

課題番号 : F-20-AT-0120
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : SiC Trench Dry Etching 評価用パターン作製
Program Title (English) : Fabrication of SiC trench pattern for dry etching evaluation
利用者名(日本語) : 長田大和
Username (English) : Yamato Osada
所属名(日本語) : 株式会社アルバック
Affiliation (English) : ULVAC, Co. Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、膜加工・エッチング、SiC Trench Pattern Etching

1. 概要(Summary)

従来の Si を使ったパワーデバイスは、物性で決まる理論的な性能限界に近づいており、飛躍的な性能向上を期待し難くなっている。一方、SiC や GaN は、バンドギャップが Si の約 3 倍、破壊電界強度が 10 倍以上という優れた特性を持っており、さらに高温動作、高い熱伝導度、大きな飽和電子ドリフト速度などの特長もある。これらの特長を利用したパワーデバイスは、オン抵抗の低減や、電力損失の削減といった性能面が大幅に向上できる。加えてより高耐圧なデバイスを実現するには、トレンチゲート縦型デバイスが有利であると考えられる。このデバイス構造においては、表面にミクロン～サブミクロンオーダーの極細細線幅を持つトレンチを形成する必要がある。

本研究では、6inch SiC のトレンチゲート縦型デバイスにおいて必要なトレンチ形成ドライエッチングプロセス開発のためのサンプル作製を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

i 線露光装置

【実験方法】

試料は、SiC 基板上に SiO₂膜を堆積させたものを用いた。この試料にフォトレジスト塗布等の工程を行った後、i 線露光装置を用いて処理を行い、現像処理を行ってフォトレジストの開口を行った。この時露光時間を 210,215,220,225,230,235,240,245,250 msec で振った。仕上がりを SEM で評価し最適な露光時間を決定した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に露光時間を振って試料上に形成したフォトレジストの SEM 観察結果を示す。1 μm 開口のフォトレジス

トパターンがいずれも大きな問題なく開口できていることが確認できた。前後のマージンを考えて 225 msec での処理が最適と判断した。

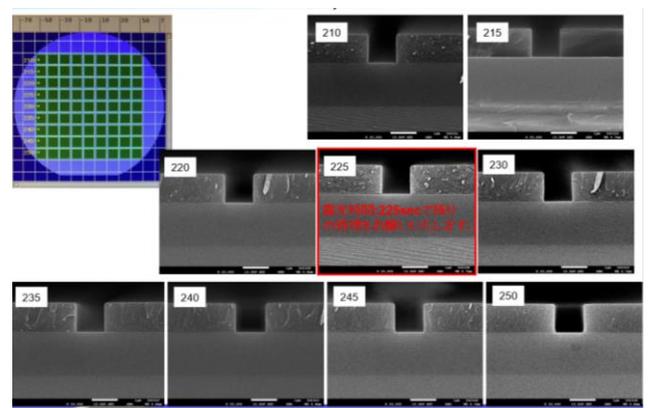


Fig. 1 SEM images of photoresist on SiO₂/SiC.

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。