

課題番号 : F-13-AT-0156  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名 (日本語) : EB リソによる InP 基板上ライン&スペースパターン作製  
Program Title (English) : Line & space patterning by EB lithography  
利用者名 (日本語) : 大場 大輔  
Username (English) : Daisuke Oba  
所属名 (日本語) : 東京エレクトロン株式会社  
Affiliation (English) : Tokyo Electron Ltd.

## 1. 概要 (Summary)

電子線リソグラフィ(EBL)は電子線レジストに電子線を照射することで微細なパターンを基板上に直接描画できる手法である。本研究では電子線レジストとしてHSQ(ヒドロジェンシルセスキオキサン)レジストである東レダウコーニング社製 Fox-16 を用いた。HSQ レジストは Fig. 1 に示す Si, O, H からなるかご型構造の分子を MIBK(メチルイソブチルケトン)という有機溶媒で希釈したものであり、電子線を照射すると直接 SiO<sub>2</sub> に変化するものがある。本研究では HSQ レジストを用いてエッチングレスでの SiO<sub>2</sub> マスクパターンの直接描画を試みた。本報告書では InP 基板上に SiO<sub>2</sub> の L&S(ライン&スペース)パターンを作成した結果について報告する。

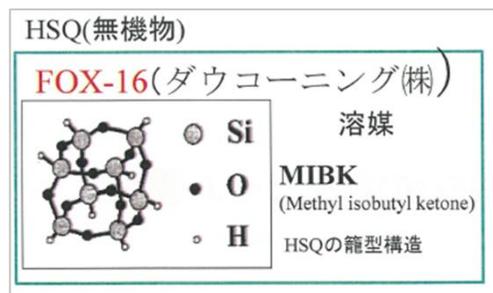


Fig.1 Structure of HSQ resists <sup>1)</sup>.

## 2. 実験 (Experimental)

はじめに InP 基板上に HSQ レジストのスピコートを行った。レジストは所望の膜厚となるよう MIBK で希釈した HSQ レジストをスピコートにより塗布した。レジストバークは 80°C で 5 分間行った。その後、産業技術総合研究所ナノプロセス施設の電子ビーム描画装置(クレステック社製 CABL-9410TFNA)により L&S パターンを描画した。レジストの現像は 25%TMAH(水酸化テトラメチルアンモニウム)水溶液で 2 分間液浸することにより行った。評価は SEM により断面形状観察を行った。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig. 2 に HSQ を用いて InP 上に直接形成した SiO<sub>2</sub> の L&S パターンを示す。設計寸法では L:100 nm, S:67 nm としてドーズ量 600 uC で描画した結果、もっとも細かいスペース幅 44 nm を達成できることが分かった。

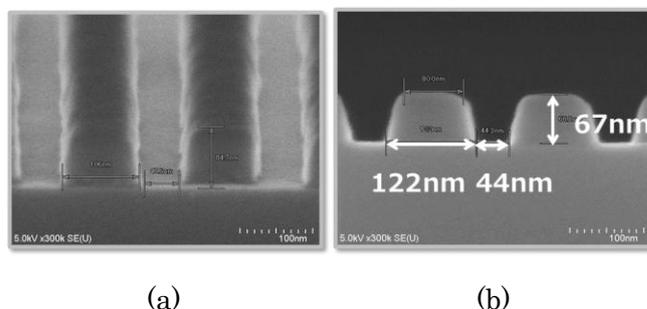


Fig. 2 (a) 20deg. tilted and (b) Cross sectional SEM images of the HSQ L&S pattern on InP.

## 4. その他・特記事項 (Others)

・参考文献  
(1) H24 産業技術総合研究所 ナノデバイスセンター ナノテク製造中核人材の養成プログラム リソグラフィ技術 (H24.11.7).

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許 (Patent)

なし。