

課題番号 : F-14-YA-0010
 利用形態 : 共同研究
 利用課題名 (日本語) : 高解像・高感度電子線レジストのプロセス開発
 Program Title (English) : Development of Lithography Process for Electron Beam Resist with High Resolution and High Sensitivity
 利用者名 (日本語) : 星野 亮一
 Username (English) : R. Hoshino
 所属名 (日本語) : 合同会社 グルーオンラボ
 Affiliation (English) : LLC Gluon Lab.

1. 概要 (Summary)

現像プロセスはレジストの解像性や感度における大きな要因の一つである。ZEP520 においては、現像液の分子量が大きくなるにつれ感度が低下するのに対し、解像度が向上することが報告されている。これまで一般的に用いられている酢酸エステル系現像液に対し、アセト酢酸エステル系は分子量が大きかつ極性が高い。そこでアセト酢酸エステル系現像液を用いてレジストパターンを形成し、これまで一般に用いられている酢酸エステル系現像液との比較を行った。

2. 実験 (Experimental)

・利用した共用設備: 電子線描画装置(30 kV, 50 kV)、走査型電子顕微鏡、触針式表面形状測定装置、エリプソメータ

レジストにはポリマー型電子線レジスト gL2000 を用いた。電子線描画後、現像液に酢酸アミル(分子量:130)、酢酸ヘキシル(144)、酢酸ヘプチル(158)、アセト酢酸アミル(172)、アセト酢酸ヘキシル(186)、及び、アセト酢酸ヘプチル(200)を用いてパターンを形成し、感度曲線ならびに形状について評価した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig. 1 に各現像液に対する gL2000 の感度曲線を示す。電子線描画時の加速電圧は 30 kV であり、現像時間は 30 秒(液温:22.5 °C)である。黒(●、■、▲)は酢酸エステル系で、白(○、□、△)はアセト酢酸エステル系で現像したものを示す。アセト酢酸エステル系においても分子量が大きくなるにつれて、感度が低下するのに対し、 γ 値が大きくなることがわかった。また、それぞれについて酢酸エステル系とアセト酢酸エステル系を比較すると、アセト酢酸エステル系の分子量が大きいにも関わらず感度の向

上がみられた。しかしながら、 γ 値についてはアセト酢酸エステル系の方が小さくなる結果となった。また、両現像液に対するパターン形状を比較したところ、顕著な差はみられなかった。

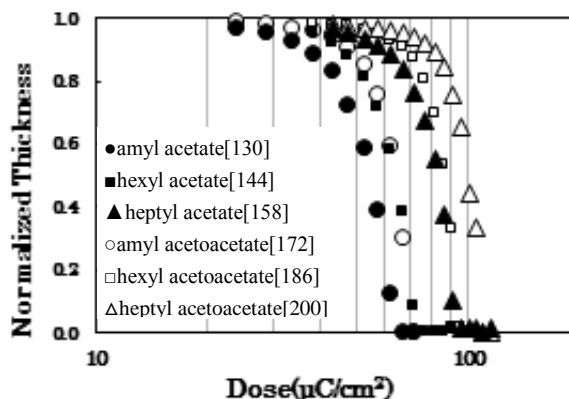


Fig. 1 Sensitivity curves for various developers.

4. その他・特記事項 (Others)

- ・参考文献: 池田紳悟 他、2014 年度 応用物理・物理系学会中国四国支部合同学術講演会、平成 26 年 7 月 26 日。
- ・共同研究者: 浅田裕法 (山口大学)

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし