

課題番号 : F-13-YA-0020
利用形態 : 技術補助
利用課題名 (日本語) : 新規機能性樹脂の開発
Program Title (English) : The Development of New Photoresist Material
利用者名 (日本語) : 黒岩 貞昭, 三谷 紀幸
Username (English) : S. Kuroiwa, N. Mitani
所属名 (日本語) : 明和化成株式会社
Affiliation (English) : Meiwa Plastic Industries, Ltd.

1. 概要 (Summary)

従来のポリマーレジストではパターン形状の乱れ (LER/LWR) が課題となっており、低分子フォトレジストが検討されている。

主にカリックスアレーン、ハイパーブランチ、デンドリマー等のフェノール化合物が検討されている中、弊社では工業化の生産性に利点のあるデンドリマータイプに着目し検討を行っている。

今回、検討で得られたデンドリマータイプのフェノール化合物にて、電子線によるパターンニングの条件設定評価を行った結果、露光量の増加でラインが見え始めているもののレジストパターンとしては不十分であった。

この結果から、フェノール化合物自体の感度の低さが影響していることが分かった。

2. 実験 (Experimental)

・利用した主な装置: 電子線描画装置 (30 kV)、走査型電子顕微鏡

Fig. 1 のフェノール化合物に、溶媒 (PGMEA)、PAG (光酸発生材)、QUENCHER を加え、Si 基板上にコート、PB することで成膜した。

それを電子線描画装置 (30 kV) にて、露光量の変動と、パターンニング後の PEB 温度・時間の変動によって、パターンの状態を確認した。



Fig. 1 Structure image of phenol compounds

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Area Dose を増加させるとラインが見え始めてきているものの SEM では確認できなかった。(Fig. 2)

またポストバーク温度を高く、時間を長く設定することで、

より明瞭にラインが確認できたものの、基板に達する露光ではなかった。(Fig. 3)

これらは、フェノール化合物の感度と耐熱性の低さが影響していると推測される。

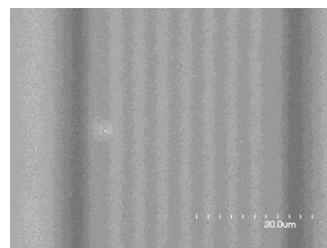


Fig. 2 SEM image of L/S resist pattern

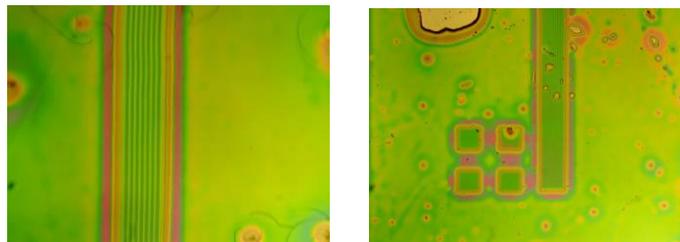


Fig. 3 Optical microscope of resist pattern

4. その他・特記事項 (Others)

共同研究者: 山口大学大学院理工学研究科
物質工学系専攻 鬼村謙二郎

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし