

課題番号 : F-20-NM-0071
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 導電性ブリッジメモリ(CBRAM)を用いたニューロモルフィックデバイスの開発
Program Title (English) : Development of neuromorphic devices using CBRAM
利用者名(日本語) : 佐藤暖
Username (English) : D. Sato
所属名(日本語) : 産業技術総合研究所
Affiliation (English) : National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
キーワード/Keyword : マテリアルサイエンス、膜加工・エッチング、導電性ブリッジメモリ(CBRAM)

1. 概要(Summary)

CBRAM はその動作原理が脳のシナプスの成長過程と類似性を示すことから、ニューロモルフィックデバイス応用が期待されている。これまでに、CVD-SiO₂ 層にホール構造を開口した下部電極のテンプレートを作製するデバイスプロセスを開発してきた。[1]。今後研究を進めるにあたり、ホールに導入する絶縁体材料の種類やホールサイズ、ホール個数を変化させることで動作性にどのような影響を与えるか調査し、ニューロモルフィックデバイス応用に向けた指針を構築する。

今回は素子作製プロセスでの多目的ドライエッチング装置を用いた SiO₂ エッチングの評価を行った。

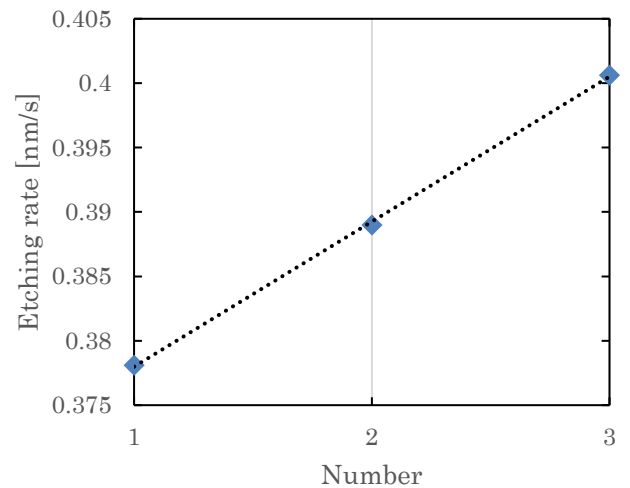


Fig. 1 Comparison of etching rate.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

多目的ドライエッチング装置 (CCP-RIE)

【実験方法】

多目的ドライエッチング装置を用いて SiO₂ 熱酸化膜のエッチングを行った。エッチング条件は CHF₃ 50.0 sccm、3.0 Pa、RF パワー 100 W で行った。計 3 回のエッチングを行い、そのエッチングレート変化の評価を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 にエッチングレートとエッチング回数の関係を示す。横軸をエッチング回数、縦軸にエッチングレートとした。このとき傾き +0.112 nm/s で、回数ともにレートが増加することが確認された。これはエッチング回数増加に伴う CHF₃ 雰囲気安定化に起因する増加であると考えられる。

4. その他・特記事項(Others)

・関連発表

[1] 佐藤他, 第 80 回 応用物理学会秋季学術講演会, 19p-E311-1 (2019).

・共同研究者

産業技術総合研究所 佐藤洋士様

長瀬産業株式会社 小林正和様

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし