

課題番号 : F-14-NM-0036
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名 (日本語) : 電子ビーム描画装置による EUV 用フォトレジストの評価
 Program Title (English) : Evaluation of EUV photoresist by EB exposure tool
 利用者名 (日本語) : 峯岸 信也
 Username (English) : Shinya Minegishi
 所属名 (日本語) : 株式会社 EUVL 基盤開発センター
 Affiliation (English) : EUVL Infrastructure Development Center, Inc.

1. 概要 (Summary)

EUV (Extreme UltraViolet) フォトレジストの評価に置いて、EB 露光はその露光時メカニズムの類似から、有効な代替評価ツールである。本検討では、EUV フォトレジストの、特に高感度化のために 125kV 電子ビーム描画装置を用いて微細パターンでの EUV レジスト露光を行った。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ 125kV 電子ビーム描画装置

【実験方法】

株式会社 EUVL 基盤開発センター (EIDEC) に於いて作成したレジスト基板を独立行政法人物質・材料研究機構 (NIMS) の 125kV 電子ビーム描画装置を用いて露光した。パターンはラインアンドスペース (LS) で、15nmLS、20nmLS、25nmLS、30nmLS、35nmLS、40nmLS のパターンに対して、基準となるレジスト対比で高感度化の有無を確認した。パターンの確認は EIDEC にて、走査型電子顕微鏡 (SEM) で実施した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

30nmLS と 35nmLS において、基準レジスト対比での感度比較を行った。Fig.1 にその結果を示す。Sample1 は、30nmLS、35nmLS ともに、基準レジストに対して約 5% の高感度化が確認された。さらには、パターン倒れも基準レジスト対比で向上したことが確認された。高感度化の要因としては、レジストの解像を促進する酸の発生が効率化されたためと考えられる。

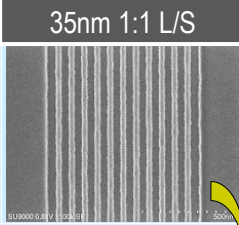
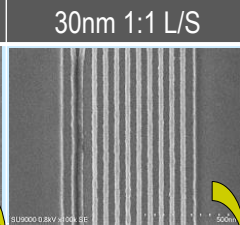
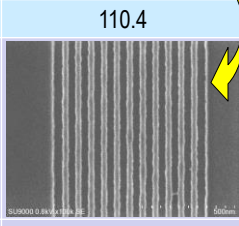
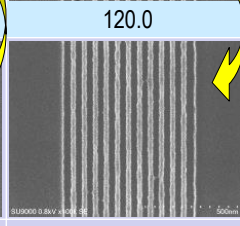
	35nm 1:1 L/S	30nm 1:1 L/S
基準レジスト (100K倍@SEM)		
Dose (uC/cm ²)	110.4	120.0
Sample 1 (100K倍@SEM)		
Dose (uC/cm ²)	105.6	115.2

Fig.1 Evaluation of EUV resist sensitivity improvement.

4. その他・特記事項 (Others)

本研究は、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の EIDEC プロジェクトのもとで実施された。また、ご支援頂いた EIDEC 株主企業、EIDEC 共同研究企業の皆様には深く感謝する。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) S. Minegishi *et al.*, 2014 International Symposium on Extreme Ultraviolet Lithography, 平成 26 年 10 月 27 日。
- (2) S. Minegishi *et al.*, 2015 SPIE Advanced Lithography [9425-56], 平成 27 年 2 月 24 日。

6. 関連特許 (Patent)

無し