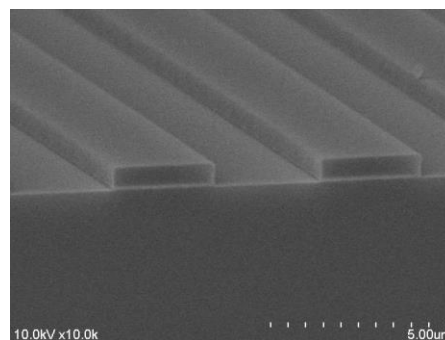


Fig. 2 Cross-section SEM image of photosensitive resin exposed by mask

4. その他・特記事項(Others)

- 共同研究者: 山口大学大学院創成科学研究科 工学系学域 浅田裕法教授
- 他の機関利用: FAIS (F-19-FA-0030)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。