

課題番号 : F-18-TU-0013
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : MEMS デバイス加工
 Program Title (English) : Fabrication of MEMS device
 利用者名(日本語) : 森高, 高木優
 Username (English) : T. Mori, Y.Takagi
 所属名(日本語) : 日本特殊陶業株式会社
 Affiliation (English) : NGK Spark Plug Co., Ltd.
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積, CVD, 膜加工・エッチング, MEMS

1. 概要(Summary)

MEMS デバイスの作製にあたり、弊社内には設備がなくデバイス作製が出来ない。そこで、シリコンの Deep-RIE 加工、SiO₂、と SiN の RIE 加工を東北大学ナノテク技術支援センター(東北大学試作コインランドリ)の微細加工設備で助言を頂きながら行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

DeepRIE 装置#1

DeepRIE 装置#3

ケミカルドライエッチャー (CDE)

【実験方法】

東北大学ナノテク融合技術センターで Fig. 1 に示すとおり、SiN、SiO₂ のエッチングを Deep-RIE 装置で行った。電極の成膜、エッチングを行い、再び東北大学ナノテク融合技術センターで Deep-RIE 装置で SiN、SiO₂、Si をエッチングし、Fig. 2 に示すような目標の形状が得られた。プロセス条件は、既存レシピを使用した。

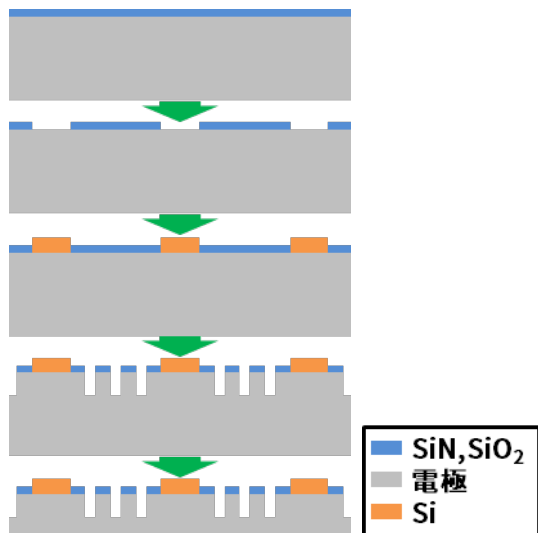


Fig. 1 Device fabrication process flow.

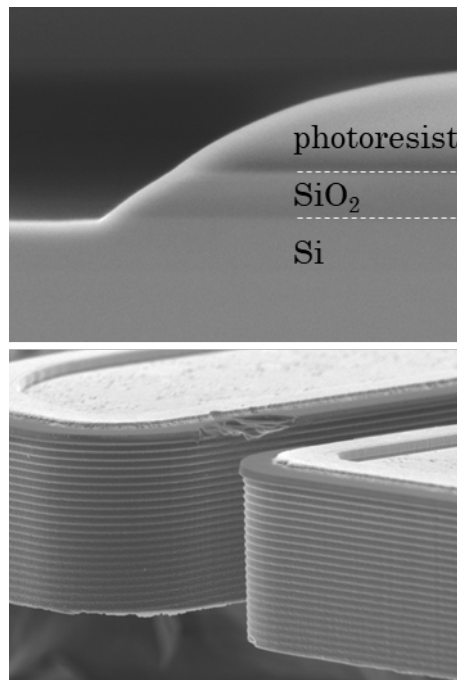


Fig. 2 SEM image of Deep-RIE.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

SiN、SiO₂ のエッチングでは、テーパエッチング形状の作り方の基礎からレシピ、フォトレジストの選定に至るまで、実施機関による適切なアドバイスにより、初回の試作から満足するエッチング形状が得られた。シリコンの Deep-RIE 加工では、目的の MEMS デバイス加工ができ、デバイスで必要とされる形状が得られた。また、工程設計が不十分で急遽、予定にはなかった工程を行う場合や、予想以上に工程時間がかかり、装置の利用時間を延長する場合も、実施機関の臨機応変な対応で、滞りなくデバイスの作製が出来た。

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。