

課題番号 : F-20-UT-0013
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : MEMS の試作
Program Title (English) : Prototype fabrication of MEMS
利用者名(日本語) : 菊池利克、堺亮介、口地博行
Username (English) : T. Kikuchi, R. Sakai, H. Kuchiji
所属名(日本語) : 新日本無線株式会社
Affiliation (English) : New Japan Radio Co., Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、薄膜

1. 概要(Summary)

東京大学の超微細リソグラフィ・ナノ計測拠点の設備を利用して MEMS の試作を進めている。MEMS の構成要素である AlN 圧電膜の厚膜化を検討しており、エッチングレートの向上が必要となる。ここでは Ar ガスを添加した条件におけるエッチングレートを確認した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

光リソグラフィ装置 MA-6 (SUSS MA6)、
汎用高品位 ICP エッチング装置 (ULVAC NE-550)、
クリーンドラフト潤沢超純水付、
LL 式高密度汎用スパッタリング装置 (芝浦 CFS-4EP-LL i-Miller)

【実験方法】

4 インチシリコンウェハ上に酸化膜を成膜したウェハを準備し、その上に汎用 LL 式スパッタ装置にて Ti を成膜した。更に AlN 膜を成膜し、リソグラフィ法によりレジストパターンを形成しエッチングレート評価ウェハを作製した。エッチングガスは Cl₂、BCl₃、Ar の混合ガスを使用し ICP-RIE 装置で 8 分のエッチングを行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

エッチング後にレジスト除去を行い、レジスト境界部分の段差を FIB にて加工後、SEM で断面観察を行った。FIB, SEM とも自社の装置を用いた。断面観察の結果を Fig.1 に示す。8 分のエッチングでおよそ 440nm の段差が確認された。レジストとの選択比を確保しつつ所望のエッチングレートで AlN 膜をエッチングする条件を見出せたので、本条件をデバイス試作へ適用し進める事とした。

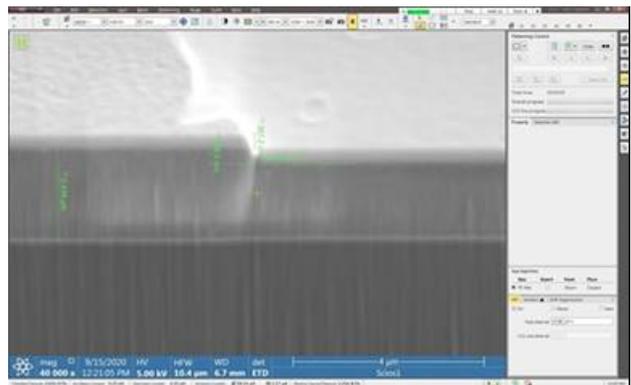


Fig.1 Cross-sectional SEM image of AlN / Ti / SiO₂ on Si

4. その他・特記事項(Others)

試作を進めるにあたり、技術支援を頂いた超微細リソグラフィ・ナノ計測拠点の皆様へ深く感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。