

課題番号 : F-14-IT-0010
利用形態 : 技術相談
利用課題名(日本語) : フラーレン含有 ZEP520 レジストによる EB 露光プロセス
Program Title (English) : EB exposure process of ZEP-520 resist with fullerene
利用者名(日本語) : 小林英雄¹⁾,
Username (English) : Hideo Kobayashi¹⁾
所属名(日本語) : 1)HOYA(株) ブランク事業部 超微細加工プロジェクト
Affiliation (English) : 1) Blanks Division, HOYA Corp.

1. 概要(Summary)

ZEP-520 を使って、10nm 以下のパターン形成、ナノインプリント用モールドの開発を行っている利用者である。

ナノフォトニクス&EB 実践セミナーにおいて、アドバイザーである西山准教授が講演を行ったが、その次の週にメールにて、ZEP-520 の C60 添加を検討するために、以下の質問を受け、回答した。

Q.1)1wt%、0.1wt%添加に使われているフラーレンの種類をお教えてほしい。アニソールに十溶分解するものを選択されたと思いますが、NS-J204 でしょうか？また、耐ドライエッチング性が x2.3 となった、としているフラーレンと同一種でしょうか？

A.1) フラーレンの種類ですが、フロンティアカーボン社製のもので、型番については、どういう理由かわからないのですが Web に出ていないものですので、型番を申し上げるのは控えさせていただきますが、先方に電話して ZEP に混ぜたいとお話されればお教えいただけると思います。

ドライエッチング比 2.3 となったデータは、化学修飾していないフラーレンのデータで、化学修飾したものは我々のプロセス上問題ないまで耐性があがっているのは確認していますが、具体的な値は計算していません。

Q.2) 重ね塗りの場合、2 層目の滴下の際に「塗布ムラ(下層の溶解)」は生じないのでしょうか？何か工夫はされていますか？

A.2) 1 層ごとにベークは行っています

Q.3) ZEP のベーク温度は何度でしょうか？ 135μ C/cm²、とのことですが、現像液は N50 でしょうか？

A.3) はい。N50です。

さらに、今回の技術に関しての我々の以下の論文 2 編を送付した。

Y. Miyamoto, A. Kokubo, H. Oguchi, M. Kurahashi and K. Furuya "Fabrication and transport properties of 50-nm-wide Au/Cr/GaInAs electrode for electron wave interference device", Applied Surface Science, vol.159-160, no.1-4, pp.179-185, 2000.

K. Inoue, D. Plumwongrot, N. Nishiyama, S. Sakamoto, H. Enomoto, S. Tamura, T. Maruyama, and S. Arai, "Loss Reduction of Si Wire Waveguide Fabricated by Edge-Enhancement Writing for Electron Beam Lithography and Reactive Ion Etching Using Double Layered Resist Mask with C60," Jpn. J. Appl. Phys., Vol. 48, No. 3, pp. 030208-1-030208-3, Mar. 2009.

2. 実験(Experimental)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

3. 結果と考察(Results and Discussion)

< 技術相談のため概要のみ記載。以下、空欄。 >

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