

課題番号 : F-21-UT-0043
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : ポーラス Si 薄膜の形成
Program Title (English) : Fabrication of thin-film porous Si
利用者名(日本語) : 赤坂俊輔、照元幸次
Username (English) : Shunsuke Akasaka, Koji Terumoto
所属名(日本語) : ローム株式会社
Affiliation (English) : Rohm Co., Ltd.
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

自動車業界では環境対策が求められており、NO_xなどの排ガスの更なる低減化措置が求められており、リーン条件で低温燃焼させるなどの対策が取られている。空燃比は酸素センサで制御しているが、起動後酸素センシングして制御するまでの間に NO_xが排出されてしまうため、酸素センシングが開始されるまでの時間を短くする必要がある。MEMSマイクロヒーターを使った酸素センサでは、昇温時間は 30 ms 以下と高速であるため、センサ自体の応答時間のみが活性時間となるため、従来のバルクタイプの酸素センサと比べて高速化することが可能である。この方式の限界電流型酸素センサには、ポーラス構造のガス拡散層が必要であり、センサ性能だけでなく生産性にも重要な要素である。薄膜を利用したポーラス Si を Metal Assisted Chemical Etching (MACE)によるウェット処理で形成できれば有用な手段となる。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高密度汎用スパッタリング装置 (CFS-4ES)

【実験方法】

Au 蒸着部の薄膜 Si を HF/H₂O₂ で MACE 処理して、下層でエッチストップさせるために、薄膜 Si の下層は Ta₂O₅ など HF/H₂O₂ でエッチングされない層である必要がある。Si 基板上に Ta₂O₅ 膜を製膜し、その上に Si 薄膜を CFS-4ES 装置を使ってスパッタリング成膜した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Si 成膜後に MACE 処理するために、蒸着した Au をリソグラフィによりパターンニングした。HF/H₂O₂ で狙い通りの形状が形成できるか実験を進めて行く。

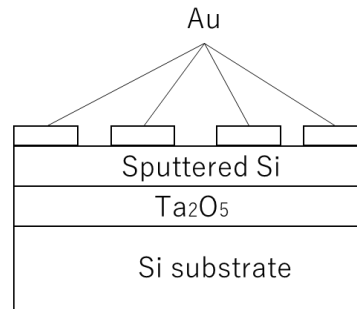


Fig. 1 Before MACE process

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