

課題番号 : F-16-NU-0058
利用形態 : 技術代行
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.

1. 概要(Summary)

感光性樹脂は現像時の未露光部と露光部のアルカリ溶解速度差が重要である。特に感光性樹脂の塗布対象が大型基板の場合は現像液を基板全体に浸透させるのに時間を要するため未露光部の溶解耐性強化が需要となる。加えて、大面積を高スループットで描画するには、低 dose で露光する必要が有る。本研究では露光部の感度を損なうことなく、未露光部のアルカリ溶解耐性を強化するための材料設計が可能であるかを検討している。

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)

走査型電子顕微鏡/SEM

(日立ハイテクノロジーズ社製/S-4700Y)

②名古屋大学

レーザー描画装置

(Heidelberg Instruments 社製 DWL-66FS)

【実験方法】

感光性材料塗布基板をマスクアライナー、もしくは Laser 描画装置で露光し、現像処理を行った後、感光性材料の仕上がり寸法を確認した。具体的な評価手順としては、ターゲットとなる適正露光量を山口大学マスクアライナーと、名古屋大学レーザー描画装置でそれぞれ算出した上で、まず山口大学のマスクアライナーを用いた trial-and-error で樹脂の感光感度と現像液耐性が優れる条件を確立した。そして次にマスクアライナーよりも描画精度の高い名古屋大学のレーザー描画装置を使用してその性能を再確認するという形式で実験を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

名古屋大学レーザー描画装置で評価した結果を Fig.1 に示す。現像時間を 100~180sec.の間で変更した条件下で設計寸法 2 μm の Iso/Dense-space パターンの仕上がり寸法を SEM で測定した。結果として、最終的には現状時間 120~150sec.で CD 値がほぼ設計寸法通りに仕上がり、かつ変動もほとんどない樹脂条件を確立することができた。現像時間と樹脂の感光感度という観点で、ほぼ理想的な結果を得ることができた。

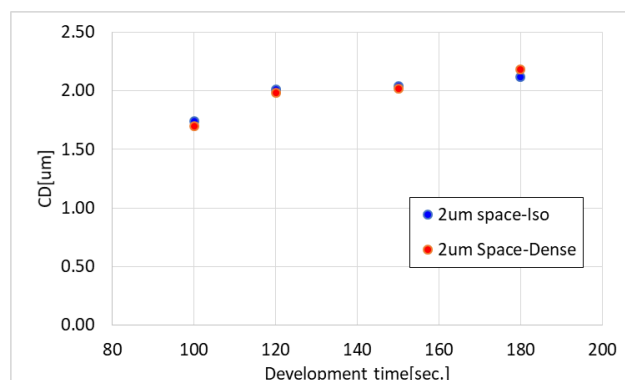


Fig.1 CD value of photosensitive resin as a function of development time.

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 浅田裕法准教授
- 他の機関の利用: 山口大学(F-16-YA-0010)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。