

課題番号 : F-14-HK-0045
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 高分子型レジスト(ZEP)と化学増幅型レジストの解像性、LWR 比較
Program Title (English) : Resolution and LWR comparison of ZEP520A and CAR
利用者名(日本語) : 井山 博雅
Username (English) : H. Iyama
所属名(日本語) : HOYA 株式会社
Affiliation (English) : HOYA Corporation

1. 概要(Summary)

リソグラフィロードマップ(Flash : half pitch(hp))は、2015 年では 15 nm、LER/LWR においては 1 nm 台が要求されている。我々が主に使用している電子線描画用レジスト ZEP520A は 12 nm まで解像するものの、LWR は 3 nm 台、感度は $7000\mu\text{C}/\text{cm}^2$ (100kV)と、量産には不向きである(量産で要求される感度は 100 ~ $200\mu\text{C}/\text{cm}^2$ (100 kV))。

そこで今回の実験では、メーカーから高感度である化学増幅型レジストを購入し、PAB 温度を最適化することで高解像、良 LER/LWR が得られないか検証した。

2. 実験(Experimental)

・利用した装置

電子線ビーム描画装置 130 kV ELS-F130HM
ホットプレート

・実験方法

PAB 温度を振った化学増幅型レジストのブランクスを電子線描画装置によりパターンニングした。今回の実験では PEB 条件を固定してホットプレートにて処理した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

パターンニングの結果を Fig. 1 に示す。リファレンスとして ZEP520A のパターンニング結果を Fig. 2 に示す。PAB 温度を振ったものの、メーカー標準条件よりも LWR、解像性が向上することは無かった。また、ZEP520A よりも LWR、解像性は良くならなかった。

しかし、今回の結果から、LWR が PAB 条件(温度)に依存することが分かった。次回は PEB 温度にも着目し、LWR 改善を目指す。

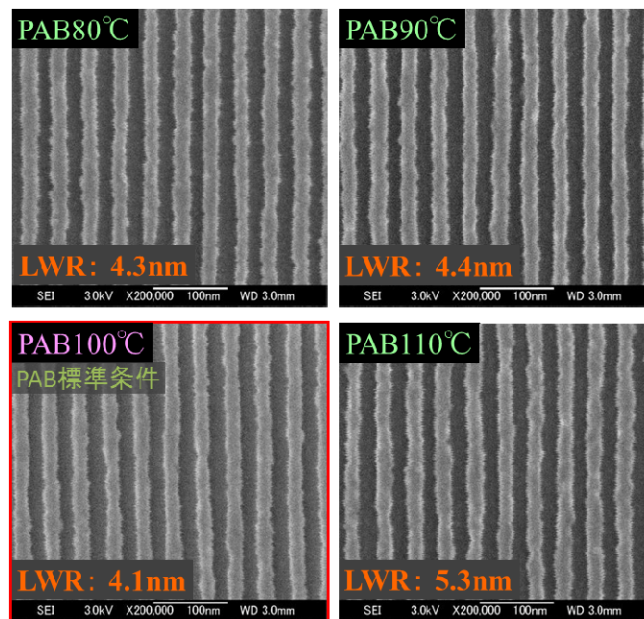


Fig. 1 SEM image of CAR patterns (hp 21 nm L/S).

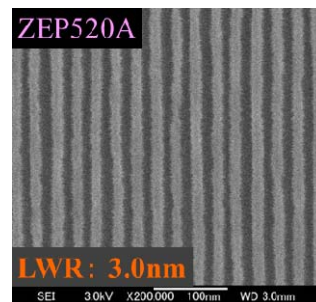


Fig. 2 SEM image of ZEP520A patterns (hp 14 nm L/S).

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。